

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E VETERINÁRIAS
CAMPUS DE JABOTICABAL

Leticia Bettoni Bordinassi

Educação ambiental por meio de hortas agroecológicas nas escolas de ensino
público

Jaboticabal – SP
Novembro, 2024

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL

Educação ambiental por meio de hortas agroecológicas nas escolas de ensino público

Leticia Bettoni Bordinassi

Orientador: Prof^a. Dra^a Regina Aparecida Leite de Camargo

Trabalho apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP, Câmpus de Jaboticabal, para graduação em ENGENHARIA AGRONÔMICA.

Jaboticabal - SP
2º Semestre/2024

B729e Bordinassi, Leticia
Educação ambiental por meio de hortas agroecológicas nas escolas de ensino público
/ Leticia Bordinassi. -- Jaboticabal, 2024
35 p.
Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Engenharia Agrônômica) -
Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e
Veterinárias, Jaboticabal
Orientadora: Regina Camargo
1. Meio ambiente. 2. Educação ambiental. 3. Sustentabilidade. 4. Hortas escolares. I.
Título.

LETÍCIA BETTONI BORDINASSI

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DE HORTAS AGROECOLÓGICAS NAS
ESCOLAS DE ENSINO PÚBLICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, para obtenção do título de Bacharel
em Engenharia Agrônoma.

Área de Concentração: Educação e extensão ambiental

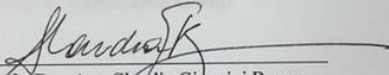
Data da defesa: 05/11/2024

Aprovado
 Reprovado

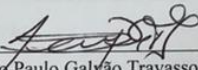
Banca Examinadora:



Prof. Dra. Regina Aparecida Leite de Carmargo
UNESP – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Campus de Jaboticabal



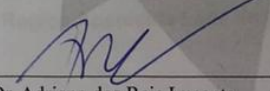
Prof. Dra. Ana Cláudia Giannini Borges
UNESP – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Campus de Jaboticabal



Me. João Paulo Galvão Travassos Souza
UNESP – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Campus de Jaboticabal

Ad Referendum 05/11/2024

Aprovado em reunião do Conselho do Departamento em: / /


Prof. Dr. Adriano dos Reis Lucente
Chefe do Departamento de Economia,
Administração e Educação

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos que me acompanharam nessa jornada, me dando todo suporte necessário e tornando essa trajetória mais leve e agradável.

À minha família, eu não conseguiria expressar minha gratidão aos esforços que possibilitaram que eu me dedicasse inteiramente aos estudos nesses anos, principalmente a minha mãe Patrícia, minha avó Sueli e aos meus padrinhos Ana Maria e Fábio. À minha irmã Alice, obrigada por ser um porto seguro.

Ao meu namorado Raphael, obrigada por me ensinar tanto. Você me faz crescer profissional e pessoalmente todos os dias e eu admiro imensamente sua dedicação e cuidado com tudo o que faz.

À minha orientadora, Prof^a. Dr^a. Regina Aparecida Leite de Camargo, obrigada por ampliar meus horizontes, por me fazer enxergar a engenharia agrônoma além do que eu conseguia ver e me fazer me apaixonar pela profissão que escolhi.

Aos meus amigos Caroline, Brenda, Carla, Thaís, Isadora, Ana Clara e Pedro;

Aos meus amigos e colegas participantes do projeto, Daniel, Rafael, Pedro, Gabrielle, Ana Luíza e Caroline;

Aos alunos, professores e colaboradores da escola escolhida para desempenhar o presente estudo.

Meu muito obrigada a todos vocês.

SUMÁRIO

1. Introdução	1
2. Fundamentação teórica	3
2.1 Breve histórico do surgimento da educação ambiental.....	3
2.2 A importância da educação ambiental por meio da instalação de hortas agroecológicas nas escolas	5
3. Objetivos.....	8
3.1 Objetivo geral	8
3.2 Objetivos específicos.....	8
4. Metodologia	9
4.1 Local da pesquisa	9
4.2 Tipo da pesquisa	9
5. Desenvolvimento e resultados	10
6. Discussões	17
7. Considerações finais	23
Referências bibliográficas	25

Lista de figuras

Figura 1 – Mapa da cidade de Jaboticabal – SP.....	9
Figura 2 – Limpeza do terreno para instalação da horta.....	11
Figura 3 – Limpeza do terreno para instalação da horta.....	11
Figura 4 – Plantio das mudas nos canteiros.....	12
Figura 5 – Semeadura nas sementeiras.....	12
Figura 6 – Coroamento dos canteiros de plantas ornamentais.....	12
Figura 7 – Participantes do projeto mostram os vasos confeccionados.....	13
Figura 8 – Alunos fazem cartazes sobre a horta.....	13
Figura 9 – Alunos cobrem os canteiros feitos com palha.....	14
Figura 10 – Alunos se apresentam para os colegas na culminância.....	15
Figura 11 – Cartazes feitos pelos alunos.....	15
Figura 12 – Roda de conversa com os alunos.....	15
Figura 13 –Após a colheita, alunos plantam mais mudas no canteiro.....	18
Figura 14 – Alunos realizando o manejo semanal da horta.....	18
Figura 15 – Alunos mostrando as sementes e mudas antes de planta-las.....	20
Figura 16 – Alunos mostrando as hortaliças e legumes da primeira colheita...20	
Figura 17 –Alunos cobrindo os canteiros com palha.....	21
Figura 18 – Alunos retirando as plantas daninhas com auxílio da enxada.....	21
Figura 19 – Alunos semeando nos canteiros.....	21
Figura 20 – Horta antes da colheita.....	21
Figura 21- Revitalização da parede da horta.....	21
Figura 22 - A celebração do trabalho em equipe e das diferenças.....	23

RESUMO

O presente estudo, cujo tema é a importância da educação ambiental nas escolas e como a instalação de hortas agroecológicas contribuem para a formação em educação ambiental e sustentável dos alunos, objetiva analisar a importância e o impacto causado pela implementação das atividades propostas na comunidade e no ambiente escolar como um todo. A pesquisa foi realizada em uma escola estadual de ensino público da cidade de Jaboticabal, estado de São Paulo, com cerca de 50 alunos, com idades entre 11 e 17 anos, de maneira qualitativa descritiva e participante. Ela foi desenvolvida em quatro etapas cíclicas, que iam desde a escolha do local e a implementação da horta agroecológica até a avaliação dos resultados, que foi realizada por meio de rodas de conversa com os alunos participantes e corpo docente da escola em questão e observação das mudanças de hábitos no decorrer da pesquisa. O trabalho desenvolvido na escola intencionou a formação de cidadãos mais críticos, que possuam capacidade não apenas acadêmica, mas que possam também contribuir ativamente na construção de uma sociedade mais ecologicamente responsável. Também teve como objetivo demonstrar os benefícios de um ambiente sustentável, de uma alimentação saudável e o entendimento da sustentabilidade como um ato social.

Palavras-chave: Meio ambiente, educação ambiental, sustentabilidade, hortas escolares.

ABSTRACT

The present study, which focuses on the importance of environmental education in schools and how the installation of agroecological gardens contributes to students' environmental and sustainable education, aims to analyze the significance and impact of implementing the proposed activities on both the community and the school environment as a whole. The research was conducted in a state public school in the city of Jaboticabal, São Paulo state, with approximately 50 students between the ages of 11 and 17, using a qualitative, descriptive, and participatory approach. It was carried out in four cyclical stages, ranking from choosing the location and implementing the agroecological garden to evaluating the results, which was done through talks with participating students and the school's teaching staff, as well as observing changes in daily habits throughout the study. Furthermore, the work at the school aimed to foster the formation of more critical citizens who possess not only academic skills but can also actively contribute to building a more ecologically responsible society. It also sought to demonstrate the benefits of a sustainable environment, healthy eating, and understanding sustainability as a social act.

Key Words: Environment, environmental education, sustainability, school gardens.

1. INTRODUÇÃO

Não são recentes os debates acerca da preservação do meio ambiente, a adoção de práticas mais sustentáveis e a necessidade de criar hábitos que visem a preservação da natureza. De acordo com Reigota (2001, p.21) o meio ambiente pode ser entendido como “um lugar determinado e/ou percebido onde estão em relação dinâmica e em constante interação os aspectos naturais e sociais”. Dessa forma, podemos caracterizá-lo como o ambiente em que seres, sejam eles elementos vivos ou não vivos, interagem e associam-se, devendo coexistir em equilíbrio. Em detrimento disso, os sistemas produtivos da atualidade, bem como o estilo de vida adotado pela maioria dos seres humanos no globalizado mundo do século XXI tem sido responsável por uma série de mudanças nos costumes e na cultura das famílias, modificações essas nem sempre positivas.

O consumo exagerado de alimentos ultra processados tem se tornado prejudicial à saúde, principalmente de crianças e adolescentes, que passaram a desenvolver doenças cada vez mais jovens; no âmbito ambiental não é diferente, já que houve a intensificação do uso de agrotóxicos e aumento do consumismo, elevando a produção de lixo. Já no que diz respeito aos fatores sociais e econômicos a situação se agrava, uma vez que os pequenos produtores e comerciantes praticamente não conseguem competir com grandes grupos empresariais e de produção, ampliando a desigualdade. Assim sendo, cresce a urgência de iniciar um processo de mudanças que vise o fim da degradação ambiental, com inovações tanto na forma de pensar do homem quanto na sua forma de entender e vivenciar o mundo natural (Sato, 2001).

Essa necessidade está presente na Agenda 21 como um preceito básico para a criação e evolução de uma sociedade sustentável e é reforçada nos dezessete novos objetivos para o desenvolvimento sustentável proposto pela ONU. O item 4.7 do objetivo 4 visa “Assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos.” e propõe até 2030 garantir que todos os estudantes

adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável (ONU, 2019).

A educação é uma chave para alcançar a sensibilização coletiva, buscando mudanças e renovação na atual geração em idade escolar, por meio da educação ambiental. Além disso, a educação ambiental está prevista na Constituição Brasileira pela Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, a qual diz que “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).

Ademais, segundo Freire (1992), a educação é uma prática política e não deve se tratar apenas de um repasse de saberes, depositando conteúdo nos alunos como se fossem todos iguais, aprendessem da mesma forma e tivessem a mesma realidade. Assim também devemos adequar a educação ambiental a realidade regional e cultural da população com a qual lidamos.

De maneira concisa, a educação ambiental propõe inserir os jovens na sociedade não apenas como indivíduos formados teoricamente, mas capazes de compreender as mudanças sociais e ambientais agravadas pelo ritmo produtivo da sociedade globalizada e se tornarem cidadãos capazes de viver de maneira sustentável (Ab’saber, 1994).

Nas próximas seções será retratado o surgimento das preocupações a respeito da conservação do meio ambiente, com destaque para a educação ambiental; como as hortas agroecológicas favorecem a assimilação das informações a esse respeito; como o trabalho foi desenvolvido na escola e os resultados alcançados.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Breve histórico do surgimento da educação ambiental

A educação ambiental surgiu com a preocupação dos ambientalistas, em meio a sociedade altamente capitalista e o uso indiscriminado dos recursos naturais e destruição de florestas, na década de 60 (Silva e Carneiro, 2017). Muitos defendem que seu marco foi o lançamento do livro “Primavera silenciosa”, em 1962 pela autora Rachel Carson, que trouxe à tona evidências de que as substâncias tóxicas lançadas no ambiente podem causar danos a longo prazo.

No ano de 1972 ocorreu na Suécia a 1ª Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente Humano, onde foi firmado pelos países participantes o compromisso de educar as próximas gerações para solucionar os problemas ambientais. Essa conferência teve papel importante para a implementação da educação ambiental, pois foi apresentada a declaração sobre ambiente humano e recomendou-se que fosse criado um programa de educação ambiental internacional, para orientar todos os países (Dias, 2004). Em 1975 ocorreu o Encontro Internacional de Educação Ambiental, realizado em Belgrado, onde se estabeleceu o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e o Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA). Com base nesses programas foram produzidos dezenas de livros e artigos a respeito do assunto e de sua seriedade e importância.

Na cidade de Haia, na Holanda, ocorreu o 1º Congresso Internacional da Ecologia no ano de 1974 onde o enfoque foi o índice assustadoramente alto do uso de Clorofluorcarbonos, conhecidos como CFCs e a preocupação dos ambientalistas com a possível redução da camada de ozônio em decorrência disso.

Em 1977, na cidade Tbilisi, na antiga URSS, ocorreu o primeiro Congresso Internacional de Educação onde, segundo Rodrigues (2008), a conferência

estabeleceu a natureza da educação ambiental, definindo princípios, objetivos, características e estratégias a serem estabelecidas para que esta funcionasse de maneira efetiva.

Um momento notável na luta da educação ambiental foi a ECO 92, ocorrida no Rio de Janeiro, no ano de 1992, destacando a educação ambiental como chave para o combate às desigualdades sociais (Pena, 2007). Segundo Tannous e Garcia (2008), o plano de ação elaborado para o século XXI possibilitou o desenvolvimento de cinco documentos: Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, Agenda 2021, Princípios para Administração Sustentável das Florestas, Convenção da Biodiversidade e Convenção sobre Mudança do Clima.

Entre os outros eventos sobre o tema destacam-se: o Congresso Sul americano Continuidade Eco/92 na Argentina em 1993; Conferência dos Direitos Humanos em Viena na Áustria em 1993; Conferência Mundial da População no ano de 1994 em Cairo no Egito; Conferência para o Desenvolvimento Social na China em 1995; Conferência Habitat II em Istambul, Turquia, 1996; II Congresso Iberoamericano de Educação Ambiental em Guadalajara, México, no ano de 1997; e a Conferência sobre educação ambiental em Nova Delhi, no ano de 1997 (Tannous e Garcia, 2008).

No ano de 1981 foi instaurada a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), que visa a abrangência da educação ambiental em todos os níveis de ensino, servindo como base para o futuro artigo 225 da Constituição Federal de 1988, que diz que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações “e também visa a necessidade de “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.”(Brasil, 1988), fortalecendo a implantação da, até então recém-chegada, educação ambiental no país.

A mais recente de todas as conferências foi a Rio+20, realizada no ano de 2012 na cidade do Rio de Janeiro, onde segundo Guimarães e Fontoura (2012), tornou-se explícito que o maior desafio da atualidade para o desenvolvimento sustentável é a incapacidade de ações concretas de atores específicos e claramente identificáveis.

Em suma, os principais aspectos da história da educação ambiental no mundo combinam-se com os processos de idealização, concretização e manutenção dos movimentos ambientalistas de forma a se tornarem indissociáveis, e, por consequência, assumem caráter dinâmico da contínua construção a partir dos cenários que vão se consolidando (Fávaro, et al, 2018).

2.2 A importância da educação ambiental por meio da instalação de hortas agroecológicas nas escolas

Para Souza (2007), é primordial para que sejam formados indivíduos críticos e aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental, que nos currículos escolares seja incluído o tema Meio Ambiente. A educação é a forma mais eficaz de mudar a mentalidade da sociedade a longo prazo, tendo em vista que consiste na formação dos cidadãos do futuro, e a educação ambiental deve ser vista como uma maneira de construir uma nova educação, passando por todos os aspectos da questão ambiental (Cascino, 1999).

Assim sendo, faz-se necessário disseminar as informações e trazer o contato com o meio ambiente de maneira mais prática e palpável, considerando a dificuldade de lidar e atuar com o desconhecido. De acordo com Alves (1999 p.14) “há crianças que nunca viram uma galinha de verdade, nunca sentiram o cheiro de um pinheiro, nunca ouviram o canto do pintassilgo e não tem prazer de brincar com a terra. Pensam que a terra é sujeira. Não sabem que a terra é vida”. A educação ambiental leva em conta o contexto cultural e a sabedoria popular já possuída pelo indivíduo, mas pode também ampliar o conhecimento já existente, como forma de facilitar a assimilação das informações e facilitar o entendimento caso seja necessário.

Além disso, é sabido que a maior parte dos problemas ambientais é proveniente de outros problemas de cunho político, cultural e socioeconômico e os meios puramente tecnológicos não possuem capacidade de resolvê-los, fazendo-se necessária a capacitação dos seres humanos para lidar conscientemente com esse tipo de desafio (Dias, 1992).

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) deve ser um componente central de todos os sistemas educacionais até o ano de 2025 e Laurent Fabius, que presidiu a COP 21, afirmou que “a luta contra as mudanças climáticas começa nas escolas” (UNESCO, 2021, p.1).

É um exemplo de escola com educação sustentável bem estabelecida ativa o Centro de Ecoalfabetização, localizado na Califórnia, Estados Unidos da América, fundado em 1995 por Fritjof Capra, Peter Buckley e Zenobia Barlo. O Centro possui como componente um sistema de educação sustentável e uma de suas atividades consiste no plantio de hortas orgânicas e seu uso no preparo de alimentos na escola. De acordo com Capra (2008), a experiência no ambiente de cultivo orgânico consegue reestabelecer a conexão dos alunos com os fundamentos da alimentação saudável, além de integrá-los às outras atividades propostas pela escola, transformando o ambiente escolar em uma comunidade de aprendizagem, onde todos seus participantes estão conectados e trabalhando juntos (Santos, 2016).

Para ser de fato efetiva, a educação ambiental deve ser multidisciplinar e superar as barreiras do saber sistematizado adotado pelas disciplinas escolares (Quadros, 2007). Por meio da instalação de hortas escolares a educação ambiental torna-se mais facilitada e dinâmica, incentivando as atividades práticas em detrimento do conhecimento absorvido exclusivamente de maneira teórica e estimulando a troca de experiências entre os alunos, agregando conhecimento empírico e técnico à ação proposta. Além disso, as hortas escolares promovem mudanças não apenas nos cuidados para com o meio ambiente, mas também nos hábitos alimentares e de convívio social, gerando inclusão e ampliando o conhecimento acerca do campo de atividades

extraclasse e do cultivo de alimentos mais sustentáveis (Brandão e Brandão, 1996).

A horta escolar também se destaca pela interdisciplinaridade, envolvendo ciências (contato com a natureza, preservação da biodiversidade e do meio ambiente, manejo de um ambiente de cultivo de alimentos orgânicos, importância da fotossíntese e higienização correta dos alimentos antes do consumo), artes plásticas (confecção de vasos com materiais reutilizados, pintura dos pneus-canteiros e confecção dos cartazes para apresentação do local), geografia (interface clima-ambiente de cultivo e características do solo) e matemática (distância entre canteiros e mudas nos canteiros, quantidade de sementes na sementeira e quantidade de canteiros), além de ampliar o vocabulário dos participantes e expandir o repertório cultural dos mesmos (Malacarne e Enisweler, 2014).

Outro fator extremamente positivo é a inserção do aluno na produção de seu próprio alimento, ampliando seu conhecimento sobre como os vegetais e hortaliças são produzidos e gerando o cuidado pelo ambiente em que ele é produzido, justamente por se sentir parte da produção em si e assim tornando-se mais responsável e zeloso.

Em suma, a educação ambiental na escola desperta, nas primeiras fases do desenvolvimento, a consciência de preservação e cidadania e a criança passa a entender desde cedo que precisa cuidar e preservar e que o futuro depende do equilíbrio entre homem e natureza e do uso racional dos recursos naturais (Medeiros, et al, 2011).

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho foi analisar a implantação de uma horta escolar em uma escola estadual do município de Jaboticabal/SP como ferramenta de promoção da educação ambiental escolar

Esse objetivo alinha-se com os preceitos da educação ambiental com foco no desenvolvimento de uma compreensão integrada de meio ambiente, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos, e na democratização das informações ambientais (Brasil, 1999). Também visa utilizar ambientes educativos diversos, privilegiando atividades práticas, experiências pessoais e empregando uma gama de meios de comunicação (Czapski, 1998).

3.2 Objetivos específicos

Foram objetivos específicos do estudo:

- a) Analisar se a horta escolar se tornou um espaço de valorização do meio ambiente e de promoção da sustentabilidade.
- b) Verificar se a horta escolar incentivou a reutilização de materiais recicláveis bem como a criatividade.
- c) Verificar se a implementação da horta agroecológica estimulou a adoção de uma alimentação com maior consumo de produtos in natura por parte dos alunos participantes.
- d) Analisar se o trabalho conjunto dos alunos na horta incentivou o sentimento de pertencimento e espírito de equipe, estimulando o trabalho em grupo e o cuidado pelo bem coletivo.
- e) Analisar se os alunos participantes se tornaram disseminadores do conhecimento adquirido durante a pesquisa para além dos muros da escola.

4. METODOLOGIA

Para que esse Trabalho de Conclusão de Curso fosse desenvolvido a metodologia escolhida foi o levantamento bibliográfico e o estudo da implantação de uma horta escolar em uma escola pública no município de Jaboticabal. Sendo assim, trata-se de uma pesquisa qualitativa descritiva e participante, realizada entre os meses de março e dezembro do ano de 2023.

4.1 Local da pesquisa

O local escolhido para a realização do estudo foi uma escola estadual de Ciclo 2, localizada na região periférica do município de Jaboticabal, estado de São Paulo, Brasil. Na escola foi implantada uma horta pedagógica e desenvolvidos projetos de educação ambiental com alunos do ensino Fundamental II e Ensino Médio.

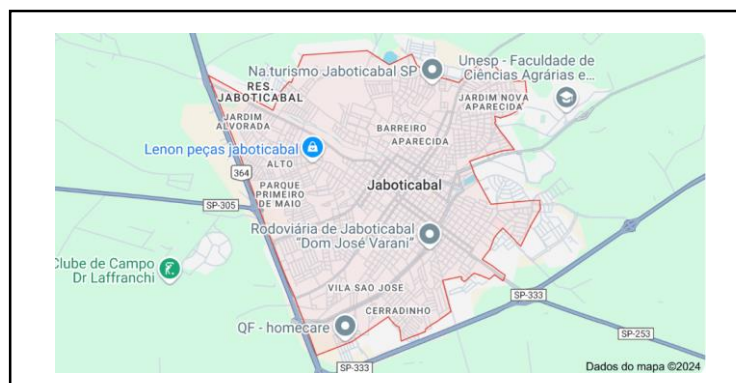


Figura 1: Mapa da cidade de Jaboticabal, cidade do interior do estado de São Paulo. Fonte: Google Maps, 2024.

4.2 Tipo da pesquisa

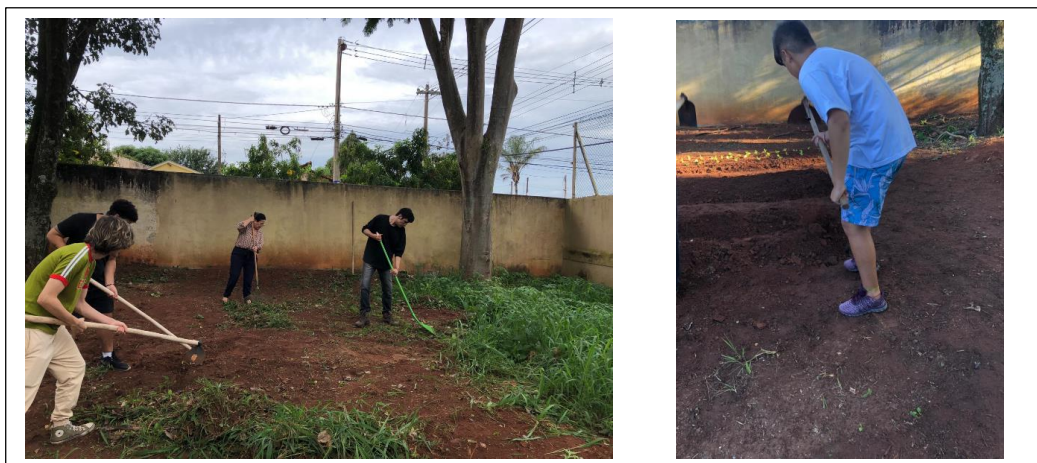
A pesquisa foi realizada de maneira qualitativa descritiva e participante, com o acompanhamento de cerca de 50 estudantes da escola, que participava de um projeto de extensão universitária. O trabalho na horta foi acompanhado desde a sua implementação até a avaliação dos resultados, realizada por meio de rodas de conversa com os alunos participantes da pesquisa, com o corpo docente e colaboradores da escola e também por meio da observação realizada por parte da equipe de alunos e professora universitária participantes do projeto de extensão.

5. DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS

O projeto de extensão foi realizado em quatro etapas: Escolha do local da horta, limpeza e preparo do solo; semeadura, plantio e transplante de mudas; confecção de vasos, canteiros e manejo dos cultivos e rodas de conversa e culminância. Essas etapas foram realizadas de maneira cíclica, sendo que durante toda a execução da pesquisa, a equipe e os alunos participantes transitavam por elas conforme a necessidade.

Na primeira etapa os alunos, em conjunto com os extensionistas participantes do projeto, realizaram a limpeza do espaço, até então pouco utilizado na escola, que apresentava uma grande quantidade de mato, restos de entulho e lixo, jogados inclusive pelos próprios alunos, que possuíam esse hábito. A limpeza do espaço, que levou cerca de 2 semanas, incluiu a remoção do mato e sujeira para possibilitar que o solo fosse preparado e fossem instalados os canteiros para o cultivo. Para a montagem dos canteiros e revolvimento do solo foram utilizados enxadas, enxadões e rastelos e para a preparação e fertilização do solo usados esterco amadurecido e substrato adubado. Após a finalização dos canteiros, os mesmos foram cobertos com palha para conservar a umidade e os nutrientes do solo.

Essas atividades serviram de base para discutir a importância da manutenção da fertilidade do solo através da incorporação de matéria orgânica, prática muito presente na agricultura orgânica e agroecológica. Numa escola, esse tipo de atividade na horta pode ser o ponto de partida para o estudo de temas relacionados com as ciências biológicas, como a ciclagem de nutrientes que ocorre em uma mata, os micros e macro organismos presentes no solo, a importância da biodiversidade, entre outros.



Figuras 2 e 3 – Transformando o espaço: limpeza do terreno para implantação da horta escolar

Fonte: Autora, 2023

Para o plantio, transplante de mudas e sementeira de sementes foram utilizadas variedades vegetais que se adequassem bem a época e local escolhido para a implantação do projeto, sendo escolhidas com base em um levantamento realizado por meio de conversas com os alunos para que estes relatassem o que tinham hábito de consumir, o que tinham curiosidade em provar e o que tinham vontade de cultivar. Boa parte dos alunos participantes não possuía o hábito de consumir frutas, verduras e hortaliças, então a maioria das espécies escolhidas veio da resposta dada à pergunta sobre a curiosidade em cultivá-las. A maioria das espécies cultivadas no local eram destinadas ao consumo humano, como o alface (*Lactuca sativa*), rúcula (*Eruca vericaria ssp. sativa*), couve (*Brassica oleracea*), jiló (*Solanum aethiopicum Gilo Group*), salsa (*Petroselinum crispum*), cebolinha (*Allium schoenoprasum*), salsão (*Apium graveolens*), pimenta vermelha (*Capsicum spp.*), tomate (*Solanum lycopersicum*), berinjela (*Solanum melongena*), cenoura (*Daucus carota*), mamão (*Carica papaya*), morango (*Fragaria x ananassa*), taioba (*Xanthosoma sagittifolium*), acerola (*Malpighia emarginata*), limão (*Citrus limon*) e maracujá (*Passiflora edulis*). Algumas outras espécies, como as bananeiras (*Musa acuminata 'Dwarf Cavendish'*), o capim-cidreira (*Cymbopogon citratus*) e o manjeriço (*Ocimum basilicum*) já estavam plantados nas dependências da escola, porém em outro ambiente, sendo necessário realizar o transplante,

trabalho feito por uma empresa terceira, por conta das ferramentas necessárias para que a operação fosse realizada com qualidade. Além dessas, foram adicionadas mudas de plantas ornamentais, promovendo o aumento de espécies vegetais no local e tornando-o ainda mais agradável. As espécies em questão foram Ixora (*Ixora chinensis*), beijinho (*Impatiens parviflora*) e cinerária (*Cineraria*). Os materiais utilizados nesse processo foram pás, enxadas, cavadeira, arame para amarrar as plantas trepadeiras e brita para coroar as mudas de porte grande.



Figuras 4 e 5: Nascimento da horta escola – Plantio das mudas nos canteiros e sementeiras.

Figura 6: Alunos utilizando brita como material decorativo para coroar os canteiros de plantas ornamentais.

Fonte: Autora, 2023.

No terceiro passo, visando o incentivo à sustentabilidade e a criatividade dos alunos, foram utilizados materiais recicláveis, como garrafas pet e pneus na confecção de vasos e canteiros. Os pneus foram doados por uma borracharia vizinha da escola e foram pintados para favorecer a estética do local. Eles foram utilizados em sua maioria para receber as mudas de plantas ornamentais, morango e pimenta vermelha. Já as garrafas pet foram trazidas pelos próprios alunos, após a promoção de uma competição colaborativa entre eles, que não apenas guardaram as garrafas em suas casas e de seus familiares para utilizar, como promoveram uma limpeza pelo bairro, recolhendo todas as garrafas que

encontrassem. Esses materiais foram então lavados, cortados, e furados, para evitar o acúmulo de água e proliferação de insetos e transformados em vasos, coloridos com tinta guache e xadrez, intencionando criar um ambiente mais harmonioso, colorido e agradável para os frequentadores.



Figuras 7 e 8: Arte sustentável: Alunos produzindo vasos de garrafas reutilizadas e cartazes a respeito da importância da reutilização dos materiais.
Fonte: Autora, 2023.

Outra etapa realizada ao longo de todo o projeto foi o manejo dos canteiros, que consistia nas regas diárias com uma mangueira, cobrir os canteiros com palhada, a fim de preservar a umidade do solo e protegê-los das intempéries e retirar as plantas daninhas da área, de forma manual.

Também fez parte da etapa três o momento da colheita, ansiosamente esperado pelos alunos participantes da pesquisa. No dia de sua realização, os vegetais e hortaliças que já haviam atingido o crescimento esperado foram colhidos e levados pelas crianças para suas casas, para serem consumidos junto de seus familiares.



Figura 9: Aprendendo sobre a importância da cobertura vegetal para que os canteiros continuem saudáveis.

Fonte: Caroline Costa, 2023.

A quarta etapa consistiu na realização de rodas de conversa com os alunos, de maneira divertida e dinâmica, para que eles tirassem suas dúvidas sobre a importância da instalação do projeto, dos elementos presentes em uma horta orgânica e da sustentabilidade, além de trazer informações técnicas a respeito do manejo de pragas sem o uso de produtos tóxicos e identificação e utilização de plantas aromáticas e medicinais. Foram realizadas brincadeiras para tornar o ambiente descontraído, de maneira que eles se sentissem confortáveis para participar e fosse possível inserir todos. Foram utilizados doces, como balas e pirulitos, como “recompensas” por acertos e participação, bexigas, imagens impressas e recursos audiovisuais. Além disso, foi um momento extremamente enriquecedor para todos devido as trocas de experiências, já que alguns dos alunos traziam consigo uma vasta bagagem advinda de seu contexto cultural e conhecimento informal de familiares, fatores esses extremamente valorizados pela educação ambiental.

As atividades do semestre resultaram na culminância, em dia escolhido pela Diretoria de Ensino do Estado de São Paulo, para que os alunos apresentem os projetos elaborados em disciplinas obrigatórias e eletivas, sendo o projeto da horta pertencente ao último grupo. Durante esse dia, a escola é aberta aos pais e alunos de outras escolas da Diretoria de Ensino, para que estes possam conhecer e participar das apresentações dos projetos desempenhados

pelos alunos naquele semestre letivo. Para a data foram elaborados cartazes a respeito dos assuntos discutidos, como a importância da horta para a comunidade escolar, as espécies vegetais plantadas no local e como a reutilização de materiais e a reciclagem são importantes para a conservação do meio ambiente. Também foi realizada a apresentação do espaço revitalizado onde a horta agroecológica foi instalada e os alunos participantes discorreram a respeito de espécies vegetais cultivadas no local e a importância do cuidado com a natureza.



Figuras 10 e 11: Dia da culminância do projeto
Fonte: Caroline Costa, 2023.

Na volta as aulas, após as férias de julho, o projeto foi retomado com a realização de mais uma roda de conversas promovida pelos extensionistas, para revisitar os conhecimentos adquiridos anteriormente. Dela participaram os alunos da escola que já participavam ativamente do projeto e os que estavam entrando para a turma naquele momento.



Figura 12: Roda de conversa na volta às aulas
Fonte: Caroline Costa, 2023.

Para a avaliação dos resultados obtidos com o projeto e a pesquisa participante foram realizadas rodas de conversa com os alunos participantes, com o corpo docente e colaboradores da escola, além da observação feita pelos universitários participantes do projeto de extensão.

6. DISCUSSÕES

Ao longo do projeto, entre os meses de abril a dezembro de 2023, foi possível notar mudanças em relação ao comportamento dos alunos participantes, tais como:

- Maior responsabilidade com o meio-ambiente: os alunos, que até antes da instalação da horta agroecológica não demonstravam preocupação com produção excessiva de lixo e desperdício de água, passaram a preocupar-se mais com essas questões, levando a preocupação aos colegas que não haviam participado do projeto.

- Maior zelo pelo espaço escolar, a começar por aquele do cultivo da horta, que foi transformado de um terreno com acúmulo de lixo e mato em um local de produção, com grande variedade de espécies. Antes da instalação da horta, o local era utilizado pelos próprios alunos para descartar lixo, porém ao longo do desenvolvimento do projeto, os mesmos passaram a se sentir responsáveis pelo ambiente, inclusive chamando a atenção de quem vissem poluindo aquele local. Segundo relato de algumas famílias, esse mesmo cuidado foi expandido para o ambiente doméstico, como intencionado pelo projeto, já que a educação ambiental tem por objetivo alcançar a mudança de comportamento e aquisição de valores que possuam relação social, econômico, cultural e ecológico (Quadros, 2007).

- Mudanças comportamentais também foram observadas em relação ao trabalho em equipe e convivência com as diferenças, como, por exemplo, as diferenças raciais e socioeconômicas, por meio de diálogos que reforçavam que o cuidado com o meio ambiente é responsabilidade de todos, independente de quaisquer fatores e que quando trabalhamos em equipe tendemos a nos destacar muito mais do que quando tentamos caminhar sozinhos.

- Um ponto extremamente importante relatado pelos próprios alunos e pela equipe de cozinheiras da escola foi a melhoria dos hábitos alimentares dos participantes do projeto. A escola escolhida situa-se em uma região periférica da

cidade e grande parte dos alunos vêm de famílias em situação de vulnerabilidade econômica, o que está diretamente atrelado com a insegurança alimentar. Até o mês de abril de 2024 cerca de 21,6 milhões de domicílios sofriam com o fantasma da insegurança alimentar no Brasil, e boa parte das crianças e adolescentes dessas famílias têm na escola a única refeição balanceada que realizam ao longo de todo o dia (IBGE, 2024).

Até antes da implantação da horta agroecológica, a maioria dos alunos relatou que não possuía o hábito de consumir frutas, verduras e hortaliças em sua alimentação diária, porém após a primeira colheita realizada, na qual eles levaram os vegetais para casa, para serem consumidos junto com suas famílias, esses hábitos começaram a mudar. Eles passaram a falar a respeito de frutas e vegetais que haviam provado e como estavam incentivando os familiares e amigos a fazerem o mesmo, comprando uma maior quantidade de alimentos in natura, em detrimento dos alimentos industrializados e ultra processados. Além disso, as cozinheiras da escola relataram que desde a instalação da horta, a quantidade de desperdício de salada na escola havia diminuído consideravelmente, pois os alunos estavam consumindo muito mais.



Figuras 13 e 14: Juntos somos mais fortes e vamos mais longe –
Fonte: Ângela Talarico, 2023.

As figuras 13 e 14 ilustram os manejos semanais no ambiente da horta, onde os alunos eram incentivados a trabalhar em equipe também com colegas

de outras turmas, favorecendo o sentimento de pertencimento e espírito de equipe.

Um ponto importante a ser discutido é a necessidade de reforçar e manter contínua a educação ambiental, estimulando e aumentando o número de atividades para as escolas de Ciclo 2 e adequando-as as idades dos alunos participantes, que abrangem as turmas de 6° até a 3° série do Ensino Médio.

Notou-se de forma muito nítida que os alunos das turmas do 6° ano, que haviam acabado de ingressar na escola, vindos do Ciclo 1, que normalmente possui uma quantidade maior de atividades lúdicas e práticas, estiveram muito mais comprometidos com as atividades, demonstrando interesse além do conteúdo proposto, trazendo ideias e disseminando o conhecimento adquirido aos conhecidos e familiares. Já os alunos do 8° ano em diante, salvo raras exceções, não eram tão engajados nas atividades realizadas. Essa falta de interesse ativo pode estar relacionada com uma insuficiência de atividades práticas oferecidas pela escola antes da instalação do projeto ou com a realização de atividades que não eram tão convidativas aos alunos mais velhos; que com uma diferença de até 7 anos de idade, e já adolescentes, possuem interesses bastante distintos dos colegas das turmas mais novas. De acordo com Ghilardi (1998), a teoria engloba conhecimentos adquiridos e sistematizados, enquanto a prática visa a aplicação desses conteúdos como forma de resolver os problemas que surjam no dia a dia dos estudantes, sendo ferramentas consideradas complementares. Só foram obtidos resultados mais satisfatórios, ou seja, maior participação e engajamento dos alunos, quando empregadas atividades lúdicas como gincanas, dinâmicas e jogos de perguntas que incentivam o equilíbrio entre o real e o imaginário, a brincadeira e o estudo, criando a oportunidade de absorver o conteúdo de maneira mais estimulante (Niles, 2014).

Outra dificuldade encontrada foi aumentar a interação entre alunos, familiares e escola, já que essa relação contribui diretamente para que a criança e o adolescente desenvolvam suas habilidades sociais.

Quanto mais estreito esse relacionamento, maior a sua contribuição para a formação de futuros cidadãos disseminadores e conscientes (Milan, 2019). No caso do projeto, quando foram promovidas atividades em que era permitido que os familiares comparecessem e participassem, a adesão dos mesmos foi baixa, sendo que nas duas oportunidades haviam pouquíssimos responsáveis presentes. Isso é reflexo da dificuldade que a maioria das famílias possui para ausentar-se do trabalho em dias úteis; sendo necessário que a realização de apresentações em que a presença das famílias é requerida ou desejada, aconteça nos finais de semana ou em momentos mais oportunos.

Outra oportunidade identificada para melhoria relaciona-se com a dificuldade encontrada para incentivar a participação de mais professores nas atividades realizadas pelo projeto de extensão universitária, como a implantação de uma horta agroecológica. Por se tratar de uma atividade de cunho prático, tende a demandar mais tempo, planejamento e energia para a execução das tarefas, o que acabou tornando-se um empecilho para boa parte do corpo docente da escola no qual a pesquisa foi desenvolvida. Dessa forma, a interdisciplinaridade, pilar extremamente importante para a disseminação da educação ambiental, ocorreu de maneira bastante modesta, estimulada pelos idealizadores do projeto e pela professora de biologia, responsável pela disciplina eletiva na qual a horta estava inserida.



Figuras 15 e 16: Os frutos do trabalho – Alunos participantes do projeto mostram o antes e depois das hortaliças e legumes cultivados na horta agroecológica. Fonte: Ângela Talarico, 2023.

No que diz respeito a diminuição da produção de lixo, as mudanças foram bastante significativas, sendo que todos os participantes da pesquisa passaram

a evitar o desperdício de materiais, jogando o lixo no local correto e incentivando as pessoas a sua volta a fazerem o mesmo.



Figuras 17 e 18: Dedicção - A revitalização do espaço onde a horta foi instalada.

Fontes: Ângela Talarico e Leticia Bordinassi, 2023.

Um fator extremamente positivo percebido foi o surgimento e fortalecimento do sentimento de equipe entre os envolvidos, que passaram a se enxergar como time e compartilhar experiências, ampliando o repertório social e cultural e fortalecendo laços de amizade. O sentimento de pertencimento refere-se à percepção do aluno como pertencente àquele espaço, onde poderá encontrar oportunidades de crescimento e felicidade (Vilela e Archangelo, 2013). Dessa maneira, ele tende a se preocupar mais com o cuidado daquele local, respeitando o ambiente e todos que fazem parte dele.



Figuras 19, 20 e 21: O cuidado contínuo com a horta. Fonte: Ângela Talarico, 2023.

As figuras 19, 20 e 21 ilustram o trabalho em equipe com os manejos habituais da horta, como a sementeira nos canteiros, a cobertura dos mesmos com palha e a eliminação das plantas daninhas.

Outro ponto extremamente positivo observado pela pesquisa foi que os alunos participantes do projeto se tornaram disseminadores das informações assimiladas, não restringindo o conhecimento adquirido aos muros da escola, mas espalhando as informações aos familiares, amigos e até mesmo vizinhos. Eles relataram que estavam realizando mudanças de hábito próprias e estimulando as pessoas a sua volta a fazerem o mesmo, sendo este um excelente indicador quando se discute a eficácia do projeto de extensão realizado no local.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível considerar, com a pesquisa realizada, que a educação ambiental desempenha papel crucial como componente curricular escolar, considerando-se todo o impacto causado atualmente pelo ser humano ao meio ambiente. Além de proporcionar uma formação embasada na sustentabilidade e no pensamento crítico, ainda é capaz de estimular a consciência coletiva, a adoção de uma alimentação balanceada e o zelo pelo bem coletivo, promovendo mudanças comportamentais de longo prazo na comunidade escolar como um todo, e contribuindo para a construção de um espaço mais sustentável e saudável.

Foi observado também a importância de oferecer atividades que sejam condizentes com a idade dos participantes envolvidos, para que todos tenham o mesmo nível de engajamento ao longo do desenvolvimento dos projetos, visando um melhor aproveitamento dos conteúdos passados.



Figura 22: A celebração do trabalho em equipe e das diferenças. Fonte: Caroline Costa, 2023

Por fim, esse estudo foi de grande relevância para compreendermos que trabalhar com a educação ambiental de forma prática torna mais fácil o processo de absorção de conhecimento e, conseqüentemente, do desenvolvimento não apenas de uma consciência cidadã responsável, mas também de cidadãos que

disseminem esse conhecimento, gerando uma cadeia de sustentabilidade. Como um dia disse o célebre autor francês Victor Hugo “É triste pensar que a natureza fala e que o gênero humano não a ouve”. O papel da educação ambiental é possibilitar que todos ouçam em alto e bom som.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB' SABER, A. N. **(Re)conceituando educação ambiental**. In: Magalhães, Luiz Edmundo. **A questão ambiental**. São Paulo: Terra Graph, 1994.

ALVES, R. **O amor que acende a lua**. Campinas: Papyrus Speculum, 1999.

BRASIL. **Constituição Federal**. Art. 225 da Constituição Federal de 1988.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente**. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Diário Oficial da União, Brasília, 2000.

BRANDÃO, C. I; BRANDÃO, R. F. **Alimentação alternativa**. Brasília, 1996.

CASCINO, F. **Educação ambiental**: Princípios, história, formação de professores. São Paulo: Editora Senac, 1999.

CZAPSKI, S. A. **Implantação da educação ambiental no Brasil**. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto, 1998.

DIAS, G. F. **Educação ambiental**: Princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 1992.

DIAS, G. F. **Educação ambiental**: Princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 2004.

FÁVARO, L. C., FONSECA, L. R., MAGALHÃES, S.R.S., PEREIRA, D.F. **A história da educação ambiental perpassando pela concepção crítica e emancipatória**. Universidade Vale do Rio Verde, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança**. 9. ed. São Paulo: Terra e Paz, 1992.

GHILARD, R. **Formação profissional em educação física**: a relação teoria e prática. V. 4, N.1, 1998.

GUIMARÃES. R., FONTOURA, Y. **Desenvolvimento sustentável na Rio+20**: discursos, avanços, retrocessos e novas perspectivas. EBAPE, 2012.

IBGE. **Segurança alimentar nos domicílios brasileiros volta a crescer em 2023**. Agência de Notícias, 2023.

MALACARNE, W.; ENISWELER, K.C. Formação do pedagogo e ensino de ciências: a horta escolar como espaço para diálogos sobre educação ambiental. **Educere et Educare**, v. 9, n. 17, 2014.

MEDEIROS, A.B.; MENDONÇA, M.J.S.L; SOUSA, G. L; OLIVEIRA, I.P.A. Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, 2011.

MILAN, G. M. **A importância da educação ambiental na educação infantil**. Lages: Centro Universitário Unifacvest, 2019. Disponível em: <<https://www.unifacvest.edu.br/assets/uploads/files/arquivos/a1277-tcc.4710---gessica-milan.pdf>>. Acesso em: 10/04/2024.

NILES, R. P. J. **A importância das atividades lúdicas na educação infantil**, 2024

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**, 2024. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 20/06/2024.

PENA, R. A. **Conferências sobre o meio ambiente**, 2024. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/conferencias-sobre-meio-ambiente.htm>>. Acesso em: 04/07/2024.

QUADROS, A. **Educação ambiental**: Iniciativas populares e cidadania. Universidade Federal de Santa Maria, 2007.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2001.

RODRIGUES, G.S.S.C.; COLESANTI, M.T.M. **Educação ambiental e as novas tecnologias de informação e comunicação**, 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/sn/a/4fsfCKXvpV8FvdxGyjJ95LS/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 20/04/2024.

SANTOS, S. P. **A importância da educação ambiental nas escolas para a construção de uma sociedade sustentável**, 2015, p. 17.

SATO, M. **Debatendo os desafios da educação ambiental**. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, Rio Grande: Universidade Federal do Rio Grande; FURG, v. 1, p. 14-30, 2001. Disponível em: <<http://www.cpd1.ufmt.br/gpea/pub/DesafiosEA.pdf>>. Acesso em: 13 de fevereiro de 2024.

SILVA, C.K.F.; CARNEIRO, C. Um breve histórico da educação ambiental e sua importância na escola. **IV Congresso Nacional de Educação (CONEDU)**, 2017.

TANNOUS, S. ; GARCIA, A. Histórico e evolução da educação ambiental através dos tratados internacionais sobre o meio ambiente. Ituverava: **Nucleus – Revista Científica da Fundação Educacional de Ituverava**, 2008.

UNESCO. **Educação ambiental será componente curricular básico até 2025**, 2021. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/127471-unesco-transforma-educacao-ambiental-em-componente-curricular-basico-at-2025>>. Acesso em: 14/06/2024.

VILLELA, F. C. B., ARCHANGELO, A. **Fundamentos da escola significativa**. 2.ed. São Paulo: Loyola, 2013.