



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO – UFMA
CENTRO DE CIÊNCIAS DE BACABAL - CCBA
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO- LEDOC
CIÊNCIAS AGRÁRIAS

DAIARA MENDES DA COSTA

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA FAMÍLIA AGRÍCOLA RIO PEIXE -
EFARP: Ações educativas para a conservação do cerrado

Bacabal - MA.
2023

DAIARA MENDES DA COSTA

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA FAMÍLIA AGRÍCOLA RIO PEIXE -
EFARP: Ações educativas para a conservação do cerrado**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação,
apresentado à coordenação do curso de
Licenciatura em Educação do Campo da
Universidade Federal do Maranhão – UFMA,
como requisito parcial para a obtenção do título
de Licenciado em Educação do Campo -
Ciências Agrárias.

Orientadora: Profa. Ma. Kerlen Jacqueline
Nunes Ferreira de Sousa

Bacabal - MA.
2023

Mendes da Costa, Daiara.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA FAMÍLIA AGRÍCOLA RIO PEIXE
- EFARP : Ações educativas para a conservação do cerrado /
Daiara Mendes da Costa. - 2023.

44 p.

Orientador(a): Kerlen Jacqueline Nunes Ferreira de
Sousa.

Monografia (Graduação) - Curso de Educação do Campo,
Universidade Federal do Maranhão, Bacabal - MA, 2023.

1. Educação ambiental. 2. Meio ambiente. 3.
Oficinas. I. Jacqueline Nunes Ferreira de Sousa, Kerlen.
II. Título.

DAIARA MENDES DA COSTA

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA FAMÍLIA AGRÍCOLA RIO PEIXE - EFARP: Ações educativas para a conservação do cerrado.

Aprovada em: 02 de agosto de 2023.

Banca Examinadora

Documento assinado digitalmente



KERLEN JACQUELINE NUNES FERREIRA DE :

Data: 03/08/2023 14:51:21-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Ma. Kerlen Jacqueline Ferreira Nunes (Orientadora/Presidente)

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Licenciatura em Educação do Campo – LEdoC

Documento assinado digitalmente



JULIANA RODRIGUES ROCHA

Data: 03/08/2023 15:00:08-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Ma. Juliana Rocha Rodrigues (Avaliadora Interna)

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Licenciatura em Educação do Campo – LEdoC

Documento assinado digitalmente



CRISTIANA RESENDE MARCELO

Data: 03/08/2023 15:18:53-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dra. Cristiana Resende Marcelo (Avaliadora Interna)

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Licenciatura em Educação do Campo – LEdoC

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho de conclusão de curso em especial a minha mãe Cleonice Pereira Mendes e ao meu pai José Veloso da Costa por ter me incentivado a continuar sempre quando as dificuldades vinham.

Ao meu irmão José Wilton Mendes da Costa que sempre estava disponível nos dias de começo e final de etapas para levar-me de minha casa com minhas malas, a todas as minhas irmãs que me apoiaram sempre.

A todos os meus amigos que me motivaram a continuar no curso.

A todos os meus colegas de classe em especial a Olivia Negreiros que sempre esteve presente nos momentos de dificuldades e de alegrias principalmente nos estágios. Os meus agradecimentos por fazerem parte de minha formação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a meu Deus, por até aqui ter me ajudado, me iluminando e guiando cada passo de minha vida.

A professora e orientadora Kerlen Jacqueline, pela contribuição dada ao desenvolvimento deste trabalho.

À minha adorável MÃE, Cleonice Pereira Mendes e ao meu Pai José Veloso da Costa que sempre estiveram ao meu lado, sendo compreensivos e ajudando-me quando poderão e aos meus irmãos e irmãs, que me apoiaram, com palavras de incentivo e de carinho transmitidas à distância.

Aos meus amigos que sempre me motivaram a não desistir, em especial o Francisco Nunes Ferraz Filho por sempre me motivar.

A todos os companheiros da Escola Família Agrícola Rio Peixe-EFARP, Balsas – MA que permitiu a pesquisa na escola, e aos professores e alunos que contribuíram no desenvolvimento do trabalho e as trocas de experiências e conhecimentos.

A todos que contribuíram direto e indiretamente para a realização deste trabalho. Ao curso de Licenciatura em Educação do Campo com habilitação em Ciências Agrárias e a Universidade Federal do Maranhão - UFMA por oportunizar minha formação.

“Cuidado com gente que não tem dúvida. Gente que não tem dúvida não é capaz de inovar, de reinventar, não é capaz de fazer de outro modo. Gente que não tem dúvida só é capaz de repetir.”

(Mario Sergio Cortella)

RESUMO

O presente trabalho versa sobre as atividades que integram a Educação Ambiental como uma análise educativa, para conservação do Cerrado no âmbito escolar do Ensino Médio, Integrado ao Curso Técnico em Agropecuária da Escola Família Agrícola Rio Peixe - EFARP, município de Balsas – MA e visa abordar a educação ambiental, para conservação do cerrado com intuito de formar cidadãos conscientes e críticos, aliando a isso, buscar a relação entre o ser humano e as práticas sustentáveis minimizando os danos ambientais. Para realização do estudo utilizou-se a pesquisa qualitativa descritiva, e pesquisa nas bases dos dados nacionais, em documentos produzidos pela escola e conversas com o Coordenador Pedagógico e o gestor da EFA. As atividades ambientais didáticas incluíram oficinas, exposição de conteúdo em sala de aula e Rodas de Conversas com alunos (as) da 1ª, 2ª e 3ª turma do Ensino Médio Integrado ao Ensino Técnico em Agropecuária de forma interdisciplinar, nas disciplinas de Agroecologia, Horticultura e Plantas Medicinais, e Extrativismo totalizando 74 educandos. Todas as atividades foram orientadas pelo diálogo e incentivaram os alunos a refletir sobre as ações que desenvolveram em relação aos assuntos discutidos. O trabalho está interligado entre teoria onde os alunos tiveram momentos em sala de aula para exposição de conteúdos e atividade participativa (roda de conversa) e a prática por meio das atividades na área externa da escola (oficinas). As atividades didáticas trabalhadas na escola sob a perspectiva da Educação ambiental suscitaram um olhar mais atento a questões ambientais e a forma de utilizar os recursos naturais, o engajamento dos alunos (as) foi muito satisfatório e algumas práticas passaram a ser trabalhadas no cotidiano da escola.

Palavras-Chaves: Oficinas. Meio ambiente. Educação Ambiental.

ABSTRACT

The present work deals with the activities that integrate Environmental Education as an educational analysis for the preservation of the Cerrado in the school scope of the High School Integrated to the Technical Course in Agriculture of the Rio Peixe Agricultural Family School - EFARP, municipality of Balsas - MA and aims to address the environmental education for the preservation of the cerrado in order to form conscious and critical citizens, allied to this, to seek the relationship between human beings and sustainable practices, minimizing environmental damage. The research is of the descriptive qualitative type with the collection of data obtained through the characterization of the physical space of the Rio Peixe Agricultural Family School - EFARP constituting a research in documents produced by the school and conversation with the Pedagogical Coordinator and the manager of the EFA. Activities included workshops, exposure of content in the classroom and Conversation Circles. All activities were guided by dialogue and encouraged students to reflect on the actions they developed in relation to the topics discussed. The work is interconnected between theory where students had moments in the classroom to expose content and participatory activity (conversation circle) and practice through activities outside the school (workshops). Finally, environmental education perspectives help create sustainable solutions. These actions educate young people to use natural resources in order to minimize environmental effects.

Keywords: Workshops. Environment. Environmental Education.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

Associação Camponesa (ACA)

Associação de Pais e Mestres (APM)

Escola Família Agrícola Rio Peixe (EFARP)

Escola Família Agrícola (EFA)

Educação Ambiental (EA)

Companhia nacional de Abastecimento (CONAB)

Instituto Brasileiro de Florestas (IBF)

Instituto Sociedade, Política e Natureza (ISPN)

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBN)

Maranhão (MA)

Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)

Programa Iniciativa Cerrado Sustentável (PICS)

Plano Estadual de Educação Ambiental do Maranhão (PEEAMA)

Sindicatos dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Balsas (STTRB)

Secretária Estadual de Educação (SEDUC)

Tempo Escolar (TE)

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Escola Família Agrícola Rio Peixe – EFARP	25
Figura 02: Áreas de produção na EFARP (foto A setor de horticultura) (foto B Criação de suínos)	26
Figura 03: Parte externa da escola (Foto A área de lazer) (Foto B área de lazer e de estudo).	27
Figura 04: Rodas de conversa exibição de ideias dos alunos (Foto A Grupo de alunos apresentando suas ideias) (Foto B Diálogo entre alunos e professor).	29
Figura 05: Calda bordalesa de mamona (Foto A Alunos com defensivo natural pronto) (Foto B Calda armazenada em garrafa pet de 2L).	32
Figura 06: Inseticida Orgânico de Nim Indiano (<i>Azadirachia indica</i> A. Juss) (Foto A Preparo do defensivo) (Foto B Defensivo armazenado em garrafas).	33
Figura 07: Aplicação dos Defensivos Naturais (foto A e B Alunos aplicando o defensivo)	33
Figura 08: Preparo e Armazenamento do Fertilizante Agrícola (Foto A Alunos preparando o fertilizante) (Foto B Fertilizante armazenado em garrafa).	34
Figura 09: Reutilização de embalagens plásticas e de papel produção de mudas (Foto A embalagens plásticas com substrato) (Foto B Alunos semeando sementes de hortaliças).	36

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. FUDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1 Avanços Da Produção Agrícola No Cerrado	17
2.2 Ocupação do Cerrado e Impactos Ambientais	18
2.3 Educação Ambiental	20
2.4 Educação Ambiental na Escola	21
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
4.1 Escola Família Agrícola Rio Peixe – EFARP: histórico e aspectos físicos	25
4.2 DA TEÓRIA A PRÁTICA: o uso de atividades ambientais didáticas no ensino e aprendizado	28
4.2.1 Oficinas sobre defensivos agrícolas naturais	30
4.2.2 Oficina sobre reaproveitamento de embalagens plásticas para produção de mudas	35
CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
APÊNDICES	44
Apêndice A: Roteiro da Oficina de Defensivo Agrícola Alternativo	44
Apêndice B: Receita do Fertilizante Orgânico NPK	45

1 INTRODUÇÃO

A relação entre Homem-Solo-Natureza vem causando preocupação aos ambientalistas, pois a cada geração tem causado grandes impactos na biodiversidade. A problemática do uso irracional dos recursos naturais, sobretudo no uso excessivo do solo por meio dos grandes projetos agrícolas de monocultivos, tem contribuído na perda da biodiversidade, perda da fertilidade dos solos, assoreamento, degradação dos solos, contaminação e extinção de cursos d'água, mudança climática e a desigualdade social. E nesse contexto, envolve também as questões agrárias com o uso do solo em grande escala, que gera perda de espécies da flora e da fauna, poluição dos recursos hídricos outras ações que torna difícil o desenvolvimento sustentável.

É fundamental que as implementações das políticas públicas ambientais e a promoção da educação ambiental são premissa para a formação do conhecimento sobre a relação Homem-Solo-Natureza.

Segundo a Constituição Federal de 1998, no seu Capítulo VI, e Artigo 225, determina que cabe ao poder público disseminar e pensar a educação ambiental, possibilitando a compreensão comum do povo, promovendo a coletividade equilíbrio ecológica e a garantia do meio ambiente às gerações futuras.

Segundo a Lei N° 9.795/99 que dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), conforme Art 1º disciplina que a educação ambiental envolve processos pelos qual um indivíduo ou um grupo restauram valores sociais, conhecimentos, atitudes e habilidades voltadas para a conservação do meio ambiente, bem como práticas ecológicas capazes de manter a vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBN) N° 9.394 de 20 de dezembro de 1996, no seu Art. 26 determina que a educação ambiental seja trabalhada no Ensino Fundamental e Médio, de forma integrada e transversal nas disciplinas ofertadas a fim de tornar os indivíduos pensadores desta realidade. A PNEA torna mais abrangente e determina no seu Art. 2º que a educação ambiental é componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente

de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal.

O Plano Estadual de Educação Ambiental do Maranhão – PEEAMA menciona que o Estado segue um modelo capitalista de desenvolvimento econômico que ocasionalmente exclui determinados segmentos da sociedade, sendo necessário o desenvolvimento de políticas públicas que permitam a transformação desse quadro. O Estado possui uma rica sociobiodiversidade, com grupos raciais e culturais, mas também tem uma variedade de questões ambientais, sendo a maior delas o desmatamento provocado por grandes projetos hegemônicos, principalmente que envolvem agricultura (PEEAMA, 2017).

As discussões sobre os impactos ambientais nos biomas brasileiros se intensificaram nas últimas décadas, principalmente no bioma Cerrado onde o avanço das atividades agropecuárias é crescente, neste contexto se insere a prática dos monocultivos, e esse bioma é protagonista na expansão da agricultura com monocultivo de grãos.

Quando o assunto sobre “monocultivos” é abordado, Silva (2011) diz que poucas pessoas sabem definir sobre, e as que entendem falam que é um ramo da agricultura que leva alimentação para a mesa dos cidadãos. Muitos estão alheios aos impactos ambientais onde as florestas nativas dão espaço para grandes campos de lavouras, o que consiste na perda da vegetação e biodiversidade, assoreamento e contaminação dos recursos hídricos.

Nesse contexto, essa pesquisa tem por objetivo trabalhar a Educação Ambiental no Ensino Médio Integrado ao curso técnico em agropecuária da Escola Família Agrícola Rio Peixe (EFARP) por meio de atividades pedagógicas que gerem consciência ambiental sobre a importância do cerrado maranhense.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O bioma cerrado é o segundo maior da América do Sul, formada principalmente por savanas e abrange uma grande área entre alguns estados Brasileiros. A área original era de 02 milhões de quilômetros quadrados (CHAVEIRO E CASTILHO, 2007).

O Instituto Brasileiro de Florestas – IBF (2020) caracteriza o cerrado e os problemas ambientais a ele relacionados.

O Bioma Cerrado é o segundo maior da América do Sul, onde ocupa uma área de 2.036.448, correspondente a mais de 22% do território e é constituído principalmente por savanas. Este bioma abrange os estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal, além dos enclaves no Amapá, Roraima e Amazonas.
(...) contém três das maiores bacias hidrográficas da América do Sul, (Tocantins-Araguaia, São Francisco e Prata) o que, de certa maneira, favorece sua biodiversidade (IBF, 2020, p. 01).

Uma das principais causas de perdas da flora, da fauna e de degradação do solo e dos recursos hídricos do cerrado são os incêndios, que podem começar por eventuais fenômenos naturais ou causados pelo homem. Esse bioma possui uma grande variação de espécies de animais que até agora, somam mais de 1.500 espécies identificadas no ambiente do Cerrado, e é caracterizado como o segundo maior berçário da fauna do mundo. O Cerrado experimentou mudanças significativas como resultado da ação antrópica, o que resultou na extinção de algumas espécies. Dentre as que correm risco de desaparecer estão a anta, capivara, onça-pintada, onça-parda, preá, paca, jaguatirica, cachorro-do-mato, calango, preguiça, teiú, cateto, gambá, lontra, tatu-bola, tatu-canastra, tamanduá-bandeira, cobras (cascavel, coral verdadeira e falsa, jararaca, cipó, jiboia), queixada, guariba (IBF, 2020).

O cerrado é um bioma muito rico em espécies da flora e da fauna, além de disponibilizar ao homem diversos recursos naturais, que são fonte de sua subsistência. Os avanços das ações antrópicas, estão causando danos irreversíveis a esse bioma, que abriga uma biodiversidade grandiosa.

2.1 Avanços da Produção Agrícola no Cerrado

O crescimento da agricultura no Brasil impressiona a cada ano e vem desbravando mais terras para ocupação de novas plantações. A Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) destaca que no ano de 2022 o país cultivou mais de 76 milhões de hectares e almeja em 2023 números maiores de áreas cultivadas assim como o percentual de produção (CONAB, 2022).

O cultivo da soja no Brasil cresce a cada ano, com números supera a produção de alguns países. O Cerrado abriga metade desse total, onde o cultivo de grãos plantados por hectares teve aumentos elevados desde a década de 90 até os dias atuais (JUSTINO, 2021).

Como enfatiza Santelli (2021) a “ocupação de terras, sobretudo do Cerrado” para a agricultura tem acelerado a cada ano.

De acordo, com a coleção 6 do MapBiomias analisa o uso e a ocupação da terra no país e diz que, entre os anos de 1985 e 2020, 23 milhões de hectares foram dedicados à agricultura do cerrado. Além disso, a área de pastagem aumentou de 38 para 47 milhões de hectares no mesmo período. Atualmente, eles representam 98,8% do desmatamento do bioma e ocupam 44,2% do território (SANTELLI, p.1, 2021).

No Cerrado a expansão das culturas temporárias, como por exemplo, os grãos, que mais contribuiu para o aumento do valor da produção agrícola do país. Além disso, o Cerrado também tem desempenhado um papel fundamental na expansão da bovinocultura, suinocultura e avicultura no Brasil (BOLFE; SANO, et al. 2020). Neste cenário da produção de alimentos no país os grandes campos agrícolas principalmente para produção de grãos se encontram no cerrado como um dos principais biomas maranhenses com uma grande biodiversidade, que apresenta um ambiente favorável para a expansão da fronteira agrícola. Os avanços tecnológicos ocasionaram um agravamento na supressão e degradação deste bioma (SALES E NETO. 2018).

O Cerrado é o bioma com maior crescimento agrícola e a maior área ocupada pela agricultura, também é um dos mais vulneráveis às mudanças no regime pluviométrico provocadas pelo desmatamento da Amazônia. Ainda está entre as áreas mais ameaçadas pelas mudanças climáticas (JUSTINO, 2021). Essa perda

da biodiversidade e impactos no solo é ocasionada não só pelo monocultivo mais também pelas queimadas e abertura de áreas para a pastagem. No Maranhão, as queimadas têm se alarmado amplamente, atingindo todos os biomas, inclusive as áreas de proteção e conservação permanente (SALES E NETO, 2018).

Outro ponto discutido no Cerrado é a preocupação com os recursos hídricos, que estão sendo afetados com a grande quantidade de uso dos defensivos químicos e com o assoreamento dos rios e seus mananciais. Por outro lado, a água está se tornando um recurso cada vez mais escasso entre os recursos naturais. Ainda, isso se deve a uma série de fatores, incluindo o aumento da população e o desejo que são impulsionados pela indústria e pelo crescimento econômico, bem como pela poluição, desmatamento e mudanças climáticas. A redução da quantidade de água potável disponível deve ser gerida de forma eficaz, a fim de beneficiar a maior número de pessoas (CERVI E NEGRÃO, 2016).

A importância do Cerrado não foi suficiente para justificar o controle humano sobre seu domínio, e esse bioma natural vem sendo vastamente devastado a partir do século XX com a área descoberta para dar espaço no setor agropecuário. É necessário realizar-se práticas de atividades de Educação Ambiental para conservação do bioma Cerrado (AMORIM, 2022).

2.2 Ocupações do Cerrado e Impactos Ambientais

A degradação física do solo é manifestada pela diminuição da profundidade como resultado da remoção das camadas superficiais e uma perda significativa da qualidade da estrutura do solo. Isso resulta no aparecimento de finas crostas na superfície, na compactação sob a camada arável e na diminuição das taxas de infiltração, o que resulta em um aumento do escoamento superficial e erosão. Conforme Formoso (2007) o uso convencional de fertilizantes e insumos agrícolas para o cultivo do solo resultou na poluição dos rios e seus afluentes, assoreamento e retirada das matas ciliares, o que resultou no desaparecimento das nascentes e na perda.

Por sua grande riqueza de diversidade de fauna e flora, beleza diferenciada, importância, características e peculiaridades, o Cerrado foi classificado, em 1998, um hotspot mundial de biodiversidade, conceito este que define áreas com grande

variedade, e elevado grau de ameaça. Grande parte da biodiversidade encontrada no Cerrado é considerada endêmica, ou seja, é encontrado somente no Cerrado, outro motivo para que o bioma seja protegido (AMORIM, 2022).

Os desafios que esse bioma vem sofrendo são perceptíveis com o aumento do desmatamento no bioma. Cresce a pressão por monitoramento e controle do desmatamento, em 2005 é instituído o Programa Iniciativa Cerrado Sustentável (PICS) visando o aumento da conservação da biodiversidade e melhoria no manejo dos recursos naturais. Apoio a políticas para fortalecimento de instituições públicas e da sociedade civil envolvidas com a conservação ambiental. Ainda assim, o relatório da Coleção 6 do MapBiomas afirma que ainda existem 54,4% da vegetação nativa do Cerrado atualmente, mas o estrago pode ser ainda maior com a perda da biodiversidade (SANTELLI, 2021).

Cresce, portanto, a importância de discutir sobre a conservação do cerrado e de seu uso contínuo no território, uma vez que ele contempla a síntese da dimensão dos impactos socioambientais desse bioma e sistema, buscando o equilíbrio e conservação ambiental (DIAS E CATUNDA, 2021).

Numerosos grupos sociais tornaram-se conscientes do desafio ambiental, estimulando iniciativas voltadas para questões como a sustentabilidade e preservação. Atualmente, a conservação do meio ambiente é um tema muito debatido quando se trata de fazer o melhor uso da natureza, pois ela é o recurso e a capacidade do planeta de sustentar a vida. A interação entre o homem e a natureza, que antes era vista apenas como uma simples relação de sobrevivência, agora está assumindo novas dimensões (AMORIM, 2022).

A preocupação ambiental começou na década de 1970, na qual houve maior consciência para a integração do homem com o meio ambiente, com vistas ao conhecimento, aprendizado e sua proteção. O ser humano viveu um dualismo entre o direito de continuar a explorar o meio ambiente e o dever de sua manutenção, ao perceber que ele também pertencia ao ambiente e que poderia sofrer com a degradação desse bioma (CARRIJO, 2020).

O atual modelo agrícola mundial é muito questionável em termos de sustentabilidade, principalmente porque prioriza o desenvolvimento de novas técnicas, como a transgenia, de consequências ainda duvidosas, além de priorizar práticas largamente conhecidas como causadoras de impactos negativos sobre o meio ambiente, como a monocultura em grandes extensões de terra (ZIMMERMANN, 2009). Em geral, o desmatamento, as queimadas e a expansão da pecuária colocam as florestas e os recursos naturais em perigo, deixando o solo exposto, resultando em grandes voçorocas, assoreamento dos rios e solos não cultiváveis.

2.3 Educação Ambiental

O tema da Educação Ambiental tem um escopo amplo. Nesse sentido cabe destacar que a EA assume cada vez mais uma função transformadora, na qual a corresponsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento – o desenvolvimento sustentável. O objetivo é desenvolver cidadãos conscientes e críticos, fortalecendo seus direitos e deveres como cidadãos (JACOBI, 2003).

A necessidade de abordar o tema da complexidade ambiental resulta da consciência de que as práticas humanas atuais estão começando a ser consideradas danosas ao meio ambiente e das múltiplas possibilidades de, ao pensar a realidade de modo complexo, defini-la como uma nova racionalidade e um espaço onde se articulam natureza, técnica e cultura (JACOBI, 2003).

Nesse sentido cabe destacar que a educação ambiental assume cada vez mais uma função transformadora, na qual a co-responsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento – o desenvolvimento sustentável (JACOBI, 2003, p. 193).

Pensando na articulação e formação dos sujeitos integrantes do meio ambiente, a Agenda 21 define educação ambiental como um processo que busca:

(...) desenvolver uma população que seja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhes são associados. Uma população que tenha conhecimentos, habilidades, atitudes, motivações e compromissos para trabalhar, individual e coletivamente, na busca de soluções para os problemas existentes e para a prevenção dos novos (...) (Capítulo 36 da Agenda 21).

Ensinar EA pode ajudar as pessoas a se tornarem mais conscientes das condições que cercam temas, como a conservação da biodiversidade, dos recursos naturais e desenvolver atitudes que irão permitir-lhes adotar um papel responsável sobre suas ações ativas ao meio ambiente e na utilização sustentável deste recurso natural lembrando-se da geração futura, suas ações melhorando em última análise, a sua qualidade de vida.

De acordo com o Art 2º da Lei 9.795/1999, a Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal (BRASIL, 1999, Apud. PAIÃO E EBAID, 2017).

Entre os muitos desafios que podem ser destacados são os da educação nacional em relação à vida mercantilizada (MELLO E TRAJBER, 2007). Portanto, o desafio é o de formular uma educação ambiental que seja crítica e inovadora, em dois níveis: formal e não formal. A EA deve ser priorizada como uma ação política orientada para a transformação social em primeiro lugar (JACOBI, 2003).

Assim, a EA se tornou uma ferramenta vital para combater a destruição ambiental que envolve todos os seres vivos. Entre as diversas instituições que discutem sobre educação ambiental, a escola o ambiente que mais esforça para melhorar o meio ambiente, pois desse local idealiza formação de cidadãos conscientes e idealizadores de práticas de transformação e conservação do meio que vive. Sobretudo, a EA se tornou uma ferramenta essencial para combater a destruição dos ecossistemas que envolvem todos os seres vivos (MEDEIROS, et al, 2011).

2.4 Educação Ambiental na Escola

A Educação Ambiental é uma das dimensões do processo educacional, no entanto, podemos ter diferentes projetos educacionais que refletem e são reflexos de diferentes “visões sociais de mundo”, em um espectro que alcança das visões mais conservadoras às mais críticas. O caráter conservador compreende práticas que mantêm o atual modelo de sociedade; enquanto caráter crítico, o que aponta a dominação do Ser Humano e da Natureza, revelando as relações de poder na

sociedade, em um processo de politização das ações humanas voltadas para as transformações da sociedade em direção ao equilíbrio socioambiental (GUIMARÃES, 2016)

A conservação do meio ambiente depende diretamente da conscientização das pessoas e da mudança de seus hábitos. Só a educação pode levar a essa mudança. As instituições de ensino têm princípios e valores para a formação cidadã, juntamente com a educação em casa. Através do conhecimento, da interação entre professores e alunos, e alunos e pares, as crianças e os jovens aprendem as ferramentas necessárias para se tornarem cidadãos responsáveis e viver em sociedade (VIEIRA, 2020).

A educação é, em todas as suas modalidades, uma prática formativa. E a escola, por sua vez, é o espaço institucional por excelência onde essa formação transcorre de forma planejada e intencional na sociedade moderna, cujo ideal é a educação como um direito universal. Embora, a formação do sujeito ecológico tenha lugar em todas as experiências que nos forma durante a vida, a escola é um componente crítico desse ambiente-mundo em que vivemos, e participa dessas experiências como um elo importante (MELLO E TRAJBER, 2007).

A educação atua no processo de ensino-aprendizagem, na problematização e reflexão de uma determinada realidade, com o conhecimento e a intervenção prática na construção de valores, condutas e meios instrumentais (técnicas) que propiciam determinado tipo de transformação da natureza para atender às nossas necessidades. Dessa forma, pensamos em uma EA comprometida com a ação transformadora centrada nas causas estruturais e nos processos, com implicações socioambientais, que contribuem para uma visão coletiva dos sujeitos com a sua relação para com os recursos ambientais (ZANINI e OLIVEIRA, et. al, 2021, p. 07).

A EA deve desenvolver maneiras de ensinar as novas gerações a pensar de forma consciente, facilitando à implementação de políticas públicas voltadas à utilização dos recursos naturais de maneira sustentável. Sobretudo, uma nova geração seria mais resistente às tentações oriundas do modelo civilizatório atual, lembrando que, para que isso não ocorra, a educação ambiental deveria prever a vulnerabilidade das pessoas. Sendo assim, trata-se de uma educação totalmente voltada para a formação do sujeito ecológico. (TAKADA E SANTOS, 2015).

Ademais, a sustentabilidade deve fazer parte da rotina escolar e das atitudes de seus funcionários, servindo como bons exemplos para os estudantes. Ou seja, o que é ensinado ao aluno na teoria deve acontecer na prática. Não adianta o professor falar sobre a importância da reciclagem na aula, porém a própria escola não realiza a coleta seletiva e não possui lixeiras de recicláveis espalhadas pelo colégio (VIEIRA, 2020).

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi realizada na Escola Família Agrícola Rio Peixe – EFARP, que está localizada na região denominada Campos Gerais de Balsas, no município de Balsas (MA), na comunidade rural Porto do Isidoro, a 250 Km da sede do município, atendendo jovens das localidades próximas e de outros municípios do Estado.

A metodologia de pesquisa é do tipo qualitativo descritivo. Um estudo descritivo é aquele em que o pesquisador procura descrever a realidade do objeto desejado e para que isso aconteça, o pesquisador precisa de uma grande quantidade de informações sobre o que deseja (TRIVIÑOS, 1987 apud. GERHARDT E SILVEIRA, 2009).

Para melhor compreensão do campo de estudo, foi realizada a caracterização da Escola Família Agrícola Rio Peixe - EFARP por meio de pesquisas em documentos produzidos pela escola e conversa com Coordenador Pedagógico e o gestor da EFA. A metodologia de ensino adotado é a Pedagogia da Alternância, na qual consiste na articulação entre Tempo-Escola (TE) e Tempo-Comunidade (TC). Aliando o que é aprendido na teoria em sala de aula com a prática no campo.

No desenvolvimento das atividades pedagógicas de cunho ambiental trabalhou-se com alunos (as) da 1ª, 2ª e 3ª Série do Ensino Médio do Curso Técnico em Agropecuária, nas disciplinas de Agroecologia, Horticultura e Plantas Medicinais, e Extrativismo durante o primeiro semestre letivo de 2023. Participaram das atividades aproximadamente 74 alunos. As atividades compreenderam a realização de Oficinas, exposição de conteúdo em sala de aula e Rodas de Conversa.

As atividades foram conduzidas, enfatizando-se o diálogo buscando instigar os alunos a refletirem sobre as ações desenvolvidas. Definiram-se alguns tópicos na Ementa das disciplinas a serem trabalhados, sendo eles:

- Disciplina de Agroecologia: Agricultura Sustentável, Fontes poluidoras nos sistemas de produção agropecuária;

- Disciplina de Horticultura e Plantas Medicinais: Produção orgânica na Olericultura; - Disciplina de Extrativismo: Extrativismo sustentável e Alternativas de uso consciente de extrair da natureza.

Para execução, primeiramente, foi realizada exposição de conteúdo e Rodas de conversa durante a ministração das aulas. As Oficinas foram realizadas, posteriormente, a cada 15 dias, iniciando-se com os alunos da 1ª Série nas disciplinas de Agroecologia, Horticultura e Plantas Medicinais, depois com os alunos da 2ª Série na disciplina de Horticultura e Plantas Medicinais, e por último com os alunos da 3ª Série na disciplina de Extrativismo. Os temas versaram sobre a importância no uso dos Defensivos Naturais na agricultura; Fertilizantes orgânicos, alternativas de reaproveitamento/reutilização de resíduos sólidos, preservação dos recursos naturais do Cerrado.

Foram ministradas 04 Oficinas (“Calda bordalesa de mamona (*Ricinus communis* L); “Inseticida orgânico de Nim indiano (*Azadirachia indica* A. Juss)”; “Fertilizante Orgânico NPK”; “Reaproveitamento de Embalagens Plásticas para produção de mudas florestais e mudas de hortaliças”) para cada Série, separadamente. As atividades foram organizadas de forma que os alunos pudessem discutir e realizar as atividades em grupos.

As disciplinas mencionadas nesse estudo são ministradas pela autora da referida pesquisa que é monitora/professora na EFARP.

No tópico seguinte é apresentada a caracterização da escola e de forma mais detalhada as atividades pedagógicas de cunho ambiental desenvolvidas na escola.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Escola Família Agrícola Rio Peixe - EFARP: aspectos históricos e físicos

A Escola Família Agrícola Rio Peixe – EFARP está inserida na porção Sul do estado do Maranhão, no bioma Cerrado, onde a economia se sustenta nas principais cadeias produtivas da região que são a produção de grãos e o algodão. Está inserida no MATOPIBA¹, região criada por Decreto presidencial de Nº 8.447, de 6 de maio de 2015, com objetivo de expansão da fronteira agrícola do agronegócio, o que constitui um desafio para a manutenção da agricultura familiar.

Figura 01: Escola Família Agrícola Rio Peixe – EFARP.



Fonte: Autora, 2023.

A propriedade onde a escola foi construída é banhada pelo Rio das Balsas e pelo Rio Pedra Branca e possui boa parte da sua vegetação nativa preservada. Dentre as atividades produtivas desenvolvidas na escola estão: culturas anuais, fruticultura, horta, produção de mudas (frutíferas, ornamentais e nativas), suinocultura, ovinocultura, avicultura, piscicultura, apicultura e área de pastagem (já implantada para posterior implantação do setor de bovinocultura).

No dia 10 de dezembro de 1997, o sonho de construir uma Escola Família Agrícola (EFA) começou a se tornar realidade após uma reunião com a comunidade Porto do Isidoro e com a criação da Associação de Pais e Mestres (APM), do Projeto Rio Peixe e Ribeirão do Ásia, ficando decidido que a EFA funcionaria. Articularam-se

¹ MATOPIBA é uma expressão que une as UF de quatro estados: Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia.

visitas de estudo a outras EFAs, e seguiu-se o modelo da EFA de Soinho em Teresina/PI.

Durante 18 anos a EFA Rio Peixe ofertou o Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano. Com a demanda de alunos para o Ensino Médio na região surgiu à necessidade de uma escola que atendesse aos filhos (as) de agricultores. Como na comunidade rural já existia Escola do município com oferta de turmas para 1º ao 9º ano, a EFA Rio Peixe encerra a oferta do Ensino Fundamental e inicia no ano de 2016 uma turma da 1ª Série do Ensino Médio Integrado a Educação Profissional Técnico em Agropecuária com 45 alunos. Atualmente a Escola Família Agrícola Rio Peixe oferta as 03 Séries do Ensino Médio (1º, 2º e 3º).

A infraestrutura da EFARP é nova e possui uma Biblioteca, Diretoria Secretaria escolar, sala para o laboratório de informática (apenas dois computadores), um banheiro para os professores, banheiros para alunos, duas salas de aula, Refeitório, Alojamento estudantil, Almojarifado, Sala de Ferramentas e Equipamentos, local para armazenar ração animal, Galpões, pocilga e galinheiro, além as áreas de produção: horticultura, culturas agrícolas, e reserva florestal.

Figura 02: Áreas de produção na EFARP (foto A setor de horticultura) (foto B Criação de suínos).



Fonte: Autora, 2022.

As salas de aula são iluminadas, organizadas, mas não são climatizadas, acomodam em média 30 alunos durante os turnos matutino, vespertino e noturno. Devido ao número de computadores funcionando, é muito limitado o ensino na

disciplina de informática. Não há laboratórios de Biologia e Química a que impossibilita aulas experimentais.

Quanto aos equipamentos eletrônicos disponíveis para uso pelos professores, alunos e técnicos, a escola possui um notebook, impressora, retroprojetor, caixa amplificadora, microfone, aparelho de TV, ventilador.

A área externa da escola é bastante arborizada e ventilada, tem um belo jardim na entrada e na lateral onde fica a entrada dos dormitórios e do refeitório. O refeitório é um local ventilado, iluminado, confortável e limpo, satisfatório para acomodar os alunos e os funcionários da escola, além de um amplo pátio todo gramado.

Figura 03: Parte externa da escola (Foto A área de lazer) (Foto B área de lazer e de estudo).



Fonte: NERES, 2022.

Com relação ao quadro de colaboradores, a EFARP possui um Gestor escolar, uma Coordenadora pedagógica, uma Secretária, 5 Monitores/professores, 3 Monitores de campo, 2 cozinheiras. Não possui vigilante e nem porteiro escolar, a função de abrir a escola fica sob a responsabilidade da Direção. A escola não possui Conselho de Classe, Grêmio Estudantil, Conselho Fiscal. O Grupo de Trabalho é formado por monitores/professores da escola.

A Pedagogia da Alternância é o método adotado na EFARP, no qual consiste na articulação entre Tempo-Escola (TE) e Tempo-Comunidade (TC). No TE, os alunos permanecem 15 dias, no espaço da escola em regime de internato. No TC, os alunos retornam as comunidades rurais ou aos assentamentos rurais para

colocarem em prática, os conhecimentos que foram objeto de estudo no TE. No alojamento estudantil há um quarto reservado para o monitor responsável de pernoitar na EFA.

A EFARP tem como mantenedora a Associação de Pais e Mestres dos Jovens do Projeto Rio Peixe e Ribeirão do Ásia. Os recursos financeiros são destinados para compra equipamentos pedagógicos, para a alimentação dos alunos e funcionários e para materiais didáticos.

A escola possui também parcerias com a Secretaria Estadual de Educação (SEDUC), com Movimentos Sociais, Organizações da Sociedade Civil, a Igreja Católica, o Sindicato de Trabalhadoras e Trabalhadores Rurais de Balsas (STTRB), propriedades rurais da localidade.

A missão da EFARP é proporcionar aos filhos e filhas de agricultores familiares uma educação de qualidade e diferenciada voltada para a sua realidade permitindo a formação de cidadãos críticos e criativos atuantes na sociedade com vistas ao desenvolvimento do meio rural com base na sustentabilidade, bem como fortalecer os princípios da Agricultura Familiar através da proposta metodológica da Pedagogia da Alternância.

4.2 DA TEÓRIA A PRÁTICA: o uso de atividades ambientais didáticas no ensino e aprendizado

Educação ambiental é uma complexa dimensão da educação, caracterizado por uma grande variedade de teorias e práticas e, portanto, não pode ser compreendida no singular (UNESCO, 2007). Com base nessa afirmação, as oficinas realizadas compreendem a importância das ações serem contínua, aliando as aulas em sala de aula com a prática.

As atividades de cunho ambiental foram divididas entre teoria onde os alunos tiveram momentos em sala de aula para exposição de conteúdos e atividade participativa (roda de conversa) e a prática por meio das atividades na área externa da escola (oficinas).

Em sala de Aula foi abordado os tópicos definidos na Ementa a serem trabalhados por Série de acordo com a disciplina. Utilizou-se como instrumentos áudio visual, computador e Data show para exposição de conteúdo, posterior a esse momento era realizada a roda de conversa.

Para condução da Roda de conversa, alguns questionamentos foram colocados em pauta: “Quais as causas do desmatamento na região onde a EFARP está inserida? Quais as causas da poluição dos rios na região?”. Esse momento instigou os alunos a falarem sobre o meio em que eles vivem e foram destacados os principais problemas ambientais enfrentados na produção agrícola na escola, como por exemplo, as consequências do uso de agrotóxicos aplicados nas lavouras de grãos que circundam a escola que causam também a mortandade de insetos polinizadores naturais e poluição de recursos hídricos na localidade, o desmatamento para abertura de área para plantio, o uso do fogo e etc.

Figura 04: Rodas de conversa exibição de ideias dos alunos (Foto A Grupo de alunos apresentando suas ideias) (Foto B Diálogo entre alunos e professor).



Fonte: Autora, 2022.

Nesse sentido, a roda de conversa é uma ferramenta pedagógica importante na Escola Família, pois é problematizando a existência e provocando transformações no pensar e agir dos educandos. É um espaço de diálogo, com a participação de todos, onde os alunos participaram expondo suas opiniões e o grau de conhecimento sobre tal assunto. Os alunos se sentiram muito à vontade para debater os questionamentos levantados durante a atividade.

O terceiro momento ocorreu às oficinas, sendo que após cada momento de prática, os alunos eram conduzidos novamente para um momento de diálogos, o qual visou refletir sobre as atividades realizadas e sua aplicação na escola.

As atividades práticas apresentadas a seguir incluem oficinas didáticas interdisciplinares, que além de contribuir para a aplicação de metodologias variadas no ensino-aprendizagem dos alunos, buscou-se a sensibilização ambiental e uma relação positiva entre alunos (as) do curso Técnico em Agropecuária do Ensino Médio e as práticas sustentáveis minimizando os danos ambientais no bioma Cerrado.

4.2.1 Oficinas sobre defensivos agrícolas naturais

Foram realizadas 02 (duas) oficinas sobre defensivos alternativos e sua aplicabilidade na agricultura. As oficinas ministradas para cada Série, foram: “Calda bordalesa de mamona (*Ricinus communis* L)” e “Inseticida orgânico de Nim indiano (*Azadirachia indica* A. Juss)”.

A calda bordalesa de mamona é comumente empregada na agricultura para controle de doenças e repelem algumas pragas. A mamona é de origem Asiática e é uma planta bastante tóxica. Da planta é utilizada as folhas e das sementes se extrai o óleo utilizado na indústria de cosméticos, farmacêutico e na agricultura como defensivo natural e como adubo. A calda de mamona detém propriedades inseticidas, fungicidas e até alguns efeitos biofertilizantes (Barros; Jardine, 2021).

Nim Indiano (*Azadirachia indica* A. Juss) é uma espécie vegetal exótica de origem Asiática a qual se adapta ao clima quente. A folha do Nim possui uma substância denominada azadiractina que apresenta efeito inseticida e a calda natural de Nim é geralmente utilizada para controle de pragas nos cultivos agrícolas (Viana, et al, 2006).

O uso desse inseticida tem demonstrado grande potencial quanto ao controle de pragas indesejadas nas plantações. O Nim atua sobre as pragas como repelente e antialimentar, afeta a metamorfose, a reprodução e os hormônios reguladores do crescimento (Viana, et al, 2006).

Como inseticida e fungicida contém extratos das folhas, sementes, casca do caule e raízes têm os mais variados usos anti-sépticos. Além da sua utilização na indústria de cosméticos como o óleo do Nim que é usado para a fabricação de xampu, óleo para cabelo, tônico capilar e óleo para unha (Viana, et al, 2006).

- Organização das Oficinas de Defensivos Naturais

As turmas/Séries foram organizadas por Tempo de Alternância, isto é, a cada Tempo-Escola foi trabalhado com uma Série separadamente.

A atividade teve início com a 1ª Série onde foi dividida em 2 grupos de 15 alunos cada. Em seguida a 2ª Série dividida em 2 grupos um de 10 alunos e outro de 9 alunos. Na 3ª série dividida em 13 alunos e outro em 12 alunos. As oficinas foram iniciadas com a explicação de informações sobre os defensivos naturais e meio ambiente, explicando aos alunos como iria ocorrer a oficina e os cuidados que específicos com a plantas utilizadas por conter substâncias tóxicas a saúde do homem e animal como Azadiractina presente no Nim e o Rícino encontrado na Mamona.

Cada grupo foi dividido em subgrupos e antes de iniciar a parte prática foi distribuído um folheto com o Roteiro da oficina (Ver Apêndice A e B) com o passo a passo do preparo do defensivo natural e forma de aplicação.

- Produção da Calda Bordalesa de Mamona (*Ricinus communis L.*)

No preparo da calda bordalesa da mamona cada subgrupo utilizou 6 folhas grandes de mamona sem o talo, pois os princípios ativos estão concentrados na folha. Para essa quantidade de folha foi adicionado 1L½ (um litro e meio de água).

Os alunos trituraram as folhas com água em um liquidificador para extrair o máximo dos princípios ativos. Após a trituração, a solução foi colocada em garrafas pets e armazenada em local escuro por 24h.

Depois das 24 horas e durante atividade de campo (em horário com temperatura amena) os alunos coaram a solução e em seguida passaram para o pulverizador completando com água até o volume de 14 litros.

Figura 05: Calda bordalesa de mamona (Foto A Alunos com defensivo natural pronto) (Foto B Calda armazenada em garrafa pet de 2L)



Fonte: Autora, 2022.

- Produção do Inseticida orgânico de Nim indiano (*Azadirachia indica* A. Juss)

No preparo do inseticida de Nim indiano cada grupo utilizou 500 gramas de folhas com talos. Para essa quantidade de folha adicionaram 3 (três) litros de água.

Os alunos trituraram as folhas e talos com água em um liquidificador para extrair os princípios ativos. Após a trituração foi coado, colocado em garrafas de 5 (cinco) litros e armazenado em local escuro por 12h.

Depois do tempo recomendado, os alunos coaram novamente a solução e adicionaram 7 colheres de detergente neutro e diluíram em 20 litros de água no pulverizador para aplicação na horta. O inseticida só pode ser armazenado por três dias, em local escuro, após três dias perde o potencial. A depender da quantidade necessária pode-se acrescentar mais material ou diminuir.

Figura 06: Inseticida Orgânico de Nim Indiano (*Azadirachia indica* A. Juss) (Foto A Preparo do defensivo) (Foto B Defensivo armazenado em garrafas).



Fonte: Autora, 2022.

Figura 07: Aplicação dos Defensivos Naturais (foto A e B Alunos aplicando o defensivo).



Fonte: Autora, 2022.

- **Produção de Fertilizante Orgânico NPK**

No preparo do fertilizante orgânico NPK os alunos separam a casca da banana, casca de ovo, canela em pó e a borra de café. Cada grupo utilizou dois

litros de água, 8 cascas de ovos, 8 cascas de banana, 7 colheres de borra de café e 2 colheres de sopa de canela em pó.

Em seguida os alunos trituraram as cascas de ovos, cascas de banana, a borra de café e canela em pó com a água em um liquidificador. Após a trituração foi colocado em garrafas pets por 04 (dias) dias para a fermentação e armazenado em local escuro.

Depois do tempo recomendado foi diluído a mistura em água, utilizando 50% de adubo orgânico e 50% de água. Após diluição foi aplicado no setor de horticultura.

Figura 08: Preparo e Armazenamento do Fertilizante Agrícola (Foto A Alunos preparando o fertilizante) (Foto B Fertilizante armazenado em garrafa).



Fonte: próprio autor, 2022.

O objetivo das oficinas foi mostrar alternativas usadas na agricultura em contraponto ao uso de defensivos químicos (agrotóxicos) e despertar nos alunos o interesse pelo uso das práticas alternativas na agricultura, mostrando no dia a dia, a efetividade no controle de pragas e doenças sem causar danos ao meio ambiente. O uso de agrotóxicos traz diversos impactos negativos e juntamente com o desmatamento tem causado grande perda das abelhas nativas, por exemplo.

Segundo Lazzarini et al (2018, p.18) antes da popularização dos agrotóxicos, muitos agricultores tratavam os problemas fitossanitários com produtos

naturais em suas propriedades agrícolas. Com o resultado do uso intensivo dos agrotóxicos, esses produtos naturais são pouco usados. Com a conscientização sobre a produção agrícola sustentável, muitos pesquisadores têm como foco testar métodos e produtos naturais como alternativas para o controle de pragas e doenças.

As oficinas sobre o uso e as alternativas de defensivos naturais teve um diálogo bem aberto tratando sobre a conservação da biodiversidade do cerrado, ainda trabalhar com a educação ambiental, para a construção do conhecimento para que possa alcançar o desenvolvimento sustentável e solidário.

Durante as oficinas, os alunos tiveram a oportunidade de colocar em prática conhecimentos adquiridos em sala de aula. Após a produção dos defensivos naturais, foram a campo para a aplicação e fazer o acompanhamento dias após a aplicação.

4.2.2 Oficina sobre reaproveitamento de embalagens plásticas para produção de mudas

A Escola Família Agrícola Rio Peixe-EFARP assim como outras instituições tem consumo de alimentos industrializados e produtos descartáveis, tendo em vista à grande quantidade de resíduos sólidos produzido na instituição. A EFARP está localizada na zona rural a 250 Km de Balsas e isso impossibilita a coleta do lixo na escola e na comunidade, que por sua vez, esses resíduos são jogados no fundo do quintal, queimados ou descartados na rua causando a poluição do meio ambiente.

A separação do lixo e coleta dos restos de alimentos é uma das atividades realizadas na EFA Rio Peixe, que serve para alimentar os animais e para o composto orgânico. Assim, as rodas de conversas e oficinas tiveram como meta incentivar a escola a reutilizar os materiais descartados, como sacos plásticos e livros antigos, para fazer mudas de hortaliças e de árvores nativas do cerrado. Essas mudas florestais são de árvores nativas da região e essas são replantadas na escola, doadas para as fazendas parceiras da EFARP e para a comunidade escolar.

A proposta nas oficinas foi justamente para que haja atividade da separação dos sacos plásticos diariamente e não exatamente apenas de sacos plásticos e outras embalagens como os potes de manteiga e de matérias de higiene para

reutiliza-los, ou seja, o foco é reutilizar o máximo para a redução de lixo envolvendo os alunos e conscientizando e uso da prática no cotidiano, com o objetivo de reduzir a poluição do solo, da água, do ar e outros recursos naturais.

- Reaproveitamento de embalagens plásticas

A oficina deu início com separação de embalagens plásticas e organização de livros velhos para ser levado para o viveiro. Os alunos foram divididos em dois grupos. O grupo A ficou responsável pelas embalagens de plásticos por organizá-las o que de imediato seria utilizado no viveiro e os demais armazenados na casa de ferramentas.

O grupo B ficou responsável por separa os livros que não tinha mais utilidade e montar os copinhos de papel para ser usado na produção de mudas de hortaliça.

Houve o engajamento de todos os alunos nas atividades, onde tornou-se uma prática cotidiana na EFA e realizada nas aulas de campo.

Imagem 09: Reutilização de embalagens plásticas e de papel produção de mudas (Foto A embalagens plásticas com substrato) (Foto B Alunos semeando sementes de hortaliças).



Fonte: próprio autor, 2022.

A efetividade e sucessos das oficinas e que todos estão comprometidos a fazer o que podem para que a ideia seja compartilhada por todos, para que outras instituições e até mesmo os alunos façam em suas respectivas propriedades.

Portanto, com tais atividades realizadas na EFARP em relação as pequenas ações para a conservação do bioma do Cerrado, o cuidado com o meio ambiente e outras atividades socioambientais são um conjunto de atitudes que desenvolve um sujeito ações ambientalmente apropriadas para reduzir os danos ambientais e ajudar nas práticas sustentáveis a eles direcionados na formação de uma consciência ambiental.

Após a realização das oficinas teve momentos de rodas de conversas para refletir sobre as atividades realizadas e sua aplicação na escola. A partir das oficinas houve um interesse dos alunos pelo uso dos defensivos naturais e principalmente quando observaram efeito positivo nas plantas dias após a aplicação dos defensivos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Refletir a educação ambiental na EFARP no atual modelo de produção agrícola é desafiador, devido o contexto onde estão inseridos os estudantes. Pois, os mesmos residem e estudam em localidades cercadas de grandes empreendimentos de monocultivo de grãos. Os desafios foram desmistificar o pensamento enraizado em que os jovens acreditam na praticidade do cultivo convencional. Onde acreditam ser bem mais prático utilizar os defensivos químicos, desconsiderando os efeitos nocivos ao meio ambiente.

Contudo, foi satisfatória a participação dos alunos nas atividades que visaram à conservação do Cerrado. As rodas de conversa e as oficinas possibilitaram os alunos perceberem algumas das problemáticas as quais vivenciam na região.

Os motivos que estimularam esse trabalho estar na construção de novos olhares pela natureza, produzir alimentos saudáveis com menos interferência no meio ambiente. Para a realização de tal construção, faz-se necessário ampliar as ações coletivas trabalhadas dentro das oficinas, reforçando a ideia da produção de adubos orgânicos, produção e aplicação de defensivos naturais. Portanto, o importante é que se tenha a consciência de que não basta falar de educação ambiental sem fazer o papel de intermediários nos processos de educação ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, LÍVIA DOS REIS. **Educação ambiental e preservação do cerrado nos caminhos do planalto central**. In: Anais do Terceiro Sustentare e Sexto Wipis. Anais. São Carlos (SP) PUC-Campinas/EESC-USP, 2021. Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/III_SUSTENTARE_VI_WIPIS/431521-EDUCACAO-AMBIENTAL-E-PRESERVACAO-DO-CERRADO-NOS-CAMINHOS-DO-PLANALTO-CENTRAL. Acesso em: 31/06/2023.

Barros, Talita Delgrossi; Jardine, José Gilberto. **Mamona**. Embrapa Territorial. 2021. Disponível em: <Mamona - Portal Embrapa>. Acessado em 20/07/2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade**. Brasília – DF, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao2.pdf>>. Acessado em 09/06/2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular - BNCC**. Rossieli Soares da Silva. Brasília – DF, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit_e.pdf>. Acessado em: 09/08/2023.

BRASIL. Ministério da Educação Caderno Meio Ambiente [livro eletrônico]: **Educação ambiental: educação para o consumo** / Ministério da Educação; curadoria Maria Luciana da Silva Nóbrega. - - Brasília, DF: Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação, 2022. - - (Série temas contemporâneos transversais. Base Nacional Comum Curricular (BNCC)).

BOLFE, Édson Luis; SANO, Edson Eyji e CAMPOS, Sílvia Kanadani. **Dinâmica agrícola no cerrado: análises e projeções** / Édson Luis Bolfe, Edson Eyji Sano, Sílvia Kanadani Campos, editores técnicos. – Brasília, DF: Embrapa, 2020.

CARRIJO, Wesley. **Entenda os impactos atuais da falta de preservação ambiental**. 2020. Disponível em: <jornalcontabil.com.br>. Acessado em 06/07/2023.

CERVI E NEGRÃO. **Educação Ambiental: novas metodologias para prática docente com alunos do ensino médio**. 2016. Disponível em: <2016_artigo_geo_unicentro_fatimaodetecervi.pdf (diaadiaeducacao.pr.gov.br)>. Acessado em 15/07/2023.

CHAVEIRO, Eguimar Felício; CASTILHO, Denis. Cerrado: **Patrimônio Genético, Cultural e Simbólico**. In: Revista Mirante, vol. 2, n.1. Pires do Rio - GO: UEG, 2007.

FORMOSO, Sílvia Cupertino. **Recuperação de áreas degradadas através de sistemas agroflorestais: a experiência do Projeto Agrofloresta, sustento da vida**. 2007. 45 f. Trabalho de conclusão de curso (Engenharia Ambiental) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2007. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/119104>>. Acessado em: 29/06/2023.

GERHARDT; Tatiana Engel e SILVEIRA; Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de

Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GUIMARÃES, Mauro. **Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual.** Rio de Janeiro – RJ, 2016. Disponível em:<<https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/article/viewFile/2767/2898>>. 31/07/2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS – IBF. **Bioma Cerrado.** Londrinhas – PR, 2020. Disponível em: <<https://www.ibflorestas.org.br>>. Acessado em: 12.07.2023.

JACOBI, Pedro. **Educação Ambiental, Cidadania E Sustentabilidade.** Cadernos de Pesquisa, n. 118, março/ 2003 Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205, março/ 2003. Disponível em:<scielo.br/j/cp/a/kJbkFbyJtmCrfTmfHxktgnt/?format=pdf&lang=pt>. Acessado em 28/06/2023.

JUNIOR, José Salazar Zanuncio; LAZZARINI, Alciro Lamão; OLIVEIRA, Afranio Aguiar de; RODRIGUES, Lucas Alves; SOUZA, Isabel Inácio de Moraes; ANDRIKOPOLOS, Felipe Barbosa; FORNAZIER, Maurício José e COSTA, Andréa Ferreira da. **Manejo agroecológico de pragas: alternativas para uma agricultura sustentável.** Venda Nova do Imigrante - ES, 2018, p.18-34. Disponível em:<<https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/123456789/3582/1/Manejo-agroecologico-de-pragas-v3-n3-2018.pdf>>. Acessado em: 30/07/2023.

Oliveira, Maxwell Ferreira de. **Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em Administração / Maxwell Ferreira de Oliveira.** Catalão: UFG, 2011.

MARANHÃO. **Plano Estadual de Educação Ambiental no Maranhão – PEEAMA.** São Luís – MA, 2017.

MACHADO, R.B., M.B. RAMOS NETO, P.G.P. PEREIRA, E.F. CALDAS, D.A. GONÇALVES, N.S. SANTOS, K. TABOR e STEININGER, M. **Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. Relatório técnico não publicado.** Conservação Internacional, Brasília - DF, 2004.

MELO, Soraia Silva de, Rachel Trajber. – Brasília: **Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO,** 2007. 248 p. Disponível em:<https://moodle.ifrj.edu.br/pluginfile.php/40588/mod_resource/content/7/EA-Critica%20na%20escola%20-%20Loureuro%20pagina%2066_removed.pdf>. Acessado em 30/07/2023.

MEDEIROS, Aurélia Barbosa; MENDONÇA, Maria José da Silva Lemes; SOUSA, Gláucia Lourenço de e OLIVEIRA, Itamar Pereira de. **A importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais.** Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, set. 2011. Disponível em:<<https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/a-importancia-da-educacao-ambiental-na-escola-nas-series-iniciais.pdf>>. Acessado em 30/07/2023.

PAREJO, Luiz Carlos. **Cerrado – A savana mais rica do mundo**. 2013. Disponível em:< <https://educacao.uol.com.br/disciplinas/geografia/cerrado-a-savana-mais-rica-do-mundo.htm>>. Acessado em 12/07/2023.

PAIÃO, Olivie Samuel e EBAID, Ana Augusta Westin. **A Importância da Educação Ambiental da Sociedade Contemporânea**. Colloquium Socialis, Presidente Prudente, v. 01, n. Especial, p.459-465 jan/abr 2017. DOI: 10.5747/cs.2017.v01.nesp.s0072. Disponível em:<unoeste.br>. Acessado em: 29/06/2023.

RODRIGUES, Aleilson Da Silva; BERTOLDO, Tássia Alexandre Teixeira e SOUZA, Divanizia Do Nascimento. **RODA DE CONVERSA: uma proposta metodológica para o aprendizado sobre meio ambiente por interação entre estudantes**. São Cristóvão – SE, 2016. Disponível em:< https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/8918/5/roda_de_conversa_uma_proposta_metodologica_para_o_aprendizado.pdf>. Acessado em: 09/08/2023.

SANTELLI, Adele. **Por que o Cerrado é o bioma mais ameaçado do Brasil**. 2021. Disponível em:<<https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2021/11/por-que-o-cerrado-e-o-bioma-mais-ameacado-do-brasil>>. Acessado em 12/06/2021.

SALES, Daniela Pinto e NETO, Francisco Marques Oliveira. **Análise da Distribuição das Queimadas do Cerrado Maranhense, Brasil (2014-2018)**. 2018. Disponível em:<artigoqueimadas.pdf>. Acessado em: 23/06/2023.

SANTOS, Francisco Kiuber de Oliveira, SILVA, Edmayra Maria Barreto da et al. **Oficinas e Rodas de Conversas Integrativas sobre Práticas Educativas no PIBID Biologia e Química**. 2019.

SILVA, Carlos Eduardo Mazzetto. **Monocultura e Conflito Socioambiental**. São Paulo – SP, 2011.

TAKADA, Mário Yudi e SANTOS, Genivaldo de Souza. **Educação Ambiental Como Instrumento de Formação do Sujeito Ecológico**. Presidente Prudente, v. 12, n. 1, p.89-96, jan/mar 2015. DOI: 10.5747/ch.2015.v12. n1.h190. Disponível em:<garciajr.,+9-+ok-+EDUCAÇÃO+AMBIENTAL+COMO+INSTRUMENTO+DE+FORMAÇÃO+DO+SUJEITO+ECOLÓGICO.pdf>. Acessado em 01/07/2023.

VIEIRA, Luiza Padovam. **Educação Ambiental nas Escolas: por que ela deve ser implementada?**. 2020. Disponível em:< <https://www.querobolsa.com.br>>. Acessado em 04/07/2023.

VIANA, Paulo Afonso, PRATES, Hélio Teixeira e RIBEIRO, Paulo Eduardo de A.. **Uso do Extrato Aquoso de Folhas de NIM para o Controle de Spodoptera frugiperda na Cultura do Milho**. EMBRAPA. Sete Lagoas, MG Dezembro, 2006. Disponível em:< <https://www.embrapa.br/documents/1344498/2767891/uso-do-extrato-aquoso-de-folhas-de-nim-para-o-controle-de-spodoptera-frugiperda-na->

cultura-do-milho.pdf/f1d204a5-fa0d-4818-b859-59d30d039605>. Acessado em 30/07/2023.

ZIMMERMANN, Cirlene Luiza. **Monocultura e Transgenia: impactos ambientais e insegurança alimentar**. Cirlene Luiza Zimmermann Veredas do Direito, Belo Horizonte, v.6 n.12 p.79-100 Julho-Dezembro de 2009. Disponível em:<211934062.pdf (core.ac.uk)>. Acessado em 10/07/2023.

ZANINI, Alanza Mara José; OLIVEIRA, Anderson de et al. **Estudos de Percepção e Educação Ambiental: um enfoque fenomenológico**. Pesquisa em Educação em Ciências, 2021. Disponível em:<scielo.br/j/epec/a/M8SfznHDFxysDyRbsyYrZJz/?format=pdf&lang=pt>. Acessado em 05/07/2023.

APÊNDICES

APÊNDICE A: Roteiro Da Oficina De Defensivos Alternativos.

Os defensivos alternativos são produtos de origem biológica ou natural que possuam baixa toxicidade, eficiência no controle, custo reduzido, facilidade de aquisição e que não favorecendo a ocorrência de resistência de pragas e doenças nas culturas agrícolas.

RECEITA DE DEFENCIVO DO NIM

Ingredientes:

500 g de folhas de NIM

23 litros de água.

MODO DE FAZER:

Bata as folhas no liquidificador com 3 litros de água. Deixe descansar por 12 horas longe da luz. Após o extrato deve ser coado e diluído em 20 litros de água.

Observação: Só pode ser armazenado por três dias, em local escuro, após três dias perde o potencial.

RECOMENDAÇÃO:

Controle de pragas de hortaliças, como lagartas e pulgões. A aplicação é indicada duas vezes na semana se houver a manifestação de pragas.

APÊNDICE B: Receita de Fertilizante Orgânico NPK.

No preparo do fertilizante orgânico NPK são necessários alguns ingredientes com casca de banana, de ovo, canela em pó e a borra de café.

Ingredientes:

2 litros de água

8 cascas de ovos

8 cascas de banana

7 colheres de borra de café

2 colheres de sopa de canela em pó.

MODO DE FAZER:

Batam todos os ingredientes no liquidificador junto com a água. Após a trituração tem que armazenar em garrafas pets por 04 dias para a fermentação. Depois do tempo recomendado a mistura tem que ser diluída com água, utilizando 50% de adubo e 50% de água. Após acrescentar água é só aplicar na sua horta.