



Cleberton Correia Santos
(Organizador)

Agroecologia: Caminho de Preservação do Meio Ambiente



Cleberton Correia Santos
(Organizador)

Agroecologia: Caminho de Preservação do Meio Ambiente

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

| Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG) | |
|---|--|
| A281 | Agroecologia [recurso eletrônico] : caminho de preservação do meio ambiente / Organizador Cleberton Correia Santos. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-735-2 DOI 10.22533/at.ed.352192510 1. Agroecologia. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Ecologia agrícola. I. Santos, Cleberton Correia. CDD 630.2745 |
| Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422 | |

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O livro “Agroecologia: Caminho de Preservação do Meio Ambiente” de publicação da Atena Editora, apresenta, em seus 15 capítulos, estudos associados ao fortalecimento do desenvolvimento sustentável pautados a partir da educação ambiental e práticas agroecológicas que estabeleçam o manejo dos recursos naturais renováveis.

Dentre os capítulos apresentados encontram-se voltados a práticas educacionais que assegurem a valorização do conhecimento popular acerca de plantas medicinais, aromáticas e condimentares, bem como articulação de saberes visando emponderamento da agricultura familiar. Em outra vertente, encontram-se pesquisas com ênfase em práticas de manejo agroecológico relacionados aos serviços ecossistêmicos e da agrobiodiversidade.

No panorama mundial visando a agricultura sustentável e qualidade de vida, a Agroecologia assume importante papel no estabelecimento de princípios que contribuam para o desenvolvimento rural sustentável, segurança alimentar e conservação dos recursos naturais, todos esses baseando-se nos pilares da sustentabilidade “ecologicamente correto, socialmente justo e economicamente viável”.

Aos autores, os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora pela dedicação e empenho na elucidação de informações que sem dúvidas irão contribuir no fortalecimento da Agroecologia e da agricultura familiar. Aos leitores, uma ótima reflexão e leitura sobre os paradigmas da sustentabilidade ambiental.

Esperamos contribuir no processo de ensino-aprendizagem e diálogos da necessidade da produção de alimentos de base agroecológica e do emponderamento das comunidades rurais, e ainda incentivar agentes de desenvolvimento, isto é, alunos de graduação, de pós-graduação e pesquisadores, bem como instituições de assistência técnica e extensão rural na promoção do emponderamento rural e da segurança alimentar.

Cleberton Correia Santos

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| TROCA DE SABERES PARA CONSTRUÇÃO DO APRENDIZADO ATRAVÉS DA AGROECOLOGIA | |
| Ellen Cristine Nogueira Nojosa | |
| Georgiana Eurides de Carvalho Marques | |
| Pedro Gustavo Granhen Franz | |
| DOI 10.22533/at.ed.3521925101 | |
| CAPÍTULO 2 | 10 |
| PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS NA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE GRAJAÚ-MA | |
| Gislane da Silva Lopes | |
| Thaisa da Costa Barros | |
| Fabrícia da Silva Almeida | |
| Karolina de Sá Barros | |
| Raimundo Calixto Martins Rodrigues | |
| Fabiano Sousa Oliveira | |
| Luiz Junior Pereira Marques | |
| DOI 10.22533/at.ed.3521925102 | |
| CAPÍTULO 3 | 20 |
| A AGROECOLOGIA COMO CIÊNCIA MEDIADORA ENTRE A FORMAÇÃO DO AGRÔNOMO E A AGRICULTURA SUSTENTÁVEL | |
| Valéria Ortaça Portela | |
| Leticia Moro | |
| Juliane Schmitt | |
| DOI 10.22533/at.ed.3521925103 | |
| CAPÍTULO 4 | 30 |
| BIODIVERSIDAD, IMPORTANCIA ECOLÓGICA Y AGROECOLOGÍA: UN ESTUDIO DE FLORA EN EL PÁRAMO DE GUERRERO OCCIDENTAL DE ZIPAQUIRÁ, CUNDINAMARCA, COLOMBIA | |
| Camilo José González-Martínez | |
| Ricardo Guzmán Ruiz | |
| Karina Susana Pastor-Sierra | |
| Kenneth Ochoa | |
| Daniel Augusto Acosta Leal | |
| DOI 10.22533/at.ed.3521925104 | |
| CAPÍTULO 5 | 43 |
| DIVERSIDADE E ETNOBOTÂNICA DE ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS OCORRENTES EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS DA COMUNIDADE ROZALINA, VARGEM GRANDE- MA | |
| Taciella Fernandes Silva | |
| Jeane Rodrigues de Abreu Macêdo | |
| Klayton Antonio do Lago Lopes | |
| Andréa Martins Cantanhede | |
| DOI 10.22533/at.ed.3521925105 | |
| CAPÍTULO 6 | 54 |
| A AGROECOLOGIA EM BENEFÍCIO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL | |
| Stephan Lopes Carvalho | |
| Ronald Assis Fonseca | |
| Maurício Novaes Souza | |
| DOI 10.22533/at.ed.3521925106 | |

| | |
|--|------------|
| CAPÍTULO 7 | 66 |
| PROJETO SERPENTES DO BRASIL: A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DA HERPETOFAUNA | |
| Éd Carlos Soares | |
| DOI 10.22533/at.ed.3521925107 | |
| CAPÍTULO 8 | 72 |
| EDUCAÇÃO AMBIENTAL: MATÉRIA RELEVANTE PARA AS CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO NAS DIMENSÕES ACADÊMICA E ORGANIZACIONAL | |
| Adelcio Machado dos Santos | |
| DOI 10.22533/at.ed.3521925108 | |
| CAPÍTULO 9 | 89 |
| TRANSFORMAÇÃO DOS REGIMES AGROALIMENTARES EM BELÉM/PA E AS REPECURSSÕES NA NO VAREJO DE ALIMENTOS ORGÂNICOS | |
| José Maria Cardoso Sacramento | |
| Glauco Schultz | |
| DOI 10.22533/at.ed.3521925109 | |
| CAPÍTULO 10 | 102 |
| CARACTERÍSTICAS BIOMORFOLÓGICAS DE ACESSOS ESPONTÂNEOS DE UMBUZEIROS NO SEMIÁRIDO PARAIBANO | |
| Talita Kelly Pinheiro Lucena | |
| José Lucínio de Oliveira Freire | |
| Bruna Kelly Pinheiro Lucena | |
| Fernando Kidelmar Dantas de Oliveira | |
| Jandeilson Alves de Arruda | |
| Randson Norman Santos de Souza | |
| DOI 10.22533/at.ed.35219251010 | |
| CAPÍTULO 11 | 116 |
| ÍNDICE DE GERMINAÇÃO COM PREPARADOS HOMEOPÁTICOS | |
| Josué Pinheiro Machado | |
| Lorena da Paixão Oliveira | |
| Marluce Santana de Oliveira | |
| Amanda Santos Oliveira | |
| Jéssica Almeida dos Santos | |
| Renata Aparecida de Assis | |
| Waldemar Rodrigues de Souza Neto | |
| Fábio Oliveira Barreto | |
| Rosimeire da Conceição Bispo | |
| Maricelma Santana de Oliveira | |
| Guapei Vasconcelos Veras | |
| DOI 10.22533/at.ed.35219251011 | |
| CAPÍTULO 12 | 123 |
| RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS PARA PRODUÇÃO DE PRODUTOS BIOTECNOLÓGICOS | |
| Letícia Fernanda Bossa | |
| Matheus Mertz Ribeiro | |
| João Paulo Silva Monteiro | |
| Daniele Sartori | |
| DOI 10.22533/at.ed.35219251012 | |

| | |
|---|------------|
| CAPÍTULO 13 | 136 |
| ESPÉCIES DE BORBOLETAS EM BORDAS DISTINTAS DE FRAGMENTO DA MATA ATLÂNTICA EM BELA VISTA DO PARAÍSO-PR | |
| Laila Herta Mihsfeldt | |
| Diego Gimenes Luz | |
| Jael Simões Santos Rando | |
| Mateus Pires | |
| Éder Málaga Carrilho | |
| DOI 10.22533/at.ed.35219251013 | |
| CAPÍTULO 14 | 156 |
| PRODUÇÃO DE SIDERÓFOROS IN VITRO DE RIZOBACTÉRIAS ISOLADAS de <i>Paspalum sp</i> | |
| Mayan Blanc Amaral | |
| Edevaldo de Castro Monteiro | |
| Vera Lúcia Divan Baldani | |
| DOI 10.22533/at.ed.35219251014 | |
| CAPÍTULO 15 | 161 |
| OFERTA E CONSUMO DE HORTALIÇAS ORGÂNICAS NA FEIRA MUNICIPAL DO PRODUTOR RURAL EM PALOTINA/PR | |
| Juliano Cordeiro | |
| João Victor Martinelli | |
| Belmiro Saburo Shimada | |
| Roberto Luis Portz | |
| Wilson Luis Kunz | |
| DOI 10.22533/at.ed.35219251015 | |
| SOBRE O ORGANIZADOR | 173 |
| ÍNDICE REMISSIVO | 174 |

TROCA DE SABERES PARA CONSTRUÇÃO DO APRENDIZADO ATRAVÉS DA AGROECOLOGIA

Ellen Cristine Nogueira Nojosa

Instituto Federal do Maranhão, Campus São Luís-Monte Castelo (IFMA)

São Luís - Maranhão

Georgiana Eurides de Carvalho Marques

Instituto Federal do Maranhão, Campus São Luís-Monte Castelo (IFMA)

São Luís - Maranhão

Pedro Gustavo Granhen Franz

Instituto Federal do Maranhão, Campus São Luís-Monte Castelo (IFMA)

São Luís – Maranhão

de jogos lúdicos e rodas de conversa, de forma a incentivar os alunos a buscar por mais conhecimento. Além disso, realizou-se visitas e capacitações na temática da agroecologia com os agricultores desta comunidade, que propiciou uma maior conscientização ambiental e a valorização dos produtos locais. Assim, o projeto contribuiu no processo de ensino-aprendizagem através da troca de saberes, disseminando a Agroecologia e promovendo a sustentabilidade.

PALAVRAS-CHAVE: Agroecologia; Educação Ambiental; Alimentação; Sustentabilidade.

EXCHANGE OF KNOWLEDGE FOR THE CONSTRUCTION OF THE LEARNING THROUGH AGROECOLOGY

ABSTRACT: The aim of the Núcleo de Estudos em Agroecologia (NEA) project of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Maranhão - Campus Monte Castelo, is to collaborate in the teaching-learning process of students from the public school UEB Alfredo Silva and to farmers, located in the community of Iguaíba in Paço do Lumiar - MA, through visits, experiences and interventions in the classroom with the themes Environmental Education, Agroecology and Healthy Food, in order to promote the teaching of the subjects

RESUMO: O projeto Núcleo de Estudos em Agroecologia (NEA) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – campus São Luís, Monte Castelo, tem como propósito colaborar no processo de ensino-aprendizagem de alunos da escola pública UEB Alfredo Silva e para com agricultores, localizada na comunidade do Iguaíba em Paço do Lumiar - MA, através de visitas, vivências e intervenções em sala de aula com os temas Educação Ambiental, Agroecologia e Alimentação saudável, a fim de promover o ensino das disciplinas Ciências, Química e Biologia. A metodologia participativa foi a base escolhida para a formação do conhecimento, fazendo o uso de técnicas de trabalho em grupo e construção coletiva do saber através

Sciences, Chemistry and Biology. The participatory methodology was the basis chosen for the formation of knowledge, making use of techniques of group work and collective construction of knowledge through play games and talk wheels, in order to encourage students to search for more knowledge. In addition, there were visits and training on the subject of agroecology with the farmers of this community, which provided greater environmental awareness and appreciation of local products. Thus, the project contributed to the teaching-learning process through the exchange of knowledge, disseminating Agroecology and promoting sustainability.

KEYWORDS: Agroecology; Environmental education; Food; Sustainability.

INTRODUÇÃO

A humanidade sempre desfrutou de suas relações com a natureza e com os outros seres vivos, de forma que essa cresceu, desenvolveu-se e construiu uma história. Contudo, nos dias atuais é perceptível um esgotamento sem pretextos dos recursos naturais, ocasionado a partir de uma cultura de risco criada por um consumo desenfreado que afeta a natureza de forma direta e destrutiva. Mas não é apenas o capitalismo que assola o planeta Terra. A população perde a cada dia um pouco de seus valores comportamentais, esquecendo que simples atitudes acarretam grandes consequências que levam a uma completa destruição de tudo aquilo que conhecemos, como os níveis alarmantes de poluição do solo, ar e água e a extinção da biodiversidade animal e vegetal (MARCATTO, 2002).

Os desequilíbrios ambientais gerados pela ação do homem no planeta ameaçam todo um futuro, tornando imprescindível uma educação voltada para o melhoramento entre o homem e o ambiente em que este vive. A educação ambiental passa a assumir então um papel de grande importância na sociedade, resgatando os valores, comportamentos, sentimentos e atitudes a muito tempo esquecidos. O Congresso de Belgrado, promovido pela UNESCO em 1975, delibera a Educação ambiental como um processo que tende a:

“(...) formar uma população mundial consciente e preocupada com o ambiente e com os problemas que lhe dizem respeito, uma população que tenha os conhecimentos, as competências, o estado de espírito, as motivações e o sentido de participação e engajamento que lhe permita trabalhar individualmente e coletivamente para resolver os problemas atuais e impedir que se repitam (...)” (SEARA FILHO, G. 1987).

De acordo com Seara Filho, podemos ver que a Educação ambiental não é apenas uma forma de trazer à tona temas como poluição, ela está diretamente voltada para questões relacionadas à interação do próprio homem com o meio ambiente, proporcionando equilíbrio entre os mesmos, através de análises de aspectos, que podem ser culturais, naturais ou políticos, gerando uma consciência crítica sobre todos os problemas atuais, com a intenção de que se possa, de forma individual e coletiva, resolvê-los e impedi-los de se repetirem, levando ao desenvolvimento e

progresso.

A educação ambiental está além de quatro paredes de uma sala de aula, fazendo assim o uso de três preposições significativas para o seu total aprendizado, que são:

- **Educação sobre o meio ambiente** – o meio ambiente se torna um objeto de estudo, usado para a propagação de conhecimento e informações.
- **Educação no meio ambiente** – o contato com a natureza é fundamental. Vivenciar, observar da natureza, gera um laço maior entre nós e o meio em que vivemos.
- **Educação para o meio ambiente** – a construção de projetos de intervenção socioambiental que venham a prevenir ou amenizar os problemas ambientais, preservando assim o meio.

Mas será que essa educação está em todos os lugares? A falta de acesso para crianças, adolescentes e adultos à educação ambiental ainda apresenta um número assustador, ainda mais quando essa estimativa é levada para o campo. A quem diga que no campo não se deve estudar educação ambiental, já que há um convívio direto com o meio ambiente. Mas as coisas não são bem assim. Muitas pessoas que vivem nestes locais não possuem um conhecimento integralizado do que seria realmente o meio ambiente. Assim, a escola do campo se faz necessária como em qualquer outro lugar, não sendo “um tipo diferente de escola, mas, sim, ajudando a reconhecer e a fortalecer os povos do campo como sujeitos sociais, que também podem ajudar no processo de humanização do conjunto da sociedade, com suas lutas, sua história, seu trabalho, seus saberes, sua cultura, seu jeito” (CALDART, 2000, p. 66). As escolas do campo precisam de uma educação ambiental diferente, fundamentada em um contexto próprio, focada nos interesses e nas necessidades dos povos que moram e trabalham no campo.

A educação ambiental é um dos instrumentos usados na sensibilização e na capacitação da população, em geral, sobre os problemas ambientais, buscando desenvolver técnicas e métodos que facilitem o processo de recuperação da consciência sobre a gravidade dos problemas ambientais que estão ocorrendo e a necessidade urgente de nos inclinarmos seriamente sobre eles. A escola se torna, portanto, um espaço privilegiado para a promoção do conhecimento ambiental e desempenha um papel fundamental na formação de valores, hábitos e estilos de vida, entre eles o da alimentação. Testemunhamos milhões de pessoas sendo assoladas pela fome e pela desnutrição, que até hoje perpetuam como realidades marcantes e incontestáveis no cenário socioeconômico do mundo, tal como no Brasil (ANDRADE; CARDONHA, 1998).

Diante desta realidade em que muitos vivem, observa-se a necessidade de programar na escola atividades que auxiliem no processo de aprendizagem de uma alimentação saudável e estimulem o consumo diário de frutas e hortaliças através do contato direto com os alimentos ou/e com o meio em que são produzidos. A

promoção de uma alimentação saudável no espaço escolar pressupõe a integração de ações em três pontos fundamentais: ações de estímulo à adoção de hábitos alimentares saudáveis, ações de apoio à adoção de práticas saudáveis e ações de proteção à alimentação saudável. Não obstante, a qualidade dos alimentos que estão presentes na mesa dos brasileiros, não é das melhores, visto que de acordo com as pesquisas feitas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), do Ministério da Saúde, quase um terço dos alimentos estão contaminados com pesticidas e agrotóxicos, apresentando níveis de contaminação acima dos aceitáveis (CARNEIRO et al., 2015) ou resíduos de agrotóxicos não autorizados para consumo, já que alguns destes agrotóxicos utilizados são proibidos, devido os problemas de saúde e ambientais que eles acarretam. Sabe-se que muitas famílias subsistem da agricultura, fazendo uso de sementes transgênicas que colaboram para o uso massivo de agrotóxicos, os quais acarretam graves consequências para os agricultores e para os consumidores de seus produtos. Isto se deve ao fato destes agricultores não possuírem uma orientação técnica, fazendo assim o uso indevido destes venenos. Eles são utilizados por terem seu “lado positivo”, que é baseado nas vantagens da produção, como um maior rendimento e melhor aparência dos produtos. É nesse contexto, que tentar justificar e tornar invisível os males que os agrotóxicos causam para o meio ambiente como um todo, é algo que tem sido feito por uma ciência limitada por interesses econômicos, uma ciência em crise, que colabora com todos aqueles, que de alguma forma, se beneficiam dessa ação mortífera.

O conhecimento agroecológico auxilia no progresso de ações baseadas no desempenho sustentável dos agroecossistemas associados da participação das populações envolvidas. Projetos de ecologização em conjunto com as experiências dos agricultores, mudanças no ensino da educação ambiental, grupos de resistência elaborados por organizações de pesquisa e extensão rural, além e, principalmente, o gradativo crescimento da consciência da sociedade sobre os problemas sócio-ambientais da nossa época, são sinais otimista de que a mudança é possível, de que a sustentabilidade passará a ser incorporada criando-se uma ética da solidariedade entre as atuais gerações e destas para com as futuras gerações. Se isso não acontecer, estaremos correndo, todos juntos, rumo ao abismo (CAPORAL e COSTABEBER, 2009).

É a partir desta concepção que foi proposto um projeto que se dissemina aos agricultores familiares e alunos de uma escola de ensino fundamental, ambos localizados na comunidade do Iguaiá no município de Paço do Lumiar – MA, a educação ambiental, agroecologia e alimentação saudável através de intervenções e diálogos de saberes, para a demonstração de um ambiente mais saudável.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido na Unidade de Ensino Básico Alfredo Silva, localizada na comunidade rural de Iguaíba no município de Paço do Lumiar – MA, escolhida por ser uma comunidade com agricultores familiares responsáveis pelo abastecimento de hortaliças para feiras livres de São Luís e pela facilidade para comunicação com seus participantes. A metodologia usada foi a participativa, com uso de técnicas de trabalho em grupo e elaboração coletiva do saber, em que foi possível recriar uma nova visão de mundo, não deixando de valorizar as experiências acumuladas e o *saber local* adquirido ao longo do tempo.

Os temas abordados durante o tempo de desenvolvimento do projeto foram: 1) Fundamentos da Agroecologia; 2) Alimentação Saudável; 3) Manejo de quintais e 4) Educação Ambiental; por meio de oficinas de capacitação com agricultores locais e encontros dos integrantes do NEA com os alunos da escola. Em sala de aula um levantamento do bioma e das frutíferas locais foi executado pelos devidos alunos da escola, com a intenção de discutir brevemente sobre a importância de se conhecer o bioma local para compreendê-lo e preservá-lo. Houve também aulas teóricas sobre alimentação saudável, a importância nutricional dos frutos e o uso de agrotóxicos; oficina de reaproveitamento de alimentos; construção de jogos embasados na educação ambiental, manejo de quintais e agroecologia; preparo da terra e o plantio de mudas de árvores frutíferas ao redor da escola.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as aulas teóricas, para um melhor aprendizado dos alunos foi criado pelos integrantes do NEA jogos lúdicos para incentivar a ambição por parte dos alunos a respeito dos temas abordados. Esses jogos foram baseados em brincadeiras que já fazem parte do cotidiano dos alunos, como o jogo da força, jogo de memória, mímicas, entre outros, como mostra a figura 1. A partir de então, observou-se o aprendizado dos alunos da escola acerca dos assuntos ministrados dentro e fora da sala de aula. Também foi realizado, nos primeiros dias de aula, um levantamento das frutíferas locais, que ocorreu através de uma dinâmica que consistia em separar figuras de frutas pertencentes ou não à região. A aula foi finalizada atribuindo-se aos alunos o dever de realizar entrevistas com os moradores de Iguaíba sobre seus hábitos alimentares.



Figura 1: Jogo lúdico criado pelos integrantes do NEA sendo utilizado durante a aula.

Os temas mostram a busca por estratégias para controlar o processo de destruição da natureza, sendo um dos mais utilizados, a educação ambiental, que surge como um processo educativo que abrange o conhecimento ambiental apoiado em objetivos que conscientizam à preservação do meio ambiente e a sua utilização de forma sustentável.

As atividades oferecem uma extensão rural, refletida como um método educacional não formal, uma vez que a mesma acontece no interior de grupos e movimentos sociais vinculados a sociedade rural, é importante destacar autores como Morin (2001), o qual afirma que o processo da educação se desenvolve em três fundamentos: “educação formal, aquela que acontece nas salas de aula; educação não formal, a que corresponde ao processo desenvolvido pelos movimentos sociais; e educação informal, processo que se desenvolve basicamente no interior das famílias”.

Nas aulas decorrentes foi abordado o conceito geral de alimentação saudável, o qual foi desenvolvido abstraído-se os conceitos dos próprios alunos. Frisou-se a relevância dos produtos cultivados na comunidade, a importância desses alimentos durante as refeições do dia, uma vez que apresentam grande valor nutritivo e baixíssimo índice de poluentes. Também foi tratado a respeito dos tipos de nutrientes presentes nos frutos da região, esquematizados no quadro em: energéticos, construtores e reguladores, exemplificando e brevemente discutindo a relevância de cada tipo de nutriente, enfatizando-se especificamente os alimentos reguladores, que foram frisados devido sua representatividade na agricultura local. Para finalizar as aulas sobre o tema Alimentação Saudável, se realizou uma oficina de reaproveitamento de alimentos com os alunos (Figura 2), onde os próprios tiveram como dever escolher uma fruta e fazer um prato a partir desta, aproveitando todas as partes, principalmente as que, em geral, são descartadas, como é o caso da casca. No dia da árvore, também foram executadas atividades em torno da importância desta para a nossa sobrevivência, dentre as atividades se deu a construção de uma árvore seca, histórias contadas e brincadeiras.



Figura 2. Alimentos trazidos pelos alunos do 7º ano A. No plano superior esquerdo e direito, têm-se farofa de talos e doce de abacaxi; no plano inferior esquerdo e direito, têm-se bolo de casca e sementes de maracujá inteiro e fatiado.

Um ponto a se destacar é o fato de que durante as aulas, foi possível observar que os alunos apresentavam uma certa dificuldade em relação à conceitos básicos sobre o meio ambiente, mesmo se estando em uma comunidade rural. Não obstante, no final do projeto averiguou-se que esses devidos alunos conseguiram desenvolver seus próprios conceitos a respeito do assunto, de forma que estes conceitos foram elaborados tendo como alicerce a própria vivência dos mesmos.

Constatou-se também a construção do conhecimento através das trocas de experiências entre os discentes e docentes do IFMA e os agricultores da comunidade do Iguaiá durante as reuniões de sensibilização e as oficinas executadas, onde o principal tema tratado foi a agroecologia. Procedeu-se também a realização de visitas aos quintais produtivos dos devidos agricultores, sendo feitas intervenções para melhorar a forma de produção, aplicação de questionários, além de determinar as capacitações que foram realizadas em cima de suas fraquezas. As capacitações ministradas foram sobre o Uso Correto de Agrotóxicos, como mostra a figura 3; o Controle Alternativos de Pragas e Doenças; e Compostagem. Como resultado obteve-se a melhoria dos sistemas de produção, visto que após as oficinas e capacitações, os agricultores puderam aplicar seus novos conhecimentos em suas plantações, obtendo-se assim uma produção mais limpa e saudável, valorizando então, seus produtos.



Figura 3: Oficina de capacitação sobre o uso de agrotóxicos.

A agricultura vem contribuindo em grande escala para a poluição, seja do solo ou das águas. Pesticidas, agrotóxicos, fertilizantes, todos eles intoxicam e matam os seres vivos, tudo isso a fim de atender à crescente demanda de alimentos que é ocasionada pelo aumento acelerado da população do planeta. O Brasil está entre os maiores consumidores mundiais de agrotóxicos (ANVISA, 2006) onde conforme o Dossiê ABRASCO - Um alerta sobre o impacto dos agrotóxicos na saúde, 70% dos alimentos in natura consumidos no país estão contaminados por agrotóxicos. Desta maneira, ingere-se diariamente uma boa quantidade de veneno, expondo a vida e o meio ambiente de forma perigosa à contaminação química por uso de agrotóxicos (ALMEIDA; CARNEIRO; VILELA, 2009). A saúde é o bem maior que qualquer pessoa precisa para desenvolver e existir com qualidade de vida. Entretanto, os seres humanos são como pragas destruidoras da sua própria saúde, contaminando tudo aquilo que necessita para sobreviver. O mundo está mudado, isso é incontestável. Agora, cabe a nós definirmos se essa mudança continuará acontecendo para melhor ou para pior.

CONCLUSÃO

Certamente que a Extensão Rural lado a lado com o ideário da Educação Ambiental foi vista como um dos instrumentos principais para a formação de um novo paradigma, capaz de abrir novos horizontes para a reconstrução de um meio ambiente saudável. A metodologia participativa está sendo usada cada vez mais nas escolas, onde vemos que através de jogos, rodas de conversas, aulas práticas, visitas e capacitações há uma melhor fixação do conhecimento.

Portanto, as práticas educativas em sala de aula e com os agricultores em comunidades rurais favorece a disseminação dos conhecimentos da educação ambiental, alimentação saudável e agroecologia, com a contribuição na conscientização ambiental e reflexões sobre o seu cotidiano.

REFERÊNCIAS

- AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos. Relatório de Atividades de 2001-2006.** Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/toxicologia/residuos/rel_anual_2001-2006.pdf>. Acesso em: 17/03/2018.
- ALMEIDA, V. S.; CARNEIRO, F. F.; VILELA, N. J.. **Agrotóxicos em hortaliças: segurança alimentar e nutricional riscos socioambientais e políticas públicas para a promoção da saúde.** Tempus Actas de Saúde Coletiva, v.4, p.84-99, Brasília, 2009.
- ANDRADE, A.S; CARDONHA, A.M.S. **Análise Microbiológica da Multimistura.** Anais do XVI Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 1998
- CALDART, R. S. **Pedagogia do movimento sem-terra.** Petrópolis: Vozes, 2000.
- CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia: uma ciência do campo da complexidade.** Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável. Brasília, 2009. p. 111
- CARNEIRO, F. F. (Org.). **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde** / Organização de Fernando Ferreira Carneiro, Lia Giraldo da Silva Augusto, Raquel Maria Rigotto, Karen Friedrich e André Campos Búrigo. - Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 624 p. 2015.
- HECHT, S. B. **A evolução do pensamento agroecológico.** In: ALTIERI, M. A. (ed.). Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989. p.25-41.
- MARCATTO, Celso. **Educação ambiental: conceitos e princípios** / Celso Marcatto. Belo Horizonte: FEAM, 2002. p. 8.
- MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** 3. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, 2001. 118p.
- SEARA FILHO, G. **Apontamentos de introdução à educação ambiental.** Revista Ambiental, ano 1, v. 1, p. 40-44, 1987.

SOBRE O ORGANIZADOR

CLEBERTON CORREIA SANTOS - Graduado em Tecnologia em Agroecologia, Mestre e Doutor em Agronomia (Produção Vegetal). Tem experiência em Ciências Agrárias, atuando nos seguintes temas: Agricultura Sustentável, Uso de Resíduos Sólidos Orgânicos, Indicadores de Sustentabilidade, Substratos e Propagação de Plantas, Plantas nativas e medicinais, Estresse por Alumínio em Sementes, Crescimento, Ecofisiologia, Nutrição e Metabolismo de Plantas, Planejamento e Análises de Experimentais Agrícolas. (E-mail: cleber_frs@yahoo.com.br) – ORCID: 0000-0001-6741-2622

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agricultura familiar 10, 12, 14, 17, 18, 19, 25, 26, 27, 29, 56, 60, 61, 62, 63, 64, 114, 119, 163

Agricultura sustentável 20, 22, 24, 27, 28, 64, 65, 116, 117, 173

Amilase 123, 130, 131

Aspergillus 123, 127, 128, 129, 131, 132, 133, 134, 135

B

Biodiversidade 2, 24, 45, 51, 52, 53, 54, 57, 67, 71, 92, 102, 147, 162, 163

C

Cerrado 43, 44, 45, 46, 50, 64

D

Desenvolvimento sustentável 18, 25, 28, 29, 53, 54, 56, 59, 60, 64, 65, 70, 73, 74, 78, 81, 87, 119, 163, 172

E

Educação ambiental 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 69, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 88

Etnobiologia 43

Etnobotânica 43, 44, 45, 46, 51, 52

F

Floresta estacional semidecidual 136, 137, 146

H

Herpetofauna 66, 67, 68, 69, 70

Homeopatia 116, 117, 118, 119, 121, 122

P

Plantas úteis 43, 52

R

Regime alimentar 89, 94, 97, 99

Resíduos agroindustriais 123, 125, 126, 129, 130, 131, 134, 135

Rizobactérias 156

S

Segurança alimentar 9, 10, 17, 45, 50, 56, 62, 63, 67, 69, 93

Semiárido 18, 52, 102, 103, 114, 115, 116

Sustentabilidade 1, 4, 10, 12, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 27, 29, 54, 56, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 78, 79, 116, 117, 173

T

Troca de saberes 1

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-735-2



9 788572 477352