



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS ARAPIRACA/UNIDADE EDUCACIONAL PENEDO
CURSO LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MARCOS ANDRÉ DOS SANTOS

**O USO DE HORTAS ORGÂNICAS COMO UMA FERRAMENTA DE ENSINO-
APRENDIZAGEM: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

PENEDO/AL

2023

MARCOS ANDRÉ DOS SANTOS

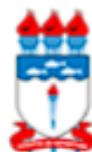
**O USO DE HORTAS ORGÂNICAS COMO UMA FERRAMENTA DE ENSINO-
APRENDIZAGEM: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Lenilda Caetano França.

Penedo/AL

2023



Universidade Federal de Alagoas – UFAL
Campus Arapiraca
Unidade Educacional Penedo
Biblioteca Setorial Penedo - BSP

S237u Santos, Marcos André dos
O uso de hortas orgânicas como uma ferramenta de ensino-aprendizagem: uma
revisão integrativa / Marcos André dos Santos. – Penedo, AL, 2023.
37 f.: il.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria Lenilda Caetano França.
Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) –
Universidade Federal de Alagoas, *Campus Arapiraca*, Unidade Educacional Penedo,
Penedo, AL, 2023.

Disponível em: Universidade Digital (UD) – UFAL (*Campus Arapiraca*).

Referências: f. 34-37.

1. Ensino de ciências. 2. Interdisciplinaridade. 3. Hortas orgânicas. 4. Ensino-
aprendizagem. I. França, Maria Lenilda Caetano. II. Título.

CDU 57: 37

Bibliotecária responsável: Eliúde Maria da Silva
CRB - 4 / 1834



ATA DE DEFESA DO 97º TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ao décimo sexto dia do mês de maio de 2023, às 16 horas, estiveram reunidos na Unidade Educacional Penedo, presentes ou de forma *online* via web conferência, os membros da Banca Examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso de **Marcos André dos Santos**, matrícula 16211854, intitulado O USO DE HORTAS ORGÂNICAS COMO UMA FERRAMENTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. Após a apresentação pelo(a) discente, seguiu-se a arguição da Banca Examinadora, sendo este trabalho Aprovado com nota 9,0 (NOVE). Ficam cientes o(a) orientador(a) e o(a) discente dos procedimentos e prazos regulamentares para conclusão do processo. Nada mais havendo a tratar, eu, Jéssica Carneiro, lavrei a presente Ata, que vai por mim assinada, e pelos demais membros da Banca Examinadora.

Penedo – AL, 16 de Maio de 2023.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos que contribuíram com minha formação pessoal e profissional, a aqueles que passaram, passam e passarão por minha vida.

À minha avó Maria e amiga Rafaela (in memoriam).

AGRADECIMENTOS

À Deus pelo dom da vida e o propósito concedido, por ter me atraído (Ex. 3:2-3).

À minha noiva Jilvaneide por todo companheirismo, amor e motivação.

À minha mãe Isabel por toda dedicação, amor e sacrifício.

À minha Tia Ana por toda dedicação, amor e sacrifício.

À minha orientadora Prof^a. Dr^a. Maria Lenilda Caetano França pelo incentivo, apoio, paciência e exemplo como docente.

Aos professores do tronco pedagógico e inicial do curso de Ciências Biológicas, Valéria Campos, Marcos Sobral, Janayna Paula, Alceia Matos, Sérgio Onofre.

Aos professores e coordenadores de curso, Camila Porto, Ana Paula, Kim Barão e Guilherme Demétrio.

Ao meu grupo de amigos da graduação “Amigos da BIO” que tornaram a caminhada muito mais leve, Daniele Ramos, Emeson Farias, Ana Luiza, Lainara Mathias, Raquel Santos e Willamis Santos.

A todo corpo docente, técnicos, motoristas e funcionários da Universidade Federal de Alagoas.

Aos meus amigos de graduação que contribuíram com minha formação, Crislaine Freire, Jessyane Mayanara, Carol Gonçalves, Daniel Almeida, Eriberton Tavares, Jorge Luiz, Erom Ramos, Tamara, Espedito Júnior, Aldeci França, Ely Gomes, Sibebe, Stefanie, André, Josealdo, Danny, Rayane, Débora, Josy, Juliete, Daiane, Elenize, Liliane, David, entre outros.

Aos meus amigos que contribuíram nesse processo diretamente e indiretamente, Michele Verissimo, Joseane, Júnior (in memoriam), Thamara, Thayna, Geovane, Maria, Cicero, Dilva, Dean, Deise, Rodrigo Machado, Dayane, Débora, William, Vinicius, Márcia, Franciele, Lucas, Rosiene, Luciene e diversas outras que me ajudaram em diversos momentos.

Aos meus mentores espirituais que me ajudaram em diversos processos, Pr. Carlos, Pr. Edilson e Dc. Jamissom.

Ao meu mentor Luiz Fernandez e Iasmine, por todo ensinamento e cuidado.

À Franciele Portela e Lucas Caloni, pelo ensinamento e paciência.

À Universidade Federal de Alagoas pela oportunização de conhecer o ensino, pesquisa e extensão com qualidade.

Ao programa Bolsa Permanência do MEC por ter possibilitado ter concluído a graduação.

*“...ensinar não é transferir conhecimento, mas
criar as possibilidades para sua própria
produção ou a sua construção”*

Paulo Freire

RESUMO

O ensino de Ciências sempre se deparou com adversidades no momento da aprendizagem, o que pode ser observado principalmente quando é pensado na oportunização da vivência daquilo que é aprendido em sala de aula de forma prática. Diante de tal problemática, o presente trabalho estudou como a utilização da horta escolar pode ser desenvolvida, dessa forma, o presente estudo traz observações sobre a utilização de hortas orgânicas numa perspectiva de ferramenta de auxílio no processo de ensino-aprendizagem, visto que tal abordagem abre um leque vasto de possibilidades para permitir que o aluno além de ouvir e aprender de forma teórica, vivencie aquilo que fora abordado. Ao decorrer do estudo, foi trabalhado a literatura concernente ao uso de hortas como uma interação prática com o ambiente, permitindo também a compreensão dinâmica sobre os diversos processos existentes no meio. Diante do exposto, observamos como a utilização e desenvolvimento de hortas orgânicas contribui como instrumento no desenvolvimento dos estudantes. Para isso, foi executada uma revisão integrativa de literatura, ocorrida entre os meses de janeiro e abril de 2023, através da plataforma de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), considerando a relevância e pertinência das pesquisas através do título, resumo e palavras-chave, para então leitura integral dos trabalhos elegíveis. Após leitura e análise das pesquisas, consideramos o uso da horta como ferramenta importante no processo ensino-aprendizagem, porém as escolas precisam de investimentos para instalação e capacitação dos professores. Como isso, foi identificado a utilização das hortas orgânicas escolares de forma interativa, lúdica e prática para abordar conteúdos que podem ser vivenciados de forma prática e real, com debate, conversa e principalmente com a experimentação, ao tempo em que são abordadas questões de sustentabilidade, segurança alimentar e qualidade nutricional e adotado o modo de Educação Ambiental no qual os sujeitos envolvidos não apenas ouvem e observam, mas participam, produzem e aprendem com suas próprias ações.

Palavras-chave: Educação; hortas orgânicas; ensino de ciências; interdisciplinaridade.

ABSTRACT

Science teaching has always faced adversities at the time of learning, which can be observed mainly when considering the opportunity to experience what is learned in the classroom in a practical way. Faced with such a problem, the present work studied how the use of the school garden can be developed, in this way, the present study brings observations about the use of organic gardens in a perspective of aid tool in the teaching-learning process, since such an approach opens up a wide range of possibilities to allow the student, in addition to listening and learning theoretically, to experience what was discussed. During the study, the literature concerning the use of gardens as a practical interaction with the environment was worked on, also allowing a dynamic understanding of the various processes existing in the environment. Given the above, we observe how the use and development of organic gardens contributes as an instrument in the development of students. For this, an integrative literature review was carried out between the months of January and April 2023, through the data platform of the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD), considering the relevance and pertinence of the research through the title, abstract and keywords, so that eligible papers can be read in full. After reading and analyzing the research, we consider the use of the garden as an important tool in the teaching-learning process, but schools need investments to install and train teachers. As a result, the use of organic school hours in an interactive, playful and practical way was identified to address content that can be experienced in a practical and real way, with debate, conversation and especially with experimentation, at the same time that sustainability issues are addressed , food safety and nutritional quality and adopted the Environmental Education mode in which the subjects involved not only listen and observe, but also participate, produce and learn from their own actions.

Keywords: Education; organic gardens; science education; interdisciplinary.

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|----------|---|----|
| Figura 1 | Fluxo da seleção de estudos para construção da revisão..... | 22 |
|----------|---|----|

LISTA DE QUADROS E TABELAS

| | | |
|----------|--|----|
| Tabela 1 | Resultado da pesquisa na base de dados..... | 23 |
| Quadro 1 | Características gerais dos trabalhos elegíveis..... | 23 |
| Quadro 2 | Classificação por disciplina utilizada e/ou citada no desenvolvimento da horta escolar | 28 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|-------|--|
| BDTD | Biblioteca Digital de Teses e Dissertações |
| BNCC | Base Nacional Curricular Comum |
| EA | Educação Ambiental |
| FAO | Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação |
| IBICT | Instituto Brasileiro de Ciência e Tecnologia |
| LDBEN | Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional |
| LOSAN | Lei Orgânica de Segurança Alimentar |
| PHE | Programa Horta Educativa |
| PNSAN | Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional |
| UFAL | Universidade Federal de Alagoas |

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 12 |
| 2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE ATRAVÉS DE HORTAS ORGANICAS..... | 14 |
| 2.1 A horta orgânica no ambiente escolar | 14 |
| 2.2 A Horta escolar e educação ambiental (EA) | 15 |
| 3. METODOLOGIA..... | 18 |
| 3.1 Pesquisa Bibliográfica | 18 |
| 3.2 Base central de Pesquisas | 18 |
| 3.3 Critérios de Inclusão | 18 |
| 3.4 Critérios de Exclusão | 19 |
| 3.5 Termos de busca..... | 19 |
| 3.6 Elegibilidade das pesquisas | 19 |
| 4. RESULTADOS | 20 |
| 4.1 Seleção dos estudos | 20 |
| 4.1.1 Características Gerais | 21 |
| 4.2 Possibilidades da utilização de Hortas na escola | 24 |
| 4.2.1 Educação interdisciplinar através de Hortas..... | 25 |
| 4.2.2 A horta escolar além da escola | 29 |
| 4.2.2.1 Segurança Alimentar..... | 30 |
| 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 32 |
| REFERÊNCIAS | 34 |

1 INTRODUÇÃO

A utilização de hortas orgânicas como ferramenta de ensino-aprendizagem tem se mostrado uma alternativa viável e eficaz para o ensino de ciências, especialmente em escolas que não possuem recursos adequados, como laboratórios. A experimentação é uma das principais funções da ciência, e é fundamental que os alunos tenham a oportunidade de vivenciar e observar os conceitos teóricos em prática, através de experiências reais e reflexão crítica. Além disso, as hortas orgânicas oferecem inúmeras possibilidades interdisciplinares (DEFREYN & DUSO, 2022), permitindo que os alunos aprendam conceitos de diferentes áreas do conhecimento além das ciências e demais áreas como matemática, geografia, história.

A horta orgânica pode ser definida como uma forma de cultivar hortaliças e vegetais utilizando-se as técnicas adequadas, porém sem a utilização de sementes geneticamente modificadas (transgênico), agrotóxicos, adubos químicos ou qualquer substância danosa à saúde (SÀ, 2018). No âmbito escolar, são inúmeras as possibilidades e formas de abordar conteúdos utilizando a própria horta como ambiente de aprendizado, tanto possibilitando a experimentação do que é visto em teoria quanto à observação prática, facilitando a compreensão de conceitos como ciclo da água, carbono, nitrogênio e fósforo, além das diversas interações ecológicas ali presentes, cadeia alimentar, alimentação saudável, desenvolvimento sustentável e aulas interdisciplinares que perpassam conteúdos de química, física, matemática, geografia, história, etc.

Possibilitar que o aluno vivencie o assunto, observe em seu cotidiano e produza experiências reais é uma abordagem própria das ciências que é a reflexão, investigação, análise, crítica, imaginação e criatividade (BRASIL, 2017, p. 9) que pode observada em uma das competências da Base Nacional Curricular Comum (BNCC). A utilização de hortas orgânicas escolares permite que o estudante compreenda e interaja de forma ativa com o meio, tomando consciência de si mesmo e do lugar onde pertence (DACACHE, 2004; FRIDRICH, 2015).

Em algumas ocasiões, os alunos tornam-se uma espécie de reféns de um aprendizado que não oferece uma das principais funções da ciência: a experimentação, e quando se trata das disciplinas do campo de ciências, torna-se algo mais delicado ainda, tendo em vista que não são todas as escolas que possuem recursos adequados. No Censo de 2019 foi apontado que 59,9% das escolas públicas de Ensino Médio do Brasil não possuem laboratório de

ciências, ao observar os mesmos dados em escolas públicas de ensino fundamenta esse número sobe para 89,4% (BRASIL, 2019) e por vezes até profissionais preparadas para proporcionar a experimentação não são encontradas (CARVALHO, 2014).

Este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão integrativa sobre a utilização de hortas orgânicas como instrumento/ferramenta de ensino-aprendizagem em escolas, a partir da seleção e análise de trabalhos disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), que abordem o tema, para responder o seguinte problema de pesquisa: Como as hortas orgânicas contribuem com a aprendizagem dos estudantes? A revisão integrativa identificará as pesquisas que abordam o desenvolvimento/utilização de hortas orgânicas em âmbito escolar, para então selecionar os trabalhos que se enquadrem nos critérios de inclusão e exclusão definidos. Serão analisados aspectos qualitativos dos trabalhos, como a metodologia utilizada, os objetivos e resultados obtidos, além da descrição do desenvolvimento das hortas orgânicas como ambiente de aprendizagem.

2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE ATRAVÉS DE HORTAS ORGANICAS

A educação ambiental e a sustentabilidade são conceitos fundamentais na atualidade, pois se trata de um conjunto de práticas que buscam a preservação do meio ambiente e o uso consciente dos recursos naturais. A educação ambiental é um processo que objetiva conscientizar as pessoas sobre a importância de proteger o meio ambiente, incluindo ações de preservação, conservação e uso sustentável dos recursos naturais. A sustentabilidade, por sua vez, busca um equilíbrio entre as necessidades humanas e a proteção do meio ambiente, promovendo ações que visam garantir a sobrevivência das gerações futuras.

2.1 A horta orgânica no ambiente escolar

A horta quando implantada nas escolas possui aportes para a educação e ambiental por constituir-se num laboratório vivo (LOBINO, 2015)), que possibilita a práxis de forma contextualizada e interação com o meio ambiente (MOREIRA et al, 2021)

Com isso, é possível estabelecer uma sensibilização coletiva no que diz respeito à educação ambiental, pois o aluno além de passar a ter contato próximo, passará a conhecer métodos de cultivos, os quais, muitas vezes, não tinha consciência da forma pela qual o que consumia chegava até sua casa, onde por vezes, esta prática acaba por desvalorizar o alimento contribuindo inclusive com desperdício, valorização daqueles que o produzem e construção de valores como discorre Gadotti (2003):

Um pequeno jardim, uma horta, um pedaço de terra é um microcosmo de todo o mundo natural. Nele encontramos formas, recursos e processos de vida, a partir dele podemos reconceitualizar o currículo escolar, além disso, o processo de construção, manutenção e cuidado de uma horta suscita o desenvolvimento de diversos conhecimentos, habilidades e competências. A experiência da horta pode, por vezes, ser encarada pelas crianças como desenvolvimento de uma fonte de mistérios, na medida em que se desenvolvem valores, sentimentos e atitudes relacionadas com a terra. A vida, a morte, a sobrevivência, os valores da paciência, da perseverança, da criatividade, da adaptação, da transformação, da renovação (GADOTTI, 2003, p. 62).

No âmbito educacional, tem-se assistido à formação de um consenso sobre a necessidade de problematização dessa questão em todos os níveis de ensino (DEFREYN, 2022; CARVALHO, 2014), temáticas relacionadas a práticas de sensibilização e consciência ecológica precisam ser cada vez mais trabalhadas de forma transversal e estar presentes no ambiente escolar de maneira participativa e permanente. Trabalhar de forma transversal significa buscar a transformação dos conceitos, a explicitação de valores e a inclusão de

procedimentos, sempre vinculados à realidade cotidiana da sociedade, de modo que obtenha cidadãos mais participantes (BRASIL, 1997).

No tocante aos dispositivos legais o Art. 10 da Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, que discorre sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências trazendo a educação ambiental (EA) a ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

Um dos principais desafios enfrentados na prática da Educação Ambiental no ambiente escolar é a busca de abordagens teórico-metodológicas que possam garantir o desenvolvimento dessa temática, como postulam Torres, Ferrari e Maestrelli (2014):

[...] a perspectiva interdisciplinar, crítica e problematizadora; a contextualização; a transversalidade, os processos educacionais participativos, a consideração da articulação entre as dimensões local e global; a produção e disseminação de materiais didático-pedagógicos; o caráter contínuo e permanente da EA e sua avaliação crítica (TORRES; FERRARI; MAESTRELLI, 2014, p. 14).

A implantação desse modelo educacional pode se mostrar eficaz nas escolas, tendo em vista que diversos estudos evidenciam as potencialidades de canteiros orgânicos construídos pelos alunos, verificaram-se que as práticas em torno das hortas têm o potencial de estimular a ludicidade, o que contribui para o enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem, sendo este, um recurso metodológico capaz de propiciar uma aprendizagem espontânea e natural, além de estimular a crítica, a criatividade, a sociabilização, e portanto, reconhecidos como uma das atividades mais significativas - senão a mais significativa - pelo seu conteúdo pedagógico social (DUDAR & SANTOS, 2015).

2.2 A Horta escolar e educação ambiental (EA)

O conceito de educação ambiental é definido como um processo pelo qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas à conservação do meio ambiente. A educação ambiental é uma dimensão importante que visa a potencializar a atividade humana para torná-la plena de prática social e ética ambiental. Segundo Tardif (2003), existem diferentes tipos de saberes, como saberes advindos da formação profissional, disciplinares, curriculares, experienciais, de humanização e criativos.

Muito se tem discutido sobre a necessidade de introduzir a Educação Ambiental (EA)

nas aulas de forma interdisciplinar como prevê a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN). Nessa perspectiva, existe uma necessidade de a educação ambiental ser abordada de forma humanizada para que provoque uma sensibilização, mudança de hábitos e transformação.

Desde a revolução científica, a forma como homem e natureza se relacionam mudou radicalmente assumindo um papel de domínio (CRIBB, 2010; NILTON SANTOS, 2010). Por volta de 1970, quando surgiu as discussões ambientalista acerca do rumo do planeta em meio a uma exploração caótica, não se preocupando com a preservação da vida e futuras gerações que causava cada vez mais uma degradação ambiental irreversível, foram realizadas diversas conferências como a Conferência de Estocolmo, Conferência Mundial do Clima (WCC-1), Conferência Rio 92 (UNCED), Conferência das Partes (COP), entre outros que resultaram em diversos objetivos comuns para combater a destruição da natureza e formas de preservação, dentre esses objetivos a educação pode ser encontrada como uma delas.

Nesse sentido, pode-se inferir a Educação Ambiental como parte fundamental no processo de autorreconhecimento dos sujeitos como parte da natureza. Com isso, surge um termo aplicável que se trata de Educação Ambiental crítica e emancipadora. Crítica, pois, tem seu objetivo na contribuição na mudança de valores e atitudes, as quais objetivam alicerçar a formação de um sujeito ecológico, bem como promover uma transformação da realidade (CARVALHO, 2014; GUIMARÃES, 2007) e emancipatória por ser um meio crítico, autocrítico e reflexivo que pode romper o estado de barbárie que homem-natureza se encontram quando este, não se reconhece como parte dela (LOUREIRO, 2009). Cribb (2018) também ressalva a importância da educação ambiental ao afirmar que:

A Educação Ambiental tem contribuído muito para uma nova conscientização, levando o homem a ter outros de hábitos e atitudes e sua relação com o ambiente. Destacamos ainda que a Educação Ambiental busca a democratização da cultura, do acesso e permanência na escola bem como da melhora do nível cultural da população para compreender o que é ciência, os avanços científicos e tecnológicos e as possibilidades de solução para diversos problemas de nossa época. (CRIBB, 2018, p. 02).

Com isto, a utilização da horta orgânica pode ser vista também como uma possibilidade não apenas para lecionar conteúdos de forma lúdica, mas como uma prática pedagógica de educação transformadora e emancipatória, ao possibilitar que estudantes através do contato com o cultivo de hortaliças socializem entre si, construindo saberes e aprendendo a respeitar a natureza tendo em vista que passa a compreender a importância do meio ambiente. Esse espaço escolar ao possibilitar tais experiências traz um despertar do

interesse do aluno em participar das aulas e levar esse conhecimento para fora dela, vista como objetivo da educação.

3. METODOLOGIA

Para a seleção dos trabalhos foram utilizadas a princípio as informações contidas em título, resumo e palavras-chave, objetivando a classificação da pesquisa para o presente trabalho, de acordo com os critérios de elegibilidade. Minayo (2001) assinala que a pesquisa qualitativa envolve todo universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, tornando tal trabalho um espaço mais profundo das relações, processos e fenômenos que não poderiam ser reduzidas à operacionalização de variáveis.

3.1 Pesquisa Bibliográfica

A metodologia do presente trabalho se deu através da pesquisa bibliográfica, através de recursos tecnológicos para as buscas. Tal metodologia permitiu uma discussão assertiva sobre o tema, tendo em vista que além de terem seu conteúdo já validado, foi feita uma coleta abrangente da literatura para ao final obter uma conclusão de acordo com o que foi abordado nos diversos materiais explorados (PRODANOV, FREITAS, 2013).

3.2 Base central de Pesquisas

As buscas foram realizadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), de acordo com os critérios de elegibilidade e exclusão. Essas pesquisas foram realizadas por meio de termos-chave determinados no idioma Português, levando em consideração as pesquisas publicadas entre os anos de 2018 a 2022.

3.3 Critérios de Inclusão

Foram considerados os estudos que obedeceram aos seguintes critérios: (1) dissertações de mestrado e teses de doutorado; (2) estudos que contenham as palavras-chave: hortas orgânicas e o ensino de ciências; (3) intervenção: utilização das hortas orgânicas como ferramenta de ensino-aprendizagem; (4) desfecho: possibilidades; (5) desfecho: dificuldades; (6) desfecho: envolvimento dos agentes; (7) desfecho: potencialidades.

3.4 Critérios de Exclusão

Foram excluídos os trabalhos identificados a seguir: (1) trabalhos duplicados; (2) estudos que não tiveram como tema central a utilização das hortas orgânicas na escola; (3) estudos publicados em anos anteriores de 2018.

3.5 Termos de busca

Os termos de buscas definidos utilizados foram: “Hortas orgânicas e o ensino de ciências” e “Hortas orgânicas na escola”.

3.6 Elegibilidade das pesquisas

Condição de interesse – Inferências sobre a utilização de hortas orgânicas como ferramenta para o processo de ensino-aprendizagem da disciplina de ciências, também numa perspectiva interdisciplinar. Intervenção – Como as hortas orgânicas podem ser exploradas para um ensino prático e objetivo na educação básica. Delineamento dos estudos incluídos - Estudos de caso, revisões bibliográficas, Pesquisas-ação e revisões integrativas e sistemáticas.

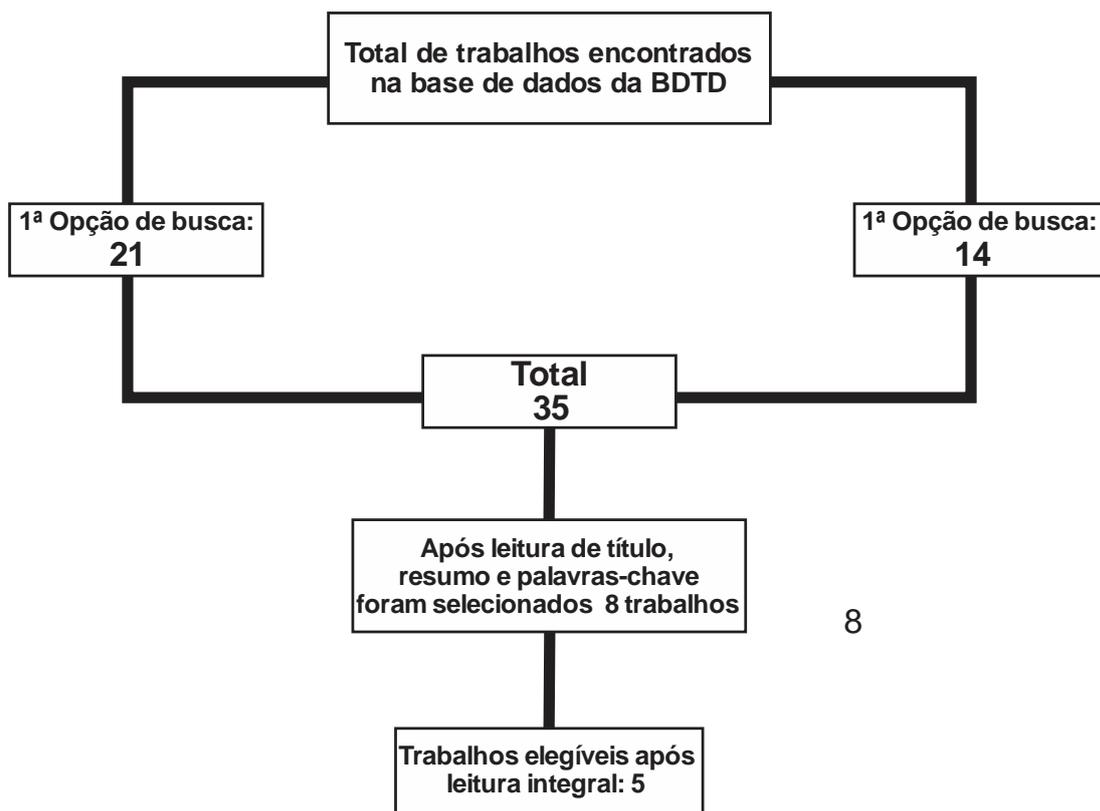
4. RESULTADOS

Para apresentar os resultados, foram definidas etapas cruciais e bem definidas objetivando garantir qualidade e confiabilidade das informações.

4.1 Seleção dos estudos

Os estudos que compõem o trabalho foram buscados na base de dados Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), sendo apresentados no fluxograma abaixo (Figuras 1).

Figura 1 – Fluxo da seleção de estudos para construção da revisão integrativa.



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

A BDTD foi selecionada como plataforma para busca e coleta de dados por reunir estudos acadêmicos tanto em nível de mestrado, quanto doutorado dos programas *stricto sensu* brasileiro, dessa forma trazendo uma elegibilidade e coerência objetivada no trabalho. A plataforma tem sua administração através do Instituto Brasileiro de Ciência e Tecnologia

(IBICT), tendo como objetivo a difusão e divulgação das produções acadêmicas nacionais e internacionais. Na plataforma, todos os trabalhos resultado das buscas estavam na Língua Portuguesa.

Tabela 1 – Resultado da pesquisa na base de dados.

| Base de dados | Total de trabalhos | 1º filtro | Selecionados | Elegíveis |
|----------------------|---------------------------|------------------|---------------------|------------------|
| BDTD | 35 | 8 | 5 | 5 |
| TOTAL | 35 | 8 | 5 | 5 |

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Ao utilizar os termos de buscas pré-definidos, foram encontrados 35 estudos de acordo com os critérios de elegibilidade, bem como leitura parcial dos estudos. Após análise textual na íntegra, apenas 5 estudos foram considerados para a construção da revisão integrativa.

4.1.1 Características Gerais

Em relação às características das pesquisas levantadas através da BDTD, foi elaborado o Quadro 1 com a intenção de expor os dados de cada estudo, conferindo assim a sua elegibilidade. Nesse sentido, é apresentado a seguir o programa no qual as dissertações fazem parte, o autor e ano, respectivos títulos e metodologias principais abordadas que responderam aos objetos de estudo do presente trabalho.

Quadro 1- Metodologia dos trabalhos elegíveis.

| TIPO/ PROGRAMA | AUTOR / ANO | TÍTULO | METODOLOGIA |
|---|--|---|--|
| Dissertação/ Programa de Pós- Graduação em Agroecologia, Mestrado Profissional (PROFAGROEC) | Vanessa Bueno Castilho, 2020. | Princípios da Educação e Sustentabilidade: Uma Abordagem a partir da experiência com Horta Orgânica no Espaço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos de Mandaguari- PR | Através da pesquisa bibliográfica foi construído um referencial teórico onde pode ser estudado as possibilidades e abordagens de formas educativas que nem sempre são privilegiadas nas concepções mais usuais da educação. Valendo-se da metodologia ativa, foi realizada uma experiência com alunos através do desenvolvimento de uma horta |

| | | | |
|--|---------------------------------|---|---|
| | | | escolar, observando o comportamento dos alunos e potencialidades. |
| Dissertação / Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável. | Tatiane Fátima Nandi, 2019. | Saberes com sabores: percepções docentes sobre a horta escolar nos municípios Lindeiros ao Lago Itaipu | Análise qualitativa e quantitativa com base em pesquisas bibliográfica e pesquisa exploratória, onde foi objetivado conhecer e refletir acerca da concepção de docentes de 17 escolas sobre a importância do desenvolvimento de hortas escolares. |
| Dissertação / Programa de Pós-Graduação em Nutrição em Saúde Pública | Andrea D'Agosto Toledo, 2021. | Promoção da alimentação saudável no ambiente escolar: avaliação do programa Horta Educativa em escolas estaduais de São Paulo. | Analisa os resultados obtidos após o desenvolvimento de hortas orgânicas numa perspectiva multidisciplinar e para alimentação saudável. |
| Dissertação / Programa De Pós-Graduação Em Rede Nacional Para Ensino Das Ciências Ambientais | Marcelo Damiano, 2020. | Compostagem aplicada ao cultivo orgânico de pimentas do gênero <i>Capsicum</i> como recurso para o ensino de ciências ambientais no 5º ano do ensino fundamental. | Abordar educação ambiental de forma interdisciplinar a partir do desenvolvimento de horta orgânica utilizando pimentas do gênero <i>Capsicum</i> promovendo sensibilização e interação com o meio. |
| Dissertação / Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional Para Ensino Das Ciências Ambientais | Mariel Andrioli De Souza, 2020. | Práticas pedagógicas de educação transformadora e as questões ambientais na escola municipal do campo em tempo integral "Luiz Andreoli" - Paranaguá/PR | Desenvolveu uma horta escolar na perspectiva de educação ambiental e sensibilização, utilizando conceitos como compostagem, reciclagem, reutilização, entre outras práticas. |

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Durante a coleta de dados da pesquisa foi observado a importância, possibilidades e potencialidades da horta orgânica no âmbito escolar, não apenas como uma ferramenta auxiliar para lecionar conteúdos e ainda prover a interdisciplinaridade, mas também de forma integrativa às diversas outras áreas como educação ambiental, nutrição, incentivo à socialização dos sujeitos envolvidos, desenvolvendo habilidades coletivas e contribuindo para a formação enquanto pessoa.

Estudos sobre a percepção dos estudantes em relação à importância da mesma para a aprendizagem podem contribuir para o conhecimento das potencialidades e possibilidades, como aborda Souza (2020), ao apresentar resultados em sua pesquisa, os quais indicam que a horta é vista como uma ferramenta pedagógica importante, capaz de estimular o interesse dos

alunos pela natureza alcançando também o interesse e conscientização da alimentação saudável. Tal abordagem possibilita também um diálogo de conteúdos de forma interdisciplinar, incluindo também a qualidade alimentar.

Resultados semelhantes podem ser observado no estudo de Toledo (2021) que avaliou o Programa Horta Educativa (PHE), uma iniciativa que visa promover a alimentação adequada e saudável em escolas públicas, através da implantação de hortas escolares. Toledo (2021) analisa o contexto alimentar escolar, o desenvolvimento do PHE, do ambiente escolar e a avaliação do programa. Apesar das barreiras como a escassez de recursos humanos e financeiros, o PHE contribuiu para a conscientização e aprendizado reflexivo sobre as práticas alimentares, gerando mudanças na alimentação dos estudantes.

Quando se fala em educação ambiental, também é necessário despertar o interesse dos alunos para o cuidado do meio ambiente. Damiano (2020) trouxe uma pesquisa que verificou como a compostagem pode ser utilizada como recurso didático no ensino de ciências ambientais. Trata-se de uma Sequência Didática que foi desenvolvida em uma escola em São Carlos, com alunos do 5º ano. No estudo, as atividades foram avaliadas e mostraram que a metodologia ativa tem impacto no processo de criação das crianças. No objetivo final foram desenvolvidas ações educativas de caráter interdisciplinar nos anos iniciais do Ensino Fundamental, utilizando compostagem e sua utilização na horta escolar.

O desenvolvimento da horta escolar também foi apresentado por Nandi (2019), a qual expôs em sua pesquisa as características e os conceitos teóricos da Educação na Agroecologia ao aplicar o princípio do “ser coletivo” em um projeto de horta escolar em Mandaguari, Paraná. A metodologia usada por Nandi (2019) consistiu na pesquisa bibliográfica e uma experiência com alunos, observando como se identificaram com o ambiente e a formação de conceitos significativos. Como resultado encontrado, os alunos se interessaram em continuar o projeto da horta escolar, reconhecendo em si mesmos os aspectos positivos do envolvimento com a atividade, que desenvolveu habilidades sociais, integração interdisciplina e interação com o meio ambiente.

Numa perspectiva análoga ao que foi apresentado nos outros estudos, Nandi (2019), estruturou um estudo objetivando conhecer a visão dos professores sobre a importância da horta escolar em 17 escolas de 10 municípios na região oeste do Paraná. A pesquisa teve como alvo professores do ensino básico e mostrou que a maioria dos entrevistados reconhece a importância da horta escolar na promoção da alimentação saudável e na conscientização sobre a sustentabilidade. Entretanto, nos dados trazido pela a autora, 31% dos professores afirmaram ter dificuldades em ensinar sobre a importância da horta escolar e acreditam que

necessitam de capacitação e treinamento sobre o assunto.

Além disso, os resultados da pesquisa indicam que a inclusão da horta escolar no currículo escolar é uma demanda dos professores, que apontam a interdisciplinaridade como uma forma eficaz de abordar o tema. Ainda, a maioria dos entrevistados acredita na necessidade de desenvolver projetos pedagógicos que incluam a horta escolar e de utilizar alimentos produzidos na própria escola no cardápio da alimentação escolar. No trabalho em questão, a autora concluiu que a horta escolar é importante não só para promover a alimentação saudável e a conscientização sobre a sustentabilidade, mas também para estabelecer uma relação mais significativa entre os alunos e a natureza, que pode promover uma maior conscientização sobre a importância de cuidar do meio ambiente.

4.2 Possibilidades da utilização de Hortas na escola

A adoção de hortas orgânicas no ambiente escolar pode representar uma importante ferramenta pedagógica, principalmente para escolas com poucos recursos onde por vezes as únicas ferramentas que o professor possui são a lousa e o livro didático (FERREIRA, 2017; LAJOLO, 1996). Além de oferecer uma possibilidade de aprendizado interdisciplinar (TOLEDO, 2021; SOUZA, 2020; CASTILHO, 2020; DAMIANO, 2020; NANDI, 2019), a horta orgânica pode estimular a curiosidade e a criatividade dos alunos, incentivando-os a buscar soluções para os problemas relacionados à produção de alimentos e à preservação do meio ambiente.

A utilização da horta orgânica no âmbito escolar permite que os alunos aprendam na prática sobre questões relacionadas à sustentabilidade e à preservação do meio ambiente, como a importância da compostagem, da reciclagem e da utilização de técnicas agroecológicas para a produção de alimentos saudáveis e sem agrotóxicos (DAMIANO, 2020; SOUZA, 2020). Além disso, a horta orgânica oferece uma possibilidade de aprendizado interdisciplinar, envolvendo temas como biologia, química, física, matemática, história, geografia, ou seja, pode envolver todas as áreas do conhecimento.

Na disciplina de química, a horta orgânica pode ser um ótimo espaço de aprendizado, uma vez que os alunos podem investigar e entender melhor os processos químicos envolvidos no cultivo e produção de alimentos. Por exemplo, ao estudar a compostagem, os alunos podem compreender a ação dos microrganismos na decomposição dos resíduos orgânicos e na formação do composto rico em nutrientes para as plantas, prática abordada por Damiano, 2020. Além disso, a análise química do solo e da água utilizada na horta pode ser uma

oportunidade para aprender conceitos de acidez, pH, nutrientes, entre outros (KLOKE, 2011).

Na disciplina Física, é possível que os alunos compreendam os princípios físicos envolvidos no cultivo de alimentos, onde ao estudar a fotossíntese, podem investigar como a luz solar é absorvida pelas plantas, como a energia é transformada em matéria orgânica e como a atmosfera e o clima podem afetar a produção de alimentos. Além disso, a horta também pode ser utilizada para aprender conceitos de energia e trabalho, por exemplo, ao calcular a quantidade de trabalho necessário para cavar o solo ou bombear água para regar as plantas (ALMEIDA, 2019).

A horta orgânica também pode ser uma ótima oportunidade para aplicar conceitos matemáticos em situações reais. Por exemplo, os alunos podem utilizar a horta para aprender sobre medidas de área, volume e peso, bem como para realizar cálculos de proporção, percentual e média de produção. Além disso, os alunos podem desenvolver habilidades de interpretação e análise de gráficos e tabelas ao registrar a produção da horta ao longo do tempo (CAMPOS, 2015).

A história e a geografia, por exemplo, também podem ser abordadas na horta orgânica, por meio do estudo das práticas agrícolas e a relação dos povos com o meio ambiente ao longo do tempo (ELIAS et al., 2018). Além disso, é possível trabalhar a geografia humana, explorando a importância da produção de alimentos para a subsistência das comunidades locais e a relação da agricultura com o desenvolvimento econômico de uma região (CARTILHO, 2020; CAPORAL E COSTABEBER, 2004; DAMIANO, 2020; SILVA). Com isto, é possível observar as potencialidades e possibilidades a adoção da horta orgânica como ferramenta de ensino prático (TOLEDO, 2021).

4.2.1 Educação interdisciplinar através de Hortas

A educação interdisciplinar é uma abordagem pedagógica que busca promover a integração de diferentes disciplinas na formação dos estudantes, e a introdução de hortas orgânicas no ensino de ciências é uma forma concreta de aplicar essa abordagem. Ao cultivar uma horta orgânica, os alunos são incentivados a aplicar conceitos de biologia, química, física e matemática, integrando essas áreas de conhecimento em uma atividade prática e significativa. A interdisciplinaridade é alcançada quando os alunos, além de aprenderem conceitos de ciências, desenvolvem habilidades em outras áreas, como trabalho em equipe, comunicação e liderança, que são importantes em diversos aspectos da vida.

Além disso, a horta orgânica permite que os alunos aprendam sobre a produção de

alimentos saudáveis de forma sustentável, promovendo a conscientização sobre a importância da preservação do meio ambiente e do uso consciente dos recursos naturais (CUNHA, SOUZA e MACHADO, 2010) A introdução de hortas orgânicas no ensino de ciências, portanto, pode ser uma forma concreta e eficaz de aplicar a abordagem interdisciplinar na educação, permitindo que os alunos desenvolvam uma visão mais ampla e integrada do conhecimento.

O Quadro 2 a seguir, traz as 5 disciplinas abordadas nos estudos selecionados, caracterizando os mesmos.

Quadro 2 – Classificação por disciplina utilizada e/ou citada na utilização da horta escolar.

| Disciplina | Autor | Título |
|-------------------|--------------------------|---|
| Ciências | Marcelo Damiano | Compostagem aplicada ao cultivo orgânico de pimentas do gênero <i>Capsicum</i> como recurso para o ensino de ciências ambientais no 5º ano do Ensino Fundamental. |
| | Mariel Andrioli de Souza | Práticas pedagógicas de educação transformadora e as questões ambientais na Escola Municipal do Campo em tempo integral “Luiz Andreoli” - Paranaguá/PR. |
| | Andrea D’Agosto Toledo | Promoção da alimentação saudável no ambiente escolar: avaliação do programa horta educativa em escolas estaduais de São Paulo. |
| | Tatiane Fátima Nandi | Saberes com sabores: percepções docentes sobre a horta escolar nos municípios Lindeiros ao lago Itaipú. |
| Português | Marcelo Damiano | Compostagem aplicada ao cultivo orgânico de pimentas do gênero <i>Capsicum</i> como recurso para o ensino de ciências ambientais no 5º ano do ensino fundamental. |
| | Tatiane Fátima Nandi | Saberes com sabores: percepções docentes sobre a horta escolar nos municípios lindeiros ao lago Itaipú. |
| | Andrea D’Agosto Toledo | Promoção da alimentação saudável no ambiente escolar: avaliação do programa horta educativa em escolas estaduais de São Paulo. |
| | Tatiane Fátima Nandi | Saberes com sabores: percepções docentes sobre a horta escolar nos municípios lindeiros ao lago |

| | | |
|-------------------|--------------------------|--|
| Matemática | Mariel Andrioli de Souza | Itaipú. Práticas pedagógicas de educação transformadora e as questões ambientais na Escola Municipal do Campo em tempo integral “Luiz Andreoli” - Paranaguá/PR |
| | Andrea D’Agosto Toledo | Promoção da alimentação saudável no ambiente escolar: avaliação do programa horta educativa em escolas estaduais de São Paulo. |
| | Marcelo Damiano | Compostagem aplicada ao cultivo orgânico de pimentas do gênero <i>Capsicum</i> como recurso para o ensino de ciências ambientais no 5º ano do ensino fundamental. |
| Geografia | Tatiane Fátima Nandi | Saberes com sabores: percepções docentes sobre a horta escolar nos municípios lindeiros ao lago Itaipú. Práticas pedagógicas de educação transformadora e as questões ambientais na escola municipal do campo em tempo integral “Luiz Andreoli” - Paranaguá/PR. |
| | Mariel Andrioli de Souza | |
| História | Marcelo Damiano | Compostagem aplicada ao cultivo orgânico de pimentas do gênero <i>Capsicum</i> como recurso para o ensino de ciências ambientais no 5º ano do ensino fundamental. |
| | Tatiane Fátima Nandi | Saberes com sabores: percepções docentes sobre a horta escolar nos municípios lindeiros ao lago Itaipú. |

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Os estudos que embasaram o presente trabalho expuseram que o desenvolvimento da horta escola possibilitou uma abordagem integrativa e interdisciplinar. Na disciplina de Ciências/Biologia, para Damiano (2020), foi possível abordar atividades de agricultura orgânica, compostagem, lixo orgânico, sustentabilidade, dever social, além de uma atividade sobre o cultivo de Placas de Petri. Souza (2020) trouxe uma abordagem a partir da educação ambiental e sensibilização, construindo a própria horta com materiais reaproveitados e

utilizando composteira, além disso, foram feitas atividades de conscientização com a comunidade.

Toledo (2021) trouxe que a utilização de hortas evidenciou uma experimentação da ciência, onde alguns conteúdos classificados pelos alunos como complexos, após ser ter seu processo observado na horta escolar, passaram a compreender melhor. Nandi (2019) também tratou de outras possibilidades como a germinação no cultivo da horta, incidência solar, clima, estações do ano, tipos de solo e matéria orgânica, alimentação saudável, cadeia ecológica e relação entre as plantas e fases da lua.

Na abordagem de conteúdos de forma interdisciplinar na disciplina de português, Nandi (2019) aponta possibilidades para produção de histórias e personagens com as hortaliças, bem como produções textuais, músicas, histórias em quadrinho e até mesmo poesia. Damiano (2020) trabalhou a disciplina de Língua Portuguesa na construção de verbetes e fichas técnicas. Toledo (2021), também identificou através do questionário dos docentes a utilização da horta para trabalhar gênero textual com os alunos.

Ao trabalhar com a disciplina Matemática de forma interdisciplinar, Nandi (2019) abordou a disciplina na perspectiva da geometria, dimensão e perímetro ao desenvolver a horta escolar, bem como entende que a construção de ideias e análises críticas perpassa a disciplina para além dos cálculos. Toledo (2021) expôs possibilidades para abordar fração e proporção na horta escolar, enquanto Damiano (2020) explanou o conteúdo através da mensuração de medidas, números decimais, além da utilização do raciocínio lógico, abordagem essa destacada também nas disciplinas de Geografia e história. Nandi (2019) cita possibilidades para tratar do paisagismo, regionalização, culinária local e vegetação características de ecossistemas. Nessa perspectiva, Damiano (2020), utilizou o cultivo do gênero *Capsicum* de pimentas para trazer a história do fruto, bem como as características do solo.

A abordagem interdisciplinar foi aludida por Souza (2020) ao promover a interpretação e elaboração de textos pelos educandos, estimulando a leitura e pensamento crítico numa perspectiva artística, pois os alunos expuseram suas reflexões em formas de desenhos, símbolos e aclamações. Essa interdisciplinaridade também foi observada ao promover e explicar aos alunos a adubação do solo da horta utilizando matéria orgânica.

Uma abordagem semelhante foi trazida por Damiano (2020) ao utilizar-se de aulas práticas de compostagem para contextualizar o conteúdo explicado ao aluno em aula teórica. Damiano (2020) também perpassou por disciplinas específicas como história ao trazer a História das pimentas na América, Biologia ao promover o cultivo em placas Petri,

Matemática através da mensuração dos canteiros de pimentas e Ciências, em que além da compostagem, foram abordados conceitos da agricultura, decomposição, reciclagem e lixo orgânico.

Toledo (2021) trouxe a interdisciplinaridade na produção de gênero textual ao confeccionar fichas técnicas das hortaliças plantadas na horta escolar, além disso, os alunos também foram orientados a produzirem textos científicos sobre os animais presentes na horta e utilizar a matemática.

Segundo Guimarães (2007), a escola deve ser um espaço de reflexão e ação em relação ao meio ambiente, proporcionando aos alunos a oportunidade de construir um conhecimento crítico e interdisciplinar sobre as questões ambientais. Nesse sentido, a educação ambiental deve ser trabalhada de forma integrada com as diferentes disciplinas do currículo escolar, a fim de promover uma formação mais abrangente e significativa (NANDI, 2019). Para isso, é importante que os professores estejam capacitados e comprometidos com a temática ambiental, atuando como agentes multiplicadores e mediadores do conhecimento (TARDIF, 2003).

4.2.2 A horta escolar além da escola

Adotar a horta como um instrumento de auxílio no processo de ensino-aprendizagem no âmbito escolar também incide um processo de constante interação com o meio ambiente, que é fundamental para o desenvolvimento individual e coletivo dos alunos enquanto sujeitos sociais. A partir dessa interação, é possível pensar em uma educação que não esteja apenas focada no ensino de conhecimentos específicos como ecologia, química orgânica ou fisiologia vegetal, mas também na construção de valores e atitudes que possam promover a sustentabilidade e a dignidade humana.

A escola tem um papel fundamental na disseminação e construção de conhecimentos, incluindo a educação ambiental, a qual é um direito de todos os brasileiros e deve ser disponibilizada no âmbito escolar (TOLFO, 2011). É importante que o aluno seja um membro ativo no processo de preservação do meio ambiente, podendo expressar suas opiniões juntamente com os outros membros de sua comunidade. A escola, tendo como objetivo o bem-estar da sociedade, possui a obrigação moral de se envolver no desenvolvimento e preservação do meio ambiente (SOARES, 2020).

Essa educação direcionada deve ser pensada a partir de um sistema integral, em que sejam considerados todos os aspectos que influenciam no desenvolvimento humano e coletivo,

como a cultura, a economia, o meio ambiente, a tecnologia, entre outros, onde a horta entra como um espaço de convivência (CASTILHO, 2020), dialogo e respeito a natureza, dessa vez, o homem estando incluso nela (natureza). Tal ação estimula a formação cognitiva do ser coletivo que é fundamental para alcançarmos a transformação necessária em nossa sociedade. E é essa transformação que se torna possível a partir de uma educação direcionada, que leve em conta a integralidade do ser humano e o respeito à natureza (CAPRA, 2005).

Com isso, é possível trazer a realidade o termo que Carvalho (2012) chama de “Sujeito ecológico”, que não pensa apenas em si, mas também nas gerações futuras de forma empática. É importante reconhecer que a escola tem um papel fundamental na formação do sujeito ecológico. A escola não é apenas um espaço onde se ensina conhecimentos, mas também um espaço onde se formam valores, atitudes e comportamentos. Sobre isso, Carvalho (2012) postula ainda:

O sujeito ecológico agrega uma série de traços, valores e crenças e poderia ser escrito em facetas variadas. Em sua versão política, poderia ser apresentado como sujeito heroico, vanguarda de um movimento histórico, herdeiro de tradições políticas de esquerda, mas protagonista de novo paradigma político-existencial (CARVALHO, 2012, p. 67).

A forma como a escola aborda questões relacionadas ao meio ambiente e à sustentabilidade pode influenciar significativamente na formação desse sujeito ecológico e crítico diante da sua realidade. A partir disso, é preciso reconhecer que a escola não é um ambiente neutro, mas sim atravessado por diversas subjetividades, onde o papel do professor é fundamental na promoção de um pensamento crítico, que é essencial para a formação de um sujeito ecológico consciente e comprometido com a preservação do meio ambiente (CASTILHO, 2020).

Com isso, é importante que o professor atue como um mediador, auxiliando os alunos a compreenderem as relações complexas que envolvem as questões ambientais e a desenvolverem a capacidade de pensar em soluções coletivas para os desafios que se apresentam.

4.2.2.1 Segurança Alimentar

O conceito de segurança alimentar e nutricional tem sido ampliado pela influência da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), incorporando diferentes fatores que afetam o sistema alimentar mundial e as condições de vida das pessoas (VASCONCELLOS e MOURA, 2018; NANDI, 2019). Nesse sentido, é importante destacar a

relevância da educação e da escola na promoção da segurança alimentar e nutricional, por meio da disseminação de informações e da adoção de práticas que garantam o acesso a alimentos saudáveis e em quantidade suficiente para a população.

No Brasil a definição de segurança alimentar é tida como a:

Realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como bases práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e 19 que seja ambiental, culturais, econômica e socialmente sustentável (BRASIL, 2006, p. 04).

No Brasil, o conceito de segurança alimentar e nutricional definido pela Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN) e pela Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN) não se restringe apenas à quantidade e qualidade de alimentos, mas também envolve questões de acesso, práticas sustentáveis de produção agrícola, cidadania e direitos humanos. Em outras palavras, a segurança alimentar e nutricional consiste na garantia do acesso a alimentos de qualidade em quantidade suficiente, sem comprometer outras necessidades essenciais (VASCONCELLOS E MOURA, 2018).

A escola não tem apenas a responsabilidade de formar cidadãos com conhecimento científico e espírito crítico, mas também pode desempenhar um papel importante na promoção da saúde e do bem-estar dos alunos (NANDI, 2019). Ao adotar hábitos saudáveis na escola, os alunos são capazes de adquirir um conhecimento fundamental sobre alimentação saudável (CASTILHO, 2020). Nessa perspectiva, a escola é um ambiente propício para a construção de bases sólidas para uma vida saudável e para a disseminação de hábitos saudáveis entre os alunos. Portanto, a formação para uma alimentação saudável é uma tarefa importante da escola.

Em vista disso, a criação de hortas orgânicas no ambiente escolar pode ser uma estratégia eficaz para abordar essa questão, uma vez que permite além desenvolvimento de atividades educativas no que diz respeito à disciplina de ciências, também perpassam por temas do cotidiano do aluno como agricultura sustentável, diversidade alimentar, nutrição e saúde, além de incentivar a participação da comunidade escolar em práticas de cultivo de alimentos orgânicos. Essas atividades podem promover a conscientização sobre a importância de uma alimentação saudável e sustentável, e contribuir para a formação de hábitos alimentares saudáveis desde a infância.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento de hortas orgânicas em escolas tem se mostrado uma ferramenta promissora para educação ambiental e abordagem de conteúdos de forma interdisciplinar como é prevista pela LDBEN, inclusive, tal ferramenta, através dos estudos analisados, pode ser observada numa perspectiva a qual o aluno assumiu o papel de agente reflexivo e transformador.

A horta escolar pode potencializar o aprendizado, os alunos podem adquirir conhecimentos e habilidades para produzir, selecionar e consumir alimentos de forma adequada. Essas práticas podem estimular a construção dos princípios de responsabilidade e comprometimento com o ambiente onde vivem, valorizando as relações com outras espécies e promovendo conceitos de sustentabilidade. Os conhecimentos adquiridos podem ser compartilhados na escola e transportados para a vida familiar, através de estratégias de formação sistemática e continuada, estabelecendo vínculos entre as famílias e a escola.

Tal abordagem possibilitou ainda uma maior interação com o meio e compreensão dos processos biológicos existentes, permitindo que os alunos aprendam de forma prática e significativa sobre diversos temas relacionados à Ciência, Matemática, História, entre outras.

A utilização de hortas na escola também pode trazer benefícios para além do ambiente escolar, como a disseminação da cultura do consumo de alimentos saudáveis e a valorização da agricultura local e sustentável. Sobre o ponto de vista social, é importante destacar que a escola pode ter um papel transformador na comunidade onde está inserida, com os alunos atuando como agentes multiplicadores de ações e conhecimentos adquiridos no cultivo de hortas orgânicas. A comunidade pode se beneficiar desses saberes praticando técnicas de compostagem, evitando o descarte inadequado de resíduos orgânicos domésticos e proporcionando um destino adequado para eles. Com isso, a horta escolar pode ir além dos muros da escola e contribuir para a segurança alimentar e o desenvolvimento sustentável da comunidade local.

Alguns obstáculos para o desenvolvimento e implantação da horta foram apontados, como a falta de tempo na estrutura escolar para a formação docente e discussão de projetos, ausência de recursos financeiros destinados exclusivamente para o desenvolvimento do projeto e material didático apropriado para todas as séries. Dessa forma, fica evidente a necessidade que políticas públicas incentivem a criação de hortas em escolas e atuem sobre essas barreiras.

Esta pesquisa identificou ainda que a horta escolar é uma ferramenta eficaz também

para promover a valorização da alimentação saudável e conscientizar os alunos sobre práticas alimentares saudáveis. Ao incluir alimentos colhidos na horta nas refeições escolares, os alunos valorizaram a alimentação oferecida na escola, que se baseia em alimentos “*in natura*” e minimamente processados, promovendo um resgate da cultura alimentar brasileira. Além disso, a horta estimula a valorização dos meios de produção orgânicos e o cuidado com o meio ambiente. A horta escolar incentiva um aprendizado vivenciado, lúdico e significativo, capaz de envolver outras disciplinas.

Nesse sentido, a escola pode ser vista como um espaço privilegiado de aprendizagem e promoção da segurança alimentar e nutricional, onde professores, alunos e comunidade escolar podem se engajar em ações educativas que promovam a conscientização e o desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis e sustentáveis, contribuindo para a melhoria das condições de vida das pessoas e para a construção de um sistema alimentar mais justo e equitativo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. V. A. **A horta escolar como instrumento de aprendizagem significativa para a física**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Resumo Técnico: Censo Escolar da Educação Básica 2019**. 2019.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf. Acesso em: 22 Janeiro de 2023.

BRASIL, Ministério da Educação, (1997). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília, MEC/SEF.

BRASIL. **Lei Nº. 9795, 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: 04 Jan. 2022.

CAMPOS, A. B. **A horta orgânica como recurso didático no ensino de matemática**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015.

CAPRA, Fritjof. **Conexões Ocultas: Ciência para uma Vida Sustentável**. 4ª ed. Trad. Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo, SP: Editora Pensamento-Cultrix Ltda, 2005ª.

CARVALHO, Pollyana. **Horta orgânica como ambiente de aprendizagem de educação ambiental para alunos com deficiência intelectual**. Revista SBEnBio. 2014.

CARVALHO, Isabel. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2012.

CASTILHO, Vanessa Bueno de. **Princípios da educação e sustentabilidade: uma abordagem a partir da experiência com horta orgânica no espaço de convivência e fortalecimento de vínculos de Mandaguari-PR**. 2020. 78 f. Dissertação (mestrado em Agroecologia) - Universidade Estadual de Maringá, 2020, Maringá, PR.

CRIBB, S. L. de S. P. **Contribuições da educação ambiental e horta escolar na promoção de melhorias ao ensino, à saúde e ao ambiente**. Revista Eletrônica do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente (REMPEC). V.3, n 1, p. 42-60, 2010.

CRIBB, S. L. S. P. **Educação Ambiental através da horta escolar: algumas possibilidades.** Educação Ambiental em Ação. v. 16, n. 62, 2018.

CUNHA, E. da; SOUSA, A. A. de; & MACHADO, N. M. V. **A alimentação orgânica e as ações educativas na escola:** diagnóstico para a educação em saúde e nutrição. Ciência & Saúde Coletiva, 15(1), 39–49. 2010.

DACACHE, Fabiana Modesto. **Uma proposta de educação Ambiental usando o lixo como tema interdisciplinar.** Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Universidade Federal Fluminense, 2004.

DAMIANO, M. **Agricultura orgânica como recurso para Educação Ambiental:** práticas interdisciplinares. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), [S. l.], v. 18, n. 1, p. 458–476, 2023.

DEFREYN, S.; DUSO, L. A Educação Ambiental nas práticas pedagógicas no ensino fundamental: análise dos artigos publicados na Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental – REMEA. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental - FURG** v. 39, n. 1, p. 350-371, jan./abr. 2022.

DUDAR, Cláudia. SANTOS, Jandira. **O lúdico e o papel do jogo na aprendizagem. Só Pedagogia.** Disponível em:
<https://www.pedagogia.com.br/artigos/o_ludico/index.php?pagina=1. Acesso em: 20/05/2023.

ELIAS, M. C. et al. **Educação do Campo e Agroecologia:** contribuições para o ensino de história e geografia. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 13, n. 1, p. 43-58, jan./mar. 2018.

FERREIRA, Suzanna. **O livro didático e o trabalho docente:** significações dos professores da rede municipal de ensino em Jataígo. II Seminário formação docente: intersecção entre universidade e escola - Formativas nas/das licenciaturas. GEPPEF. Dourados-MS. 2017.

FREIRE, P. **PEDAGOGIA DA AUTONOMIA** - saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

FRIDRICH, G. A. **Horta escolar:** como alternativa para a Educação Ambiental. In: EDUCERE – XII Congresso Nacional de Educação. PUC, Paraná, 2015.

GADOTTI, Moacir. **Boniteza de um sonho: ensinar e aprender com sentido**. Novo Hamburgo: Feevale, 2003.

Guimarães, M. **A formação de educadores ambientais: desafios e possibilidades**. Interface - Comunicação, Saúde, Educação, 11(22), 93-106. 2007.

KLOKE, J. **Compostagem na escola: uma prática de educação ambiental**. São Paulo: Livraria Varela, 2011.

LOBINO, M. G. F. **Ensinando Física na infância: o som nosso de cada dia. Uma experiência inovadora**. Vitória: Novas edições acadêmicas, 2015.

LOUREIRO, C. F. B. **Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora**. Ambiente & Educação, 8(1), 37-54. 2009.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social**. Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, p. 07. 2001.

MOREIRA, Carlos et al. **A horta orgânica na escola promovendo saúde e aproximação do aluno com o meio ambiente: um exame bibliográfico**. Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 13, n. 1, p. e5810, 31 jan. 2021.

NANDI, T. F. **Saberes com sabores: percepções docentes sobre a horta escolar nos municípios lindeiros ao lago Itaipu**. 103 f. Dissertação (Pós-graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável) -Universidade Estadual do Oeste do Paraná-UNIOESTE, Paraná, 2019.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**, 2ª Ed., Novo Hamburgo - RS, Associação Pró-Ensino Superior em Novo Hamburgo - ASPEUR Universidade Feevale, 2013. Disponível em:
<https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>, acesso em: 30/01/2023.

SÁ, Maria. **Projeto de Horta Orgânica na comunidade do N1**. Curso de especialização em educação do campo, Petrolina-PE, 2018. Disponível em:
<https://portais.univasf.edu.br/proex/paginas/pronera/tccs-projetos-vivenciais/maria-eliete-de-sa.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2023.

SANTOS, Milton. **As cidades e o espaço nos dois mundos: evolução diferencial e diversidade no século XX.** In: SANTOS, Milton. *A Urbanização Desigual: A especificidade do fenômeno urbano em países subdesenvolvidos* (p. 109-140). São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2010.

SOARES, Simone. **O papel da escola na construção da sustentabilidade ambiental.** VII Congresso Nacional de Educação. CONEDU. Maceió-AL. 2020.

SOUZA, M. **Práticas pedagógicas de educação transformadora e as questões ambientais na escola municipal do campo em tempo integral “Luiz Andreoli” - PARANAGUÁ/PR.** UFP. Matinhos – PR. 2020.

TOLFO, Viviane. **Educação ambiental na zona rural: uma análise a partir de uma escola no interior do município de Vitória das Missões/RS.** Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental REGET-CT/UFSM. CT. V (4), nº4, p. 434 - 440, 2011.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** 3 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

TORRES, J. R.; FERRARI, N.; MAESTRELLI, S. R. P. **Educação ambiental crítico-transformadora no contexto escolar: teoria e prática freiriana.** In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; TORRES, Juliana Rezende (Org.). **Educação ambiental: dialogando com Paulo Freire.** São Paulo: CORTEZ, v. 1, p. 13-80. 2014.

VASCONCELLOS, ABP de A, Moura LBA de. **Segurança alimentar e nutricional: uma análise da situação da descentralização de sua política pública nacional.** Cad Saúde Pública. 2018.