CADERNOS MACAMBIRA

*ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.9, n. 4, 2024. https://doi.org/10.59033/cm.v9i4*
*Anais do VIII Seminário de Agroecologia e Produção Orgânica – IF Baiano Campus Guanambi*

**ARTIGO / ARTICLE**
Área temática: Ciências Biológicas, Agroecologia e Alimentos

# PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS NA ESCOLA FAMÍLIA AGRÍCOLA DE CACULÉ – BAHIA: UM ESTUDO SOBRE AGRICULTURA RESILIENTE AO CLIMA NO SEMIÁRIDO BAIANO

## AGROECOLOGICAL PRACTICES AT THE FAMILY AGRICULTURAL SCHOOL OF CACULÉ – BAHIA: A STUDY ON CLIMATE RESILIENT AGRICULTURE IN THE SEMI-ARID REGION OF BAHIA

**Lucas Pires Ataide[1], Joice Andrade Bonfim[2], Felizarda Viana Bebé[3]**

[1] Mestrando em Produção Vegetal no Semiárido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, *Campus* Guanambi. E-mail: matutandosa@gmail.com.
[2] Doutora em Solos e Nutrição de Plantas pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, *Campus* Guanambi. E-mail: joice.bonfim@ifbaiano.edu.br.
[3] Doutora em Ciência do Solo pela Universidade Federal Rural do Pernambuco. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, *Campus* Guanambi. Email: felizarda.bebe@ifbaiano.edu.br.

RESUMO: O artigo aborda algumas práticas agroecológicas desenvolvidas no contexto da Escola Família Agrícola (EFA) de Caculé, município situado no Território de Identidade Sertão Produtivo, no semiárido baiano. No estudo, optou-se por enfatizar o Sistema de Reuso de Águas Residuais e a produção de biofertilizantes, como práticas agroecológicas relevantes para a constituição de uma agricultura mais resiliente às mudanças climáticas. No que tange a metodologia, a pesquisa qualitativa foi desenvolvida na modalidade estudo de caso, com observações in loco e revisão de literatura. Os estudos realizados indicam a eficiência do uso das águas residuárias de forma planejada na agricultura, contanto que o sistema seja implementado com a infraestrutura e as manutenções periódicas adequadas. No contexto do semiárido, as águas residuárias consistem numa fonte perene que viabiliza a irrigação de alguns tipos de lavouras. No que tange a produção dos biofertilizantes, considera-se que é uma prática essencial na agroecologia, visto que pode reduzir e/ou eliminar a utilização de defensivos da indústria agroquímica ampliando a produção. Ressalta-se que as parcerias institucionais têm sido importantes para dar viabilidade a realização das práticas agroecológicas no âmbito da EFA de Caculé - Bahia.
Palavras-Chave: Águas Residuárias. Agroecologia. Biofertilizantes. Escola Família Agrícola.

ABSTRACT: The article addresses some agroecological practices developed in the context of the Escola Família Agrícola (EFA) de Caculé, a municipality located in the Sertão Produtivo Identity Territory, in the semi-arid region of Bahia. In the study, we chose to emphasize the Wastewater Reuse System and the production of biofertilizers, as relevant agroecological practices for creating an agriculture that is more resilient to climate change. Regarding methodology, qualitative research was developed in the case study modality, with on-site observations and literature review. The studies carried out indicate the efficiency of using wastewater in a planned manner in agriculture, as long as the system is implemented with adequate infrastructure and periodic maintenance. In the semi-arid context, wastewater consists of a perennial source that makes irrigation possible for some types of crops. Regarding the production of biofertilizers, it is considered an essential

Este trabalho está licenciado sob uma Licença Internacional Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International

practice in agroecology, as it can reduce and/or eliminate the use of pesticides in the agrochemical industry, expanding production. It is noteworthy that institutional partnerships have been important in making the implementation of agroecological practices within the scope of the EFA of Caculé - Bahia viable.

Keywords: Wastewater. Agroecology. Biofertilizers. Agricultural Family School.

## INTRODUÇÃO

A Escola Família Agrícola (EFA) consiste em um espaço de transformação educacional e ambiental. Dentre as pautas defendidas no processo formativo dos estudantes das EFAs, sublinha-se a defesa e propagação de práticas agroecológicas que são realizadas dentro da área da escola e multiplicadas para as comunidades rurais através de seus estudantes.

A EFA de Caculé foi fundada no ano de 1985 através da criação da Associação Promocional Agrícola de Caculé (APAC), que é uma entidade mantenedora que faz o suporte gerencial e administrativo dessa entidade. Atualmente, a EFA recebe recursos da Secretaria de Educação da Bahia e também doações voluntárias da comunidade em que está integrada.

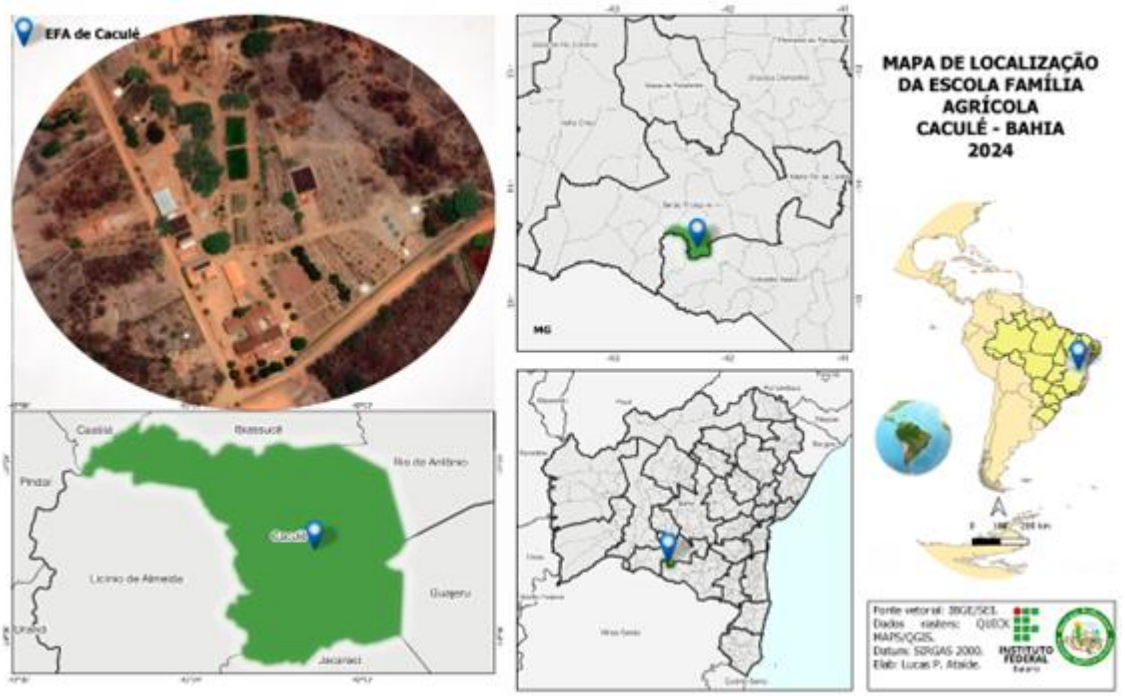
Apoiado por padres da Igreja Católica, em 1984, o grupo de agricultores familiares idealizadores arrecadou recursos para aquisição do terreno de 25 hectares na comunidade Deus-me-livre na zona rural de Caculé situado no território de identidade Sertão Produtivo no estado da Bahia (Figura 1). Atualmente, a área total da EFA de Caculé corresponde a 72 hectares.

A área da escola é destinada a diversos setores produtivos que servem de laboratório prático para atividades estudantis. Em visita de campo na EFA de Caculé – BA elencamos alguns setores, sendo eles: horticultura, apiário, capineira, currais, aviários, palmal, viveiros, área de preservação permanente, área de edificações da escola e dentre outras.

Atualmente a EFA de Caculé atende 15 municípios baianos pertencentes aos territórios de identidade Sertão Produtivo e Sudoeste Baiano. A modalidade de ensino é chamada de Pedagogia da Alternância, em que os estudantes ficam 15 dias em atividade na escola e 15 dias em atividades de extensão, pesquisa,

estágio e estudos dentro de suas propriedades rurais e nas comunidades de origem.

**Figura 1**. Localização da EFA de Caculé, Bahia.




Fonte: Ataíde, 2024.

Os pilares da formação técnica profissional estudantil da EFA consistem em aperfeiçoar as práticas agrícolas existentes, e paralelamente, valorizar e dar mais visibilidade a produção orgânica, o associativismo, a economia solidária, a convivência com o semiárido, a sustentabilidade e o empreendedorismo jovem. Historicamente, os princípios agroecológicos conduziram a formação profissional dos estudantes nessa instituição. De acordo com informações disponíveis no Projeto Político Pedagógico (PPP) da EFA de Caculé, a instituição:

> Possui sua 1ª autorização de funcionamento pelo Conselho Estadual de Educação de acordo Resolução CEE n° 1786/87 e Pareceres: 346/87 359/87 D.O.E de 17/06/87, oportunidade em que aprova também seu quadro curricular e Regimento Escolar. Obteve posteriormente a prorrogação da autorização de funcionamento com base nas Resoluções CEE 063/94 e CEE 053/98 e Parecer CEE 053/99, conforme publicação em DOE de 01.06.1999 e, desde seu início está ligada à rede AECOFABA – Associação das Escolas e Comunidades das Famílias Agrícolas da Bahia (PPP, 2023, p.7).

No ano de 2005 a EFA de Caculé iniciou a oferta do curso na modalidade de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Agropecuária Integrada ao Ensino Médio. A oferta do curso objetivou atender as demandas regionais de formação da/os Técnicos em Agropecuária para acompanharem os projetos em expansão.

Ainda de acordo com o PPP, a instituição tem como visão: "Ser reconhecida como Instituição de Ensino de qualidade, na formação profissional e humana, através dos princípios da Educação do e no Campo, da Agroecologia, da Sustentabilidade, da Cultura Campesina e da Pedagogia da Alternância" (PPP, 2023, p.18-19). Até o ano de 2022, a instituição totalizou 515 jovens estudantes formados que "[...] no exercício das suas práticas estão contribuindo nos espaços agrícolas, sociais, comunitários e políticos, promovendo o fortalecimento da agricultura familiar e convivência com o semiárido" (PPP, 2023, p.10).

Dessa forma, tem-se como objeto da pesquisa analisar os sistemas de utilização de águas residuárias e a produção/aplicação de biofertilizantes como práticas agroecológicas direcionadas à agricultura resiliente no semiárido no contexto da Escola Família Agrícola de Caculé – BA. Considera-se que tais práticas são especialmente relevantes.

Em face do colapso climático global e dos seus rebatimentos na produção de alimentos, é urgente pensar alternativas para a construção de uma agricultura mais sustentável e resiliente, sobretudo, no contexto da agricultura familiar no semiárido. Nesse estudo, desenvolvido no âmbito do mestrado, assume-se a hipótese de que as EFAs são espaços de aprendizagem institucionais relevantes para cumprir este desafio.

## METODOLOGIA

No que tange aos aspectos metodológicos, aplicou-se nessa pesquisa o estudo de caso, como modalidade, onde o recorte empírico consiste na Escola

Família Agrícola de Caculé – BA. Nessa modalidade de pesquisa qualitativa analisa-se a realidade do referencial empírico analítico elencado. De acordo com as reflexões de Minayo a pesquisa qualitativa "concretiza a possibilidade de construção de conhecimento e possui todos os requisitos e instrumentos para ser considerada e valorizada como um *construto* científico" (Minayo, 2012, p.626).

Nas etapas posteriores da pesquisa após a apreciação e aprovação do comitê de ética, serão realizadas entrevistas além da aplicação de questionários com a comunidade da Escola Família Agrícola de Caculé – Bahia. Para esse trabalho foram realizadas pesquisas de campo com *observação in locus* além da análise documental do Projeto Político Pedagógico (PPP) da instituição.

De acordo com Yin, o estudo de caso implica em uma análise de natureza empírica que aborda "um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos" (Yin, 2001 p. 33).

Buscou-se construir uma revisão de literatura acerca dos conceitos que substanciam o estudo: Agroecologia, com ênfase em práticas agroecológicas como utilização de águas residuárias e biofertilizantes para a agricultura.

As práticas supracitadas foram destaques que se observou em atividade de reconhecimento dentro da instituição. Desse modo, no presente estudo apresenta-se um discursão teórica a respeito delas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Escola Família Agrícola constitui uma modalidade de ensino diferenciada das escolas convencionais pelo seu modelo de permanência dos estudantes na instituição de ensino nomeada de Pedagogia da Alternância, além disso pauta-se em uma educação contextualizada com as práticas agroecológicas atreladas as práticas pedagógicas na formação profissional e humana dos estudantes.

No ano de 2020, o Conselho Nacional de Educação (CNE) emitiu um parecer que reforça a eficiência do modelo educacional da pedagogia da alternância ofertado pelas EFAs com a descrição da modalidade, o parecer foi publicado em diário oficial no ano de 2023.

A Pedagogia da Alternância é uma realidade histórica no Brasil com potencial para atender demandas educacionais de parcelas significativas da população brasileira. Trata-se de um modo de organização do processo de formação, cujos princípios abarcam instrumentos pedagógicos e metodológicos que integram conhecimento prático, conhecimento científico, diversidade de epistemologias, identidades, saberes, territórios educativos e territorialidades dos sujeitos no âmbito da escola, da universidade e de outras instituições educacionais (BRASIL, 2023).

A pedagogia da alternância aplicada na EFA possibilita a vivência dos aprendizados agroecológicos, visto que no tempo de permanência na escola os estudantes em regime de internato constroem conhecimentos teóricos relacionados com as disciplinas da base comum e as disciplinas técnicas específicas vinculadas à produção agropecuária segundo os princípios da agroecologia. Durante o tempo de alternância em suas casas e nos estágios os estudantes multiplicam tais conhecimentos, construídos no espaço escolar, além de adquirir conhecimentos empíricos e vivenciados. De acordo com Gimonet (2007) os estudantes da EFA não são alunos convencionais, visto que são atores em um contexto de vida e território delineados. As famílias são convidadas a participar ativamente da educação e formação profissional dos estudantes (Gimonet, 2007).

A Agroecologia, na atualidade, consiste em uma ciência com dimensões técnicas e políticas. Isso porque abrange técnicas de manejo, qualidade ambiental, conservação dos sistemas naturais e práticas sustentáveis. Para Caporal e Petersen (2011) a perspectiva agroecológica no Brasil, em meados dos anos de 1980, originou-se no contexto das discussões sobre agriculturas alternativas. Dentre as características da Agroecologia no Brasil, destaca-se sua

indissociável vinculação com a defesa da agricultura familiar camponesa como base social de estilos sustentáveis de desenvolvimento rural e sustentável.

A Agroecologia é mais que uma forma de produção sustentável, ela engloba diversas ciências, modelos de produção e visa principalmente o bem estar social, produção de alimentos saudáveis, conservação do ecossistema local e relações de trabalho mais justas. De acordo com o PPP da EFA de Caculé, o curso oferecido na instituição:

> [...] contribuirá para a formação de profissionais que atendam com eficiência às necessidades dos municípios de abrangência da EFA (Escola Família Agrícola), evidenciando esforços no sentido de darem melhor acompanhamento técnico às comunidades visando a busca de uma maior produtividade com menor custo, dentro de padrões agroecológicos sustentáveis e; assim contribuir para o desenvolvimento e promoção da pessoa e meio (PPP, 2023, p.14-15).

Diante do semiárido baiano apresentar em seu território solos que já passaram por processo de cultivo exploratório, a Agroecologia articula-se às premissas da Agricultura Resiliente, e se torna uma opção viável de produção agrícola, especialmente de alimentos e recuperação de áreas degradadas pelo manejo agrícola convencional.

No que tange aos aspectos políticos a Agroecologia pautada na Agricultura Resiliente trata-se de uma concepção contra hegemônica de viver e produzir no campo, pautado na justiça social e no equilíbrio com os ecossistemas. Shiva (2016) compreende que a Agroecologia é o caminho viável para a produção de alimentos saudáveis em equilíbrio com os ciclos naturais, para a autora: Na agricultura ecológica, os ciclos da natureza são intensificados e diversificados para produzir mais e melhores alimentos, empregando menos recursos (Shiva, 2016). Dessa forma torna-se evidente a necessidade de valorizar a Agroecologia para a produção de alimentos de forma socialmente justa e ambientalmente equilibrada. As EFAs são instituições em que esses saberes são construídos e multiplicados.

Dentre as práticas que se nota destaque na região semiárida, estão aquelas ligadas ao aumento de produtividade e otimização dos recursos hídricos. Dentre os objetivos específicos existentes no PPP da EFA de Caculé, consta-se: “Desenvolver a formação técnica-profissional, fundamentada na agroecologia; [...] Desenvolver práticas socioprodutivas agroecológicas a partir de tecnologias sociais adequadas ao Semiárido” (PPP, 2023, p.18).

Desse modo, no âmbito desse artigo optou-se por enfatizar duas práticas ali implementadas: o sistema de reuso de águas residuais e a produção de biofertilizantes. É importante frisar a pertinência das parcerias institucionais que contribuíram para a implementação e bom funcionamento dessas atividades e infraestruturas. Destaca-se a parceria com Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada[1] (IRPAA) para a construção do sistema de reuso de águas residuárias e a parceria com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - *Campus* Guanambi, por meio do Programa Orgânicos Inteligentes, coordenado pela Professora Doutora Felizarda Viana Bebé.

Para Barros et al (2015) o sistema de reuso de água residuárias é uma técnica que se encontra relatos desde a Grécia antiga, onde se utilizava água proveniente de esgoto para a irrigação. Sublinha-se ainda que a prática da irrigação é fundamental para elevar a produtividade agrícola. De acordo com Guimarães e Landau:

> A agricultura irrigada permite a obtenção de aumentos significativos de produtividade de diversas culturas agrícolas, contribuindo para reduzir a expansão de plantios em áreas com cobertura vegetal natural, aumentar a duração do período anual de plantios e a produção agrícola (Guimarães; Landau, 2014, p.7).

Barros *et al.* (2015) ainda reforçam que na atual situação climática mundial o reuso da água como uma forma racional de economizar este recurso tão importante de maneira eficiente e racional, sendo reduzidos as perdas, desperdícios e minimização da produção de resíduos.

[1] Organização Não Governamental sediada em Juazeiro, na Bahia que tem como objetivo elaborar estratégias de convivência com o semiárido.

**Figura 2**. Visão área do sistema de tratamento das águas residuárias.




Fonte: IRPAA, 2023.

De acordo com o IRPAA o Sistema de Tratamento do Esgoto Total Comunitário é constituído por elementos do sistema compatíveis com a dimensão de comunidades ou de uma escola rural. Segundo o IRPAA, é composto por estruturas como as caixas de "[...] de gordura e de passagem, rede coletora, caixa de grade e areia, tanque de equalização, reator UASB, lagoas de polimento, reservatório ou tanque de reuso, eletrobomba, rede de distribuição e equipamentos de irrigação localizada" (IRPA, 2023, p.38). Esse sistema foi implantado na EFA de Caculé em 2022, em funcionamento na atualidade. A Figura 3 apresenta a infraestrutura do sistema de reuso das águas residuais na instituição.

**Figura 3**. Infraestrutura do sistema de reuso das águas residuais da EFA de Caculé, 2024.



Fonte: Pesquisa de campo, 2024.

O tratamento da água inicia com a remoção da gordura e impurezas sólidas na primeira estrutura, a caixa de gordura (não está representada na Figura 2). A retenção dos demais sedimentos sólidos e areia, ocorre na caixa de areia provida por grades, fase que corresponde a fase inicial do processo. De acordo com as orientações do IRPAA, "[...] A caixa de gordura é uma estrutura de tratamento preliminar das águas cinzas, na qual tem a função de reter gorduras e sólidos proveniente das pias e ralos (IRPAA, 2023, p.38). Ainda segundo a ONG, "[...] A caixa de passagem é uma estrutura auxiliar, onde ocorre a convergência das águas cinzas vindas da caixa de gordura e esgoto provenientes do vaso sanitário (IRPAA, 2023, p.39).

Após isso, ocorre a remoção de matéria orgânica no interior do Reator Anaeróbico de Fluxo Ascendente (Reator UASB), esse processo ocorre por degradação microbiana em ambiente anaeróbico. Nessa fase, os materiais sólidos são mantidos dentro do reator UASB, os gases são expelidos por suspiros e o líquido é direcionado para a lagoa de polimentos.

Esse processo é imprescindível para a qualidade final da água residuária, visto que ocorre a eliminação de patógenos através da radiação solar com os efluentes expostos por sete dias.

O sistema de tratamento das águas é finalizado com o tanque de reuso onde a água é armazenada para posteriormente ser bombeada para a irrigação.

A capacidade de tratamento do sistema é de até 10000 litros de águas residuárias por dia. Sublinha-se que no contexto do semiárido, onde há instabilidade e grandes oscilações pluviométricas, o sistema de tratamento de águas residuárias constitui-se numa fonte perene de recurso hídrico que viabiliza a irrigação e a manutenção da produtividade agrícola nas propriedades rurais.

Configura-se também como uma estratégia de promoção da sustentabilidade ambiental, uma vez que permite o tratamento adequado das águas cinzas e fecais, o que evita possíveis contaminações do solo e das águas subterrâneas. Alves et al (2012) ressalta que o uso das águas residuárias podem contribuir para o suprimento das necessidades nutricionais dos cultivos, visto que podem "ser uma alternativa viável para a conservação da água potável disponível e para a reciclagem de nutrientes para a planta (Alves *et al*., 2012, p.5).

Ressalta-se que a água proveniente de sistemas de reuso não devem ser utilizadas em frutíferas de ciclo curto e hortaliças em geral. São adequadas para utilização para a irrigação de frutíferas de ciclo longo e na produção de forrageiras, pensando na alimentação das famílias e de pequenos rebanhos.

Articulado ao uso planejado das águas residuárias para a agricultura, destaca-se a utilização de biofertilizantes, produzidos dentro da propriedade. Conforme trabalho realizado pela EMBRAPA (2015, p.7) "o biofertilizante é um adubo orgânico líquido que contém organismos e nutrientes (micro e macro) que melhoram a saúde das plantas, deixando-as mais resistentes ao ataque de pragas e doenças".

Essa técnica tem grande viabilidade, visto que, conforme Lima et al, (2021, p.2) "o biofertilizante líquido está entre as técnicas de fertilização alternativa que fornece nutrientes ao solo e promove o equilíbrio nutricional às plantas de maneira sustentável".

A produção dos biofertilizantes acontece através da fermentação de materiais orgânicos diversos adicionando água, dentro do material orgânico aos

macro e micronutrientes que são benéficos para as plantas (Lima *et al*., 2021). Souza et al (2021), por sua vez, argumenta que:

> O biofertilizante pode ser definido como adubo orgânico que contém organismos e nutrientes (macro e micro) que melhoraram a saúde das plantas, deixando-as mais resistentes ao ataque de pragas e doenças. Nesse sentido, diante da necessidade da busca por produtos que não agridam o meio ambiente ao passo que auxiliam o desenvolvimento da agricultura, objetivou-se nesta pesquisa analisar o uso do biofertilizante e suas potencialidades como fertilizante agrícola. (Souza, 2021, p.14)

O Brasil tem ostentado o título de maior consumidor de agrotóxicos da atualidade. Compreende-se que o incentivo ao uso de produtos alternativos aos fertilizantes da indústria agroquímica é essencial para reduzir e/ou quiçá eliminar a aplicação de agrotóxicos nas lavouras, especialmente nos cultivos da agricultura familiar.

Os biofertilizantes aumentam o potencial agricultável e o índice de nutrientes que melhoram a saúde dos solos. De acordo com Lima et al (2021), a autossustentação e a melhoria do potencial agriculturável do solo, pode ser alcançada por um conjunto de técnicas de manejo e dentre elas, destaca-se práticas conservacionistas de solo que incluem cobertura vegetal e aporte de nutrientes através de materiais orgânicos, esses materiais são encontrados nos biofertilizantes especialmente aqueles feitos dentro da propriedade rural e com materiais de fácil acesso, tais como: esterco bovino fresco, cinza de fogão a lenha, rapadura ou melaço de cana, mamona, bananeira, leite, entre outras plantas e materiais orgânicos. Ressalta-se que a aplicação do biofertilizante não oferece riscos ao agricultor que esteja manuseando, visto que não apresenta toxidade. A Figura 4 ilustra o tanque de armazenamento de biofertilizante produzido na EFA de Caculé que é utilizado em todas as áreas de cultivo agrícola da entidade.

**Figura 4**. Caixa com biofertilizante na EFA de Caculé, 2024.




Fonte: Pesquisa de campo, 2024.

De acordo com Bonfim (2023, p.1): "[...] Nos cultivos com solos cheios de vida, as plantas apresentam melhor enraizamento e menor incidência de doenças/pragas, a absorção de nutrientes é facilitada, além de favorecer estruturação física e degradabilidade de defensivos". No âmbito da EFA de Caculé, sublinha-se que essa é uma prática agroecológica consolidada, visto que a produção agrícola na instituição é balizada pelos princípios da agroecologia.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo apresentou discussões sobre práticas agroecológicas desenvolvidas no contexto da EFA de Caculé – BA. Com o aprofundamento das pesquisas verificou-se a eficiência dos sistemas de reuso das águas residuárias para a agricultura e a produção de biofertilizantes nas áreas de cultivo da instituição. Sublinha-se que tais práticas são essenciais para a construção de uma agricultura mais resiliente às instabilidades climáticas, especialmente na

região do semiárido baiano, em que se verifica o déficit hídrico e as oscilações nos índices pluviométricos.

Além disso, destaca-se a relevância da EFA enquanto instituição que possibilita uma maior visibilidade para a constituição de uma educação do campo de qualidade e conectada aos princípios agroecológicos e contextualizada com a vivência no meio rural, no âmbito da agricultura familiar.

## REFERÊNCIAS

ALVES, R. C., FERREIRA NETO, M., NASCIMENTO, M. L., OLIVEIRA, M. K. T., LINHARES, P. S. F., CAVALCANTE, J. S. J.; OLIVEIRA, F. A. Reutilização de água residuária na produção de mudas de tomate. **Agropecuária Científica no Semiárido**, Patos – PB, v. 8, n. 4, 77-81, 2012. DOI: https://doi.org/10.30969/acsa.v8i4.219.

BARROS, H. M. M.; VERIATO, M. K. L; SOUZA, L. P; CHICÓ, L. R; BAROSI, K. X. L. Reuso de água na agricultura. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, *[S. l.]* , v. 5, pág. 11–16, 2015. DOI: 10.18378/rvads.v10i5.3868. Disponível em: https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/3868. Acesso em: 29 jul. 2024.

BONFIM, J. A. Interações da microbiota do solo e o desenvolvimento das plantas. **Cadernos Macambira**, *[S. l.]*, v. 8, n. especial2, p. 23, 2024. Disponível em: http://www.revista.lapprudes.net/index.php/CM/article/view/1317. Acesso em: 28 mai. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno n° 22/2020, de 08 de dezembro de 2020. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 de agosto de 2023. Seção 1, p. 22.

CAPORAL, Francisco Roberto; PETERSEN, Paulo. Agroecologia e políticas públicas na América Latina: o caso do Brasil. **Agroecología**, v. 6, p. 63-74, 2011. Disponível em: https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/160681. Acesso em: 28 mai. 2024.

EMBRAPA. **Biofertilizante**: um adubo líquido de qualidade que você pode fazer. Editora técnica: Julia Franco Stuchi. – Brasília, DF: Embrapa, 2015. 16 p. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1046948/biofertilizante-um-adubo-liquido-de-qualidade-que-voce-pode-fazer. Acesso em: 28 mai. 2024.

GIMONET, G. C. **Praticar e compreender a pedagogia da alternância dos Ceffas**. Tradução de Thierry de Burghgrave. Petrópolis: Vozes, 2007.

GUIMARÃES, D. P.; LANDAU, E. C. Levantamento da Agricultura Irrigada por Pivos Centrais no Brasil em 2013. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, Embrapa Milho e Sorgo: Sete Lagoas, 2014. 40 p. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1008950/levantamento-da-agricultura-irrigada-por-pivos-centrais-no-brasil-em-2013. Acesso em: 28 mai. 2024.

LIMA, B. R.; DONATO JÚNIOR, E. P.; BEBÉ, F. V.; OLIVEIRA, E. P.; PEREIRA, E. G.; FERNANDES, E. C.. Propriedades químicas do solo e desenvolvimento do coentro tratado com biofertilizante e cobertura de moringa. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.12, n.1, p.1-10, 2021. DOI: http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2021.001.0001. Acesso em: 28 mai. 2024.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, p. 621-626, 2012. DOI: https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000300007.

MORAES, Victor Leonam Aguiar de *et al.* **Sistemas de tratamento de esgoto e reúso agrícola**: uma contribuição ao saneamento básico rural. Juazeiro, BA. Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada - IRPAA, 2023. Disponível em: https://www.car.ba.gov.br/sites/default/files/2023-03/Manual_Reuso_Agua.pdf. Acesso em: 28 mai. 2024.

ESCOLA FAMÍLIA AGRÍCOLA DE CACULÉ, **Projeto Político Pedagógico**, 2023.

SHIVA, V. **Quién realmente alimenta al mundo**: el fracasso de la agricultura industrial y la promessa de la agroecologia. Madrid: Capitan Swing, 2016.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.