

PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA AGRICULTURA FAMILIAR: ESTUDO DE CASO EM COOPERATIVA DE AGRICULTORES NO BAIRRO MUCUNÃ, MARACANAÚ (CE)

Joelma dos Santos Dias¹
Janacinta Nogueira de Souza²
Rifrandreo Monteiro Barbosa³
Franklin Aragão Gondim^{4*}

Resumo: A Educação Ambiental (EA) é precursora das questões relacionadas aos problemas ambientais, objetivando uma relação harmônica e equilibrada entre o homem e o meio ambiente. Tem sido utilizada como uma ferramenta para promover conscientização ambiental, neste caso, com agricultores através de práticas de EA. Neste estudo, partiu-se do pressuposto que a Agroecologia e a Educação Ambiental podem ser reconhecidas como áreas fundamentais para o desenvolvimento do cooperativismo agrícola propondo rupturas com a organização da sociedade e com o modelo convencional de agricultura. O objetivo deste estudo é evidenciar as contribuições da assistência técnica prestada à cooperativa de agricultores da comunidade Mucunã (Maracanaú – CE) para o fortalecimento de práticas sustentáveis na agricultura. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica e exploratória descrevendo as ações de Educação Ambiental com produtores rurais da Cooperativa de Agricultores e Criadores de Maracanaú (COOPACRIM), no ano de 2019. Com isso, concluiu-se que o cooperativismo aliado às práticas agroecológicas tem se demonstrado como ferramentas importantes para a emancipação econômica e política da população que vive nos espaços rurais. Identificou-se também que práticas de Educação Ambiental contribuem para o desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Agroecossistema; Produção Orgânica; Quintais Produtivos; Sustentabilidade Rural.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Maracanaú.

E-mail: Joelma.campos@gmail.com. Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1501077737462891>

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Maracanaú.

E-mail: janacinta.nogueira@gmail.com. Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4108992775788667>

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Maracanaú.

E-mail: rifandreo@gmail.com. Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0725789237982397>

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Maracanaú.

E-mail: aragaofg@yahoo.com.br. Link para Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4207075808724945>

*Autor correspondente

Abstract: Environmental Education (EE) is a precursor to issues about environmental problems, it aims a harmonious and balanced relationship between man and the environment. It has been used as a tool to promote environmental awareness. In this case, with farmers, through EE practices. This study started from the assumption that Agroecology and Environmental Education can be fundamental areas for the development of agricultural cooperatives, breaking traditional ideas about the organization of society and the conventional model of agriculture. The aim of this study is to highlight the contributions of technical assistance provided to the cooperative of farmers from Mucunã community (Maracanaú – CE, Brazil) for the strengthening of sustainable practices in agriculture. A bibliographic and exploratory research was carried out describing the actions of environmental education with rural producers of the Cooperativa de Agricultores e aos Criadores de Maracanaú (COOPACRIM) in 2019. The conclusion was that cooperativism combined with agroecology based on organic production has proved to be an important tool for the economic and political emancipation of the population living in rural areas. It is also concluded that EE practices contribute to sustainable development.

Keywords: Agro-ecosystem; Organic Production; Productive Yards; Rural Sustainability.

Introdução

A atual situação epidemiológica decorrente da pandemia do COVID-19, iniciada no primeiro semestre de 2020, ocasionou um alto pico de contaminação no mundo, intensificando as crises sociais, econômicas e políticas, evidenciando o cenário de desigualdade social no Brasil (SILVA; MUNIZ, 2020). Nesse sentido, houve fortes impactos no setor agropecuário em relação a sua estrutura produtiva, desde a extração de matérias-primas, processamento, até o setor de distribuição e serviços que se assentam na oferta presencial de produtos. (CLAUDINO, 2020).

Consequentemente, isso intensifica ainda mais as desigualdades já existentes entre os agricultores. Para Claudino (2020), a longo prazo a agroecologia pode promover mudanças sociais no sentido de repensar a relação entre humanos e natureza, de modo, a reduzir impactos ambientais, econômicos e sociais. Ressalta-se então importância da atuação conjunta da agricultura familiar e da Educação Ambiental, visto que ao serem categorias historicamente construídas, podem resultar na expansão de políticas e programas nas áreas de agricultura familiar, bem como na transformação das construções teórico-práticas da Educação Ambiental (SOUZA, 2015).

O modelo econômico baseado na agricultura familiar é responsável pela sobrevivência de milhares de famílias em todas as regiões do país. A Organização das Nações Unidas - ONU (2018), alerta para a necessidade de considerar a importância comercial da agricultura familiar, pois esta representa 80% de toda a produção mundial de alimentos. Ademais, em escala mundial,

aproximadamente 500 milhões de produtores rurais estão inseridos nesse sistema, o que corresponde a 90% de todas as propriedades agrícolas mundiais (ONU, 2018).

No Brasil, o setor agropecuário representou 76,8% e teve mais de 5 milhões de estabelecimentos, 23% foi do valor da produção e utilizou 23% da área total. Contribuiu socialmente e economicamente, uma vez que empregou 10,1 milhões de pessoas com representatividade de 67% dos trabalhadores no setor, assim como é essencial na produção de alimentos (IBGE, 2017). Frente a esses dados, é importante continuar afirmando a importância da agroecologia, como uma ciência que contribui tanto para o desenvolvimento da agricultura familiar, quanto para a promoção de mudanças significativas no atual modelo de sociedade baseado num sistema capitalista que tem explorado de forma a degradar o meio ambiente em prol da manutenção do sistema econômico (CIDREIRA-NETO; RODRIGUES, 2017).

A agroecologia é uma ciência que possibilita recuperar antigas técnicas de povos tradicionais e das culturas sociais locais, agregando a esses saberes os conhecimentos científicos acumulados sobre o manejo ecológico dos recursos naturais através de formas de ação coletiva e com propostas de desenvolvimento participativo, desde as formas de produção até a circulação alternativa de seus produtos, isto é, a agroecologia procura integrar a esfera científica às outras esferas do saber presentes nas localidades, além de estabelecer relações entre as partes e o todo (FEIDEN 2005; BRASIL, 2012). Em nível mundial, a agricultura familiar é a principal protagonista na produção de alimentos, sendo suas atividades essenciais para a manutenção da sociedade (SILVA PIRES, 2018).

Ressalta-se que a agricultura familiar tem como premissa base, o respeito ao meio ambiente e suas peculiaridades locais, desenvolvendo a cultura da sustentabilidade e uma relação das pessoas com a natureza de forma crítica e sistêmica. Para Silva Pires (2018), na atualidade existe um debate dicotômico em torno da ideia de desenvolvimento. Primeiro, os modelos tradicionais de desenvolvimento, muitas vezes atrelado a uma concepção macroeconômica, têm evidenciado a problemática da exclusão social dos pequenos produtores rurais.

Por outro lado, o fortalecimento dos movimentos verdes que enfatizam a Educação Ambiental e a sustentabilidade, ampliam a concepção de cidadania, direitos humanos, espaço democrático e resistem ao capitalismo hegemônico. De acordo com Caldart e Molina (2012, pp.3-4), *“não é possível pensar um projeto de país, de nação, sem pensar um projeto de campo, um lugar social para seus sujeitos concretos, para seus processos produtivos, de trabalho, de cultura, de educação”*.

Atrelado a isso, as cooperativas agropecuárias contribuem para a modernização da agricultura, através da sua estrutura de assistência técnica, armazéns e agroindústrias. Para superar o subdesenvolvimento emprega tecnologias no campo, passando a vigorar um ideal de incremento à produção agrícola no cenário brasileiro (SILVA PIRES, 2018).

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 260-277, 2022.

Para além disso, conseguem reunir escala de produção para obter melhor posição de preços nos mercados interno e externo, bem como, captar recursos financeiros para produção e comercialização dos produtos. De acordo com a Lei nº 5.764 de 16 de dezembro de 1971, que define a Política Nacional de Cooperativismo e institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, onde no Artº 4 define: “As cooperativas são sociedades de pessoas, com forma e natureza jurídica próprias, de natureza civil, não sujeitas a falência, constituídas para prestar serviços aos associados”.

O cooperativismo agrícola desenvolve um papel importante na agricultura familiar, como valores éticos baseados na honestidade, responsabilidade social e desenvolvimento sustentável. (RIOS, 2017). Essa organização se diferencia das demais por ser, simultaneamente, uma associação de pessoas e um negócio cujo objetivo é satisfazer as necessidades dos seus membros e obter desempenho econômico eficiente, conforme o Programa de Educação Ambiental e Agricultura Familiar - PEAAF (BRASIL, 2012).

Portanto, a proposição realizada pelo PEAAF (2012) lança um olhar mais aprofundado acerca da elaboração de estratégias dentro de uma perspectiva coletiva. As ações visam enfrentar as problemáticas presentes no campo socioambiental rural. Somado a isto, o programa reúne experiências diversas que estão postas de maneira fragmentada e são disseminadas pelo país. Sendo assim, com a implementação do programa, observa-se um momento salutar, na qual é possível ver o reconhecimento político de práticas que já eram realizadas de modo informal (SOUZA, 2015).

Para Strate (2018) os agricultores familiares estão se inserindo em sistemas cooperativos de produção e geração de renda, bem como, na difusão de novos valores culturais, sociais e ambientais, como forma de sobrevivência e novas maneiras de inserção nos mercados. Tal momento constitui-se como rico para aprofundar a discussão acerca dos processos cooperativos no contexto da agricultura brasileira. Diante desse contexto, é importante abordar a utilização das técnicas agroecológicas para promover Educação Ambiental no campo, pois consideram como princípios básicos o ser humano e o meio ambiente como parte de um único organismo vivo.

Nesse sentido, partiu-se do pressuposto que a Educação Ambiental e a Agroecologia podem ser reconhecidas como áreas fundamentais para o desenvolvimento do cooperativismo agrícola propondo rupturas com a organização da sociedade e com o modelo convencional de agricultura. Este trabalho levanta o questionamento se a agroecologia como prática de Educação Ambiental pode colaborar com o desenvolvimento da agricultura sustentável em uma cooperativa de agricultores.

Tendo dito isto, o presente estudo tem como principal objetivo evidenciar as contribuições da assistência técnica prestada junto à Cooperativa de Agricultores do Bairro Mucunã, localizado em Maracanaú/CE, para o fortalecimento de práticas sustentáveis na agricultura.

Material e Métodos

A comunidade escolhida para o acompanhamento direto foi a Cooperativa de Agricultores e Criadores de Maracanaú (COOPACRIM)⁵. A qual está localizada na zona rural do bairro Mucunã, município de Maracanaú – CE. Criada em 2016, tendo como missão a produção de alimentos orgânicos através da agricultura sustentável. Segundo dados do acervo, em 2019, contava com 40 cooperados que realizavam a produção de hortaliças, frutas e legumes tanto para o consumo quanto para comercialização.

Diante do exposto, é importante destacar que o presente estudo parte da assistência técnica prestada por uma equipe multiprofissional da Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano de Maracanaú - SEMAM e da Secretaria de Assistência Social de Maracanaú – SASC, equipe esta que é composta por uma pesquisadora, dois engenheiros agrônomos e discentes de engenharia ambiental e sanitária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), campus Maracanaú – CE (Figura 1).



Figura 1: Equipe técnica multiprofissional da SEMAM e SASC.
Fonte: Autoria própria (2019).

O acompanhamento técnico com agricultores familiares da cooperativa do bairro Mucunã/CE, consistiu na orientação junto aos produtores rurais quanto às técnicas de plantio, manejo dos cultivos, beneficiamento da produção e cuidado com o meio ambiente, visando dinamizar a produção sustentável dos sistemas agrícolas nas unidades produtivas proporcionando benefícios para o agricultor.

Nesse cenário, as oficinas abrangeram atividades práticas com os agricultores familiares sobre temas de interesse levantados durante as visitas realizadas com os cooperados na comunidade que situa a Cooperativa dos Agricultores e Criadores de Maracanaú - COOPACRIM. O Município conta com

⁵ Essa experiência foi realizada ainda em 2019, concomitantemente ao processo de pesquisa demonstrado neste estudo. O debate é atual, pois coloca mais uma vez a agricultura familiar, tendo em vista a preservação de práticas saudáveis para manter o equilíbrio da natureza.

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 260-277, 2022.

um escritório da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará – EMATERCE, que desenvolve trabalhos com sete comunidades agrícolas, sendo elas: Alto da Mangueira, Associação das Mulheres Indígenas, Colônia Antônio Justa, Mucunã, Olho D'Água, Santo Antônio do Pitaguary e Pajuçara.

Dentre eles, podemos destacar O projeto Hora de Plantar, uma iniciativa do governo do Estado do Ceará em parceria com a Prefeitura de Maracanaú, através da Secretária de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável - SDE, que visa atender com sementes e mudas de elevado potencial genético os agricultores familiares. O projeto tem contribuído para o aumento da produção, produtividade e para melhoria das condições de vida, proporcionando aumento de renda e segurança alimentar e nutricional.

À vista disso, foi possível perceber ao realizar a primeira etapa do acompanhamento, que os pequenos agricultores enfrentam diversos desafios diariamente. A comercialização de seus produtos, a compra de suprimentos e insumos necessários para a produção rural estão entre os principais problemas.

Área de Estudo

O mapa de localização da área de estudo conforme a Figura 2, foi realizado através de imagens secundárias gratuitas obtidas pelo *Google Earth Pro*, seguindo os preceitos do Sistema de Informação Geográfica – SIG, utilizando especificamente o *Software ArcGis* versão 2019. O presente mapa conta com uma área de estudo de um hectare, escala grande de 1:2.500 com limites municipais correspondentes ao norte com Fortaleza e Caucaia; ao sul e leste com Pacatuba e a oeste com Maranguape.

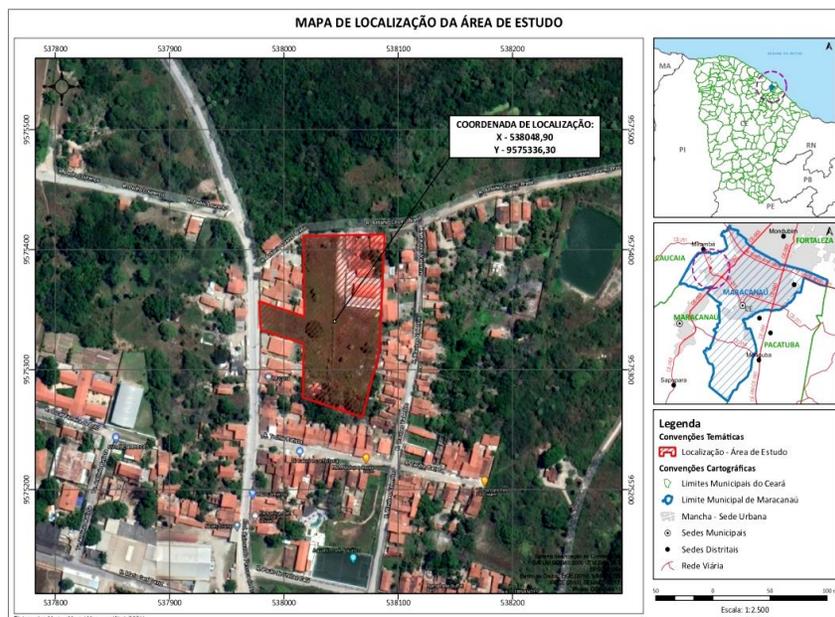


Figura 2: Mapa de Localização da área de estudo.

Fonte: Google Earth Pro (2021).

Desenvolveu-se um estudo técnico na comunidade, onde as seguintes variáveis foram analisadas: o terreno tem uma área de um hectare e abrange 3 grandes áreas para plantio; mais de 80 canteiros; 4 fontes de água (três poços e um reservatório natural); e 4 bombas elétricas. Dessa forma, esses dados foram considerados como variáveis a serem analisadas para determinação de como uma área apresenta condições favoráveis à implantação de sistemas agroecológicos.

A primeira etapa do projeto consistiu em uma capacitação sobre o cadastramento dos agricultores junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), com o objetivo de demonstrar o potencial de ampliação da margem de lucro na venda dos produtos orgânicos. Estiveram presentes na reunião técnicos, estudantes, comunidade geral e agricultores (Figura 3). O incentivo exige uma ação empreendedora por meio da criação de novos produtos, processos e/ou da entrada em novos mercados.

Isto porque na agricultura familiar o agricultor necessita gerir sua propriedade de maneira eficiente, possuindo estratégias de financiamento e comercialização bem definidas para que possa gerar desenvolvimento da comercialização dos seus produtos (SOLANO, 2017).

Demonstra-se assim a importância de realizar um estudo que possibilite compreender como o agricultor familiar apreende e ressignifica sua realidade em paralelo com a implementação de políticas públicas que recaem sobre suas práticas agrícolas. Conforme Wanderley (2011), o agricultor ainda lida com problemas que nunca foram resolvidos, uma vez que este grupo é bastante fragilizado no cenário de modernização da produção brasileira, e que, em sua grande maioria, segue embasado em suas próprias forças produtivas.



Figura 3: Reunião sobre cadastramento dos agricultores junto ao MAPA.

Fonte: Autoria própria (2019).

Na segunda etapa, executou-se uma oficina de compostagem para adubação de hortas e canteiros por meio da abordagem teórica e prática, onde os profissionais junto aos participantes puderam discutir os benefícios e a importância da compostagem na redução de impactos ambientais por meio do

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 260-277, 2022.

reaproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos e aspectos envolvidos, como a manutenção da temperatura, umidade e arejamento, além de uma sessão sobre como confeccionar uma composteira caseira. Foram utilizados os seguintes compostos (Figura 4):



Figura 4: Fluxograma da produção de composto.
Fonte: Autoria própria (2019).

Segundo Resende (2005), o esterco equino apresenta valores altos de relação carbono/nitrogênio (C/N), fósforo (P) e matéria orgânica, responsáveis pelo aumento da atividade microbiana do composto, facilitando no seu processo de compostagem. Em relação à vermicompostagem, consiste no processo de degradação biológica e humificação da matéria orgânica por meio da ação das minhocas e, sobretudo, da flora que vive em seu trato digestivo, microrganismos estes que potencializam a geração de compostos mais ricos em nutrientes assimiláveis pelas plantas (AMORIM, 2002; DORES-SILVA; LANDGRAF; REZENDE, 2011).

Já os tipos de resíduos orgânicos reaproveitados na compostagem, foram usados os restos de alimentos, além de folhas, serragem e esterco. A produção dos insumos orgânicos consistiu numa técnica sustentável de adubação e preparo do solo para a implantação das culturas agrícolas (Quadro 1).

Quadro 1: Culturas agrícolas implantadas na horta.

Nome popular	Nome científico
Pimentão	(<i>Capsicum annuum</i> Group)
Coentro	(<i>Coriandrum sativum</i>),
Couve-Manteiga	(<i>Brassica oleracea</i>)
Pimenta	(<i>Capsicum frutescens</i>)
Tomate cereja	(<i>Solanum lycopersicum</i> var. <i>cerasiforme</i>)
Salsa	(<i>Petroselinum crispum</i>)
Alface Americana	(<i>Lactuca sativa</i>)
Alho	(<i>Allium sativum</i>)
Cebola	(<i>Allium cepa</i>).

Fonte: Autoria própria (2021).

Com isso, foi implementada uma horta orgânica, sendo o local escolhido, pela própria cooperativa. Inicialmente, realizou-se o preparo do solo com adubação e implantação das culturas agrícolas, onde foi incorporado esterco e compostagem. Essa atividade contou com a participação de crianças e de seus pais, possibilitando que tivessem contato com práticas de conscientização ambiental e preservação dos recursos naturais ainda na infância.

Na terceira etapa do projeto, implantaram-se quintais produtivos tendo como objetivo aumentar a oferta de alimentos de elevado poder nutritivo e melhorar as condições de vida de grupos sociais em situação de insegurança alimentar e nutricional, por intermédio da implantação de hortas, viveiros, lavouras e pomares comunitários em espaços disponíveis nas áreas comunitárias (Figura 5).



Figura 5: Quintal Produtivo na Cooperativa de Agricultores Mucunã.
Fonte: Cooperativa de agricultores- Mucunã (2019).

No município existem três territórios que desenvolvem o projeto: Mucunã, Indígena e Antônio Justa. É importante destacar que os agricultores que participam das hortas comunitárias também podem participar do Programa de Aquisição de Alimentos - PAA. Dentro desta perspectiva, a Secretaria de Assistência Social e Cidadania firmaram parceria com o Governo Estadual por meio da Secretaria de Desenvolvimento Agrário (SDA) para desenvolver o Projeto Quintais Produtivos, com o objetivo de promover a agricultura familiar através de equipamentos, insumos e formação técnica.

Resultados e discussão

Após o cadastramento dos agricultores e familiares da COOPACRIM junto ao MAPA, foi possível observar que os próprios participantes tiveram a iniciativa em organizar uma “feira orgânica”, que consiste na oferta dos produtos cultivados de forma centralizada em local. É importante destacar que o método anteriormente utilizado era o de venda “porta a porta”, porém, segundo relatos dos próprios participantes, esse método não atendia às expectativas.

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 260-277, 2022.

As Feiras Populares beneficiam especialmente agricultores familiares, pois compõem uma importante estratégia de comercialização da produção (ou do seu excedente), possibilitando a geração de renda e evitando desperdício e prejuízo aos produtores (LIMA; CHAGAS, 2020). Propiciando, ainda, que a população em geral tenha fácil acesso a alimentos orgânicos, além da possibilidade de troca de informações diretamente com quem produz.

Ademais, é notório uma preocupação dos consumidores em relação aos produtos orgânicos adquiridos nas feiras, sendo fatores determinantes para o consumo: a alimentação saudável, redução de impactos ambientais e a sustentabilidade (CRUVINEL; CORRÊA; JUNIOR; FELICIANO; ALMEIDA, 2017).

As feiras ocorriam uma vez no mês no centro administrativo da Prefeitura de Maracanaú. A secretaria de meio ambiente disponibilizou bancas individuais para cada agricultor interessado em participar do projeto. Os balcões oferecidos pela prefeitura eram simples, somente com o espaço para organizar os produtos, os quais não possuíam cobertura (Figuras 7, respectivamente, A e B).



Figura 7: (A) Cartaz da feira orgânica de Maracanaú e (B) Realização da feira orgânica de Maracanaú (2019).

Fonte: Prefeitura de Maracanaú (2019).

Posteriormente, realizou-se uma palestra no auditório da Secretaria de Assistência Social (SASC) para os agricultores, familiares e crianças que fazem parte da comunidade Mucunã sobre “Modelos de Produção Orgânica no Brasil, com foco nas organizações de Controle Social”, ministrada pelo auditor-fiscal do Ministério da Agricultura, Adriano Custódio (Figura 8). Foi perceptível que os agricultores e comunidade do entorno demonstraram bastante interesse na relação com o cuidado do meio ambiente. Foi apresentada a proposta de implantação de uma horta orgânica (Figura 9) demonstrando como poderia ser realizada a compostagem para adubação das hortas e dos canteiros.



Figura 8: Palestra no auditório da Secretaria de Assistência Social (SASC) para os agricultores.

Fonte: autoria própria (2019).



Figura 9: Participação da comunidade local na implantação da horta orgânica.

Fonte: autoria própria (2019).

Nesse sentido, foi apontado que os cultivos orgânicos para uma alimentação saudável se constituem como uma estratégia importante para preservação ambiental e saúde pública. Mass, Malvesti, Vergara e Gontijo (2018) apontam que, como alternativa para superar a exploração econômica capitalista no meio rural, os agricultores geram renda a partir da agricultura familiar, como também, permanecem em suas áreas, não contribuindo para o êxodo rural.

Ainda de acordo com o mesmo estudo, além dessa particularidade, a agricultura de base agroecológica contribui tanto para a melhoria da saúde quanto para a preservação ambiental, uma vez que se alicerça em práticas de Educação Ambiental ecológica e ao não uso de agrotóxicos, aumentando a qualidade de vida (MAAS; MALVESTITI; VERGARA; GONTIJO, 2018).

Deste modo, conforme Carneiro (1997), deve-se evidenciar a pluralidade de atividades exercidas por agricultores, de modo que sejam pensadas ações que estejam para além das agrícolas em si, pois, é a partir dessa estrutura que é possível manter atividades do/no campo e incentivar estas pequenas unidades de produção.

Em continuidade, a comunidade exerce um papel importante na formação de multiplicadores ambientais que podem atuar na disseminação dos conhecimentos e das habilidades adquiridas ao longo do trabalho, estimulando o desenvolvimento permanente das boas práticas.

Pelas observações de questões cotidianas, note-se que a implementação da horta orgânica, permitiu envolver os moradores da comunidade, bem como, estimular o debate em torno de questões, tais como, o comprometimento de mão de obra e cuidados em relação ao surgimento de pragas e doenças fitopatológica. O manejo e o controle alternativo de pragas na agricultura familiar são técnicas distintas que contribuem para o bom desenvolvimento de uma plantação (VENTURA; LIMA; MARTINS; CULIK; COSTA, 2019).

Os defensivos naturais estimulam o metabolismo das plantas que reagem quando pulverizadas, aumentando a resistência aos ataques (AYRES; ALVAREZ; FERNANDES NETO; UGUEN; SENA ALFAIA, 2020). O biofertilizante é um adubo líquido que, além de alimentar as plantas com seus nutrientes, possui microrganismos vivos que podem proteger as plantas contra pragas e doenças e nutrir o solo. Este é produzido de forma natural, obtido a partir da degradação de diversas fontes de matéria orgânica (estercos animais, aves e vegetais), em condições aeróbias e anaeróbias, para ser aplicado com pulverização no solo ou nas folhas das plantas. (AYRES, *et al.*, 2020).

Percebeu-se, com base em relatos e questionamentos, que a comunidade local e os cooperados reconheceram a implantação da horta orgânica como fundamental para adquirirem alimentos, passando a contribuir também para o fortalecimento e a viabilidade da agricultura familiar, e para a prática de produção de alimentos orgânicos em casa com mais segurança alimentar (Figura 10). Com isso, a Educação Ambiental resultante da preocupação dos impactos ambientais causados pela ação humana (JAEGER; FREITAS, 2021), tem se mostrado como uma ferramenta educativa fundamental na agricultura familiar (CLAUDINO, 2020), impulsionando a concepção de desenvolvimento sustentável, segurança alimentar e desenvolvimento local, tendo em vista os preceitos da Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Educação Ambiental, instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental. Nessa relação, a Educação Ambiental associada à agricultura familiar, pode desempenhar um papel importante no sentido de fortalecer o contexto social, político e econômico, pois contribui diretamente com o desenvolvimento sustentável.



Figura 10: Agricultor aplicando práticas sustentáveis na horta da cooperativa.
Fonte: autoria própria (2019).

Ruscheinsky (2002), demonstra a necessidade de conferir à agricultura um caráter mais autossustentável e menos agressivo à natureza, como atualmente é a agricultura convencional. Nesse sentido, a chamada agricultura ecológica surge como uma alternativa que confere inúmeros benefícios aos produtores, aos consumidores e ao meio ambiente. Tem-se de fato uma contribuição socioambiental do consumidor consciente fundamentada por meio da preservação dos recursos naturais, que ao procurar produtos orgânicos, se torna resultado no contexto de transição do sistema convencional de alimentos para um sistema de produção orgânica (CRUVINEL, *et al.*, 2017).

A agroecologia propõe a intensificação no uso de conhecimentos, diversificação e valorização de processos ecológicos com a utilização de insumos internos e externos de baixo custo. Como exemplo, um agricultor que produz para vender em feiras tem como objetivo a diversificação da produção para ampliar as possibilidades de venda (GIORDANI; BEZERRA; ANJOS, 2017).

Assim, as cooperativas buscam de forma solidária a obtenção de resultados econômicos que possibilitem a melhoria do nível de vida de cada cooperado, tanto de forma individual quanto coletiva. Exercem também um importante papel na estruturação da produção e organização de redes, desde a captação até a comercialização e distribuição dos produtos (SILVA PIRES, 2018).

Verificou-se ainda que no quintal das residências é onde as famílias dos agricultores adquirem grande parte dos alimentos para o consumo diário (Figura 11). É nesse espaço que os membros da família desempenham suas atividades, onde se destaca a presença da diversidade de plantas e espécies que compõem a paisagem.



Figura 11: Quintal Produtivo Agroecológico da cooperativa.
Fonte: autoria própria (2019).

O quintal produtivo oferece várias vantagens para toda a família, como exemplos, estas possibilitam maior comodidade, menores espaço de tempo para executar as atividades de cultivo, manejo e colheita dos produtos em suas respectivas safras. Os quintais são importantes, pois abrange uma diversidade de espécies que contribuem não somente para a segurança alimentar e atividade econômica, mas para o equilíbrio agroecológico (CARNEIRO *et al.*, 2013). É possível, da janela ou porta de casa, observar qual planta ou fruto está no ponto de colheita, bem como, verificar a ocorrência de algum desequilíbrio. Assim, podendo colher o fruto adequado e maduro no período correto sem deixar que passe do ponto ou se perca sem tomar as medidas preventivas contra o ataque de insetos e doenças.

É local de reprodução do conhecimento tradicional onde é feito a seleção e multiplicação de sementes de variedades crioulas que passam por gerações. Em resumo, o quintal produtivo possibilita colheitas de várias espécies durante todos os meses do ano devido à diversidade existente. Os alimentos colhidos têm certificado de origem, pois quem planta e colhe sabe exatamente a procedência do alimento cultivado (GIORDANI; BEZERRA; ANJOS, 2017). Os idosos, por sua vez, compartilham sua sabedoria popular, enquanto as crianças e os adultos aprendem a aplicá-la na prática do trabalho diário. No quintal produtivo não existe uma ordem de cultivo, é como uma floresta onde as plantas vão crescendo e conquistando o seu lugar no espaço.

É possível notar que os quintais produtivos geram qualidade de vida por meio de uma produção de alimentos saudáveis que respeitam princípios agroecológicos em sua produção (CARNEIRO *et al.*, 2013). Nesse cenário, existe a preocupação em reduzir os danos ambientais. Pois, a produção alimentar de base agroecológica é uma perspectiva que tem ganhado destaque para promover a transformação social e consciência ambiental.

De acordo com Carvalho (2012 *apud* JAEGER; FREITAS, 2021, p.33), “*para isso, são necessárias práticas que contribuam para a mudança no modo de pensar e agir das pessoas, passando a aderir e experimentar novas atitudes e comportamentos ambientalmente corretos, se transformando em sujeitos ecológicos*”.

A Educação Ambiental, portanto, pode contribuir no cenário do cooperativismo como um processo de aprendizagem permanente e continuada, ancorada no sentimento de pertença e resgate de valores e saberes em seus aspectos ambientais, econômicos e socioculturais, capaz de tornar o indivíduo um agente conhecedor, crítico e transformador da realidade, contribuindo para a construção de vivência e convivência sustentável com a natureza, de forma sistêmica e agroecológica como legado para as gerações futuras (STRECK *et al.*, 2015).

Embora haja embasamento legal, ainda é falha a questão da consciência ambiental. Isto é, práticas educativas para preservação do meio ambiente. A esse respeito, pode-se mencionar a atual crise de saúde pública, os conflitos culturais, políticos e a emergência dos debates em torno da preservação ambiental, evidenciando a importância de continuar realizando trabalhos que colaborem para a preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável.

Este estudo se constituiu como a primeira etapa de uma investigação mais ampla, pois ainda é necessário se discutir o âmbito das políticas públicas para a agricultura familiar com base em práticas de Educação Ambiental e a visibilidade que necessitam os agricultores, identificando-os como sujeitos do processo, responsáveis e capazes de definir suas prioridades.

Conclusões

Nas condições experimentais empregadas, observou-se que as políticas públicas de assistência agrícola se mostraram essenciais para o desenvolvimento econômico e social dos agricultores no Bairro de Mucunã no município de Maracanaú/Ceará. Foi possível constatar ainda que há uma possibilidade de melhorar a qualidade de vida dos agricultores a partir do sistema cooperativo atrelado à Educação Ambiental.

Diante disso, este estudo mostrou-se importante para compreender a realidade dos agricultores, assim como aprender como as políticas implementadas no âmbito da agricultura contribuem para o fortalecimento e expansão da agricultura familiar pautados nos princípios da Educação Ambiental. Apesar de necessitar de maiores investimentos para tornar-se referência na região, a feira pode ser considerada um meio para que os agricultores tenham maior renda e autonomia perante o mercado competitivo.

Ademais, sugere-se um novo olhar para o PEAAF, no que concerne à elaboração de novos agentes fiscalizadores e monitoramento como ferramentas importantes para a ampliação desta política pública, pois tem se

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 260-277, 2022.

mostrado eficiente. Ressalta-se, por fim, a necessidade da não dissociação das políticas públicas de ações que promovam a Educação Ambiental e consolidação da agricultura familiar como agentes importantes não só de produção alimentícia, mas, sobretudo, como um meio sustentável.

Para futuros estudos, nota-se a importância de investigar os fatores que condicionam a falta de incentivo à inovação na agricultura familiar por parte dos órgãos públicos municipais.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), pelo apoio à pesquisa; à Cooperativa de Agricultores de Maracanaú, por terem inspirado o presente estudo.

Referências

AMORIM, A. C. Caracterização dos dejetos de caprinos: reciclagem energética e de nutrientes. **Dissertação** (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Jaboticabal, 2002.

AYRES, M. I. D. C., *et al.* **Defensivos naturais: manejo alternativo para pragas e doenças** - Manaus: Editora INPA, 2020.

BRASIL. **Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm> Acesso em: 16. abril 2021.

BRASIL. **Lei Nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971.** Define a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15764.htm> Acesso em: 16. abril 2021.

BRASIL. **Programa de Educação Ambiental e Agricultura Familiar-PEAAF.** Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. Departamento de Educação Ambiental. Brasília – DF, 2012.

CLAUDINO, L. S. D. **Impactos da pandemia de Covid-19 para a agricultura familiar paraense e a Agroecologia como um caminho para a superação.** 2020. Unifesspa Contra Covid-19. Disponível em: <https://acoescovid19.unifesspa.edu.br/images/Agricultura_Familiar_e_Covid_Painel_-_tempos_de_crise_2_-_20_07.pdf> Acesso em: 21 de abril de 2021.

CIDREIRA-NETO, I. R. G; RODRIGUES, G. G. Relação homem-natureza e os limites para o desenvolvimento sustentável. **Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais**, v. 6, n. 2, p. 142-156, 2017.

CALDART, R. S.; MOLINA, M. C. Educação do campo. **Dicionário da educação do campo**, v. 2. 2012. Disponível em: <https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/405410/mod_resource/content/1/0%20que%20%C3%A9%20educa%C3%A7%C3%A3o%20do%20campo%20caldart.pdf> Acesso em: 18 de março de 2021.

CRUVINEL, I. B.; CORRÊA, D. S.; JUNIOR, N. D. S.; FELICIANO, J.; ALMEIDA, R. D. Fatores determinantes da tomada de decisão para o consumo de produtos orgânicos em uma feira livre. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, 2017.

CARNEIRO, Maria José. Política pública e agricultura familiar: uma leitura do pronaf. **Estudos Sociedade e Agricultura**, n. 8, p.70-82, 1997.

CARNEIRO, M. G. R.; CAMURÇA, A. M.; ESMERALDO, G. G. S. L.; SOUSA, N. R. D. Quintais produtivos: contribuição à segurança alimentar e ao desenvolvimento sustentável local na perspectiva da agricultura familiar (O caso do assentamento Alegre, município de Quixeramobim/CE). **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 8, n. 2, p. 135-147, 2013.

DORES-SILVA, P. R.; LANDGRAF, M. D.; REZENDE, M. O. O. Acompanhamento químico da vermicompostagem de lodo de esgoto doméstico. **Química Nova**, v. 34, n. 6, p. 956-961, 2011.

FEIDEN, A. Agroecologia: introdução e conceitos. *In*: AQUINO, A. M. de; ASSIS, R. L. **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p.49-70.

GIORDANI, R. C. F.; BEZERRA, I.; ANJOS, M. C. R. **Semeando agroecologia e colhendo nutrição: rumo ao bem e bom comer**. 2017. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8819/1/Semeando%20agroecologia.pdf>> Acesso em: 22 de abril de 2021.

IBGE. **Censo agropecuário 2017**. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Primeiros Resultados. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/>> Acesso em: 20 nov. 2020.

JAEGER, A. P.; FREITAS, E. M. Prática de Educação Ambiental: percepção de professores do ensino fundamental de escolas públicas municipais do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira De Educação Ambiental**, v. 16, n. 1, p. 23-34, 2021.

LIMA, E. R.; CHAGAS, C. S. C. F. Feira de alimentos orgânicos em Manaus-AM: Uma percepção ambiental dos seus atores sociais. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 47502-47516, 2020.

MARACANAÚ. **Semam realiza feira de orgânicos**. 2019. Disponível em: <<https://www.maracanau.ce.gov.br/semam-realiza-feira-de-alimentos-organicos>> Acesso em: 15 de abril de 2021.

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 260-277, 2022.

MAAS, L.; MALVESTITI, R.; VERGARA, L. G. L.; GONTIJO, L. A. Agricultura orgânica: uma tendência saudável para o produtor. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 35, n. 1, p. 75-92, 2018.

ONU. **Assembleia Geral para defender agricultura familiar e pesca artesanal**. 2018. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/fao-celebra-decisoes-da-assembleia-geral-para-defender-agricultura-familiar-e-pesca-artesanal/>> Acesso em: 01 e abril de 2021.

RIOS, G. S. L. **O que é cooperativismo**. Brasiliense 2017.

RESENDE, EGG. Controle de resíduo equinos em OM Hipomóveis. /Ubirajara Egg de Resende – Rio de Janeiro, 2005. 110f.; 30 cm. **Monografia** (Especialização de Equitação) – Escola de Equitação do Exército, 2005.

RUSCHEINSKY, A. As rimas da ecopedagogia: uma perspectiva ambientalista. **Educação Ambiental: abordagens múltiplas**. Porto Alegre: Artmed, p. 61-71, 2002.

STRECK, R. *et al.* **Educação popular e docência**. São Paulo: Cortez, 2015.

SILVA, J. B.; MUNIZ, A. M. V. Pandemia do Coronavírus no Brasil: impactos no território cearense. **Espaço e Economia. Revista brasileira de geografia econômica**, 2020.

SILVA PIRES, M. L. L. Velhas Alianças e Novos Compromissos: Extensão Rural e Cooperativismo Agrícola no Brasil. **Revista de Extensão e Estudos Rurais**, v. 7, n. 1, p. 118-140, 2018.

STRATE, M. F. Cooperativismo como alternativa de fortalecimento da agricultura familiar: a obra de Chayanov. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural (UFV)**, v. 7. n. 1, 2018.

SOLANO, S. L. T. Os agricultores familiares e suas estratégias de gestão: o PRONAF B no território Açu-Mossoró. 2017. 87 f. **Dissertação** (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Ambiente, Tecnologia e Sociedade, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2017.

SOUZA, N.A. Educação Ambiental e Agricultura Familiar: encontros, desafios e aprendizagens. *In: Coleção: Fichário d@ Educador Ambiental / Ministério do Meio Ambiente*. Vol. 1, n. 13 (maio 2015). Brasília, 2015.

VENTURA, J. A.; LIMA, I. D. M.; MARTINS, M. V. V.; CULIK, M. P.; COSTA, H. Impacto e manejo das doenças na propagação das fruteiras. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 41, n. 4, 2019.

WANDERLEY, N. Raízes históricas do campesinato brasileiro. *In: TEDESCO (Org.) Agricultura familiar: realidades e perspectivas*. Passo Fundo- RS: UPF, 405 p, 2001.