



Agricultura Familiar:

Pesquisa, Formação e Desenvolvimento

RAF. v.16, nº 01 / jan-jun 2022, ISSN 1414-0810 / E-ISSN 2675-7710

IDENTIFICAÇÃO DO CULTIVO AGRÍCOLA E DO MANEJO DE PRAGAS E DOENÇAS EM PRODUÇÃO ORGÂNICA EM ALAGOAS

IDENTIFICATION OF AGRICULTURAL CULTIVATION AND PEST AND DISEASE MANAGEMENT IN ORGANIC PRODUCTION IN ALAGOAS

Maria José Cavalcante, Graduanda, UFAL, majosecavalcante67@gmail.com

Vanuze Costa de Oliveira, Doutora, UFAL, vanuze.oliveira@ceca.ufal.br

Marília Alves Grugiki, Doutora, UFAL, marilia.grugiki@ceca.ufal.br

Luan Danilo Ferreira de Andrade Melo, Doutor, UFAL, luan.melo@ceca.ufal.br

João Luciano de Andrade Melo Júnior, Doutor, UFAL, joao.junior@ceca.ufal.br

Regla Toujaguez la Rosa Massahud, Doutora, regla.massahud@ceca.ufal.br

Elanio Feitosa de Melo, Graduando, elanio.melo@igdema.ufal.br

Resumo

A agricultura familiar é de grande importância para o Brasil, por ser a principal fonte de renda de muitos produtores rurais no País. Ademais, o cultivo de alimentos orgânicos em propriedades familiares aumentou nos últimos anos. Objetivou-se identificar as espécies agrícolas de interesse econômico e as práticas de manejo de pragas e doenças nos cultivos orgânicos em um assentamento de Reforma Agrária no estado de Alagoas. As espécies cultivadas são raízes, hortaliças e frutíferas. Rotação e consorciação de culturas, poda das plantas comprometidas pelo ataque das pragas, SAF's e aplicação de substâncias naturais de fácil aquisição nas propriedades rurais são práticas de controle de pragas e doenças usadas pelos agricultores. Estas técnicas de manejo de pragas estão de acordo com as exigências do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para a classificação destes produtores como orgânicos, conforme a Legislação Brasileira que garante a permanência destes no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos.

Palavras-chave

Organização de Controle Social; Certificação orgânica; Agroecologia; Agroecossistemas

Abstract

Family farming is of great importance in Brazil, as it is the main source of income for many rural producers in the country. Furthermore, the cultivation of organic food on family farms has increased in recent years. This study aimed to identify agricultural species of economic interest and pest and disease management practices in organic crops in an Agrarian Reform settlement in the state of Alagoas, Brazil. The cultivated species are roots, vegetables and fruit trees. Crop rotation and intercropping, pruning of plants compromised by pest attack, maintaining agroforestry areas and application of easily purchased natural substances on rural properties are among the pest and disease control practices used by farmers. These pest management techniques are in accordance with the requirements of the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply for organic production, according to Brazilian law that guarantees their permanence in the National Register of Organic Produce.

Keywords

Organization of Social Control; Organic certification; Agroecology; Agroecosystems.

INTRODUÇÃO

A agricultura familiar (AF) é uma prática de grande importância para o Brasil, em especial porque desde sua consolidação tem sido a principal fonte de renda para os pequenos produtores rurais em todo o país, sendo, desta forma, a responsável por promover a distribuição de grande parte dos alimentos consumidos diariamente pela população brasileira.

Essas informações podem ser observadas em algumas regiões do país, podendo-se citar como exemplo o estado de Alagoas, em que o cultivo diversificado nas pequenas propriedades rurais é o principal fornecedor dos alimentos diariamente consumidos por sua população (ALAGOAS, 2016). Em termos de economia, neste Estado, a AF se mostra como sendo fundamental, pois é responsável por 72% da mão de obra ocupada na área rural (EMATER, 2021). Além disso, estas pequenas propriedades rurais tem sido alvo de trabalhos voltados para a produção de alimentos livres de substâncias provenientes de agrotóxicos, abrangendo mais especificamente os sistemas orgânicos e agroecológicos de produção.

A AF por se caracterizar como uma prática desenvolvida em pequenas áreas, nota-se que o desenvolvimento de práticas de cultivos conservacionistas (agricultura orgânica, agroecologia) tem apresentado resultados animadores, uma vez que estes produtores rurais adotam técnicas que não necessitam buscar alternativas fora das propriedades para seus cultivos e, assim, desenvolvem em cada área de cultivo, práticas de controle e combate às pragas e doenças.

Referente à produção orgânica, 101 (cento e um) produtores rurais do estado de Alagoas estão inseridos no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Deste total apenas 6 (seis) deles são certificados por meio de auditoria (certificadora) e 95 (noventa e cinco) encontram-se na categoria de garantia de orgânicos na modalidade de controle social na venda direta, por meio de Organização de Controle Social (OCS), cuja modalidade existe apenas no Brasil, é gratuita e consta na Lei nº 10.831/2003. Estes 95 produtores orgânicos inseridos no CNPO são classificados como agricultores familiares, conforme estabelecido na Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. A maior parte destes agricultores



moram e trabalham em assentamentos rurais resultantes do Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA).

Nos últimos anos o Brasil tem aumentado significativamente os cultivos orgânicos em pequenas propriedades rurais e, os responsáveis por esta elevação são os agricultores familiares que veem nos sistemas de cultivos conservacionistas uma prática viável, tanto do ponto de vista econômico quanto ambiental. Ainda assim, o controle de pragas dentro dos sistemas orgânicos de produção tem sido um dos principais problemas e desafios encontrados pelos produtores que tem buscado alternativas conservacionistas para a redução dos danos causados pelos insetos às suas lavouras ou pomares, sem lançar mão dos agrotóxicos convencionais.

Navas, Hirai e Oliveira (2021) afirmam que práticas agrícolas conservacionistas, como as agroecológicas chamam atenção por serem ferramentas capazes de promover o desenvolvimento rural sustentável, além de ser uma forma justa de produção, distribuição e geração de renda e, desta maneira, contribuir para a promoção da equidade social.

Apesar dos sistemas orgânicos e agroecológicos de produção apresentarem objetivos comuns, alguns autores acreditam que a agroecologia baseia-se nos princípios da ecologia, abrangendo distintas dimensões, tais como agrônômica, sociológica, política e ecológica, enquanto que a agricultura orgânica está baseada na ciência do solo (ABREU *et al.*, 2012), buscando, principalmente, o aumento de sua biodiversidade e manutenção das características físicas, químicas e biológicas. Estas características edáficas, por sua vez, são conservadas quando é adotado o manejo que não ocasione a degradação do solo, bem como todo o agroecossistema trabalhado.

Diante das questões acima referidas, observa-se a necessidade e importância do conhecimento acerca dos cultivos realizados pelos produtores orgânicos (inseridos no CNPO), bem como do manejo e as práticas adotadas para o controle das pragas e doenças que venham surgir em suas propriedades rurais. Esta questão é essencial, pois, por meio da divulgação destas práticas de manejos de pragas e doenças, em especial, é possível promover a disseminação destas técnicas de manejo adotadas por agricultores orgânicos inseridos no CNPO para que outros possam aderir a estas práticas e, desta maneira, contribuir para o desenvolvimento rural sustentável. Neste contexto, objetivou-

se identificar os principais cultivos agrícolas de interesse econômico, bem como as pragas e métodos/técnicas de controle destas pelos produtores orgânicos no assentamento de Reforma Agrária Flor do Bosque, localizado na zona rural do município de Messias, estado de Alagoas.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida na zona rural do estado de Alagoas no período de fevereiro a maio de 2021 no assentamento de Reforma Agrária, denominado Flor do Bosque que pertence ao município de Messias, região metropolitana da capital Maceió, cujas coordenadas geográficas são: Latitude: 9° 22' 41" S, Longitude: 35° 50' 1" W e altitude de 104 m, conforme Cidade-Brasil (2022).

Os agricultores familiares participantes da pesquisa são classificados como produtores orgânicos e encontram-se no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO) do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2021).

O assentamento For do Bosque é resultante do Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA), possui área de 350,80 hectares e atualmente é povoado por 35 famílias; foi fruto de doação no ano de 2006 e encontra-se na fase 3 (Assentamento Criado) do projeto de Reforma Agrária do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA, 2021).

Anteriormente à ocupação da área, o atual assentamento Flor do Bosque, era uma fazenda de cultivo de cana-de-açúcar, tal qual ocorre em grandes áreas do território rural no estado de Alagoas.

Para a coleta das informações por parte dos produtores orgânicos, inicialmente foram identificados quais os produtores rurais do assentamento Flor do Bosque estão inseridos no CNPO do MAPA. A partir da identificação destes profissionais foi realizada uma pesquisa exploratória para a coleta das informações, onde foram feitas visitas e diálogos com os mesmos.

A pesquisa foi realizada apenas com os agricultores que produzem dentro das exigências do MAPA para serem classificados como orgânicos. Além do diálogo e trocas de informações com os produtores, também foram realizadas visitas às propriedades para observação do ambiente e conhecimento das espécies agrícolas cultivadas, bem como das práticas orgânicas e agroecológicas adotadas para o controle

de pragas e doenças nas plantas e cultivos. Adotou-se a metodologia proposta por Walliman (2015), em que se defende a ideia de que a metodologia de pesquisa participativa é eficiente e mais flexível quanto à abordagem dialogada com os entrevistados, favorecendo maior interação entre os participantes da pesquisa. Ademais, este autor informa que em qualquer pesquisa, o pesquisador/entrevistador deve em todo o momento demonstrar respeito pelos participantes, resultando de forma direta, na forma de tratamento em todas as etapas da pesquisa: antes da realização dos trabalhos, durante a condução do mesmo e após a sua conclusão.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dentre as espécies agrícolas de interesse econômico, observou-se que os vegetais comumente cultivados no assentamento Flor do Bosque são classificadas em três categorias: raízes (macaxeira: *Manihot esculenta*, Crantz e batata-doce: *Ipomoea batatas*, L); fruteiras e hortaliças.

RAÍZES

No assentamento Flor do Bosque destaca-se o cultivo da macaxeira (*M. Esculenta*, Crantz), espécie comumente cultivada entre os produtores familiares nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Isto devido a sua alta versatilidade de uso para os humanos, desde o consumo *in natura* até sua industrialização para obtenção de subprodutos, tais como bolos, tapiocas, doces, dentre outros. É de alta usabilidade na alimentação animal e, além desses fins, um extrato obtido no processo de fabricação de farinha, chamado manipueira, tem sido bastante difundido para uso na agricultura, seja no controle de pragas e doenças ou como fonte nutricional para as plantas, especialmente porque este produto é rico em matéria orgânica e nutrientes (BARRETO *et al.*, 2013) e, quando aplicado nas plantas, fornece a estas alta diversidade dos elementos químicos essenciais para sua nutrição, tanto os macronutrientes quanto os micronutrientes.

Estudo realizado por Botelho *et al.* (2009) comprovou elevados teores de nitrogênio e potássio (macronutrientes primários) na manipueira; assim sendo, este produto pode ser utilizado como fonte nutricional para as plantas. Além disso, ao utilizar este produto como adubo, pode haver a redução do despejo deste no meio

ambiente, tal como realizado atualmente nas agroindústrias de farinha de mandioca na maior parte das regiões produtoras (MATOS *et al.*, 2021), especialmente no Norte e Nordeste do Brasil.

O principal problema fitossanitário identificado para a cultura da macaxeira foi a Podridão das raízes, que de acordo com Gomes e Leal (2003) é a principal e mais limitante doença da cultura nos estados do Sergipe, Bahia e Alagoas, podendo, inclusive, ocasionar uma redução de 30 % na produção. No local de estudo, zona rural do município de Messias-AL, os produtores que têm lançado mão de práticas conservacionistas nos cultivos agrícolas, adotam a prática da diversificação das variedades cultivadas para o manejo da doença.

Apesar dos possíveis riscos de perda da produção por não utilizar produtos químicos como os agrotóxicos (fungicidas, larvicidas, dentre outros) para que seja possível o controle da doença nas raízes da macaxeira, os produtores têm noção da insustentabilidade que o uso destes produtos químicos industrializados apresenta para suas propriedades. Esta preocupação também foi observada por Matos *et al.* (2021) entre agricultores familiares na região da Bahia, ficando evidente que a preocupação com o bem estar e saúde dos produtores, além dos problemas ambientais, está acima das questões econômicas.

A batata-doce (*I. batatas*), assim como a macaxeira são bastante cultivadas pelos agricultores inseridos no CNPO e detentores do certificado de produtores orgânicos obtidos por meio de OCS, conforme normas do MAPA para esta categoria de classificação de produtores orgânicos no Brasil. Esta cultura é amplamente cultivada nas regiões Norte e Nordeste do País, apresentando alta aceitação pela população devido a presença de muitos nutrientes para o organismo humano, além de ser bastante recomendada por nutricionistas para atletas profissionais.

Ademais, a população mundial tem buscado uma melhoria no ato da alimentação e, a batata-doce é um alimento que não apenas promove a saciedade, mas, também, fornece ao organismo humano a energia necessária para o desenvolvimento de suas atividades diárias.

Para os problemas fitossanitários, detectou-se o ataque da “bixoca” (*Euscepes postfasciatus*) nas raízes tuberosas, cujo manejo e controle é realizado por meio de técnicas culturais, como rotação das culturas e cultivos, o que significa a diversificação

de espécies cultivadas na mesma área.

A rotação de culturas é uma das técnicas indicadas pela Embrapa para o controle da “bixoca”, sendo justificada pelo fato desta espécie ser propagada vegetativamente e, por meio de cultivos sucessivos na mesma área, aumenta-se a possibilidade de incidência de plantas infestadas (MENEZES, 2002). Esta autora ainda informa outras técnicas eficientes para o controle desta praga, a exemplo do plantio de materiais vegetativos saudáveis, produção de ramos em viveiro, realização da amontoa alta, antecipação do período de colheita, eliminação de restos culturais, plantio de variedades resistentes e o manejo adequado da irrigação. Práticas como a rotação de culturas, diversificação aumentada no sistema de cultivo e equilíbrio na adubação, resultam em uma redução de pragas, além de promover maior resiliência às plantas (ZANUNCIO JÚNIOR *et al.*, 2018), tal qual é explicado por meio da teoria da trofobiose.

Essas técnicas também podem ser utilizadas pelos produtores do assentamento Flor do Bosque, entretanto, para tal, necessita-se que estas informações sejam transmitidas até estes trabalhadores por meio de extensão rural. Uma vez que são práticas agrícolas conservacionistas e, portanto, aceitas pelo MAPA.

HORTALIÇAS

Foi detectado o cultivo de alface, couve, cebolinha, rabanete e rúcula. Espécies que se caracterizam como sendo de ciclo curto, entre 40 e 60 dias, favorecendo o rápido retorno financeiro.

O rabanete (*Raphanus sativus*, L), classificado como bulbo hortaliça raiz, é a espécie cultivada pelas famílias produtoras de orgânicos no Assentamento estudado. Apesar de não ser uma hortaliça com ampla significância em áreas cultivadas no Brasil, destaca-se pelo seu ciclo curto e celeridade quanto ao retorno financeiro aos produtores. Além disso, devido ao pequeno porte das plantas, pode ser cultivada em consórcio com outras espécies de maior ciclo vegetativo (MELO, 2017), podendo, inclusive, promover um rápido e alto retorno financeiro para o produtor rural.

Em termos de área de cultivo e importância econômica, a produção de rabanete no Brasil ainda está abaixo de outras hortaliças, entretanto, tem sido notório o crescimento da produção e consumo deste produto agrícola. No estado do Ceará, no



período de 2007 a 2013, houve um aumento no seu consumo, mostrando que esta espécie vegetal pode ser uma alternativa para produtores rurais familiares na região Nordeste do País, uma vez que as práticas de manejo das plantas, bem como problemas com pragas e doenças são reduzidos, sendo requerido, basicamente, um bom manejo da fertilidade do solo, já que esta é uma cultura exigente quanto à fertilidade, conforme relataram Bonfim-Silva *et al.* (2015).

Em relação às pragas nas hortaliças, foram citados o pulgão, nematoides, lagartas, formigas e moscas. A joaninha foi citada como sendo praga das espécies hortícolas cultivadas, no entanto, sabe-se que as joaninhas são pequenos coleópteros que executam importante trabalho no agroecossistema e atuam no controle biológico de pulgões nos cultivos de espécies hortícolas, em especial. O relato sobre o ataque de pulgões nos cultivos pode justificar a presença de joaninhas.

Para o controle das pragas citadas pelos produtores rurais, são utilizados produtos encontrados nas próprias unidades produtivas, tendo-se destacado a aplicação de biofertilizantes, casca de ovo, cinza, extrato de cebola e manipueira.

No Brasil, a Lei nº 6.894/1980, por meio do Decreto nº 4.954/2004, define biofertilizante como sendo "o produto que contenha princípio ativo apto a melhorar, direta ou indiretamente, o desenvolvimento das plantas" (BRASIL, 2004). Assim sendo, observa-se que, além de promover a nutrição das plantas, ocorre indiretamente o controle das pragas, já que, em muitas situações, o ataque de pragas em espécies vegetais está relacionado a um desbalanço nutricional, ocasionando, desta maneira, uma maior susceptibilidade e atração para o povoamento de insetos-praga nas plantas.

Em pesquisa realizada por Silva *et al.* (2019), com a aplicação de biofertilizante em hortícolas, constatou-se os efeitos benéficos deste produto para as plantas. Além disso, os pesquisadores reforçam a importância de seu uso para a sustentabilidade agrícola e ainda destacam os benefícios para o meio ambiente, especialmente quanto à melhoria nas características biológicas, físicas, químicas e de fertilidade do solo. O baixo custo para obtenção dos produtos para composição do biofertilizante, que na maioria das vezes são subprodutos da agricultura, reduz gastos e, assim, promove um aumento na renda do produtor. Diante disto, Venzon *et al.* (2006) afirmam que os biofertilizantes são usados na produção orgânica para, além da complementação nutricional das plantas, controlar pragas e doenças nas culturas.

No tocante à aplicação de outros produtos nas plantas (cinza, casca de ovo, manipueira, extrato de cebola), o efeito benéfico destes pode estar ligado à presença dos nutrientes. Por exemplo, a cinza possui alto teor de macronutrientes e micronutrientes, além de possibilitar a disponibilização de nutrientes componentes da clorofila e dos processos de fotossíntese (fósforo e nitrogênio), conforme destacam Bonfim-Silva *et al.* (2015). Estes pesquisadores observaram efeitos positivos da aplicação de cinza para a produção do rabanete e benefícios nas características do solo.

Neste contexto, assim como a aplicação do biofertilizante e da cinza, o uso da manipueira, casca de ovos e da cebola apresenta-se eficiente para o controle das pragas nos agroecossistemas pois fornecerem os elementos essenciais para que as plantas possam completar seu ciclo vegetativo e produtivo sem que haja a interferência dos insetos-praga.

As cascas de ovos possuem alto teor de cálcio e, quando aplicada em alface, Kano *et al.* (2012) constataram aumento na produção de massa fresca comercial destes vegetais. O que pode estar ligado, especialmente, ao alto teor de Ca presente na casca do ovo aplicado sobre as plantas. Já a manipueira possui diversos nutrientes (BOTELHO *et al.*, 2009), o que reduz a necessidade de aquisição de adubos em lojas comercializadoras de produtos agropecuários. Além disso, o MAPA não permite o uso de adubos industriais na produção orgânica de alimentos.

Atualmente, os produtos orgânicos certificados garantem que não houve a utilização de agroquímicos no cultivo ou processamento dos alimentos, favorecendo a produção com um menor desgaste dos recursos naturais (ZANUNCIO JÚNIOR *et al.*, 2018). Aliado a isto, produtos que apresentam garantia de conformidade com a produção orgânica do Brasil podem promover uma melhoria na qualidade dos alimentos e, conseqüentemente, na vida dos consumidores.

ESPÉCIES FRUTÍFERAS

Dentre as frutíferas cultivadas está o maracujá (*Passiflora edulis*, Sims), que se caracteriza por ser bastante cultivada em pequenas propriedades rurais, contribuindo para a manutenção e fixação de mão de obra no meio rural (MELETTI, 2011). Quanto à produção no cenário nacional, a região Nordeste tem sido responsável por 50 % de toda a produção desta fruta no Brasil.

Referente às pragas do maracujazeiro, os produtores citaram que possuem problemas com a lagarta, que causam grandes perdas, uma vez que compromete o sistema fotossintético das plantas e, conseqüentemente, seu crescimento, desenvolvimento e produção. O que já foi constatado na Bahia por Leite *et al.* (2016).

Como forma de controle da lagarta, foi citado o processo de catação manual, realização da poda de galhas muito atacadas e bastante danificadas, assim como a aplicação da calda de manipueira e adoção dos sistemas agroflorestais (SAF's).

Pesquisas têm relatado o efeito benéfico do uso de manipueira contra pragas em frutíferas, observando-se a eficiência deste extrato no controle de pragas na cultura do abacaxi (GONZAGA *et al.*, 2009). Além disso, esses autores afirmam que este produto é de fácil aquisição nas propriedades rurais pelos produtores, e que, na maioria das vezes, o seu descarte ocorre no meio ambiente, tornando-o potencialmente contaminante em áreas rurais, já que uma das substâncias constituintes da manipueira é o ácido cianídrico que, quando em alta concentração, é altamente danosa à saúde humana e animal.

Quanto ao manejo de pragas por meio dos SAF's, os produtores o consideram uma alternativa para a produção familiar, já que este sistema promove um ambiente biodiversificado, tanto do ponto de vista da produção agrícola, quanto pela biodiversidade ambiental (agrobiodiversidade), em especial no ecossistema solo, favorecendo assim, o aumento da atividade biológica neste ambiente. Diante disto, torna-se, um sistema viável por sua direta relação com a segurança alimentar e nutricional, além da conservação dos recursos naturais (ARCO-VERDE *et al.*, 2013), bem como da estreita relação com a soberania alimentar das populações rurais.

As práticas adotadas para o controle e combate das lagartas nos maracujazeiros (catação manual e a poda das partes da planta mais atacadas), bem como a aplicação de manipueira e adoção de SAF's nas propriedades rurais, estão dentro do contexto e princípios da Agroecologia, que visa, além da conservação dos recursos naturais, uma condição de trabalho digna para os produtores rurais; objetivando, também, proporcionar uma melhor qualidade de vida no meio rural, tanto nas questões sociais, quanto nas econômicas, culturais e de saúde.

Os sistemas agroecológicos de produção não visam apenas a questão econômica, mas buscam uma melhoria na forma de produção, de modo que os recursos

naturais sejam conservados e haja uma estreita relação entre o agroecossistema e as famílias nos processos produtivos, conforme indicado por Moraes e Oliveira (2017).

Diante disto, pode-se dizer que em um ambiente equilibrado as plantas e os insetos (possíveis pragas) e microrganismos (possíveis fitopatógenos) convivem harmoniosamente, sem ocasionar danos à produção no agroecossistema. Para esta situação de equilíbrio, o aumento da população de insetos pragas é reduzido, uma vez que o ambiente não favorece sua proliferação (ZANUNCIO JÚNIOR *et al.*, 2018). Desta forma, as plantas apresentam boa adaptação à área de implantação, quando há o balanço ideal dos macronutrientes e micronutrientes no solo, quantidade e disponibilidade ideal de água e incidência de luz no sistema.

Além do cultivo do maracujá, a produção de laranja (*Citrus sinensis*, L) se destaca, corroborando as informações da alta produção citrícola no estado de Alagoas. Contudo, por meio dos diálogos com os produtores, percebeu-se a deficiência em relação à prestação de assistência técnica e extensão rural. Este fato, faz com que os pomares apresentem baixa produtividade, especialmente, pela ausência do uso de técnicas agronômicas adequadas para a cultura, o que também constataram Ferreira *et al.* (2013) no município de Santana de Mundaú, também no estado de Alagoas.

Os produtores citaram como os principais problemas fitossanitários para as laranjeiras a presença de formigas e da fumagina (problema que requer urgente resolução). Isto porque as plantas apresentam capacidade fotossintética reduzida pela presença deste fungo que recobre toda a área foliar, dificultando sua exposição ao sol e, como consequência, menor taxa fotossintética.

Como forma de controle das pragas da laranjeira, os produtores orgânicos utilizam práticas alternativas, como uso de caldas de sulfato de cobre com cal, diversificação das culturas agrícolas (consórcio de culturas), SAF's, além das podas de ramos que se encontram em avançado estágio de contaminação (para o caso da fumagina) e ataque das pragas.

A aplicação das caldas de sulfato de cobre com cal foi apresentada como sendo eficiente para o controle das pragas da laranjeira, o que pode ser justificado pela presença e oferta de macronutrientes e micronutrientes às plantas, especialmente o cobre, cálcio e enxofre. Muitos estudos foram e estão sendo realizados em diversas regiões do mundo e com várias culturas agrícolas, utilizando como base o uso de

produtos alternativos, apresentando eficiência no controle de pragas, inclusive nos setores de produção agrícola mais competitivos, conforme observaram Barbosa *et al.* (2006). Com destaque para a aplicação de caldas preparadas com sulfato de cobre e cal, que também tem sido adotado no Assentamento do presente estudo. Além destas técnicas apresentadas para o controle das pragas e fitopatógenos nos laranjais, outra possibilidade que os produtores orgânicos podem passar a utilizar é a aquisição de mudas saudáveis e de procedência conhecida; a questão da obtenção de mudas é importante porque, tendo a certeza de que as mudas se apresentam saudáveis, o produtor terá uma garantia de menores riscos de contaminação de seus pomares.

Outra frutífera cultivada pelos produtores orgânicos é a bananeira (*Musa spp.*). Esta possui grande importância econômica e geração de renda para a agricultura familiar no Brasil e, mais especificamente, para o estado de Alagoas (ANDRADE *et al.*, 2009), sendo as plantas cultivadas, na maioria das vezes, em regiões próximas a fontes de água e de mata.

O interesse quanto ao plantio da bananeira vai além da oferta das frutas, que são fontes de muitos nutrientes e vitaminas essenciais ao organismo humano. Atualmente, o uso das fibras das plantas tem sido adotado para a confecção de peças artesanais, a exemplo de um projeto desenvolvido junto a uma comunidade rural no estado de Alagoas, em que são utilizadas as fibras de bananeiras para a confecção de peças de Design (MELO, 2009) e outras obras artesanais (GARAVELLO *et al.*, 2009). Entretanto, diferente do projeto anteriormente citado, o cultivo de bananeiras no assentamento Flor do Bosque tem como objetivo a produção de frutas para consumo familiar e comercialização em feiras de produtos orgânicos ou vendas institucionais.

Assim como para as outras espécies agrícolas, os produtores têm encontrado dificuldades quanto ao manejo das pragas na banana, sendo a broca, a principal e que apresenta maiores danos e prejuízos econômicos para a bananicultura daquela área. Entretanto, estes danos não são de grande expressividade quanto ao comprometimento da produção das plantas, desde que medidas de controle e combate destas pragas sejam realizadas de forma eficiente e, desta maneira, reduzindo a infestação destas pragas nas áreas dos bananais.

O bananal é um agroecossistema que tem como característica ser propício à presença de inimigos naturais, o que contribui para o controle biológico e,

consequentemente, redução dos insetos-praga para esta espécie vegetal. Este fato se deve à criação de microclimas nestes ambientes de cultivo, além da quantidade elevada de matéria orgânica proporcionada pelos restos culturais da espécie. A broca da bananeira ocasiona danos na produção devido seus hábitos alimentícios e o local de ataque. As larvas se alimentam do pseudocaule, inicialmente alimentando-se dos tecidos externos e à medida que crescem, atacam o interior da planta, até atingirem a região central do pseudocaule, conforme observaram Lima *et al.* (2020).

Aliado a este ataque a dificuldade em se visualizar o inseto se deve ao fato dele atacar o interior do pseudocaule, sendo possível notar a presença deste apenas quando os danos podem ser observados, ocorrendo especialmente quando a população da praga é elevada (SILVA *et al.*, 2020) e não haveria mais possibilidade de contorno da situação. No assentamento Flor do Bosque a adoção de práticas de limpeza das mudas, tratamentos culturais, aplicação de caldas de cal e cinza tem se apresentado como eficientes para o controle desta praga, a broca da bananeira. Fancelli *et al.* (2015) destacam como controle para reduzir a população destas brocas o uso de mudas sadias, cultivares resistentes, controle biológico, manejo cultural, dentre outras, que são aceitas pelo MAPA dentro do manejo de produção orgânica. Práticas estas, de fácil adoção e que já têm sido comprovados seus efeitos benéficos à cultura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No assentamento flor do bosque, as espécies vegetais de interesse comercial são frutíferas (maracujá, banana, laranja), hortaliças (alface, rabanete, couve, cebolinha e rúcula) e raízes (batata-doce e macaxeira). Dentre as práticas desenvolvidas para a convivência, controle e combate das doenças e insetos-pragas, os agricultores lançam mão de alternativas aceitas pelo MAPA para a manutenção de seus respectivos cadastros de produtores orgânicos, técnicas estas que promovem a conservação dos recursos naturais nas respectivas propriedades rurais e contribuem para o desenvolvimento rural sustentável.

Os produtores adotam técnicas de cultivos que favorecem a disseminação de inimigos naturais, como o cultivo em SAF's que, além de promover aumento na biodiversidade do agroecossistema, contribui para a diversidade de espécies comestíveis cultivadas (agrobiodiversidade) e, com isso, possibilita aumento na renda dos

produtores. Espécies frutíferas, como a laranja apresentam ciclo mais longo, o que retarda o retorno financeiro, entretanto, com a diversificação dos cultivos (hortaliças e raízes), cujas espécies apresentam ciclo mais curto, ocorre o retorno financeiro mais rápido.

Aliado aos SAF's o controle dos insetos é realizado pela adoção de práticas culturais (podas, consórcio de culturas e rotação de cultivos) e pela aplicação de substâncias encontradas nas propriedades rurais, como manipueira e caldas preparadas pelos produtores, resultando, desta forma, em diversas alternativas viáveis e sustentáveis para o controle fitossanitário nos agroecossistemas estudados.

AGRADECIMENTOS

Os sinceros agradecimentos ao professor Doutor Rafael José Navas da Silva (*in memoriam*) pela dedicação e total empenho em favor da Agricultura Familiar e da Agroecologia no estado de Alagoas; ao CNPq pela concessão de bolsa de Iniciação Científica à primeira autora; aos produtores rurais do assentamento Flor do Bosque pela contribuição para a realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ABREU, L. S.; bellon, S.; Brandenburg, A.; OLLIVIER, G.; LAMINE, C.; DAROLT, M. R.; AVENTURIER, P. **Relações entre agricultura orgânica e agroecologia: desafios atuais em torno dos princípios da agroecologia.** Desenvolvimento e Meio Ambiente, v. 26, p. 143-160, 2012.

ALAGOAS. Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio. **Estudo sobre a agricultura familiar em Alagoas/Alagoas.** Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio. – Maceió: SEPLAG, 2016. 56p.

ANDRADE, F. W. R.; AMORIM, E. P. R.; ELOY, A. P.; RUFINO, M. J. **Ocorrência de doenças em bananeiras no Estado de Alagoas.** Summa phytopathologica, Botucatu-SP, v. 35, n. 4, p. 305-309, 2009.

ARCO-VERDE, M. F.; AMARO, G. C.; SILVA, I. C. **Sistemas agroflorestais: conciliando a conservação do ambiente e a geração de renda nas propriedades rurais.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 9., 2013, Ilhéus. Políticas públicas, educação e formação em sistemas agroflorestais na construção de paisagens sustentáveis: anais [...]. Ilhéus: SBSAF, 2013.



BARBOSA, F. R.; SILVA, C. S. B.; CARVALHO, G. K. L. **Uso de inseticidas alternativos no controle de pragas agrícolas**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2006. 47p.

BARRETO, M. T. L.; ROLIM, M. M.; PEDROSA, E. M. R.; MAGALHÃES, A. G.; TAVARES, U. E.; DUARTE, A. S. **Atributos químicos de dois solos submetidos à aplicação de manipueira**. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, Recife-PE, v. 8, n. 4, p. 528-534, 2013.

BONFIM-SILVA, E. M.; CLÁUDIO, A. A.; RÊGO, V. M.; SILVÉRIO, A. T. **Características produtiva do rabanete submetido a doses de cinza vegetal**. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, Jandaia-GO, v. 11, n. 21; p. 421-432, 2015.

BOTELHO, S. M.; POLTRONIERI, M. C.; ROGRIGUES, J. E. L. F., **Manipueira: um adubo orgânico para a agricultura familiar**. v. 5: Volume Especial- XIII CONGRESSO BRASILEIRO DA MANDIOCA- Botucatu - Resumos Expandidos, Botucatu-SP, 2009.

BRASIL. **Decreto nº 4.954 de 14 de janeiro de 2004. Aprova o Regulamento da Lei nº 6.894, de 16 de dezembro de 1980 que dispõe sobre a inspeção e fiscalização da produção e comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes ou biofertilizantes destinados à agricultura, e dá outras providências**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 15 jan. 2004. Seção 1, p. 2.

CIDADE-BRASIL. 2022. **Cidades do Brasil. Os municípios de Alagoas**. Disponível em: <<https://www.cidade-brasil.com.br/estado-alagoas.html>>. Acesso em: 16 de set. de 2021.

EMATER, Instituto de Inovação para o Desenvolvimento Rural Sustentável de Alagoas. **Agricultura familiar**. Disponível em: <<http://www.emater.al.gov.br/agriculturafamiliar/agricultura-familiar>>. Acesso em 29 de julho de 2021.

FANCELLI, M.; MILANEZ, J. M.; MESQUITA, A. L. M.; COSTA, A. C. F.; COSTA, J. N. M.; PAVARINI, R.; PAVARINI, G. M. P. **Artrópodes: pragas da bananeira e controle**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte - MG, v. 36, n. 288, p. 7-18, 2015.

FERREIRA, J. T. P. FERREIRA, E. P.; PANTALEÃO, F. S.; ALBUQUERQUE, K. N. **Citricultura no Estado de Alagoas – Um estudo de caso no município de Santana do Mundaú - AL – BRASIL**. Revista Verde (Mossoró – RN - BRASIL), v. 8, n. 1, p. 38-46, 2013.



GARAVELLO, M. E. P. E.; MOLINA, S. M. G.; SILVA, M. R.; COSTA, E. E. M. **Uma experiência de pesquisa e de extensão universitárias: artesanato com fibra de bananeira.** Revista Participação, Brasília-DF, n. 15, p. 61-66, 2009.

GOMES, J. C.; LEAL, E. C. **Cultivo da mandioca para a Região dos Tabuleiros Costeiros.** Embrapa Mandioca e Fruticultura. Sistemas de Produção, v. 11. 2003. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mandioca/mandioca_tabcosteiros/doencas.htm>.

GONZAGA, A.D.; SOUSA, S.D.A.; SILVA, N.M.; PEREIRA, J.O. **Toxicidade de Urina de Vaca e da Manipueira de Mandioca Sobre Pragas Chaves do Abacaxi.** Revista Brasileira de Agroecologia, Rio de Janeiro-RJ, v. 4, n. 2, 2009.

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Projetos de Reforma Agrária Conforme Fases de Implementação.** Disponível em: <<https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/reforma-agraria/assentamentosgeral.pdf>>. Acesso: 08 de jul 2021.

KANO, C.; FERNANDES JÚNIOR, F.; DONADELLI, A.; AZEVEDO FILHO, J. A. **Fontes de cálcio na produção de alface sob cultivo protegido.** Horticultura Brasileira, Vitória de Conquista-BA, v. 30, p. 3429-3432, 2012.

LEITE, S.A.; CASTELLANI, M. A.; RIBEIRO, A. E. L.; MOREIRA, A. A.; AGUIAR, W.M.M. **Perfil dos fruticultores e diagnóstico do uso de agrotóxicos no polo de fruticultura de Livramento de Nossa Senhora, Bahia.** Extensão Rural, Santa Maria-RS, v. 23, n. 2, p. 112-125, 2016.

LIMA, E.A.; ACIOLI, A. N. S.; ANDRADE, P. F.; BARBOSA, R. R.; AQUINO, L. J. N. **Ocorrência da broca do pseudocaule-da-bananeira *Telchin licus* (drury, 1773) (Lepidoptera: Castniidae) em diferentes cultivares de bananeira (*Musa spp.*) plantadas em terra firme em Benjamin Constant-AM.** Anuário do Instituto de Natureza e Cultura-ANINC, v. 3, n. 2, p. 1-3, 2020.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos.** Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/cadastro-nacional-produtores-organicos>>. Acesso em 3 de agosto de 2021.

MATOS, A.P.; FERNANDES, C. A. F.; FERNANDES, V. S.; MAMÉDIO, J. E. S.; GAIÃO, L. O.; SOBRAL, B. **Sistemas agrofloretais biodiverso e agroecológico como modelo de produção da agricultura familiar.** In: SOUSA, C. S.; SABIONI, S. C.; LIMA, F. S. Agroecologia (livro eletrônico): métodos e técnicas para uma agricultura sustentável. Guarujá-São Paulo: Científica Digital, v. 3, p. 313-328, 2021.

- MELETTI, M. M. **Avanços na cultura do maracujá no Brasil**. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal-SP, volume especial, E., p. 83-91, 2011.
- MELO, H. M. T. **Gerando renda e inclusão social através do artesanato da fibra da bananeira**. Revista Participação, Brasília-DF, v. 27, p. 44-52, 2009.
- MELO, R. A. C. **Híbrido de rabanete - Mais lucro no negócio**. Campo & Negócio, Uberlândia, MG, 2017.
- MENEZES, E. L. A. **A Broca da Batata-Doce (*Euscepes postfasciatus*): Descrição, Bionomia e Controle**. Embrapa: circular técnica, Seropédica-RJ, n. 6, 2002. p. 12.
- MORAES, M. D.; OLIVEIRA, N. A. M. **Produção orgânica e agricultura familiar: obstáculos e oportunidades**. Revista Desenvolvimento Socioeconômico em Debate, Criciúma-SC, v. 3, n. 1, p. 19-37, 2017.
- NAVAS, R.; HIRAI, W. G.; OLIVEIRA, M. A. A. **Produção agroecológica na Zona da Mata alagoana: análise do uso de agrotóxicos e a alternativa orgânica em assentamento de reforma agrária**. Revista NERA, Presidente Prudente-SP, v. 24, n. 58, p. 212-228, 2021.
- SILVA, C. F. A.; LATTINI, A. O.; LOFRANO, R. C. Z. **Efeito de biofertilizante no crescimento de alface, rúcula, tomate, cebolinha e repolho**. Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, Palhoça-SC, v. 8, n. 3, p. 1-10, 2019.
- SIVA, L. J.; NASCIMENTO, A. I. O.; MONTEIRO, A. F. F.; FERNANDES, J. D.; CORRÊA, E. B. **Ocorrência da broca em iscas tipo telha nas variedades Princesa, Pacovan Ken, Pacovan e Tropical cultivadas em sistema orgânico**. Cadernos de Agroecologia - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, SE, v. 15, n. 2, p. 1-5, 2020.
- VENZON, M.; ROSADO, M. C.; PINTO, C. M. F.; DUARTE, V. S.; EUZÉBIO, D. E.; PALLINI, A. **Potencial de defensivos alternativos para o controle do ácaro-branco em pimenta "Malagueta"**. Horticultura brasileira, Vitória da Conquista-BA, v. 24, n. 2, p. 224-227, 2006.
- WALLIMAN, N. **Métodos de pesquisa**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.
- ZANUNCIO JÚNIOR, J. S.; LAZZARINI, A. L.; OLIVEIRA, A. A.; RODRIGUES, L. A.; SOUZA, I. I. M.; ANDRIKOPOULO, F. B.; FORNAZIER, M. J.; COSTA, A. F. **Manejo agroecológico de pragas: alternativas para uma agricultura sustentável**. Revista Científica Intelletto, Venda Nova do Imigrante-ES, v. 3, n. 3, p. 18-34, 2018.

