



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MAGALÍ CABRAL DOS SANTOS

**HORTA ESCOLAR AGROECOLÓGICA: Um instrumento para a
promoção da Educação Ambiental na Escola Comunitária de
Augustinópolis**

ARAGUATINS

2019

MAGALÍ CABRAL DOS SANTOS

**HORTA ESCOLAR AGROECOLÓGICA: Um instrumento para a
promoção da Educação Ambiental na Escola Comunitária de
Augustinópolis**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Ciências Biológicas do Instituto Federal do
Tocantins – *Campus* Araguatins, como exigência à
obtenção do grau de graduação em Licenciatura
em Ciências Biológicas

Orientadora: Prof.^a Me. Juliana Barros Carvalho.

Coorientadora: Esp. Marinara Cabral dos Santos.

ARAGUATINS

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

- S237h Santos, Magali Cabral Dos
Horta escolar agroecológica : Um instrumento para a promoção da Educação Ambiental na Escola Comunitária de Augustinópolis / Magali Cabral Dos Santos. – Araguatins, TO, 2019.
69 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Araguatins, Araguatins, TO, 2019.
- Orientadora: M.^a Juliana Barros Carvalho
Coorientadora: Esp. Marinara Cabral Dos Santos
1. Educação Ambiental. 2. Horta. 3. Agroecologia. I. Carvalho, Juliana Barros. II. Santos, Marinara Cabral Dos. III. Título.

CDD 570

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.
Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: HORTA ESCOLAR AGROECOLÓGICA: UM INSTRUMENTO PARA A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA COMUNITÁRIA DE AUGUSTINÓPOLIS.

AUTOR: MAGALÍ CABRAL DOS SANTOS

ORIENTADORA: Profa. Me. Juliana Barros Carvalho

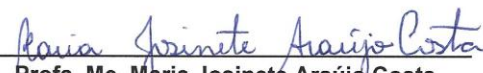
CO-ORIENTADORA: Profa. Esp. Marinara Cabral dos Santos

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Araguatins*, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Aprovado (a) em 27 / 11 / 2019.


Profa. Me. Juliana Barros Carvalho

Instituto Federal do Tocantins – IFTO, *Campus Araguatins*


Profa. Me. Maria Josinete Araújo Costa

Instituto Federal do Tocantins – IFTO, *Campus Araguatins*


Profa. Me. Cristina de Souza Fonseca

Instituto Federal do Tocantins – IFTO, *Campus Araguatins*

A minha família, meus amigos,
todos os professores, minha
equipe de extensionistas, meus
alunos e ao meu amor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me ouvir nos momentos difíceis, sempre me confortando e dando forças para chegar onde eu estou.

Agradeço à minha família por estarem sempre incentivando e apoiando minhas decisões, minhas irmãs Marina Cabral dos Santos e Marinara Cabral dos Santos, meu pai Antônio Vieira dos Santos e em especial à minha mãe Francisca Alves Cabral por toda ajuda durante o desenvolvimento do trabalho e o apoio durante toda a vida, sendo meu exemplo de vida em quem sempre irei me espelhar. À minha querida sobrinha/filha Nívia Maria Cabral Oliveira por ser minha alegria e luz em todos os momentos.

À minha avó Maria Alves Cabral (*in memoriam*) por representar tanto amor em minha vida, ser um exemplo de mulher guerreira que não media esforços para alcançar seus objetivos e que mesmo não estando aqui é minha maior motivação para ser uma pessoa melhor a cada dia.

À minha orientadora professora Me. Juliana Barros Carvalho por me ajudar durante essa etapa tão importante, por ser um exemplo de profissional, por sua excelência durante as aulas e sempre inspirar a todos por onde passa com seu incentivo e amor pela profissão.

À minha coorientadora e irmã Marinara Cabral dos Santos, por sua parceria, orientação e paciência, por me incentivar e ser um exemplo de mulher e profissional para mim. Por seus conselhos e sua motivação durante toda a vida.

À todos os professores/educadores que participaram da minha formação, em especial aos professores: Genileuza, Edvânia, Saymon, Francinete, Valdemarí, Quitéria, Alessandro, Sérgio, Brito, Pedrosa, Rosângela, Janaina, Lucinalva, Samuel de Deus, Darcy e vários outros que me trouxeram tantos ensinamentos e sempre serão exemplos de profissionais.

À minha equipe de extensionistas: Marcelane dos Santos Nogueira, Camila Ellem Cabral dos Santos e em especial Ramon Dayvid Pereira da Silva (por sua disponibilidade, alegria e amizade), José Ribamar Pinheiro Barbosa de Oliveira Júnior (por sua positividade, gentileza e paciência) e ao primo/fotógrafo Mágson Alves de Paiva (por sua ajuda, tranquilidade e voluntariedade). Foram fundamentais para a concretização desse projeto, não medindo esforços para construção e

realização de cada uma das etapas propostas, tornando o trabalho leve e prazeroso com as brincadeiras e risadas partilhadas.

À equipe da APA-TO pela parceria durante o planejamento e implantação da horta. Em especial a Selma Yuki Ishii e João Palmeira por oportunizarem a experiência de conhecer de perto os pequenos agricultores do Extremo norte do Tocantins e participar de projetos e eventos sobre a sistematização da agroecologia e a importância dessa prática pela qual me apaixonei e senti a necessidade de semeá-la para outras pessoas.

À família que Deus me permitiu escolher que são meus padrões Leonino Santana Souza e Francisca das chagas de Oliveira (Nenzinha) que me ajudaram bastante nessa jornada e me proporcionaram momentos incríveis, sempre me tratando com respeito e sendo flexíveis com meus estudos. Além de me presentear com meus sobrinhos do coração Lean de Oliveira Santana e Lívia de Oliveira Santana que me mostram que os laços de amor são feitos com o dia-a-dia, com atenção, carinho, cuidado e preocupação, não tendo nada a ver com laços de sangue.

Às minhas irmãs de coração Camila Ellem Cabral dos Santos (por ser uma amiga/prima/irmã companheira e conselheira em todos os momentos da minha vida pessoal e profissional), Beatriz Ferreira Neto (por sua meiguice e positividade em nossa jornada), Hélia Márcia de Araújo Lopes (por sua amizade, sinceridade e companhia em todos os momentos) e Marcelane dos Santos Nogueira (Por ser um exemplo de força, garra e superação). Minhas companheiras de luta que foram a minha luz durante o caminho árduo da nossa formação e nos momentos mais difíceis estiveram presentes dando força e amor.

Ao meu amor Ricardo Rocha do Egito, por sua paciência e carinho comigo, por sempre inspirar o melhor em mim, tornando-se meu parceiro na faculdade e na vida.

A vida é o dever que nós trouxemos para fazer em casa.

(O tempo – Mário Quintana)

RESUMO

Em um cenário marcado pela degradação ambiental, é notória a necessidade da inserção da Educação Ambiental nas escolas e comunidades com o objetivo de apresentar às pessoas ações menos agressivas ao meio ambiente, que proporcionem a inclusão social e promovam melhores condições de vida. Dessa forma, uma das maneiras de trabalhar a Educação Ambiental na escola é por meio da implantação de uma horta agroecológica que funciona como um laboratório vivo, permitindo a realização de amplas atividades pedagógicas em Educação Ambiental (MORGADO, 2008). Desse modo, o presente trabalho teve por objetivo analisar a relevância da implantação de uma horta escolar agroecológica para a promoção da Educação Ambiental na Escola Comunitária de Augustinópolis. A metodologia utilizada na pesquisa-ação foi do tipo exploratória, de caráter quali-quantitativo, na qual foram realizadas várias etapas com os alunos, como oficinas com produção de mudas, preparação dos canteiros e implantação da horta. A pesquisa realizada teve como instrumento de coleta de dados, questionários e entrevistas semiestruturadas, os quais foram aplicados em dois momentos para 30 alunos do 1º ao 8º ano e 06 professores do Ensino Fundamental I e II da Escola. A análise dos dados foi feita com base nos procedimentos de análise/comparação de conteúdo e tabulação de dados. Os resultados obtidos com a realização das atividades educativas sofreram consideráveis modificações quando comparados com as concepções prévias. Os alunos que apresentavam dificuldades em definir o conceito de “meio ambiente” passaram a defini-lo com maior facilidade. Dentre os 30 alunos apenas 1 conhecia o termo Agroecologia, enquanto, após as ações os resultados foram totalmente inversos, 28 alunos conseguiram definir o termo com autonomia e 83,3% dos alunos afirmaram que a agroecologia e as práticas sustentáveis colaboram para a qualidade de vida. E quanto aos professores que apresentavam dificuldades em trabalhar temáticas ambientais e apresentavam poucas sugestões de temas para trabalhar na horta, passaram a mencionar uma quantidade bem relevante de temas e possíveis metodologias que poderiam ser trabalhados. Constatou-se que a ação educativa consiste em um meio de transmissão importantíssimo de informações e só dessa forma, as atitudes podem ser modificadas.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Horta. Agroecologia.

ABSTRACT

In a scenario marked by environmental degradation, the need to include Environmental Education in schools and communities is notorious in order to present people with less aggressive actions to the environment, providing social inclusion and promoting better living conditions. Thus, one of the ways to work on Environmental Education at school is through the implementation of an agroecological garden that functions as a living laboratory, allowing the accomplishment of broad pedagogical activities in Environmental Education (MORGADO, 2008). Thus, the present work aimed to analyze the relevance of the implementation of an agroecological school garden for the promotion of Environmental Education at the Community School of Augustinópolis. The methodology used in the action research was exploratory, qualitative and quantitative, in which several stages were held with the students, such as workshops with seedling production, preparation of beds and implementation of the garden. The research carried out had as instrument of data collection, questionnaires and semi-structured interviews, which were applied in two moments to 30 students from the 1st to the 8th grade and 06 teachers of the Elementary School I and II of the School. Data analysis was based on content analysis / comparison and data tabulation procedures. The results obtained with the accomplishment of the educational activities underwent considerable changes when compared with the previous conceptions. Students who had difficulty defining the concept of "environment" came to define it more easily. Among the 30 students, only 1 knew the term Agroecology, while after the actions the results were totally inverse, 28 students were able to define the term autonomously and 83.3% of the students stated that agroecology and sustainable practices contribute to the quality of life. And as for the teachers who had difficulties in working environmental themes and had few suggestions of themes to work in the garden, they began to mention a very relevant amount of themes and possible methodologies that could be worked on. It was found that educational action is a very important means of transmitting information and only in this way, attitudes can be modified.

Keywords: Environmental Education. Vegetable garden. Agroecology

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização geográfica da cidade de Augustinópolis (A) Localização geográfica do Brasil (B)Localização geográfica do Tocantins (C) Localização geográfica de Augustinópolis	22
Figura 2 - Croqui da horta.	26
Figura 3 - Pré-construção da horta. (A) Local da horta. (B) Limpeza do local.	30
Figura 4 - I oficina EA na ESCA. (A) Alunos recebendo instruções de como plantar. (B) Aluno realizando o plantio de sementes.	31
Figura 5 - II oficina EA na ESCA. (A) Alunos realizando o plantio de sementes de alface em sementeiras. (B) Alunos enchendo garrafas PET com areia colorida.....	32
Figura 6 - III oficina EA na ESCA. (A) Explicação aos alunos de como plantar. (B) Alunos plantando alface no canteiro. (C) Alunos semeando sementes de coentro no canteiro. (D) Plantio fora dos canteiros.	34
Figura 7 - Manutenção da horta. (A) Cobertura vegetal na horta. (B) Construção da composteira.	35
Figura 8 - Frequência com que temáticas ambientais são trabalhadas na escola (1ª etapa).....	37
Figura 9 - Frequência com que temáticas ambientais são trabalhadas na escola (2ª etapa).....	38
Figura 10 - Opinião dos alunos se há ou não uma horta na escola (1ª etapa).	42
Figura 11 - Opinião dos alunos se há ou não uma horta na escola (2ª etapa).	42
Figura 12 - Opinião dos alunos sobre a prática das famílias cultivarem hortaliças para o seu próprio consumo (1ª etapa).	44
Figura 13 - Opinião dos alunos sobre a prática das famílias cultivarem hortaliças para o seu próprio consumo (2ª etapa).	44
Figura 14 - Opinião dos alunos em relação a colaboração da agroecologia e das práticas sustentáveis para a qualidade de vida (1ª etapa).....	45
Figura 15 - Opinião dos alunos em relação a colaboração da agroecologia e das práticas sustentáveis para a qualidade de vida (2ª etapa).....	45
Figura 16 - Quadro utilizado para controle dos monitores da horta.	51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Conteúdos que podem ser trabalhados na horta em cada disciplina.	34
Quadro 2 - Significados do termo meio ambiente atribuídos pelos alunos (1ª etapa).	36
Quadro 3 - Significados do termo meio ambiente atribuídos pelos alunos (2ª etapa).	37
Quadro 4 - Significados do termo Agroecologia atribuídos pelos alunos (1ª etapa).	41
Quadro 5 - Significados do termo Agroecologia atribuídos pelos alunos (1ª etapa).	41
Quadro 6 - Significados do termo Agroecologia atribuídos pelas professoras (1ª etapa).....	47
Quadro 7 - Significados do termo Agroecologia atribuídos pelas professoras (2ª etapa).....	47
Quadro 8 - Conteúdos que podem ser trabalhados na horta (1ª etapa).	49
Quadro 9 - Conteúdos que podem ser trabalhados na horta (2ª etapa).	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Disciplinas que trabalham temáticas ambientais (1ª e 2ª etapa).....	39
Tabela 2 - Ações que os alunos acreditam ajudar o meio ambiente (1ª e 2ª etapa).	40
Tabela 3 - Disciplinas que poderiam utilizar a horta como uma ferramenta de ensino (1ª e 2ª etapa).	48
Tabela 4 - Benefícios de uma horta agroecológica para o ensino de Ciências (1ª etapa).....	50

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACEA - Associação cultural e Educacional de Augustinópolis

APA - TO - Alternativas para a Pequena Agricultura no Tocantins

BNCC - Base Curricular Comum

EA - Educação Ambiental

EF - Ensino Fundamental

EF I - Ensino Fundamental I

EF II - Ensino Fundamental II

ESCA - Escola Comunitária de Augustinópolis

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ONG - Organização não Governamental

PET - Politereftalato de Etileno

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PROF - Professora

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 REVISÃO DA LITERATURA	17
2.1 A Educação Ambiental no contexto da Educação Básica	17
2.1.1 Transversalidade e Interdisciplinaridade da Educação Ambiental	18
2.2 Agroecologia	19
2.2.1 Práticas agroecológicas na escola	20
2.3 Horta agroecológica como ferramenta para a Educação Ambiental	21
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	22
3.1 A Caracterização da área de estudo	22
3.2 Metodologia aplicada.....	23
3.2.1 Arquitetação da horta	24
3.2.2 Realização das entrevistas.....	24
3.2.3 Aplicação dos questionários.....	25
3.2.4 Pré-construção da horta.....	25
3.2.5 Oficinas “EA na ESCA”	27
3.2.6 Cobertura vegetal dos canteiros e construção da composteira	28
3.2.7 Encontro com o corpo docente da Escola	29
3.3 Análise de dados.....	29
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
4.1 Arquitetação da horta	29
4.2 Pré-construção da horta.....	30
4.3 Oficinas “EA na ESCA”	31
4.3.1 Realização da oficina “EA na ESCA” com alunos do 1º ao 3º ano	31
4.3.2 Realização da oficina “EA na ESCA” com alunos do 4º e 5º ano	32
4.3.3 Realização da oficina “EA na ESCA” com alunos do 6º ao 8º ano	32
4.4 Encontro com o corpo docente da Escola	34
4.5 Cobertura vegetal dos canteiros e construção da composteira.....	34
4.6 Sobre as entrevistas e questionários	36
4.6.1 Entrevistas e questionários para alunos	36
4.6.2 Questionários para professores	46
4.7 Manutenção da Horta.....	50
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	52
REFERÊNCIAS	53

APÊNDICES	58
Apêndice A – Tabela com área de ocupação das espécies nos canteiros	59
Apêndice B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	60
Apêndice C – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido	61
Apêndice D – Roteiro de entrevista para Alunos do Ensino Fundamental I	62
Apêndice E - Questionário para Alunos do Ensino Fundamental II	64
Apêndice F – Questionário para os professores	67

1 INTRODUÇÃO

Em um cenário marcado pela degradação do meio ambiente, gera-se um indispensável debate sobre a importância da Educação Ambiental. Que cada vez mais caracteriza-se como um tema que diz respeito a um grupo de sujeitos do universo educativo, aprimorando o envolvimento dos vários sistemas de conhecimento, e a qualificação de profissionais em uma perspectiva interdisciplinar (JACOBI, 2003).

Diante desse contexto, é notória a necessidade da inserção da Educação Ambiental nas escolas e comunidades com o objetivo de apresentar às pessoas ações menos agressivas ao meio ambiente, que proporcionem a inclusão social e promovam melhores condições de vida. Introduzindo práticas que reflitam na formação e propiciem uma sensibilização dos alunos (LOPES et al., 2016).

Desta forma a Agroecologia, assim como a Educação Ambiental surge da necessidade de mudanças, apropriação de diferentes atitudes que resultem em uma melhor qualidade de vida, proteção do meio ambiente e geração de trabalho. Podendo ser definida como um conjunto de ações que objetivam sistematizar a metodologia da agricultura em diferentes ângulos, formando padrões justos, sustentáveis e economicamente viáveis, que sobretudo esse padrão busque a produção de alimentos saudáveis e livres de agrotóxicos (MEHL, 2016).

A Agroecologia é uma prática transdisciplinar que procura manter o equilíbrio ecológico de forma sustentável, por meio da conservação e melhoria ambiental e utilizando os recursos naturais como o solo e a água de forma responsável, entretanto, ainda é um tema pouco discutido na atualidade, bem como pouco praticado (AZEVEDO; NETO, 2015). Fazendo-se necessário uma maior discussão sobre o assunto.

Tendo em vista essa necessidade, a escola é um ambiente que promove a formação de indivíduos críticos e que possui um espaço para discussão de questões ambientais, no qual os professores podem ressaltar a importância da relação entre o homem e o meio ambiente. Desse modo, uma das formas de trabalhar a Educação Ambiental na escola é por meio da implantação de uma horta agroecológica (RIBEIRO et al., 2006), o que torna-se uma ferramenta para ampliação dos conhecimentos ambientais, alinhando os conhecimentos teóricos aos práticos, por meio da contextualização dos temas trabalhados.

A horta introduzida dentro do ambiente escolar funciona como um laboratório vivo, que permite a realização de amplas atividades pedagógicas em Educação Ambiental, ligando os conteúdos teóricos às atividades práticas de forma contextualizada, visando estimular a interação entre as crianças ao mesmo tempo que auxilia no processo de ensino-aprendizagem (MORGADO, 2008).

Diante desse contexto, o objetivo do presente trabalho baseou-se em analisar a relevância da implantação de uma horta escolar agroecológica para a promoção da Educação Ambiental na Escola Comunitária de Augustinópolis.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A Educação Ambiental no contexto da Educação Básica

Desde os anos 90 o Brasil promove a criação de leis e diretrizes com o objetivo de promover e incentivar a Educação Ambiental nas escolas. Tendo como exemplo o inciso VI do artigo 205 da Constituição Federal de 1988 estabelecendo que cabe ao poder público o ato de promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, bem como a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (BRASIL, 1998).

Neste mesmo sentido os artigos 1º e 2º da Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999 que dispõe acerca da Educação Ambiental afirmam que:

Art. 1º Entendem-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. Art. 2º 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, p. 1).

Diante desse contexto, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) asseguram que a educação para a cidadania requer que questões sociais sejam apresentadas para a aprendizagem e a reflexão dos alunos. Tratando essas questões sociais como temas transversais, que não podem ser trabalhados, isoladamente, em nenhuma área, pois a sua complexidade e suas problemáticas atravessam os diferentes campos do conhecimento. Como por exemplo, a Educação Ambiental que não pode ser compreendida apenas a partir das contribuições da Geografia. Necessita de conhecimentos históricos, das Ciências Naturais, da Sociologia, da Demografia, da Economia, entre outros (PCN, 1997).

Nesse sentido, a Base Nacional Curricular Comum (BNCC) afirma em uma de suas competências gerais para os estudantes que o “agir pessoal e coletivamente deverá ser realizado com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários” (BRASIL, 2017 p.322).

Segundo Bernardes e Prieto (2010) a Educação Ambiental, constitui-se como um processo contínuo que busca a obtenção da cidadania e o desenvolvimento justo, solidário e sustentável, apresentando-se como meio e não fim. Deste modo, os conteúdos tradicionais só farão sentido para a sociedade, alunos e professores, se estiverem integrados em um projeto educacional abrangente de transformação, tendo como ponto de partida o ambiente escolar discutindo toda a dinâmica de relações que se estabelecem no ambiente que nos cerca.

2.1.1 Transversalidade e Interdisciplinaridade da Educação Ambiental

É notória a necessidade que a escola exponha mais do que informações e conceitos, trabalhando com atitudes, formação de valores e com ensino e aprendizagem de procedimentos, integrando os conteúdos da Educação Ambiental às diversas áreas de ensino em uma relação de transversalidade difundindo o tema em toda a prática educativa, ao mesmo tempo, que crie uma visão global e abrangente da questão ambiental, percebendo os aspectos físicos e histórico-sociais, bem como as conexões entre a escala local e planetária desses problemas (RUIZ et al., 2005).

A abordagem da Educação Ambiental proposta pelos temas transversais proporciona um trabalho interdisciplinar espontâneo, como consequência da metodologia utilizada. No momento em que o professor propicia ao aluno situações que lhe permitem construir seu conhecimento, o ensino torna-se interdisciplinar, pois o educando buscará resolver essas situações utilizando outros componentes curriculares, promovendo ações interdisciplinares entre os conteúdos afins (RUIZ et al., 2005). Reunindo os suportes teóricos provenientes de diferentes disciplinas e campos do saber, abandonando uma perspectiva restrita para contemplar os fatos e fenômenos em contextos diversos de forma global (OLIVEIRA, 2007).

Considerando a relevância da temática ambiental e a visão integrada de mundo, a escola deverá, ao longo das oito séries do Ensino Fundamental, disponibilizar mecanismos efetivos para que cada aluno compreenda os fatos naturais e humanos a esse respeito, desenvolva o seu potencial e adote atitudes que possibilitem uma vivência construtiva consigo mesmo e com o meio em que está inserido. Contribuindo para que a sociedade seja ambientalmente sustentável e

socialmente justa. Protegendo e preservando todas as manifestações de vida do planeta (PNC, 1997).

Dando continuidade, Lipai, Layrargues e Pedro (2007) ressaltam a importância de se enfatizar e sensibilizar os alunos que estão na Educação Infantil e no início do Ensino Fundamental para a percepção, interação, cuidado e respeito das crianças para com a natureza e cultura destacando a diversidade dessa relação. E ainda complementam que nos anos finais do Ensino Fundamental é necessário desenvolver o raciocínio crítico, prospectivo e interpretativo das questões socioambientais bem como a cidadania ambiental.

2.2 Agroecologia

A Agroecologia é uma forma de agricultura sustentável que utiliza os recursos naturais, respeitando e mantendo a biodiversidade. Indo além das técnicas orgânicas de cultivo, pois engloba elementos ambientais e humanos. Que pretende resgatar e valorizar o conhecimento tradicional da agricultura, especialmente daquela de base familiar (ARAÚJO; OLIVIERI, 2012). As práticas agroecológicas nos fazem lembrar de uma agricultura menos agressiva ao meio ambiente, com produtos limpos, ecológicos, livres de resíduos químicos. Uma nova agricultura, capaz de fazer bem aos homens e ao meio ambiente como um todo (CAPORAL; COSTABEBER, 2002).

A agroecologia baseia-se em uma concepção holística e sistêmica das relações entre a humanidade e a sociedade vegetal-animal do ecossistema. A ideia básica é buscar a harmonia completa entre a produção agrária e as leis da natureza. Tudo isso sob o princípio de biodiversidade, que é o que garante a autorregulação e a sustentabilidade do sistema (MORA, 2000, p. 13).

A produção Agroecológica é caracterizada pela utilização de tecnologias que respeitem a natureza, buscando sempre manter ou alterar o mínimo possível as condições de equilíbrio entre os organismos presentes no ambiente (MARQUES; STRASSBURG, 2009). Promovendo diversos benefícios como a redução da utilização de recursos externos, utilização de um processo de produção diversificado e baseado na sustentabilidade, segurança alimentar e nutricional, recuperação de

áreas e solos degradados e principalmente a convivência em harmonia entre homem e meio ambiente (ARAÚJO; OLIVIERI, 2012).

Segundo Ribeiro, Ferreira e Noronha (2007) a Agroecologia deve ser vista como um paradigma científico que reúne várias áreas do conhecimento, com o objetivo de perceber, estudar e interferir em processos sociais, políticos, organizativos, culturais, ecológicos e ambientais. O seu intuito é orientar e sugerir uma ruptura do atual modelo de desenvolvimento rural baseado na monocultura, no latifúndio, no agronegócio e na exclusão social. Influenciando diretamente nos processos de mudanças de postura, de visão de futuro para o mundo e de atitude para com a natureza, assim como em relação ao ser humano.

2.2.1 Práticas agroecológicas na escola

A utilização de práticas que propiciem harmonia com a natureza demanda mudanças, transformações e novos comportamentos. Neste caso, não podemos deixar de incluir a Educação Ambiental quando falamos em Agroecologia, pois ambas partem da necessidade de mudanças, adoção de novos estilos de vida que tragam uma melhor qualidade de vida. Podendo ser consideradas um instrumento eficiente e indispensável para o aprendizado dos educandos, permitindo desenvolver e aplicar técnicas sustentáveis de interações com a natureza (LOPES et al., 2016).

O conceito de Agroecologia sistematiza todos os esforços em elaborar um parecer de agricultura abrangente, que seja economicamente viável, socialmente justa e ecologicamente sustentável, um exemplo de uma nova maneira de interagir com a natureza, protegendo toda forma de vida. Nesse contexto a escola surge como um importante espaço para a formação de indivíduos/cidadãos responsáveis e críticos, preparados para discutir sobre questões relacionadas ao meio ambiente e sociedade, retomando suas relações com o meio onde está inserido (BARROS; DAMBROS; MACHADO, 2012).

Dessa forma, para Soares et al. (2017), o uso dos conhecimentos agroecológicos aplicados ao ensino de ciências naturais, compõe uma estratégia didática atrativa e inovadora que pode ser utilizada na perspectiva da interdisciplinaridade, buscando a visão do todo e propiciando aos alunos uma maior aproximação com o meio ambiente. Tornando visível que a ciência é viva e essa é uma das principais questões para que os alunos de Ensino Fundamental possam

idealizar o estudo de práticas agroecológicas como um instrumento ativo na vida escolar.

Nessa perspectiva, Carcaioli, Tonso e Neto (2017) ressaltam que o Ensino de Ciências a todo momento deve ser analisado e aplicado com base nos princípios agroecológicos, porém deve-se tomar cuidado para não trabalhar a Agroecologia como se ela fosse uma disciplina ou restringi-la apenas à disciplina de Ciências, pois ela deve ser trabalhada de maneira transversal e transdisciplinar, visto que permite o estudo e a abordagem de diferentes variáveis, sociais, econômicas e ambientais.

2.3 Horta agroecológica como ferramenta para a Educação Ambiental

Os trabalhos práticos relacionados à Educação Ambiental podem mudar o rumo da história, uma vez que possibilitam o surgimento de novos conceitos, e a ruptura de velhos costumes. Onde os educandos fazem parte da construção como integrantes ativos que também compartilham saberes através do diálogo entre educadores e educandos (LOPES et al., 2016).

Diante disto, as práticas no ambiente da horta agroecológica mostram-se como ferramentas eficazes tornando a escola um ambiente prazeroso, despertando a curiosidade e interesse dos alunos pelas aulas, onde os alunos começam a atuar como agentes transmissores do conhecimento agroecológico e transformadores do meio social que os cercam, auxiliando na construção de uma sociedade mais justa e sustentável (OLIVEIRA, 2011).

A ação de implantar hortas agroecológicas no ambiente escolar atua como uma ferramenta para sensibilizar os alunos quanto as práticas da Educação Ambiental por meio do cultivo de hortaliças de forma orgânica e sustentável (BORBA; VARGAS; WIZNIEWSKY, 2013). Onde a horta se apresenta como um espaço habilitado a promover além do conhecimento sobre a produção e consumo de hortaliças de qualidade, uma alternativa ecologicamente sustentável dentro do ambiente escolar (MANTELLI, 2014).

As técnicas realizadas na horta escolar contribuem para que os alunos compreendam os riscos que a utilização de agrotóxicos traz para a saúde humana e para o meio ambiente. Assim como desenvolve a habilidade do trabalho em grupo e da cooperação, aumentando o contato com a natureza, uma vez que as crianças

estão cada vez mais se distanciando do contato com a mesma. Além de promover uma mudança nos hábitos alimentares dos alunos (CRIBB, 2010).

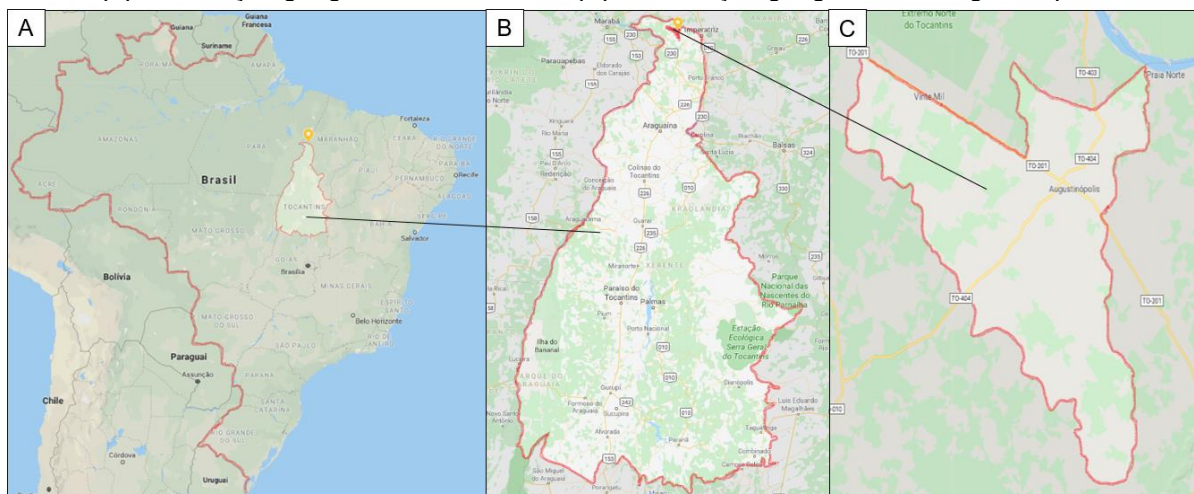
É evidente que a utilização das práticas agroecológicas é a melhor e mais adequada maneira de se utilizar os recursos naturais sem agredir o meio ambiente e pensando nas gerações futuras. Colaborando desta forma, para a manutenção da qualidade de vida, para a difusão do pensamento e da importância do desenvolvimento ambientalmente sustentável (BRITO; MACIEL, 2016).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 A Caracterização da área de estudo

A pesquisa foi desenvolvida no município de Augustinópolis (Figura 1), localizado no Extremo Norte do Estado do Tocantins, o qual ocupa uma área com 408,05 km² de extensão territorial e uma população estimada de 18.178 habitantes (IBGE, 2018).

Figura 1 – Localização geográfica da cidade de Augustinópolis (A) Localização geográfica do Brasil (B) Localização geográfica do Tocantins (C) Localização geográfica de Augustinópolis



Fonte: Google imagens (2012)

O projeto é desenvolvido em uma escola comunitária do respectivo município, a Escola Comunitária de Augustinópolis – ESCA, que está localizada na Rua Anicuns, Setor Popular, criada no ano de 1994 pela Associação Cultural e Educacional de Augustinópolis (ACEA). Inicialmente funcionava como escola comunitária atendendo do Jardim I a 6ª série, progressivamente no ano de 1999

passou a manter convênio com o Estado atuando como uma escola de caráter Estadual (ESCA, 2017). Entretanto, juntamente ao fim do vínculo com o estado no ano de 2018, retorna a funcionar como Escola Comunitária, oferecendo do 1º ao 8º ano do Ensino Fundamental.

3.2 Metodologia aplicada

A pesquisa realizada é do tipo exploratória, de caráter quali-quantitativa, sendo este um “modelo que engloba características de ambas as perspectivas (qualitativa e quantitativa) e, portanto, apresenta um aspecto mais abrangente, da compreensão e relação do sujeito com o objeto de estudo” (SOARES et al., 2017, p. 188).

Trata-se de uma pesquisa-ação pois une a pesquisa à ação ou prática, desenvolvendo o conhecimento e a compreensão como parte da prática. Tendo como principal característica a capacidade de procurar intervir na prática de modo inovador já no decorrer do próprio processo de pesquisa e não apenas como possível consequência de uma recomendação na etapa final do projeto (ENGEL, 2000). A participação dos pesquisadores é explicitada dentro do processo do “conhecer” com a preocupação de promover a reciprocidade/complementaridade das pessoas e grupos envolvidos, que têm algo a “dizer e a fazer”. Não se tratando de um simples levantamento de dados (BALDISSERA, 2012).

O trabalho tornou-se um projeto de extensão do IFTO – *Campus Araguatins*, do qual fazem parte cinco acadêmicos dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Licenciatura em Ciências da Computação e uma professora coordenadora do projeto.

A pesquisa foi dividida entre as seguintes etapas:

- Arquitetação da horta;
- Realização de entrevista com os alunos do Ensino Fundamental I e aplicação de questionários para os alunos do Ensino Fundamental II e professores;
- Realização da oficina Educação Ambiental (EA) na ESCA com alunos do 1º ao 3º ano;
- Realização da oficina EA na ESCA com alunos do 4º e 5º ano;
- Pré-construção da horta;
- Realização da oficina EA na ESCA com alunos do 6º ao 8º ano;

- Cobertura vegetal dos canteiros e construção da composteira;
- Encontro com o corpo docente da escola;
- Realização de entrevista pós-oficinas com os alunos do Ensino Fundamental I e reaplicação de questionários para os alunos do Ensino Fundamental II e professores.

3.2.1 Arquitetação da horta

Nesta etapa ocorreram reuniões para o planejamento da horta onde foi idealizada e estruturada em parceria com a Organização não Governamental (ONG) Alternativas para a Pequena Agricultura no Tocantins (APA-TO). Criada em 1992 com o objetivo de atuar ao lado dos agricultores familiares empregando os princípios da agroecologia para produzir sistemas produtivos sustentáveis (APA-TO, 2019). A parceria surgiu através da colaboração dos organizadores da APA-TO que são pais de um aluno da escola, e apresentam amplo conhecimento acerca da temática agroecologia.

3.2.2 Realização das entrevistas

Segundo Gil (2008, p. 109) a entrevista é “uma técnica em que o investigador se apresenta frente ao investigado e lhe formula perguntas, com o objetivo de obtenção dos dados que interessam à investigação”. Diante desse contexto, a entrevista terá como base a utilização de formulários padronizados e estruturados os quais fazem uso de formulários constituídos de questões fechadas onde o entrevistador não pode alterar a ordem ou criar novas questões (MARCONI; LAKATOS, 2003).

A realização das entrevistas ocorreu com 10 alunos do Ensino Fundamental I, sendo selecionados de forma aleatória 2 alunos de cada turma. Antes da entrevista foi entregue um termo de assentimento (Apêndice C) para o conhecimento dos pais ou responsáveis da participação do aluno na pesquisa. A seguinte técnica para coleta de dados foi estabelecida tendo em vista o nível de ensino dos alunos.

As entrevistas foram do tipo painel, na qual segundo Marconi e Lakatos (2003) utiliza-se a repetição de dez perguntas (Apêndice D), de tempo em tempo,

com os mesmos elementos da amostra, com a finalidade de avaliar a evolução das opiniões em períodos curtos. Na presente pesquisa houve a aplicação de entrevistas em dois momentos, no mês de setembro antes das oficinas para avaliar os conhecimentos prévios dos alunos, e em outubro após as oficinas e implantação da horta para avaliar os conhecimentos adquiridos e realizar uma comparação entre os dois momentos.

3.2.3 Aplicação dos questionários

Os questionários como destacam Carnevalli e Miguel (2001), são um conjunto de perguntas, que o entrevistado lê e responde sem a presença do entrevistador. Assim, os questionários foram aplicados para os alunos do Ensino Fundamental II e para o corpo docente da escola. Os questionários aplicados foram do tipo estruturado não disfarçado, no qual o entrevistado sabe qual é a finalidade da pesquisa, e o questionário é padronizado, usando principalmente questões fechadas (CARNEVALLI; MIGUEL, 2001).

Ocorreu a aplicação de dois tipos de questionários, um contendo 10 questões para 20 estudantes do Ensino Fundamental II (Apêndice E), sendo selecionados de forma aleatória, 9 alunos de cada uma das turmas do 6º e 7º ano e os 2 estudantes matriculados no 8º ano. O outro questionário contendo 8 questões foi aplicado para os professores (Apêndice F), sendo selecionado 4 professores do Ensino Fundamental I e 2 professores do Ensino Fundamental II que atuam nas disciplinas de Ciências e Geografia. Todavia, os mesmos questionários foram aplicados em dois momentos, no mês de setembro antes das oficinas e do encontro com professores para avaliar os conhecimentos prévios, e no mês de outubro após as oficinas, encontro e implantação da horta para avaliar os conhecimentos adquiridos.

3.2.4 Pré-construção da horta

O preparo da horta ocorreu nos meses de setembro e outubro com o auxílio da equipe de extensionistas do projeto, alunos e técnicos da APA-TO, sendo realizadas as distintas tarefas:

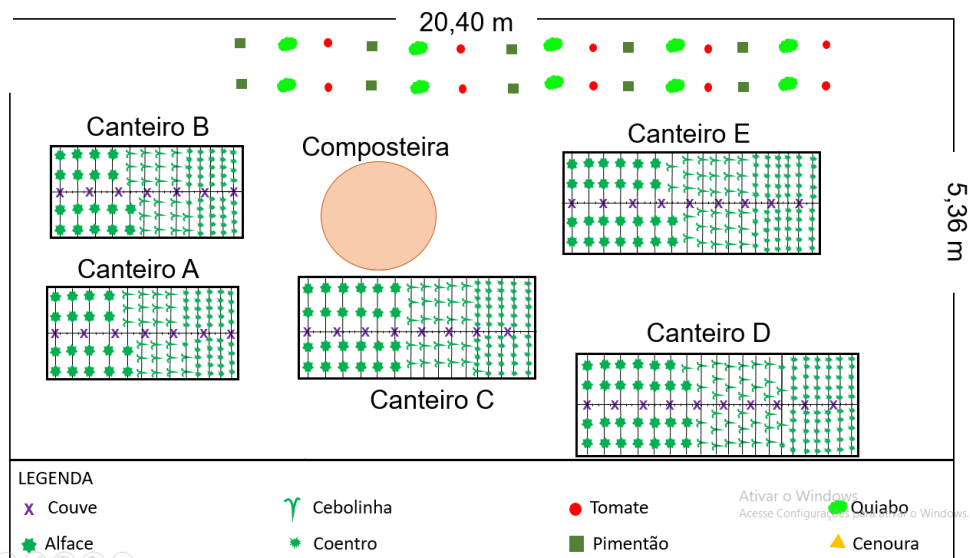
- Capina do local estabelecido;

- Aragem do solo;
- Construção dos canteiros;
- Adubação dos canteiros;
- Produção de mudas;

A horta apresenta uma área de 109,34 m² e sendo composta por cinco canteiros retangulares, canteiro A e B com área de 3,5 m² cada, sendo construídos de garrafas politereftalato de etileno (PET), o canteiro C com área de 4,29 m², canteiro D com área de 4,90 m² e canteiro E com área de 4,70 m², os três últimos mencionados apresentam uma estrutura de tijolos, os quais foram implantados visando a construção de uma horta, no entanto encontravam-se desativados na escola. Além dos canteiros foi construída uma composteira utilizando uma manilha presente no local, com o objetivo de adubar a horta futuramente.

Nos canteiros retangulares (A, B, C, D e E) foi realizado o plantio consorciado de couve (*Brassica oleracea*), alface crespa (*Lactuca sativa*), cebolinha (*Allium schenoprasum*) e coentro (*Coriandrum sativum*), e na área em torno dos canteiros foram plantados pés de tomate (*Solanum lycopersicum*), pimentão (*Capsicum annum*) e quiabo (*Abelmoschus esculentus*). As espécies foram selecionadas de acordo com orientação de técnicos da APA-TO tendo em vista as espécies mais cultivadas e utilizadas na culinária da região. A disposição das espécies nos canteiros foi realizada de acordo com a tabela presente no Apêndice A e distribuídas conforme o croqui apresentado na Figura 2.

Figura 2 - Croqui da horta.



Fonte: Do autor (2019)

3.2.5 Oficinas “EA na ESCA”

Segundo Paviani e Fontana (2009) as oficinas promovem a articulação de conceitos, execução de tarefas em equipe e construção coletiva de saberes. Diante deste contexto as oficinas “EA na ESCA” que ocorreram nos meses de setembro e outubro foram divididas por turmas, tendo em vista cada nível de ensino, em prol de trabalhar os seguintes conceitos: Agroecologia, Educação Ambiental, sustentabilidade e horticultura. Foram realizadas também em cada oficina as etapas necessárias para a construção da horta agroecológica na escola, considerando os conhecimentos, competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes.

- Realização da oficina “EA na ESCA” com alunos do 1º ao 3º ano: A oficina teve início com o vídeo da história infantil “a sementinha” que gira em torno dos processos de plantar, colher e cuidar de uma horta. Em seguida foram feitos questionamentos aos alunos sobre o que foi apresentado no vídeo.

Discutindo de onde as plantas nascem, como elas crescem, qual a importância delas para o meio ambiente e introduzindo temáticas como, a Educação Ambiental, preservação, sustentabilidade e Agroecologia, difundindo seus significados e importância. Ao finalizar a parte teórica, iniciou-se à parte prática na qual, os alunos plantaram sementes de couve (*Brassica oleracea*) e pimentão (*Capsicum annum*) em sementeiras para a produção de mudas que foram posteriormente inseridas na horta escolar.

- Realização da oficina “EA na ESCA” com alunos do 4º e 5º ano: A oficina foi iniciada com a apresentação da animação “preservação do meio ambiente” que aborda temas como o desmatamento, poluição, degradação do meio ambiente e capitalismo. Logo após, foi realizado um debate com os temas tratados na animação, realizando questionamentos para os alunos sobre a degradação do meio ambiente, impactos ambientais, importância da preservação do meio ambiente, sustentabilidade e a importância da Educação Ambiental.

No segundo momento aconteceu a transmissão da animação “Agroecologia e a importância da alimentação orgânica” com o objetivo de inserir o tema de forma ilustrativa e iniciar a difusão do conceito e importância da Agroecologia, relatando a diferença entre a agricultura convencional e a agricultura familiar de base agroecológica, ressaltando as vantagens das práticas

agroecológicas para uma melhor qualidade de vida. Ao término da explicação, iniciou-se a parte prática da oficina quando os alunos realizaram o plantio de sementes de alface crespa (*Lactuca sativa*) e tomate (*Solanum lycopersicum*) em sementeiras para a produção de mudas que foram inseridas na horta escolar. Dando sequência a oficina os alunos foram levados ao pátio da escola, onde encheram 158 garrafas PET's com areia colorida, que posteriormente foram utilizadas para construção dos canteiros A e B.

- Realização da oficina “EA na ESCA” com alunos do 6° ao 8° ano: bem como a oficina realizada no 4° e 5° ano, essa seguiu o mesmo cronograma de apresentação da parte teórica, entretanto diferenciando-se apenas na parte prática na qual os alunos do 6° ao 8° ano foram levados para a horta, onde os mesmos realizaram o plantio das mudas de couve, alface crespa, tomate e pimentão produzidas pelas outras turmas anteriormente e plantio de sementes de coentro (*Coriandrum sativum*), quiabo (*Abelmoschus esculentus*) além de mudas de cebolinha (*Allium schenoprasum*).

3.2.6 Cobertura vegetal dos canteiros e construção da composteira

Neste momento foi realizada a cobertura vegetal dos canteiros com dois representantes das turmas do 3°, 4°, 5°, 6°, 7° e 8° anos, utilizando grama seca. Onde os alunos foram cobrindo o solo com a grama e aprenderam sobre a importância dessa prática para o solo e para as plantas.

Dando sequência, os alunos ouviram uma explicação sobre o processo de decomposição dos alimentos e como eles podem ser usados para a produção de adubo orgânico de forma simples e benéfica para o meio ambiente, além de contribuir para a recuperação do solo e desenvolvimento dos vegetais.

Em seguida os alunos preencheram a manilha presente na horta com camadas de grama seca, camadas de alimentos que eles mesmos trouxeram, como cascas de frutas, cascas de ovos, verduras, pães, entre outros e esterco bovino. Logo após a composteira foi molhada e os alunos levado novamente para as salas.

Os alunos que participaram deste momento receberam a tarefa de apresentar para o restante da turma o que aprenderam na horta, relatando o passo a passo realizado para a construção de uma composteira e a importância dessa prática para o meio ambiente e para a manutenção da horta.

3.2.7 Encontro com o corpo docente da Escola

Após a implantação da horta e plantio das mudas e sementes, foi realizado no mês de outubro um encontro com o corpo docente da Escola Comunitária de Augustinópolis com o objetivo de discutir a importância da Agroecologia e Educação Ambiental no Ambiente Escolar, e elaborar formas de trabalhar com a horta nas diferentes disciplinas e níveis. Nesse encontro foram levantados temas e diferentes metodologias que poderiam ser utilizadas em aulas práticas na horta agroecológica.

3.3 Análise de dados

Os dados obtidos com a aplicação dos questionários foram tabulados, utilizando o software Excel 2010 e as questões foram tratadas e comparadas, evidenciando as semelhanças e contradições entre as respostas. As respostas das perguntas objetivas foram transformadas em porcentagem e dispostas em gráficos, tabelas e quadros as respostas das questões subjetivas foram transcritas e discutidas de acordo com a sua relevância, assim como os registros fotográficos foram selecionados e distribuídos pelo trabalho.

Os dados obtidos com a aplicação das entrevistas (10 alunos) e dos questionários (20 alunos) foram tabulados juntos, tendo em vista que o roteiro de entrevista do Ensino Fundamental I e os questionários do Ensino Fundamental II apresentam os mesmos questionamentos, que se diferenciam apenas na linguagem abordada para facilitar a compreensão dos alunos do Ensino Fundamental I.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Arquitetação da horta

Nesta etapa de planejamento da horta em parceria com técnicos da APA-TO que auxiliaram na escolha das espécies, nas fórmulas para calcular a quantidade e espaçamento das plantas a serem plantadas em cada canteiro, foram discutidas práticas e ações que deveriam ser abordadas com os alunos e aplicadas na horta

para que ela realmente apresentasse caráter agroecológico como previsto na metodologia.

Dentre as práticas estabelecidas nesta etapa as principais foram: cobertura vegetal do solo, utilização de adubos orgânicos, consórcio de culturas, não utilização de agrotóxicos e não utilização de sementes tratadas com químicos.

Quanto as ações que foram acordadas para o desenvolvimento do projeto podem ser listadas: Difundir o conceito e importância da Agroecologia, enfatizar que todas as formas de vida presentes em um ciclo da agricultura são importantes, trabalhar com a ideia de que o solo é um organismo vivo, ressaltar as consequências resultantes do uso de agrotóxicos e adubos químicos e apresentar os benefícios proporcionados pela adoção da Agroecologia para o meio ambiente.

4.2 Pré-construção da horta

A pré-construção foi realizada em dias alternados, sendo a etapa mais extensa, pois o local estava bastante sujo e seco como mostra a Figura 3A e 3B, sendo bastante cansativa ao mesmo tempo em que foi a etapa que trouxe mais aprendizado, pois a maioria dos extensionistas do projeto não apresentavam conhecimentos sobre o preparo da terra e as técnicas agroecológicas que deveriam ser empregadas.

Ao decorrer dessa etapa os extensionistas puderam aprender técnicas de plantio, aragem do solo, preparação do adubo orgânico, adubação do solo, montagem de canteiros ao passo que aprenderam a importância de cada um desses processos para obter bons resultados no desenvolvimento das culturas.

Figura 3 - Pré-construção da horta. (A) Local da horta. (B) Limpeza do local.



Fonte: Do autor (2019)

4.3 Oficinas “EA na ESCA”

4.3.1 Realização da oficina “EA na ESCA” com alunos do 1° ao 3° ano

A oficina foi iniciada com a apresentação de um vídeo, onde os 30 alunos presentes mostraram-se bastante atenciosos. Ao término do vídeo quando foram questionados sobre o assunto tratado responderam a todas as perguntas propostas com facilidade, demonstrando um conhecimento relevante sobre germinação, importância das plantas para o meio ambiente e para a alimentação.

Tornou-se evidente durante a parte teórica da oficina que quase todos os alunos desconheciam termos técnicos como: Impactos ambientais, sustentabilidade, agricultura, agrotóxicos, compostagem, adubo orgânico, entre outros. Porém quando explicava-se o significado todos os alunos conseguiam comentar sobre os assuntos desconhecendo apenas os termos, mas tendo conhecimento sobre os assuntos. Os alunos mostraram-se extremamente participativos relacionando a todo momento os conteúdos abordados com o seu cotidiano.

Nenhum aluno demonstrou conhecimento sobre o termo Agroecologia, diante desse fato o tema foi bem explorado, enfatizando as características da agricultura ecológica que os alunos concordaram ser muito importante após a explicação. Ao término da parte teórica os alunos ficaram muito entusiasmados para plantar as sementes que em breve seriam transplantadas para a horta (Figuras 4A e 4B). Demonstraram grande ansiedade em ver logo as sementes germinadas tendo conhecimento do seu papel ativo na construção da horta.

Figura 4 - I oficina EA na ESCA. (A) Alunos recebendo instruções de como plantar. (B) Aluno realizando o plantio de sementes.



Fonte: Do autor 2019

4.3.2 Realização da oficina “EA na ESCA” com alunos do 4º e 5º ano

A oficina teve início com a apresentação de uma animação que atraiu a atenção dos alunos que em sequência conseguiram comentar facilmente todos os temas abordados.

A oficina teve um resultado bastante positivo, pois os 12 alunos presentes dominavam os temas e queriam participar a todo momento da discussão, expondo suas opiniões e relatando experiências do seu cotidiano relacionadas aos assuntos. Quando o termo Agroecologia foi introduzido nenhum aluno soube dizer o que essa palavra significava, mas ao assistirem à animação sobre Agroecologia eles conseguiram entender muito bem o significado e a importância desse termo, pois explicaram após a animação a importância e as características da agroecologia.

Grande parte dos alunos se mostrou entusiasmada durante a parte prática do plantio de sementes como mostra a Figura 5A. Durante essa etapa os alunos ainda encheram as garrafas de areia colorida o que consideraram bastante divertido e criativo (Figura 5B). Se empenharam muito no desenvolvimento das atividades propostas, inclusive trouxeram uma grande quantidade de garrafas PETs de casa. Além de trabalhar a importância da reutilização, reciclagem e redução foi enfatizado a relevância do trabalho em grupo, pois os alunos foram divididos em duplas para encher cada garrafa.

Figura 5 - II oficina EA na ESCA. (A) Alunos realizando o plantio de sementes de alface em sementeiras. (B) Alunos enchendo garrafas PET com areia colorida.



Fonte: Do autor (2019)

4.3.3 Realização da oficina “EA na ESCA” com alunos do 6º ao 8º ano

Assim como a oficina anterior, foi repassada uma animação com o intuito de iniciar a apresentação e discussão na sala sobre os assuntos em estudo no projeto. A parte teórica da oficina foi bem produtiva e os alunos conseguiram responder a maioria das perguntas realizadas, e não apresentaram muita dificuldade com os termos técnicos. No entanto, os 28 alunos presentes na oficina não foram tão participativos quanto os anteriores, na maioria das vezes responderam apenas aos questionamentos diretos.

Apenas um aluno tinha conhecimento acerca do termo Agroecologia, o restante dos participantes da oficina passou a conhecer o termo após a projeção da animação sobre Agroecologia, que ilustra de forma simples e clara todo o processo agroecológico e o que o difere da agricultura convencional.

Na oficina ainda foi debatida a importância da agricultura familiar de base agroecológica e a importância dos vegetais para uma alimentação saudável. Os alunos demonstraram compreender muito bem a importância dos vegetais na alimentação e a importância da produção agroecológica para as famílias dos agricultores.

Após a parte teórica os alunos foram levados para o local da horta, juntamente com os 12 alunos do 4º e 5º ano, totalizando 40 alunos que foram divididos entre os cinco canteiros da horta, um extensionista ficou responsável por instruir cada grupo. A ação foi acompanhada pelos professores e coordenadores da escola.

As mudas produzidas nas oficinas anteriores foram distribuídas para cada grupo mantendo uma sequência de espécies, começando por couve, alface, cebolinha e sementes de coentro. Antes da entrega de cada espécie foi realizado a explicação de como deveria ser o plantio de cada uma delas (Figura 6A).

Apesar da inquietação dos alunos durante a explicação, os mesmos mostraram-se bastante aplicados e empolgados durante o plantio. Os alunos estavam muito ansiosos para mexer com a terra e realizaram o plantio de cada espécie (Figura 6B e 6C).

A grande maioria demonstrou cuidado com as mudinhas e prazer em realizar a ação do plantio. Os alunos ainda construíram aberturas na lateral da horta para plantar mudas de tomate e pimentão e semear sementes de quiabo fora dos canteiros (Figura 6D).

Figura 6 - III oficina EA na ESCA. (A) Explicação aos alunos de como plantar. (B) Alunos plantando alface no canteiro. (C) Alunos semeando sementes de coentro no canteiro. (D) Plantio fora dos canteiros.



Fonte: Do autor (2019)

4.4 Encontro com o corpo docente da Escola

O encontro foi realizado com todos os professores e coordenadores da Instituição, onde o projeto foi apresentado e discutido. Foram abordados temas que poderiam ser trabalhados na horta em diferentes disciplinas (Quadro 1).

Quadro 1 - Conteúdos que podem ser trabalhados na horta em cada disciplina.

Disciplinas	Conteúdos que podem ser trabalhados na horta
Língua Portuguesa	Textos sobre a importância do meio ambiente e agroecologia; gênero receitas culinárias; ditado de palavras; interpretação de texto.
Matemática	Porcentagem, probabilidade e fração das mudas que foram plantadas e as que realmente se desenvolveram; área; formas geométricas; medidas.
Ciências	Anatomia das plantas; tipos de solo, compostagem; nutrientes; vitaminas; minerais; cadeia alimentar; Nutrição; ciclo da água; decomposição, microrganismos.
Artes	Pinturas; texturas; desenhos.
Língua Inglesa	Alimentos (foods); receitas (revenue).
Geografia	Solo; região; agricultura; distribuição geográfica; fome; comercialização.
História	Especiarias.
Educação Física	Alimentação saudável.
Redação	Escrita e interpretação de textos.
Ensino Religioso	Harmonia com a natureza.

Fonte: Do autor (2019)

4.5 Cobertura vegetal dos canteiros e construção da composteira

Para realização dessa etapa foram convidados 12 alunos das turmas de 3° a 8°ano. Os mesmos puderam aprender a importância da cobertura vegetal enquanto realizavam esse processo (Figura 7A), segundo Medrado et al. (2017) a cobertura aumenta os microrganismos benéficos no solo, protege-o contra ventos e impactos de gotas de chuva prevenindo a erosão, diminui a variação da temperatura do solo, favorece a infiltração e melhora a retenção da água no solo, além de melhorar a aeração e reduzir a infestação de plantas oportunistas.

Os alunos puderam aprender sobre o processo de decomposição e como uma composteira atua para produção de adubo orgânico. Onde grandes volumes de resíduos orgânicos podem ser transformados em compostos para serem utilizados na horta e no jardim da própria escola, realizando uma prática ambiental e ampliando o conhecimento dos alunos, que disseminarão o aprendizado em suas casas e na comunidade (HAMERSCHMIDT, 2014).

Através dessa etapa de construção da composteira (Figura 7B) os alunos puderam aprender mais sobre o solo tratando-o como um recurso natural extremamente importante, além de compreender a importância dele para a produção. Segundo Paulus; Muller e Barcellos (2000) o solo é a base das produções vegetais e animais. É uma “fábrica” onde trabalham a todo momento milhões de organismos vivos. E a principal fonte de energia para estes organismos é a matéria orgânica, que pode ser considerada como a "alma" do solo.

Figura 7 - Manutenção da horta. (A) Cobertura vegetal na horta. (B) Construção da composteira.



Fonte: Do autor (2019)

4.6 Sobre as entrevistas e questionários

Como já destacado, o roteiro de entrevista foi aplicado para 10 alunos do Ensino Fundamental I (EF I) e os questionário para 20 aluno do Ensino Fundamental II (EF II) e para 6 professores. Tendo em vista que o roteiro e os questionários dos alunos apresentavam as mesmas questões os dados obtidos com a aplicação dos mesmos foram somados resultando em um montante de 30 respostas para cada pergunta.

Os questionários e entrevistas foram aplicados em dois momentos, antes e depois das oficinas e implantação da horta com um intervalo de tempo de 23 dias, onde foi realizado um estudo comparativo para observar as semelhanças e contradições das respostas dos alunos e professores.

4.6.1 Entrevistas e questionários para alunos

Quando questionados sobre o que entendiam por meio ambiente durante a primeira etapa, 6 dos alunos não souberam responder, enquanto 24 deles relataram sua opinião sobre o assunto. As respostas mais frequentes (Quadro 2) tratavam do meio ambiente como “o ambiente onde vivemos” e a grande maioria abordava medidas de preservação como “não poluir, não desmatar e cuidar do meio ambiente”. Constatando-se que a maior parte dos alunos conhece a necessidade da preservação do meio ambiente, porém não conseguem definir o termo.

Quadro 2 - Significados do termo meio ambiente atribuídos pelos alunos (1ª etapa).

O que você entende por meio ambiente?	
Aluno 1 (EF I)	“Não jogar lixo no chão, não arrancar folhas das árvores e cuidar das florestas.”
Aluno 2 (EF I)	“Não sujar o mundo e não poluir.”
Aluno 3 (EF I)	“É o ambiente onde vivemos.”
Aluno 4 (EF II)	“Entendo que tem que preservar as coisas: água, floresta e não jogar lixo nas ruas das cidades.”
Aluno 5 (EF II)	“É o ambiente onde nós vivemos e que devemos cuidar.”
Aluno 6 (EF II)	“Eu entendo que é natureza.”

Fonte: Do autor (2019)

Com base em Ramos (2011, p. 546) “meio ambiente é o conjunto de elementos que cercam um ser vivo e que influenciam o seu desenvolvimento e as

suas atividades”. Sendo assim, ao serem analisadas as respostas obtidas na segunda etapa de aplicação (Quadro 3) observou-se que os alunos apresentavam uma maior facilidade em designar o termo meio ambiente. Deixando de pensar em práticas de preservação e começando a observar a dimensão e o real significado do termo em análise.

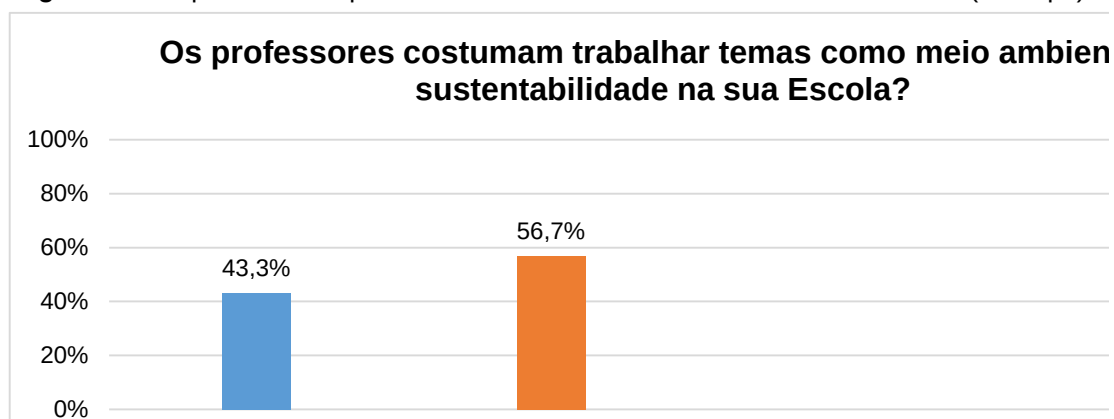
Quadro 3 - Significados do termo meio ambiente atribuídos pelos alunos (2ª etapa).

O que você entende por meio ambiente?	
Aluno 1 (EF I)	“É o nosso <i>habitat</i> , onde vivemos e devemos preservar.”
Aluno 2 (EF I)	“Meio ambiente é o lugar onde vivemos e devemos preservar ele.”
Aluno 3 (EF I)	“É a fauna e a flora os rios e todos os elementos naturais.”
Aluno 4 (EF II)	“Lugar onde vivemos.”
Aluno 5 (EF II)	“Todos os elementos vivos e não vivos do planeta.”
Aluno 6 (EF II)	“É tudo ao nosso redor, ar que respiramos, nosso <i>habitat</i> , as plantas.”

Fonte: Do autor (2019)

Ao relatarmos a frequência com que temas como meio ambiente e sustentabilidade são trabalhados na escola (Figura 8) 43,3% dos alunos afirmaram que “sempre”, enquanto 56,7% afirmaram que “algumas vezes”. Partindo destes dados, percebe-se que mais da metade dos alunos afirmam que estes temas não são trabalhados com tanta frequência, evidenciando a necessidade da discussão destes temas tornarem-se mais presentes na escola.

Figura 8 - Frequência com que temáticas ambientais são trabalhadas na escola (1ª etapa).



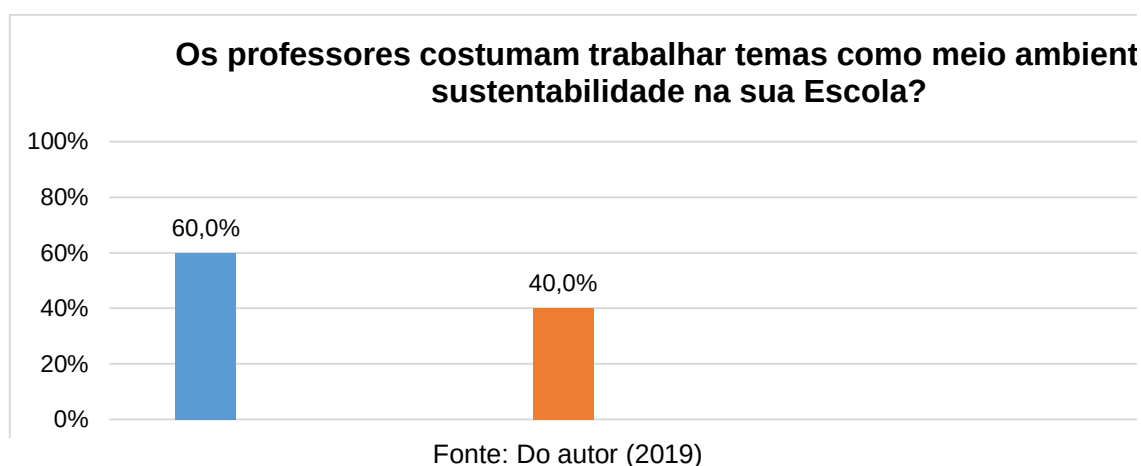
Fonte: Do autor (2019)

Durante a segunda etapa de aplicação a opção “sempre” subiu 16,7% em relação a primeira etapa, demonstrando um aumento na quantidade de alunos que afirmam sempre estudar temáticas ambientais (Figura 9). Nesse sentido Santos e

Gardolinski (2016) afirmam que a implantação da Educação Ambiental nas escolas pode ser considerada uma das formas mais eficazes para a conquista de uma sociedade sustentável transformando a escola em um espaço de conscientização ambiental, incentivando o respeito à vida e disseminando novas práticas de uso dos recursos naturais.

É notória a importância das escolas no processo de formação, tanto social quanto ambiental dos seus alunos. A discussão de temáticas ambientais deve fazer parte do cotidiano dos estudantes no ambiente escolar desde cedo. Tendo em mente esta importância, torna-se necessário que os professores que exercem grande influência sobre os alunos, atuem como disseminadores desse conhecimento (NARCIZO, 2009).

Figura 9 - Frequência com que temáticas ambientais são trabalhadas na escola (2ª etapa).



Levando em consideração a interdisciplinaridade da Educação Ambiental, os alunos foram questionados sobre quais as disciplinas em que as temáticas ambientais são estudadas. Ao examinar a Tabela 1 observa-se as disciplinas apontadas pelos alunos nas duas etapas de aplicação.

Durante a primeira etapa as disciplinas mais apontadas foram Ciências (selecionada por todos os alunos), Geografia (14 alunos) e Língua Portuguesa (05 alunos), o restante das disciplinas foram selecionadas por menos de cinco alunos e algumas como matemática e história não foram selecionadas por nenhum deles. Nota-se que a temática é abordada com frequência apenas nas disciplinas de Ciências e Geografia, não apresentando o caráter interdisciplinar necessário.

Segundo Narcizo (2009) a Educação Ambiental deve ser inserida nas diversas disciplinas e conteúdos, interdisciplinarmente, tanto no ambiente escolar, quanto na convivência com professores, diretores e todos os funcionários da escola. Além de ensinar termos técnicos e definições, é tarefa da escola ensinar a amar o meio ambiente, a reconhecê-lo como um lar, respeitando-o e preservando-o.

Durante a segunda etapa ocorreu uma mudança significativa, havendo um aumento nas marcações em 80% das disciplinas ofertadas, das quais podemos destacar Educação Física com um aumento de 15 marcações e Artes com aumento de 10 marcações (Tabela 1). Nenhuma das 10 disciplinas ficou sem marcações, havendo uma maior distribuição das mesmas e um maior reconhecimento da interdisciplinaridade da Educação Ambiental.

Tabela 1 - Disciplinas que trabalham temáticas ambientais (1ª e 2ª etapa).

Em quais disciplinas esses temas são estudados?		
Disciplina	Quant. (1ª etapa)	Quant. (2ª etapa)
Língua Portuguesa	05	07
Matemática	00	02
Ciências	30	30
História	00	04
Geografia	14	16
Língua Inglesa	02	05
Redação	02	03
Educação Física	03	18
Ensino religioso	02	02
Artes	04	14

Fonte: Do autor (2019)

Os participantes foram questionados acerca de ações que acreditavam ajudar o meio ambiente (Tabela 2). Durante a primeira etapa, 60% dos alunos acreditavam que era necessário utilizar agrotóxicos para afastar insetos, enquanto na segunda etapa após as explicações durante as oficinas, houve uma mudança expressiva, onde 100% dos alunos jugaram que essa afirmação era falsa.

A afirmação sobre a utilização da adubação orgânica ser uma forma de manter e aumentar a fertilidade do solo, sem utilizar adubos químicos foi julgada como verdadeira por 96,7% dos alunos durante a segunda etapa, sendo evidente a obtenção de conhecimento sobre esse assunto.

A maior parte dos alunos acreditava ser necessário uma grande área e o conhecimento de um profissional para construir uma horta durante a primeira etapa,

porém através das oficinas aprenderam que uma horta agroecológica pode ser feita em qualquer espaço, onde 70% dos alunos passou a julgar esta informação incorreta durante a segunda etapa de aplicação, pois eles mesmos participaram de forma ativa na construção da horta mesmo não sendo profissionais no assunto.

Durante a primeira fase, a grande maioria dos alunos considerava que o cultivo consorciado de plantas não era uma técnica usada para ajudar na produção, e depois de plantarem diversas espécies em um mesmo canteiro e ouvirem a explicação observaram que era algo bastante positivo, onde 76,7% passaram a julgar a alternativa verdadeira. Considerando, assim como Zanol et al. (2007) o qual afirma que os sistemas consorciados de produção de hortaliças possibilitam a utilização consciente dos recursos ambientais, tendo como exemplo, água, radiação solar, e distintos ciclos vegetais explorados concomitantemente.

Sobre a última afirmação houve um aumento bastante positivo, 96,7% dos alunos passaram a assinalar como verdadeira a designação do processo de compostagem (Tabela 2), o qual passaram a se familiarizar após a construção de uma composteira no ambiente escolar.

Tabela 2 - Ações que os alunos acreditam ajudar o meio ambiente (1ª e 2ª etapa).

Sobre as ações que você acredita que ajudam o meio ambiente. Aponte as alternativas que são verdadeiras e as que são falsas:				
Afirmações	1ª Etapa		2ª Etapa	
	V	F	V	F
Para afastar os insetos precisamos utilizar agrotóxicos;	60%	40%	0%	100%
A adubação orgânica é uma forma de manter e aumentar a fertilidade do solo, sem a utilização de adubos químicos;	83,3%	16,7%	96,7%	3,3%
Para a implantação de uma horta agroecológica precisamos de um grande espaço e conhecimento de profissionais;	56,7%	43,3%	30%	70%
O cultivo consorciado de várias plantas é uma das técnicas usadas para ajudar na produção;	46,7%	53,3%	76,7%	23,3%
A compostagem é um processo de transformação de material orgânico (esterco, palhada, restos de alimentos) em material rico em nutrientes.	76,7%	23,3%	96,7%	3,3%

Fonte: Do autor (2019)

Tendo em vista que o trabalho possibilitou a implantação de uma horta agroecológica na ESCA, foi proposto aos alunos que os mesmos descrevessem o que é Agroecologia. No primeiro momento apenas 1 dos alunos soube responder à pergunta (Quadro 4).

Quadro 4 - Significados do termo Agroecologia atribuídos pelos alunos (1ª etapa).

Você sabe o que é agroecologia? Se sua resposta for sim, descreva o que você conhece sobre o assunto.	
Aluno 1 (EF II)	“Agroecologia é a produção de produtos orgânicos e saudáveis para o consumo.”

Fonte: Do autor (2019)

A falta de conhecimento sobre o assunto é bastante clara, porém os resultados obtidos com a aplicação da segunda etapa de questionários e entrevistas foram totalmente inversos, 28 alunos conseguiram responder à pergunta, enquanto apenas dois alunos não conseguiram. Ao observar algumas respostas (Quadro 5) nota-se que a grande maioria dos alunos cita práticas agroecológicas.

Tendo como base Caporal e Costabeber (2002), os quais afirmam que a agroecologia nos faz lembrar uma agricultura menos agressiva ao meio ambiente, que utiliza recursos naturais e oferta produtos limpos, isentos de resíduos químicos respeitando a natureza e todas as formas de vida presentes nela.

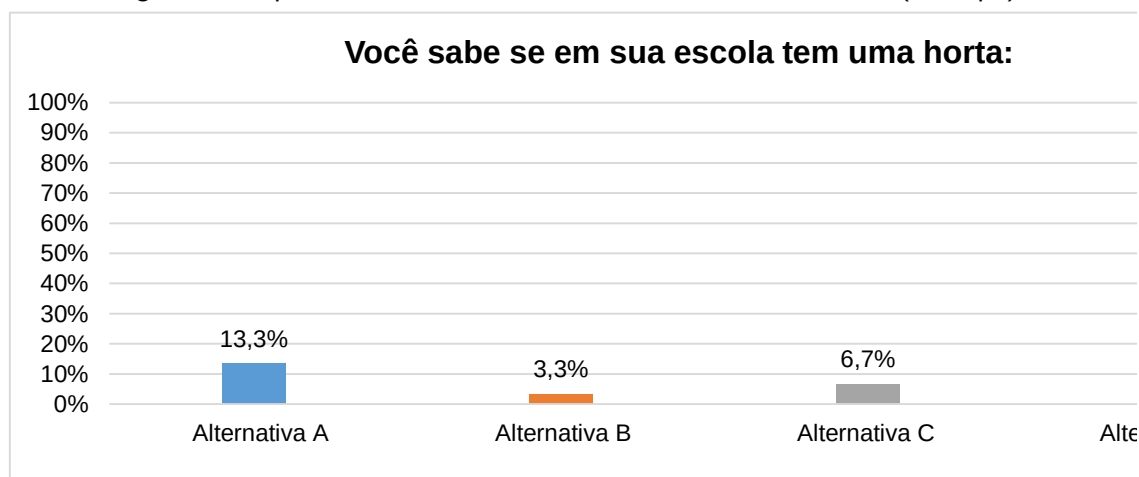
Quadro 5 - Significados do termo Agroecologia atribuídos pelos alunos (1ª etapa).

Você sabe o que é agroecologia? Se sua resposta for sim, descreva o que você conhece sobre o assunto.	
Aluno 1 (EF I)	“Não usar agrotóxico, cuidar bem das plantas e produzir alimentos saudáveis.”
Aluno 2 (EF I)	“Sim, cultivar sem agredir o meio ambiente utilizando recursos naturais e nunca utilizando produtos químicos.”
Aluno 3 (EF I)	“Sim, plantar usando recursos naturais recicláveis, cobertura vegetal e sem agrotóxico.”
Aluno 4 (EF II)	“Plantar sem usar agrotóxico e respeitando a natureza.”
Aluno 5 (EF II)	“Sim, é uma técnica onde a pessoa cuida de uma horta e não usa agrotóxicos e planta diversas plantas em um ambiente para aumentar a produção e diminuir o espaço para preservar o meio ambiente.”
Aluno 6 (EF II)	“Sim, é quando uma família trabalha cultivando e consumindo e vendendo produtos sem veneno.”

Fonte: Do autor (2019)

Quando indagados sobre a existência de uma horta na escola (Figura 10), 76,7% dos alunos afirmaram que não havia horta na escola, mas gostariam que tivesse, ao passo que 13,3% dos alunos afirmaram que havia sim uma horta, e que já haviam visitado a mesma. Ou seja, uma parcela dos alunos se referia aos canteiros inativos presentes na escola como horta ativa.

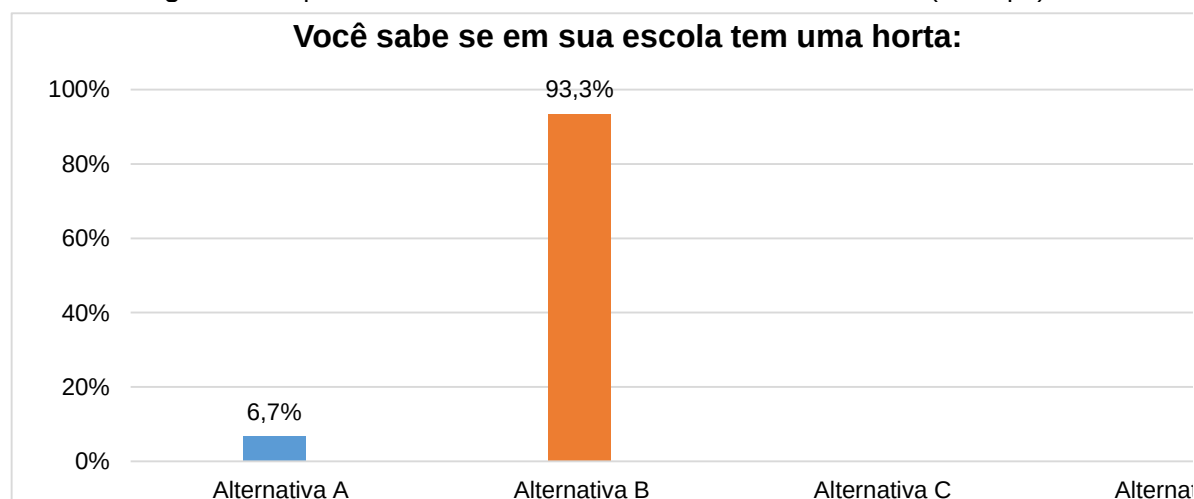
Figura 10 - Opinião dos alunos se há ou não uma horta na escola (1ª etapa).



Fonte: Do autor (2019)

Durante a segunda etapa de aplicação (Figura 11) 93,3% dos alunos afirmaram que havia uma horta na escola e que participaram da construção de alguma forma, ao mesmo tempo que 6,7% apenas sabem da existência e já visitaram, pois justificaram que faltaram no dia da oficina, não participando das etapas de pré-construção e implantação da horta.

Figura 11 - Opinião dos alunos se há ou não uma horta na escola (2ª etapa).



Fonte: Do autor (2019)

Segundo Pimenta e Rodrigues (2011) a construção de hortas escolares atua como meio de conhecimento e aprendizado para alunos e colaboradores, refletindo em pequenas mudanças de hábito que tornam-se hábitos saudáveis cotidianos, utilizando o reaproveitamento, técnicas de plantio, manejo e colheita.

Neste mesmo sentido, Santos et al. (2014) ressalta que a horta agroecológica pode ser um instrumento para diferentes atividades didáticas. Por meio da sua instalação no ambiente escolar proporciona-se um conjunto de vantagens à comunidade escolar, como a abordagem de temas relacionados à Educação Ambiental e educação para a saúde através dos aspectos nutricional e alimentar.

Tendo em vista a importância dos vegetais para a alimentação e a influência da horta para trabalhar o tema alimentação saudável, os alunos foram questionados se havia o hábito de comer vegetais em suas famílias. Os resultados obtidos mostraram que 93,3% ou seja, a grande maioria dos alunos afirmou apresentar esse hábito.

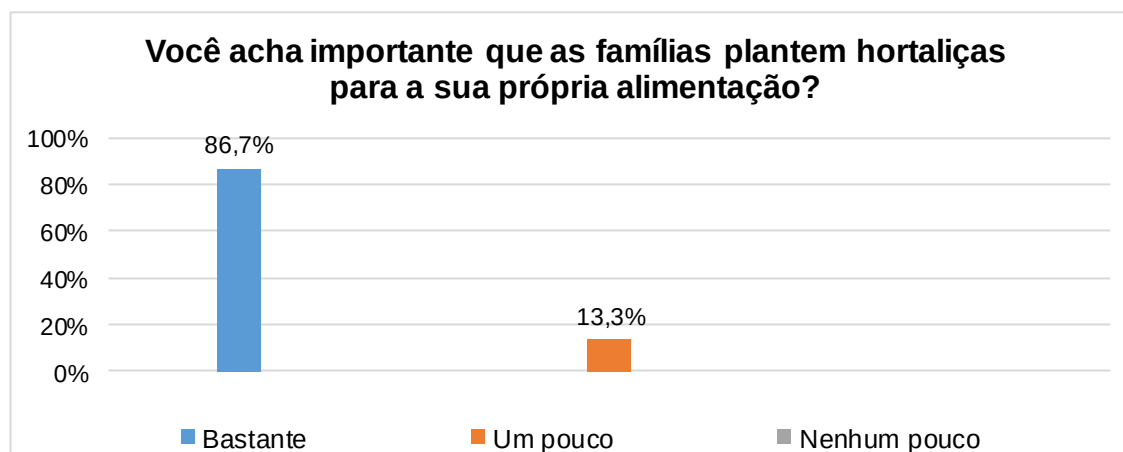
Na segunda etapa 96,7% dos participantes afirmaram apresentar este costume citando comer com regularidade vegetais como: “Tomate, repolho, alface, cebolinha, coentro, pepino, pimentão, couve, cenoura e beterraba”.

Após a implantação da horta no âmbito escolar percebe-se através do relato dos pais uma maior preocupação por parte das crianças, por uma alimentação mais saudável. Além de transformar os alunos em agentes multiplicadores em sua comunidade, iniciando pelo espaço familiar (FILHO, 2014).

É de grande importância ressaltar a prática da agricultura familiar quando se fala de Agroecologia, desta forma foi perguntado aos alunos se eles julgavam importante a prática das famílias cultivarem as hortaliças para o seu próprio consumo. No primeiro momento (Figura 12) 86,7% dos alunos apontaram a prática como “bastante” importante e apenas 13,3% delas designaram a prática como “um pouco” importante.

Nesse sentido, Dias et al. (2015) afirma que além de promover a alimentação saudável, livre de agrotóxicos é preciso, promover a alimentação sustentável, produzindo seu próprio alimento através de práticas agroecológicas e valorizando os produtos regionais/locais por meio da agricultura familiar.

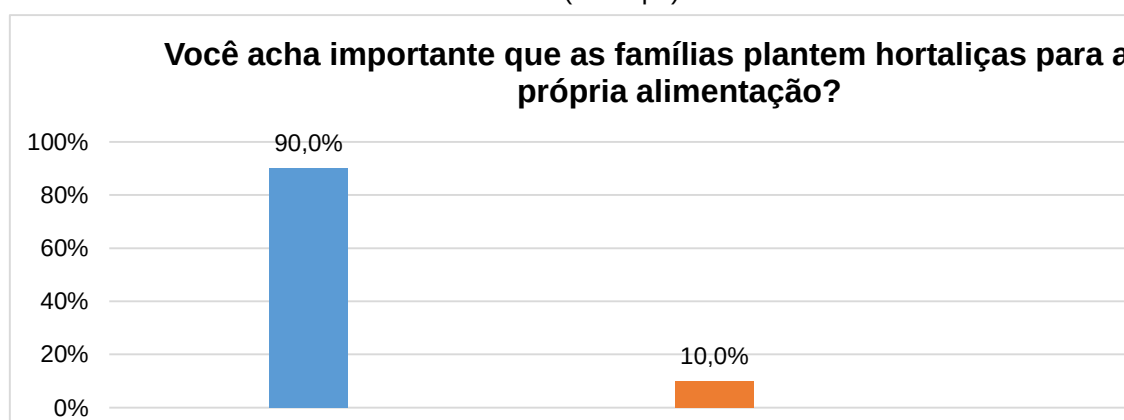
Figura 12 - Opinião dos alunos sobre a prática das famílias cultivarem hortaliças para o seu próprio consumo (1ª etapa).



Fonte: Do autor (2019)

Quando questionados no segundo momento (Figura 13) 90% dos alunos apontaram a prática como “bastante” importante, ressaltando a importância da agricultura familiar de base agroecológica, que segundo Finatto e Salamoni (2008) apresentam características como a utilização de mão-de-obra familiar, menor dimensão territorial da unidade produtiva. Um modelo de agricultura pautado na produção agroecológica, que tem como base os pilares da sustentabilidade (ecológica, econômica, social, cultural, espacial/geográfica).

Figura 13 - Opinião dos alunos sobre a prática das famílias cultivarem hortaliças para o seu próprio consumo (2ª etapa).



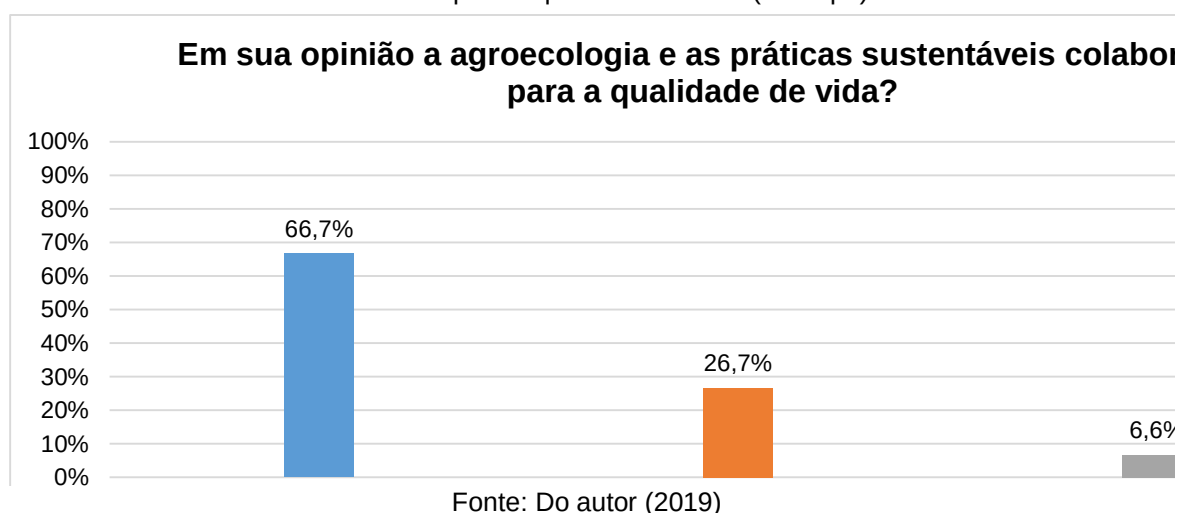
Fonte: Do autor (2019)

O último questionamento direcionado aos alunos buscou a opinião dos mesmos em relação a colaboração da agroecologia e das práticas sustentáveis para a qualidade de vida, na primeira etapa (Figura 14) 66,7% dos alunos jugaram

colaborar “bastante”, enquanto 26,7% afirmaram colaborar “um pouco” e 6,6% jugaram não colaborar “nenhum pouco”.

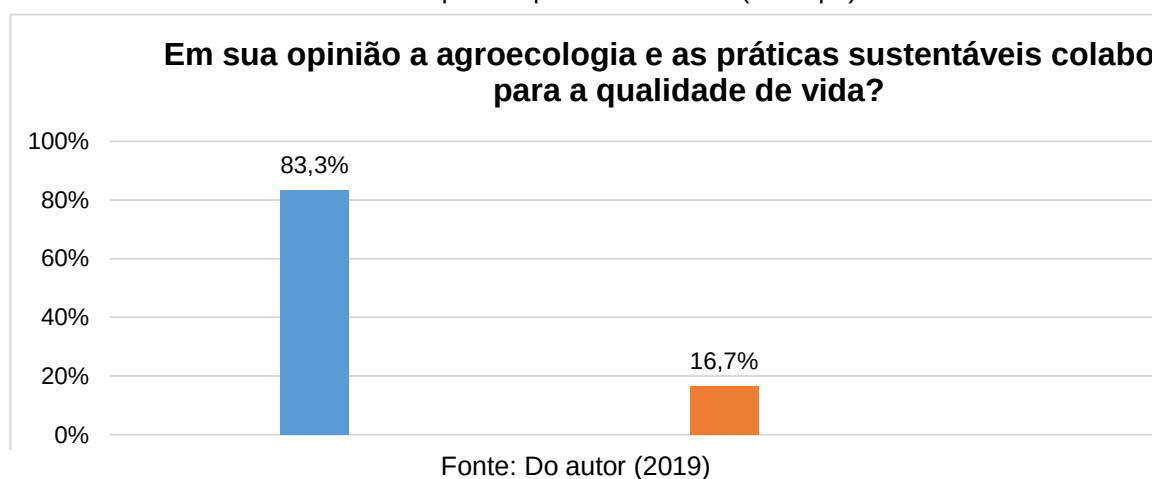
Tendo em vista que apenas um dos alunos conhecia o significado de Agroecologia, a grande maioria dos estudantes deve ter apresentado dúvidas durante este questionamento e marcaram a alternativa que lhes pareciam correta apesar de desconhecerem o termo em análise.

Figura 14 - Opinião dos alunos em relação a colaboração da agroecologia e das práticas sustentáveis para a qualidade de vida (1ª etapa).



Durante o segundo momento (Figura 15) observa-se que o número de alunos que marcou a alternativa “bastante” subiu 16,6% em relação a primeira etapa, a opção “nenhum pouco” não foi marcada por nenhum aluno enquanto a opção “um pouco” foi selecionada por 16,7% dos alunos.

Figura 15 - Opinião dos alunos em relação a colaboração da agroecologia e das práticas sustentáveis para a qualidade de vida (2ª etapa).



Desta forma compreende-se que os alunos nessa etapa de aplicação de questionários e entrevistas sabem a definição do termo agroecologia e sustentabilidade, apresentando autonomia no momento de responder. Reconhecendo a Agroecologia e as práticas sustentáveis como práticas que desempenham um papel muito importante para a qualidade de vida.

Nesse sentido, Terso e Leite (2013) ressaltam a necessidade e a importância de estimular nas crianças a mudança de práticas, atitudes e formação de novos hábitos com relação à utilização de recursos naturais favorecendo a reflexão sobre a responsabilidade ambiental e a garantia à vida no planeta, melhorando dessa forma sua qualidade de vida.

4.6.2 Questionários para professores

Segundo as 06 professoras durante a primeira etapa de aplicação dos questionários, a Educação Ambiental está inserida no currículo da escola de forma “Parcial, é trabalhada pelas professoras, mas os alunos não apresentam domínio do tema”. Enquanto na segunda etapa 03 professoras passaram a afirmar que é “integral, sendo trabalhada pelas professoras, e os alunos apresentam grande domínio sobre o tema” enquanto as outras 03 marcaram que era trabalhado de forma parcial novamente.

Sobre a frequência que costumam trabalhar ou discutir temas como meio ambiente e sustentabilidade em suas aulas, tanto na primeira quanto na segunda etapas 03 afirmaram que “sempre” trabalham enquanto as outras 03 “algumas vezes” trabalham esses temas.

Com o objetivo de identificar o motivo pelo qual as professoras não trabalham essas temáticas, foram questionadas se encontra alguma dificuldade em trabalhar esses temas. Na aplicação do primeiro questionário 01 das professoras afirmou ter dificuldade e justificou que pela “falta de capacitação na escola para essa finalidade”. Enquanto que na segunda aplicação todos afirmaram não apresentar nenhuma dificuldade.

No entanto, os professores apresentam o papel de serem mediadores das questões ambientais, porém isso não significa que ele deve saber tudo sobre o meio ambiente para desenvolver um trabalho de qualidade com seus alunos, mas que ele esteja preparado e disposto a ir em busca de conhecimentos e informações, e

transmitir aos alunos a noção de que o processo de construção de conhecimentos é constante (MEDEIROS et al., 2011).

Outro questionamento realizado foi se as professoras tinham conhecimento sobre o significado de Agroecologia (Quadro 6). No qual apenas duas professoras conseguiram descrever o termo ressaltando a produção de alimentos orgânicos e o cuidado com o meio ambiente, ao passo que 04 delas afirmaram não conhecer ou conhecer muito pouco sobre o assunto.

Quadro 6 - Significados do termo Agroecologia atribuídos pelas professoras (1ª etapa).

Você sabe o que é agroecologia? Se sua resposta for sim, descreva o que você conhece sobre o assunto.	
Prof. 1	“Sim, plantar sem agredir o solo e produzindo alimentos orgânicos.”
Prof. 2	“Sim, cultivar de forma ecológica cuidando do meio ambiente.”
Prof. 3	“Conheço muito pouco do assunto.”
Prof. 4	“Sei muito pouco sobre o assunto.”
Prof. 5	“Não.”
Prof. 6	“Não.”

Fonte: Do autor (2019)

Entretanto, na segunda etapa todas as professoras souberam responder esta pergunta (Quadro 7). Demonstrando conhecimento sobre o assunto após participarem das oficinas e encontro com o corpo docente da escola.

Quadro 7 - Significados do termo Agroecologia atribuídos pelas professoras (2ª etapa).

Você sabe o que é agroecologia? Se sua resposta for sim, descreva o que você conhece sobre o assunto.	
Prof. 1	“Sim, é plantar de forma que diminua os prejuízos ao solo e ao ambiente, produzindo assim, alimentos mais saudáveis sem a utilização de produtos químicos.”
Prof. 2	“Sim, Ciência que apresenta metodologias sustentáveis de agricultura. Produzindo sem utilização de produtos químicos.”
Prof. 3	“A agroecologia é uma forma de conhecimento que busca superar danos causados a biodiversidade e a sociedade.”
Prof. 4	“Sim, é uma agricultura que preserva e respeita o meio ambiente de forma sustentável.”
Prof. 5	“Sim, produzir respeitando o meio ambiente e a biodiversidade, tratando o solo como um organismo vivo e respeitando todas as vidas.”
Prof. 6	“Sim, é uma agricultura de forma sustentável e ecológica, com o uso de métodos de plantio orgânico e sem os agrotóxicos.”

Fonte: Do autor (2019)

Sobre as práticas agroecológicas apresentadas na primeira etapa do questionário, 05 professoras consideraram correto afirmar que é “uma grande ferramenta para a construção do conhecimento ambiental”, enquanto 01 considerou “uma metodologia inovadora, no entanto de alto custo”. Enquanto no segundo momento todas afirmaram que é “uma grande ferramenta para a construção do conhecimento ambiental”. Tendo em mente que a Agroecologia é uma agricultura que utiliza recursos naturais para sua construção e manutenção, sendo dessa forma uma prática de baixo custo (AZEVEDO; PELICIONI, 2012).

No momento em que foram questionadas sobre as disciplinas que poderiam utilizar a horta como uma ferramenta de ensino na primeira etapa (Tabela 3) as disciplinas mais selecionadas foram Ciências, Geografia (6 marcações) e Artes (5 marcações). Enquanto na segunda aplicação as professoras marcaram uma maior quantidade de disciplinas, nas quais Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, Geografia, Redação, Educação Física e Artes passaram a ser marcadas por todas.

Tabela 3 - Disciplinas que poderiam utilizar a horta como uma ferramenta de ensino (1ª e 2ª etapa).

Em quais disciplinas esses temas são estudados?		
Disciplina	Quant. (1ª etapa)	Quant. (2ª etapa)
Língua Portuguesa	04	06
Matemática	03	06
Ciências	06	06
História	01	01
Geografia	06	06
Língua Inglesa	04	05
Redação	04	06
Educação Física	02	06
Ensino religioso	02	02
Artes	05	06

Fonte: Do autor (2019)

Tendo em vista as disciplinas marcadas pelas professoras, foi proposto que descrevessem exemplos de como poderiam utilizar a horta como ferramenta para as diferentes disciplinas (Quadro 8). Pode-se observar que todas as professoras citaram exemplos nessa primeira etapa como a “alimentação saudável”, “anatomia e fisiologia das plantas”, “invertebrados presentes na horta” e “adubos orgânicos”.

Quadro 8 - Conteúdos que podem ser trabalhados na horta (1ª etapa).

Você saberia trabalhar questões de Educação Ambiental com seus alunos através da horta? Qual seria sua ideia, apresente exemplos.	
Prof. 1	“Trabalhar sobre alimentação saudável, textos sobre preservação do meio ambiente e importância da agroecologia, trabalhar porcentagem, probabilidade, multiplicação, partes e classificação das plantas.”
Prof. 2	“Alimentação saudável, ensinar sobre as partes das plantas a fotossíntese e transpiração das plantas, sobre invertebrados como os insetos.”
Prof. 3	“Sim, poderíamos trabalhar com adubos orgânicos, usar restos de alimentos como cascas de verduras e frutos seria uma alternativa.”
Prof. 4	“Sim, importância dos vegetais.”
Prof. 5	“Sim, importância de uma alimentação saudável.”
Prof. 6	“Sim, Alimentação saudável e germinação.”

Fonte: Do autor (2019)

Na segunda fase foram mencionados uma quantidade bem relevante de temas que poderiam ser trabalhados através da horta, além de apresentar ideias bem mais elaboradas como mostra o Quadro 9, trazendo não apenas temas, mas possíveis metodologias.

Quadro 9 - Conteúdos que podem ser trabalhados na horta (2ª etapa).

Você saberia trabalhar questões de Educação Ambiental com seus alunos através da horta? Qual seria sua ideia, apresente exemplos.	
Prof. 1	“Sim. Nas aulas sobre alimentação saudável, mostrando parte dos alimentos que foram cultivados, os relacionando com a pirâmide alimentar, destacando os benefícios dos mesmos.”
Prof. 2	“Quando trabalhar com alimentação saudável, pode-se levar os alunos e demonstrar os alimentos presentes, sua importância, as receitas que podem ser feitas e a relevância da preparação do solo para a plantação ser bem sucedida.”
Prof. 3	“Sim, trabalhar textos e ditados sobre plantas presentes na horta, trabalhar multiplicação contando as fileiras dos canteiros, trabalhar as partes das plantas, alimentação saudável, preservação e pinturas.”
Prof. 4	“Sim, estimulando e despertando a curiosidade para que percebam que cuidando e consumindo de forma natural é a melhor forma de se viver bem; mobilizando, conservando e agindo. Com valores e atitudes a respeito do meio ambiente.”
Prof. 5	“Alimentação saudável, anatomia das plantas, tipos de solo classificação das plantas fotossíntese e situações problemas envolvendo as 4 operações.”
Prof. 6	“Sim, em aulas sobre a importância e partes das plantas. Numerais através da contagem das mudas, ditado de palavras, desenhos em arte, alimentação saudável em Educação física e alimentos em inglês.”

Fonte: Do autor (2019)

As professoras ainda foram questionadas sobre quais os benefícios de uma horta agroecológica para o ensino de Ciências, afirmando que concordavam ou concordavam parcialmente com as afirmativas presentes como mostra a Tabela 4. A grande maioria concordou que “é uma estratégia didático pedagógica” enquanto a minoria concorda parcialmente que “é um espaço para aulas de campo”.

Tabela 4 - Benefícios de uma horta agroecológica para o ensino de Ciências (1ª etapa).

	Concordo	Concordo parcialmente	Não concordo
É uma estratégia didático pedagógica	05	01	
Viabiliza o contato e aproximação com a prática	03	03	
Proporciona um espaço para aulas campo	02	04	
Leque de possibilidades para contextualização dos conteúdos	04	02	
Desenvolve a capacidade do trabalho em equipe	04	02	

Fonte: Do autor (2019)

No entanto, durante a segunda fase de aplicação dos questionários as professoras marcaram “concordo” em todas as alternativas propostas, comprovando que conseguiram assimilar as etapas do projeto compreendendo a relevância da Educação Ambiental e sua transdisciplinaridade.

Utilizando a própria horta e seu ambiente ao redor como recurso para dinamizar as aulas os professores oportunizam aos alunos tornarem-se sujeitos de sua própria aprendizagem, aprendendo na prática sobre as partes das plantas, como acontece a fotossíntese e diversos outros conteúdos que podem ser abordados no ambiente da horta escolar unindo a teoria com a prática (PINHEIRO, 2012).

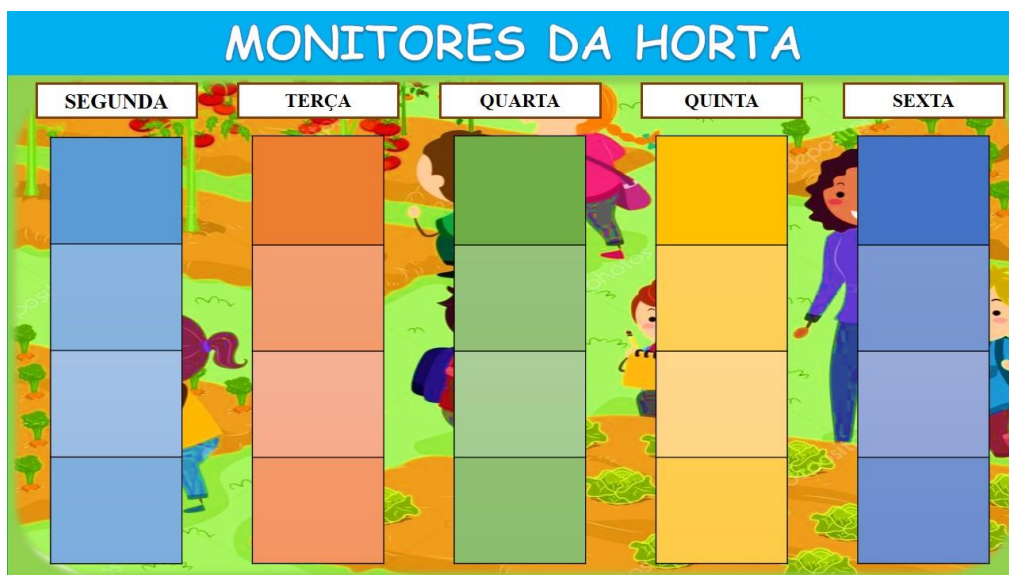
4.7 Manutenção da Horta

A manutenção da horta é realizada pelos alunos durante o contraturno e após as aulas. Foi determinado um aluno monitor de cada turma para realizar os cuidados e assistência na horta. Os alunos foram selecionados de acordo com a disponibilidade, o comportamento durante as aulas e as notas. Essa seleção foi

realizada com o objetivo de incentivar os alunos a melhorarem seu desempenho durante as aulas.

Para realizar o controle das tarefas foi organizado e fixado no mural da escola um quadro contendo os dias da semana com horário e nome de cada monitor (Figura 16), com o intuito de organizar o processo de manutenção. O rodízio dos monitores ocorre a cada semana oportunizando a participação de todos os alunos.

Figura 16 - Quadro utilizado para controle dos monitores da horta.



SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA

Fonte: Do autor (2019)

Nesse sentido, Queiroz e Silva (2009) ressaltam que a monitoria é utilizada como forma de motivar e incentivar o estudo e ter como consequência sucesso no rendimento escolar. A monitoria deve ser compreendida como uma forma de intervenção que envolve tanto alunos quanto professores.

Dessa forma, Cribb (2010) afirma que os trabalhos desenvolvidos na horta criam a percepção de inclusão e solidariedade, fundamental para trabalhar em grupo. Constrói o senso de responsabilidade, de valores mais humanizados e permeia todo o processo educativo, estabelecendo desde cedo relações saudáveis com o meio ambiente e entre as pessoas, formando cidadãos capazes de assumir novas atitudes na busca de soluções para os problemas socioambientais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A parceria entre as duas instituições (IFTO – *Campus Araguatins* e ESCA) demonstrou-se bastante satisfatória, tendo em vista que todos os objetivos propostos foram alcançados. Através das etapas desenvolvidas durante a implantação da horta, foi possível difundir a importância das práticas agroecológicas no ambiente escolar, trabalhando conceitos e temáticas ambientais por meio de uma educação contextualizada.

Os resultados obtidos depois da realização das atividades educativas sofreram consideráveis modificações quando comparados com as concepções prévias, chegando à conclusão que a ação educativa consiste em um meio de transmissão importantíssimo de informações e só dessa forma, as atitudes podem ser modificadas.

Os envolvidos no projeto observaram que é possível criar uma área produtiva na escola cultivando uma variedade de alimentos de boa qualidade em um pequeno espaço utilizando o mínimo de recursos através do trabalho em equipe. Oportunizando aos professores um ambiente para aulas práticas que possibilita a disseminação do conhecimento ambiental no âmbito escolar.

REFERÊNCIAS

- ISHII, S. Y. Alternativas para a Pequena Agricultura no Tocantins. **APA-TO**. Augustinópolis, 2019. Disponível em: <http://www.apato.org.br/>. Acesso em: 20 abr. 2019.
- ARAÚJO E.; OLIVIERI, R. **Agroecologia: Desafios para a implementação**. Rio de Janeiro, 2012.
- AZEVEDO, E.; PELICIONI, M. C. F. Agroecologia e promoção da saúde no Brasil. **Revista Saúde Pública do Panamá**. Panamá, v. 4, p. 290-295, 2012.
- AZEVEDO, L. F.; NETTO, T. A. Agroecologia: o “caminho” para o desenvolvimento rural sustentável no processo de extensão rural. **Revista Eletrônica de Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET**. Santa Maria, v. 19, p. 639-645, 2015.
- BALDISSERA, A. Pesquisa-ação: uma metodologia do “conhecer e do “agir” coletivo. **Revista Sociedade em debate**. Pernambuco, v. 7, p.5-25, 2001.
- BARROS, L. C.; DAMBROS, G.; MACHADO, D. T. M. Agroecologia na escola: desenvolvimento de atividades agroecológicas na rede pública de ensino de cachoeira do Sul/RS. **Revista Monografias Ambientais – REMOA**. Santa Maria, v. 5, p. 1032-1037, 2012.
- BERNARDES, M. B. J.; PRIETO, E. C. Educação Ambiental: disciplina versus tema transversal. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Rio Grande do Sul, v. 24, p. 173-185, 2010.
- BORBA, S. N. S.; VARGAS, D. L.; WIZNIEWSKY, J. G. Promovendo a Educação Ambiental e sustentabilidade através da prática da agricultura de base ecológica. **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**. Mato Grosso do Sul, v.8, p. 631-639, 2013.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988.
- _____. **Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 18 Mar. 2019.
- _____. **Parâmetros curriculares nacionais**. Apresentação dos temas transversais, ética. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- _____. **Parâmetros curriculares nacionais**. Meio Ambiente, Saúde: Ensino de primeira à quarta série. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRITO, J. G. S.; MACIEL, B. Agricultura familiar, agroecologia e desenvolvimento sustentável: análise fotográfica da revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável-EMATER/RS. **Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade – RELACult**. Rio Grande do Sul, v. 02, n. 1, p. 466-484, 2016.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia. Enfoque científico e estratégico. **Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**. Porto Alegre, v.3, n.2, p. 13-16, 2002.

CARCAIOLI, G. F.; TONSO, S.; NETO, W. M. Agroecologia como matriz pedagógica para o ensino de Ciências da Natureza nas Licenciaturas em Educação do Campo. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, 2017, Florianópolis. **Anais**. Florianópolis, 2017.

CARNEVALLI, J. A.; MIGUEL, P. A. C. Desenvolvimento da pesquisa de campo, amostra e questionário para realização de um estudo tipo survey sobre a aplicação do qfd no Brasil. In: XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção-ENEGEP, 2001, Salvador. **Anais**. São Paulo, 2001.

CRIBB, S. L. S. P. Contribuições da Educação Ambiental e horta escolar na promoção de melhorias ao ensino, à saúde e ao ambiente. **Revista Ensino, Saúde e Ambiente – REMPEC**. Rio de Janeiro, v. 3, p. 42-60, 2010.

DIAS, C. B. R. et al. Promoção da agroecologia e segurança alimentar junto a escola do núcleo habitacional 2 do perímetro irrigado Nilo Coelho, Petrolina – PE. In: Cadernos de Agroecologia, 2015, Petrolina. **Anais**. Pernambuco, 2015.

ENGEL, G. I. Pesquisa-ação. **Revista Educar**. Curitiba, v. 1, p. 181-191, 2000.

FILHO, P. B. Horta escolar agroecológica: um instrumento para a Educação Ambiental. In: Seminário de Agroecologia da América do Sul - AGROECOL, 2014, Dourados. **Anais**. Mato Grosso do Sul: v.9, 2014.

FINATTO, R. A.; SALAMONI, G. Agricultura familiar e agroecologia: perfil da produção de base agroecológica do município de Pelotas/RS. **Revista Sociedade & Natureza**. Uberlândia, v. 20, p. 199-217, 2008.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOOGLE MAPS. **Município de Augustinópolis**. [2012]. 1 ilustração. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/place/Augustinópolis,+TO,+65907-230/@-5.466419,-47.905024,14z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x92c5172b78441529:0x2267a1388244a581!8m2!3d-5.4694261!4d-47.887101>. Acesso em: 20 abr. 2019.

HAMERSCHMIDT, I; OLIVEIRA, S. **Alimentação saudável e sustentabilidade ambiental nas escolas do Paraná**. Curitiba: Instituto Ematter, 2014.

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Dados Estatísticos do Município de Augustinópolis/TO. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 20 abr. 2018.

JACOBI, P. R. Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**. São Paulo, n. 118, p. 189-205, 2003.

LIPAI, E. M.; LAYRARGUES, P. P.; PEDRO, V. V. Educação Ambiental na escola: tá na lei. In: MELLO, S. S.; TRAJBER, R. (Org). Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. **Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO**, 2007.

LOPES, A. S. et al. Agroecologia e Educação Ambiental: uma prática inovadora no processo de construção da sustentabilidade com alunos do município de sumé-PB. In: Congresso brasileiro de gestão ambiental e sustentabilidade, 2016, Paraíba. **Anais**. João pessoa: v.4, 2016.

MANTELLI, J. Educação pela agroecologia: horta escolar. **Revista de geografia agrária: Campo – Território**. Rio Grande, v. 9, n. 17, p. 735-741, 2014.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARQUES, M. F.; STRASSBURG, R. C. Produção de Alimentos Saudáveis, Sem Agrotóxicos e Fertilizantes Através do Cultivo da Horta Orgânica. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense**. Curitiba, v. 1, 2009.

MEDEIROS, et al. A importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos**. Goiás, v. 4, n. 1, p. 1-17, 2011.

MEDRADO, C. A. et al. A importância da cobertura morta vegetal. In: Simpósio de Pós-Graduação em Agroecologia da Universidade Federal de Viçosa, 2017, Minas Gerais. **Anais**. Minas Gerais: v.3, 2017.

MEHL, M. L. Agroecologia como tema propulsor para trabalhar conteúdos de ciências de forma dinâmica e significativa. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense**. Curitiba, v. 1, 2016.

MORA, R. G. Visión integral de la sostenibilidad: una nueva manera de enfocar el desarrollo rural. In: CASADO, G. G. I.; MOLINA, M. G.; GUZMAN, E. S. (Org). **Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible**. México, 2000.

MORGADO, F. S. A horta escolar na Educação Ambiental e alimentar: experiência do Projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis. **Revista Eletrônica de Extensão – Extensio**. Santa Catarina, v. 5, n. 6, p. 1-10, 2008.

NARCIZO, K. R. S. Uma análise sobre a importância de trabalhar Educação Ambiental nas escolas. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Rio Grande do Sul, v. 22, p. 122-133, 2009.

OLIVEIRA, A. L. T. et al. Práticas educativas como instrumento de difusão do conhecimento agroecológico através de hortas escolares. In: Congresso Brasileiro de Agroecologia, 2011, Ceará. **Anais**. Fortaleza: v.6, 2011.

OLIVEIRA, H. T. Educação ambiental – ser ou não ser uma disciplina: essa é a principal questão?!. In: MELLO, S. S.; TRAJBER, R. (Org). Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em Educação Ambiental na escola. **Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO**, 2007.

PINHEIRO, C. N. A. **A importância do trabalho com a horta escolar para o ensino de Ciências de forma interdisciplinar**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual de Brasília, Brasília, 2012.

PIMENTA, J. C.; RODRIGUES, K. S.; Projeto horta escola: Ações de educação ambiental na Escola Centro Promocional Todos os Santos, de Goiânia (GO). In: Simpósio de educação ambiental e transdisciplinaridade, 2011, Goiás. **Anais**. Goiânia: v.2, 2011.

RIBEIRO, A.L. et al. **Projeto Horta Escolar**. Núcleo de Supervisão. Goiânia: SEE, GANE, NHE, Goiânia, 2006.

RIBEIRO, S.; FERREIRA A. P.; NORONHA, S. Educação do campo e agroecologia. In: PETERSEN, P.; DIAS, A. **Construção do conhecimento agroecológico, Novos papéis, Novas identidades**. Rio de Janeiro: Gráfica popular, 2007.

RUIZ, J. B. et al. Educação Ambiental e os temas transversais. **Akrópolis - Revista de Ciências Humanas da UNIPAR**. Umuarama, v. 13, n. 1, p. 31-18, 2005.

SANTOS, M. J. D. et al. Horta escolar agroecológica: incentivadora da aprendizagem e de mudanças de hábitos alimentares no ensino fundamental. **Revista Holos**. Rio Grande do Norte, v. 4, p. 278-290, 2014.

SANTOS, S.P.; GARDOLINSKI, M.T. A Importância Da Educação Ambiental Nas Escolas Para A Construção De Uma Sociedade Sustentável. Curitiba, 2016.

SOARES, A. C. et al. Conhecimentos agroecológicos aplicados ao ensino de ciências naturais. **Revista Experiências em Ensino de Ciências**. Manaus, v. 12, n. 4, p. 185-204, 2017.

PAVIANI, N. M. S.; FONTANA, N. M. Oficinas pedagógicas: relato de uma experiência. **Revista Conjecturas**. Caxias do Sul, v. 14, n. 2, p. 77-88, 2009.

Paulus, G.; MULLER, A. M.; BARCELLOS, L. A. R. Agroecologia aplicada: práticas e métodos para uma agricultura de base ecológica. Porto Alegre: Instituto Ematter, 2000.

PIMENTA, J. C.; RODRIGUES, K. S. M. Projetos horta escola: ações de Educação a Ambiental na escola centro promocional todos os santos de Goiânia (GO). In: Simpósio de Educação Ambiental e Transdisciplinaridade - SEAT, 2017, Goiânia. **Anais**. Goiânia: v.2, 2011.

QUEIROZ, C.; SILVA, R. Monitoria orientada: uma possibilidade para melhoria do desempenho acadêmico na disciplina química. **Revista Edição Popular**. Uberlândia, v. 8, n.1, p. 125-137, 2009.

TERSO, M. M.; LEITE M. L. L. HORTA ORGÂNICA: Alimentação Saudável/Qualidade de Vida. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense**. Curitiba, v. 1, 2013.

ZANOL, S. V. et al. Cultivo de hortaliças companheiras em sistema agroecológico, período primavera-verão na situação de Uruguaiana-RS. **Revista Brasileira de Agroecologia**. Rio Grande do Sul, v. 2, p. 1548-1551, 2007.

APÊNDICES

Apêndice A – Tabela com área de ocupação das espécies nos canteiros

CANTEIROS A e B						
Cultura	Espaçamento (m)	Área ocupada/planta (m²)	Área do canteiro (m²)	Total de plantas/canteiro	Total de plantas a ser plantada/canteiro	Área do canteiro a ser ocupada
Couve	1 x 0,5	0,5	3,5	7	7	Área toda
Alface crespa	0,30 x 0,30	0,09	3,5	39	18	1/2 área
Cebolinha	0,25 x 0,15	0,04	3,5	93	23	1/4 área
Coentro	0,20 x 0,10	0,02	3,5	175	44	1/4 área
CANTEIRO C						
Cultura	Espaçamento (m)	Área ocupada/planta (m²)	Área do canteiro (m²)	Total de plantas/canteiro	Total de plantas a ser plantada/canteiro	Área do canteiro a ser ocupada
Couve	1 x 0,5	0,5	4,29	8	8	Área toda
Alface crespa	0,30 x 0,30	0,09	4,29	48	24	1/2 área
Cebolinha	0,25 x 0,15	0,04	4,29	114	29	1/4 área
Coentro	0,20 x 0,10	0,02	4,29	215	54	1/4 área
CANTEIRO D						
Cultura	Espaçamento (m)	Área ocupada/planta (m²)	Área do canteiro (m²)	Total de plantas/canteiro	Total de plantas a ser plantada/canteiro	Área do canteiro a ser ocupada
Couve	1 x 0,5	0,5	4,90	10	19	Área toda
Alface crespa	0,30 x 0,30	0,09	4,90	54	27	1/2 área
Cebolinha	0,25 x 0,15	0,04	4,90	131	33	1/4 área
Coentro	0,20 x 0,10	0,02	4,90	245	61	1/4 área
CANTEIRO E						
Cultura	Espaçamento (m)	Área ocupada/planta (m²)	Área do canteiro (m²)	Total de plantas/canteiro	Total de plantas a ser plantada/canteiro	Área do canteiro a ser ocupada
Couve	1 x 0,5	0,5	4,70	9	8	Área toda
Alface crespa	0,30 x 0,30	0,09	4,70	52	26	1/2 área
Cebolinha	0,25 x 0,15	0,04	4,70	125	31	1/4 área
Coentro	0,20 x 0,10	0,02	4,70	235	59	1/4 área

Apêndice B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS.
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, **Magalí Cabral dos Santos**, acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFTO - Campus Araguatins, Araguatins/TO, informo por meio deste que estamos realizando uma pesquisa intitulada: **Horta Escolar Agroecológica: Um instrumento para a promoção da Educação Ambiental na Escola Comunitária de Augustinópolis.**

Essa pesquisa tem como objetivo analisar a relevância da implantação de uma horta escolar agroecológica para a promoção da Educação Ambiental em uma Escola Comunitária de Augustinópolis.

Para que a pesquisa seja efetivada, precisamos de sua colaboração e dessa forma, convidamos para participar da pesquisa.

Informamos que sua participação é livre, você pode desistir de participar a qualquer momento e retirar seu consentimento. Caso deseje participar, esteja ciente que a pesquisa consta de questionários. Sendo assim, você responderá o questionário sobre questões pessoais e informações sobre Educação Ambiental.

Os resultados obtidos na pesquisa serão apresentados em forma de Trabalho de Conclusão de Curso. Esclarecemos que será garantido o seu anonimato. Caso aceite fazer parte do estudo assine ao final desta folha. Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas pelo pesquisador através do endereço eletrônico e número de celular do mesmo.

Concordo em participar dessa pesquisa supracitada, desenvolvida no âmbito da Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Tocantins – *Campus Araguatins* (IFTO).

_____ / ____ / ____ / ____

Assinatura: _____

Magalí Cabral dos Santos
Telefone: (63) 99967-0342
Email: magalicabralzinha@gmail.com

Apêndice C – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS.
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Termo de Assentimento Livre e Esclarecido aos Pais

Eu, **Magalí Cabral dos Santos**, acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFTO - *Campus Araguatins*, Araguatins/TO, informo por meio deste que seu filho(a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa: **Horta Escolar Agroecológica: Um instrumento para a promoção da Educação Ambiental na Escola Comunitária de Augustinópolis.**

O objetivo deste estudo consiste em Analisar a relevância da implantação de uma horta escolar agroecológica para a promoção da Educação Ambiental em uma Escola Comunitária de Augustinópolis.

Caso você autorize, seu filho irá responder a um questionário. A participação dele(a) não é obrigatória e, a qualquer momento, poderá desistir da participação. As respostas não serão divulgadas de forma a possibilitar a identificação. Além disso, você está recebendo uma cópia deste termo onde consta o telefone do pesquisador principal, podendo tirar dúvidas agora ou a qualquer momento.

Eu declaro que entendi os objetivos da participação do meu filho(a) sendo que:

() aceito que ele(a) participe () não aceito que ele(a) participe

_____ / _____ / _____ / _____

Assinatura: _____

Magalí Cabral dos Santos
Telefone: (63) 99967-0342
Email: magalicabralzinha@gmail.com

Apêndice D – Roteiro de entrevista para Alunos do Ensino Fundamental I



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS.
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Identificação do Projeto: Horta Escolar Agroecológica: Um instrumento para a da Educação Ambiental na Escola Comunitária de Augustinópolis.

Orientadora: Professora Me. Juliana Barros Carvalho.

Acadêmica: Magalí Cabral dos Santos

Contatos: (63) 99967-0342/ email: magalicabralzinha@gmail.com.

Objetivo da Pesquisa - Analisar a relevância da implantação de uma horta escolar agroecológica para a promoção da Educação Ambiental em uma Escola Comunitária de Augustinópolis.

1- Em sua opinião o que é meio ambiente?

2- Os professores costumam trabalhar temas como meio ambiente e sustentabilidade na sua Escola?

- a) () Sempre
- b) () Algumas vezes
- c) () Nunca

3- Em quais matérias você estuda sobre meio ambiente?

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| () Língua Portuguesa | () Língua Inglesa |
| () Matemática | () Redação |
| () Ciências | () Educação Física |
| () História | () Ensino religioso |
| () Geografia | () Artes |

4- Sobre as ações que você acredita que ajudam o meio ambiente. Aponte as alternativas que são verdadeiras e as que são falsas:

- () Para afastar os insetos precisamos utilizar agrotóxicos;
- () A adubação orgânica é uma forma de manter e aumentar a fertilidade do solo, sem a utilização de adubos químicos;

- () Para a implantação de uma horta agroecológica precisamos de um grande espaço e conhecimento de profissionais;
- () O cultivo consorciado de várias plantas é uma das técnicas usadas para ajudar na produção;
- () A compostagem é um processo de transformação de material orgânico (esterco, palhada, restos de alimentos) em material rico em nutrientes.

5- Você sabe o que é agroecologia? Se sua resposta for sim, o que você sabe sobre o assunto.

6- Você sabe se em sua escola tem uma horta:

- a) () Sim, já visitei.
- b) () Sim, participei da construção.
- c) () Não possui uma horta.
- d) () Não, mais gostaria que tivesse.

7- Você tem horta em casa?

- a) () Sim
- b) () Não

8- Você acha importante que as famílias plantem hortaliças para a sua própria alimentação?

- a) () Bastante
- b) () Um pouco
- c) () Nenhum pouco

9- Em sua família existe o costume de comer vegetais?

- a) () Sim. Quais:_____.
- b) () Não. Por que:_____.

10- Em sua opinião a agroecologia e as práticas sustentáveis colaboram para uma vida saudável?

- a) () Bastante
- b) () Um pouco
- c) () Nenhum pouco

Apêndice E - Questionário para Alunos do Ensino Fundamental II



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS.
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Identificação do Projeto: Horta Escolar Agroecológica: Um instrumento para a promoção da Educação Ambiental na Escola Comunitária de Augustinópolis.

Orientadora: Professora Me. Juliana Barros Carvalho.

Acadêmica: Magalí Cabral dos Santos

Contatos: (63) 99967-0342/ email: magalicabralzinha@gmail.com.

Objetivo da Pesquisa - Analisar a relevância da implantação de uma horta escolar agroecológica para a promoção da Educação Ambiental no ambiente escolar.

1- O que você entende por meio ambiente?

2- Com qual frequência costumam ser trabalhados ou discutidos temas como meio ambiente e sustentabilidade em sua Escola?

- a) () Sempre
- b) () Algumas vezes
- c) () Nunca

3- Em quais disciplinas esses temas são estudados?

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| () Língua Portuguesa | () Língua Inglesa |
| () Matemática | () Redação |
| () Ciências | () Educação Física |
| () História | () Ensino religioso |
| () Geografia | () Artes |

4- Com relação as práticas sustentáveis que você acredita contribuir com o meio ambiente. Assinale as alternativas com **V** para verdadeiro e **F** para falso:

- () Para o afastamento de insetos é necessário a utilização de agrotóxicos;

- () A adubação orgânica é uma forma de manter e aumentar a fertilidade do solo, sem a utilização de adubos químicos;
- () A implantação de uma horta agroecológica requer um grande espaço e conhecimento técnico;
- () O cultivo consorciado de plantas é uma das técnicas usadas para incrementar a produção;
- () A compostagem é um processo de transformação de material orgânico (esterco, palhada, restos de alimentos) em material rico em nutrientes.

5- Você sabe o que é agroecologia? Se sua resposta for sim, descreva o que você conhece sobre o assunto.

6- Você sabe se em sua escola tem uma horta:

- a) () Sim, já visitei.
- b) () Sim, participei da construção.
- c) () Não possui uma horta.
- d) () Não, mais gostaria que tivesse.

7- Você tem horta em casa?

- a) () Sim
- b) () Não

8- Você acha importante a prática das famílias cultivarem hortaliças para o seu próprio consumo?

- a) () Bastante
- b) () Um pouco
- c) () Nenhum pouco

9- Em sua família existe o hábito de consumir vegetais?

- a) () Sim. Quais: _____.

b) () Não. Por que: _____.

10- Em sua opinião a agroecologia e as práticas sustentáveis colaboram para a qualidade de vida?

- a) () Bastante
- b) () Um pouco
- c) () Nenhum pouco

Apêndice F – Questionário para os professores



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS.
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Identificação do Projeto: Horta Escolar Agroecológica: Um instrumento para a promoção da Educação Ambiental na Escola Comunitária de Augustinópolis.

Orientadora: Professora Me. Juliana Barros Carvalho.

Acadêmica: Magalí Cabral dos Santos

Contatos: (63) 99967-0342/ email: magalicabralzinha@gmail.com.

Objetivo da Pesquisa - Analisar a relevância da implantação de uma horta escolar agroecológica para a promoção da Educação Ambiental no ambiente escolar.

1- Na sua opinião a Educação Ambiental está inserida no currículo da escola de que forma:

- a) () Integral, é trabalhado pelos professores, e os alunos apresentam grande domínio sobre o tema.
- b) () Parcial, é trabalhado pelos professores, mas os alunos não apresentam domínio do tema.
- c) () Parcial, não é trabalhado pelos professores, mas os alunos apresentam grande domínio sobre o tema.
- d) () Não está inserida na escola e os alunos não apresentam domínio sobre o tema.

2- Com que frequência costuma trabalhar ou discutir temas como meio ambiente e sustentabilidade em suas aulas?

- a) () Sempre
- b) () Algumas vezes
- c) () Nunca

3- Você encontra alguma dificuldade em trabalhar esses temas?

- a) () Não
- b) () Sim

Quais: _____.

4- Você sabe o que é agroecologia? Se sua resposta for sim, descreva o que você conhece sobre o assunto.

5- Quanto as práticas agroecológicas acha correto afirmar que as mesmas são:

- a) () Uma grande ferramenta para a construção do conhecimento ambiental.
 b) () Apenas uma prática sustentável, sem valores incorporados.
 c) () Uma metodologia inovadora, no entanto de alto custo.

6- Você acredita que a horta na escola pode ser considerada uma ferramenta para o ensino de quais disciplinas:

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| () Língua Portuguesa | () Língua Inglesa |
| () Matemática | () Redação |
| () Ciências | () Educação Física |
| () História | () Ensino religioso |
| () Geografia | () Artes |

7- Você saberia trabalhar questões de Educação Ambiental com seus alunos através da horta? Qual seria sua ideia, apresente exemplos.

8 - Na sua opinião quais os benefícios de uma horta agroecológica para o ensino de Ciências:

	Concordo	Concordo parcialmente	Não concordo
É uma estratégia didático pedagógica			
Viabiliza o contato e aproximação com a prática			

Proporciona um espaço para aulas campo			
Leque de possibilidades para contextualização dos conteúdos			
Desenvolve a capacidade do trabalho em equipe			