



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Centro de Ciências Agrárias
Departamento de Desenvolvimento Rural
CURSO DE BACHARELADO EM AGROECOLOGIA
Rod. Anhanguera, Km. 174
CEP: 13.600-970 – Araras – SP – Fone: (019) 3543-2601



THAMIRYS RAMOS DE MENDONÇA

**A AGROECOLOGIA COMO ELEMENTO PEDAGÓGICO: UMA ANÁLISE DE
EXPERIÊNCIAS EM ESCOLAS DE DIFERENTES REGIÕES DO BRASIL**

**Araras, SP
2021**

THAMIRYS RAMOS DE MENDONÇA

**A AGROECOLOGIA COMO ELEMENTO PEDAGÓGICO: UMA ANÁLISE DE
EXPERIÊNCIAS EM ESCOLAS DE DIFERENTES REGIÕES DO BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Desenvolvimento Rural do Centro de Ciências Agrárias como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Agroecologia, pela Universidade Federal de São Carlos.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Antonio Cabello Norder

Araras, SP
2021

RESUMO

A agroecologia pode ser compreendida como ciência e como prática, conectando-se de diferentes formas com os demais campos de conhecimento. Nas últimas décadas, a agroecologia vem sendo inserida no contexto educacional nos diversos níveis, do ensino básico ao superior, técnico e tecnológico. No ensino fundamental, que abrange estudantes do 1º ao 9º ano, a agroecologia pode ser apresentada como atividade complementar e multidisciplinar, associada aos princípios da educação ambiental, estabelecidos por meio da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Experiências nesse sentido já foram desenvolvidas em escolas brasileiras, visando apresentar os conceitos e práticas da agroecologia de forma lúdica e pedagógica. Neste artigo, busca-se apresentar os resultados de uma revisão bibliográfica que objetivou o levantamento de experiências de atividades em agroecologia no ensino fundamental no Brasil, a partir de 6 estudos de caso em escolas de diferentes regiões. Dentre as práticas trabalhadas nas escolas, verificou-se a relevância da horta escolar como laboratório de pesquisa e ensino, bem como a compostagem e a produção de mudas. Verificou-se que, a partir de tais práticas, temas como segurança alimentar, hábitos saudáveis, preservação ambiental, ecologia e sociedade puderam ser dialogados com as/os estudantes. Conclui-se que, embora não haja obrigatoriedade legal em se pautar a agroecologia como componente curricular, essa inserção pode trazer benefícios pedagógicos ao contexto escolar, uma vez que permite a discussão de temas multidisciplinares, especialmente em escolas urbanas, em que o tema ambiental e a agricultura não estão cotidianamente presentes na realidade da comunidade estudantil. Nesse sentido, destaca-se a importância de um planejamento das atividades que seja pautado na realidade de cada escola, o que pode ser feito a partir de um Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) e outras metodologias participativas que permitam ao educador/a¹ uma compreensão mais assertiva da realidade da comunidade estudantil.

Palavras-chave: Práticas agroecológicas. Educação formal. Educação ambiental. Escolas brasileiras. Agroecologia.

¹ No texto deste trabalho será utilizada a linguagem não-sexista, seguindo Casellato *et al.* (1996).

ABSTRACT

Agroecology can be understood as a science and as a practice, connecting itself in different ways with other fields of knowledge. In recent decades, agroecology has been inserted in the educational context at different levels, from basic to higher, technical and technological education. In elementary school, which covers students from 1st to 9th grade, agroecology can be presented as a complementary and multidisciplinary activity, associated with the principles of environmental education, established by the National Environmental Education Policy (PNEA). Experiences in this sense have already been developed in Brazilian schools, aiming to present the concepts and practices of agroecology in a playful and educational way. In this article, we seek to present the results of a literature review that aimed to survey experiences of activities in agroecology in elementary education in Brazil, based on 5 case studies in schools from different regions. Among the practices worked on in schools, the relevance of the school garden as a research and teaching laboratory, as well as composting and seedling production was verified. It was found that, based on such practices, themes such as food safety, healthy habits, environmental preservation, ecology and society could be discussed with the students. It is concluded that, although there is no legal obligation to guide agroecology as a curricular component, this inclusion can bring pedagogical benefits to the school context, as it allows for the discussion of multidisciplinary themes, especially in urban schools, in which the environmental theme is agriculture is not daily present in the reality of the student community. In this sense, the importance of planning activities that is based on the reality of each school is highlighted, which can be done from a Rapid Participatory Diagnosis (DRP) and other participatory methodologies that allow the educator to have a better understanding. assertion of the reality of the student community.

Keywords: Agroecological practices. Formal education. Environmental education. Brazilian schools. Agroecology.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	4
2 REVISÃO TEÓRICA	7
2.1 Educação ambiental e agroecologia	7
2.1.1 <i>Educação ambiental no ensino formal</i>	8
2.1.2 <i>Educação em agroecologia</i>	8
3 METODOLOGIA	11
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
4.1 Experiências de agroecologia em contexto escolar	12
4.2 Hortas escolares	18
4.2.1 <i>Compostagem de resíduos orgânicos</i>	20
4.2.2 <i>Viveiro de mudas</i>	21
4.2.3 <i>Agrobiodiversidade</i>	22
5 CONCLUSÕES	24
REFERÊNCIAS	25

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o termo agroecologia vem se popularizando, especialmente em função do aumento nas preocupações sociais relacionadas aos recursos naturais, ao meio ambiente e aos rumos da vida humana em um contexto de mudanças climáticas. Apesar dessa difusão, observa-se também que o conceito se mostra esvaziado de uma definição concreta e precisa, visto que é utilizado, na maioria das vezes, como um adjetivo de qualificação de produtos e ações.

De fato, a agroecologia está associada aos novos valores sociais de sustentabilidade e é benéfico que ganhe repercussão; porém, conforme destaca Caporal e Costabeber (2004), é necessário que esta seja compreendida primeiramente como um campo de conhecimento para que sua relevância como prática científica seja reconhecida e legitimada. Nesse sentido, Altieri (2012) descreve que a agroecologia é ao mesmo tempo uma ciência e um conjunto de práticas, endossando Wezel *et al.* (2010), que a considera também como um movimento social e político.

Como campo científico, a agroecologia conecta-se de diferentes maneiras com outras ciências, podendo contribuir de forma integrada com o ensino formal, a partir de um planejamento pedagógico que considere seus princípios. Para isso, é necessário que professoras/es e educadoras/es passem por um processo de aprendizagem mútua, inclusive por meio de formações específicas, dado o caráter multidimensional da agroecologia, que considera o campo ambiental, social e econômico. Para León Sicard (2010), além de interdisciplinar, trata-se de uma ciência emergente e em construção.

Ressalta-se que já é possível encontrar a agroecologia inserida na educação em diversos níveis, de atividades complementares no ensino básico aos cursos de graduação e pós-graduação do ensino superior, atravessando as atividades de extensão e de formação de nível técnico (NORDER, 2010). No atual contexto socioambiental, marcado pela desigualdade social e acelerada degradação ambiental, faz-se urgente a necessidade de promover uma

educação crítica e transformadora de realidades, pautada em leituras integradoras e sistêmicas de mundo.

Em relação ao ensino fundamental brasileiro – etapa do 1º ao 9º ano –, é possível encontrar na literatura exemplos de casos em que a agroecologia foi utilizada como aporte para atividades escolares complementares. De acordo com Barros *et al.* (2012), essa inserção é benéfica ao processo educativo, pois a agroecologia é uma abordagem transdisciplinar, que pode ser trabalhada a partir de diferentes perspectivas e disciplinas, embora aquelas relacionadas às ciências naturais – como a química, biologia e física –, tenham especial interesse nos processos agroecológicos.

Destaca-se que a educação ambiental é um componente curricular, previsto por lei, a ser inserido na educação nacional desde a Lei 9.795 de 1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) (BRASIL, 1999). Sabe-se que, desde a Constituição Federal de 1988, o meio ambiente ganha espaço e relevância como direito e como aspecto a ser protegido pelo poder público e por toda a sociedade, seguindo um movimento internacional de reconhecimento da crise ambiental e institucionalização da conservação do meio ambiente. Ressalta-se que, dentre os princípios norteadores da PNEA, estabelece que a educação deve abarcar “*o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade*”.

Nesse contexto, objetivou-se investigar, por meio de uma revisão bibliográfica, experiências em que a agroecologia foi inserida como componente pedagógico na educação formal, especialmente em escolas do ensino fundamental localizadas em diferentes regiões do Brasil, a fim de compreender possíveis benefícios e desafios desse tipo de ação, bem como propor caminhos para uma efetiva aproximação entre a agroecologia e ensino formal, a partir da exemplificação de algumas práticas associadas à horta escolar agroecológica.

Como metodologia para a realização do estudo, optou-se pela pesquisa bibliográfica, de acordo com Gil (2008). Realizou-se uma busca, nas principais plataformas científicas, através de palavras-chave, por artigos científicos dos últimos seis anos que relatassem experiências práticas de agroecologia em escolas do Brasil. Os materiais foram sistematizados, analisados e discutidos em paralelo à literatura da área.

Essa pesquisa foi dividida em cinco tópicos principais, sendo o primeiro a presente introdução, a fim de apresentar ao/a leitor/a um panorama geral da temática e proposta investigativa. No segundo tópico é apresentada a revisão teórica, onde buscou-se explicar sobre os principais temas relacionados à pesquisa – educação ambiental, agroecologia e ensino formal – a partir da literatura da área, apresentando o arcabouço teórico no qual se sustentam as discussões deste artigo. Em seguida, são apresentados os procedimentos metodológicos para a realização da pesquisa e, no quarto tópico, os resultados obtidos por meio de tais procedimentos, bem como a análise e discussão destes resultados. Por fim, apresenta-se as principais conclusões obtidas ao longo do desenvolvimento deste estudo.

2 REVISÃO TEÓRICA

2.1 Educação ambiental e agroecologia

Preocupações relacionadas aos efeitos negativos das atividades humanas sobre o meio ambiente passaram a ganhar maior atenção – em diferentes territórios –, na segunda metade do século XX, embora antes disso já houvessem instituições e indivíduos comprometidos com a proteção ambiental, e pode-se dizer que foi a partir deste momento que os movimentos ambientalistas se consolidaram, pautando, entre outras coisas, uma educação ambiental (BATTAINI, SORRENTINO, 2018).

Com a Constituição Federal Brasileira 1988 (BRASIL, 1988), pela primeira vez, o meio ambiente é inserido como um aspecto específico e de relevância. É a partir deste momento que também a educação ambiental ganha especial referência, ao ser mencionada no texto como um dos pilares para que seja assegurado o direito, previsto a todos no artigo 225,

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.

Dessa forma, a promoção da educação ambiental em todos os níveis de ensino, bem como a conscientização pública, é considerada pela lei maior como um dever do poder público a fim de assegurar que se cumpra o artigo 225. De acordo com Borges e Melo (2019), com a Constituição de 1988, iniciou-se um processo de superação da ineficiência na proteção constitucional no que concerne ao meio ambiente, além de dar notoriedade ao papel do poder público na promoção da conscientização ambiental por meio da educação.

Em 2014 foi aprovada a Lei nº 13.005, que estabelece o Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2014), traçando metas para os dez anos seguintes em relação ao desenvolvimento do ensino e promoção da educação de qualidade em todos os níveis. A educação ambiental e em agroecologia, vai ao encontro, especialmente, no que diz o artigo 2º do Plano, cuja diretriz X é a “*promoção*

dos princípios do respeito aos direitos humanos, à diversidade e à sustentabilidade socioambiental”.

2.1.1 Educação ambiental no ensino formal

Consta na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) que é de responsabilidade das redes, sistemas de ensino e escolas a incorporação de temas contemporâneos – de nível global, regional e local –, aos currículos e propostas pedagógicas. Segundo o documento, essa abordagem pode ser feita de forma autônoma pelas escolas, preferencialmente de forma integradora e transversal.

Menciona-se a educação ambiental como um dos temas apontados pela BNCC, amparando-se, especialmente na Lei nº 9.795/1999, no Parecer CNE/CP nº 14/2012 e na Resolução CNE/CP nº 2/2012. Todas essas legislações são exemplos da institucionalização da educação ambiental, a partir de seu reconhecimento como elemento fundamental no processo de formação dos indivíduos.

A Lei nº 9.795/1999 (BRASIL, 1999) é um importante dispositivo legal de regulamentação e promoção da educação ambiental, sendo a partir dela instituída a Política Nacional de Educação Ambiental, além de serem dadas outras providências. Nela, a educação ambiental é definida como:

Os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999, Art. 1º)

Entende-se que a promoção desse processo é de responsabilidade essencial e permanente da educação nacional e deve estar presente em todos os âmbitos e níveis de ensino, seja em caráter formal ou informal, segundo a PNEA.

2.1.2 Educação em agroecologia

De acordo com Canuto (2017), o termo agroecologia passou a ser utilizado no meio acadêmico e científico a partir dos estudos de Steve Gliessman e Miguel Altieri, na década de 1970, embora as práticas e princípios que fundamentam tal ciência já serem praticados por diferentes povos em diferentes localizações, há bastante tempo. Isso porque a agroecologia pode ser entendida, ao mesmo tempo, como ciência e prática técnica, conforme ensina Altieri (2012).

Como ciência, procura compreender o funcionamento dos ecossistemas agrícolas e sua correlação com o elemento humano (e cultural, conseqüentemente), bem como os conflitos socioambientais e econômicos relacionados ao campo. Nota-se que se trata de uma ciência com um amplo escopo de investigação e baseada em uma perspectiva sistêmica, integradora e holística dos fenômenos.

Ressalta-se também o papel das práticas agroecológicas como movimento social e político, que reivindica justiça social e ambiental, especialmente no meio rural, onde consolida o enfrentamento às práticas de agricultura convencional (WEZEL *et al.*, 2009) e ao agronegócio em seus moldes atuais. Para compreender de forma mais aprofundada essa teia de atuações abarcadas pela agroecologia, convém distinguir a *agroecologia comparada e descritiva* da *agroecologia aplicada*, conforme propõe León Sicard (2009).

Nessa ótica, a agroecologia comparada e descritiva seria aquela em que são conduzidos experimentos e esforços no sentido de catalogar, descrever, mensurar, revisar e analisar as relações dos agroecossistemas, bem como o processo de complexificação dos ecossistemas agrícolas ao serem convertidos de monoculturas para policulturas, definindo “leis” e os princípios desse processo, por exemplo.

A agroecologia aplicada, por sua vez, tem por objetivo colocar em prática os preceitos e conceitos alcançados na perspectiva teórica, tais como a

diversificação de espécies no agroecossistemas, as práticas de reciclagem de nutrientes, tecnologias de baixo custo econômico, ambiental e acessíveis aos agricultores familiares, manejo ecológico de espécies indesejadas, bem como uma gestão ecológica de água e solo (LEÓN SICARD, 2009).

Para León Sicard (2009), o objeto de estudo da agroecologia é o agroecossistema, isto é, o ecossistema agrícola. O autor aponta, no entanto, que o alcance do agroecossistema não finda no espaço rural de produção, uma vez que as espécies cultivadas, o modo de produção e a forma de distribuição dos produtos, estão intrinsecamente relacionados a fatores culturais. Não obstante, é sensível a linha que separa os limites social, econômico e político de um agroecossistema, tendo em vista que essas esferas balizam entre decisões intangíveis do campo (agricultor) e agentes externos, individuais (consumidor) e institucionais (mercado e governos) (LEÓN SICARD, 2009).

No Brasil, a institucionalização da agroecologia em nível nacional se deu a partir de 2010, com a instituição da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária (PNATER) (BRASIL, 2010), e, posteriormente, com a publicação do Decreto nº 7.794, pela então presidenta da república Dilma Rousseff, que instituiu a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO) (BRASIL, 2012).

No campo da educação, a agroecologia vem se manifestando de diferentes formas, inserindo-se em contextos formativos como cursos de curta duração direcionados a agricultoras/es e simpatizantes, cursos técnicos e de extensão rural e universitária, atividades complementares no ensino fundamental e médio, chegando também no ensino superior a partir de disciplinas específicas, cursos tecnológicos e bacharelados de graduação, especialização, ênfase e pós-graduação (NORDER, 2010).

Considera-se que o ensino de e em agroecologia parte, essencialmente, do reconhecimento e valorização dos saberes tradicionais e preteridos pelo modo de produção capitalista do agronegócio. Para Borges e Melo (2019), um ensino no sentido da agroecologia perpassa pela abordagem da *ecologia de*

saberes como aporte teórico e epistemológico. Esta abordagem, sistematizada por Boaventura de Sousa Santos (2007), propõe uma crítica radical à ciência moderna pautada na hegemonia de conhecimentos, sobretudo europeus e norte-americanos, em detrimento dos saberes de povos historicamente marginalizados, como indígenas e tradicionais da América Latina e África (Borges e Melo, 2019):

[...] nessa perspectiva, o ensino de agroecologia pode ser realizado em diálogo com outras formas de produção de conhecimento, tais como as artes, poesia, dança, conhecimento das comunidades tradicionais indígenas, quilombolas, dos pequenos agricultores do sertão do Nordeste brasileiro, que produzem alimentos de forma agroecológica, possuindo técnicas e saberes não registrados em manuais ou reconhecidos cientificamente em sua maior parte, mas que funcionam e têm sustentado seu modo tradicional de vida (BORGES e MELO, 2019, p. 371)

3 METODOLOGIA

Essa pesquisa é do tipo descritivo, isto é, objetiva principalmente a descrição detalhada do fenômeno de interesse, estabelecendo relações entre variáveis e promovendo uma discussão que conecte diferentes perspectivas para seu maior aprofundamento (GIL, 2008). Tem-se como intenção, a produção de conhecimento científico do tema – agroecologia empregada na educação formal –, que contribua para um melhor entendimento do fenômeno descrito e auxilie na elaboração de outras pesquisas correlatas.

Para tanto, a investigação fundamenta-se no método de pesquisa bibliográfica, descrito por Gil (2008) como um estudo baseado em conteúdos científicos já consolidados, como livros e artigos. Esse tipo de pesquisa é vantajoso por *“permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente”* (GIL, 2008, p. 50). A pesquisa bibliográfica deu-se a partir da seleção de materiais científicos que detalhassem experiências já desenvolvidas em escolas do ensino fundamental – e um caso do ensino médio – abordando a agroecologia no ambiente escolar.

Foram realizadas buscas nas plataformas Google Acadêmico e *Scielo* e no Portal de Periódicos CAPES, vinculando a busca aos termos “agroecologia”, “escolas”, “ensino fundamental”, “educação ambiental”, “compostagem” e “agrobiodiversidade”, exclusivamente no idioma português. Como critério para seleção de materiais, filtrou-se como conteúdo de interesse para a pesquisa aqueles produzidos nos últimos seis anos, a fim de garantir que se construa uma discussão pautada em evidências atualizadas e inseridas em um contexto contemporâneo.

Após a delimitação dos materiais, foi realizada uma leitura prévia e minuciosa dos resumos, com o intuito de selecionar seis casos para a presente pesquisa. Os resultados obtidos foram analisados e debatidos segundo entendimento da teoria.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Experiências de agroecologia em contexto escolar

Foram avaliadas experiências desenvolvidas e relatadas em artigo científico em escolas, utilizando-se da noção de agroecologia para a promoção de processos educativos complementares ao ensino tradicional. Como pode ser visualizado no Quadro 1, trata-se de projetos desenvolvidos em diferentes regiões do Brasil, dos quais cinco deles possuíam como público-alvo estudantes do ensino fundamental e um – Macêdo *et al.* (2020) do ensino médio.

Quadro 1 – Sistematização das experiências analisadas

Autoria	Ano	Local/Região	Principais atividades	Instituição do grupo pesquisador
FIALHO <i>et al.</i>	2019	Ituiutaba (MG) / Sudeste	Horta escolar Produção de mudas	Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG)
MANTELI	2018	Rio Grande (RS) / Sul	Horta escolar	Universidade Federal do Rio Grande (FURG)
LUFCHITZ	2015	Florianópolis (SC) / Sul	Agrobiodiversidade	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
MACÊDO <i>et al.</i>	2020	Recife (PE) / Nordeste	Bioconstrução Horta Compostagem	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
SOARES <i>et al.</i>	2017	Manaus (AM) / Norte	Elaboração de material didático Aula prática	Instituto Federal do Amazonas (IFAM)
VAZ <i>et al.</i>	2016	Sudeste goiano (GO) / Centro-Oeste	Hortas Viveiros	Universidade Federal de Goiás (UFG)

Fonte: elaboração da autora (2021)

Na experiência de Fialho *et al.* (2019), desenvolvida em uma escola estadual no município de Ituiutaba (MG), o objetivo central foi a criação de um núcleo de estudos para a produção sustentável e agroecológica. Para isto, as/os autoras/es educadoras/es dividiram a programação pedagógica da atividade em três momentos, a saber: i) apresentação de conceitos e diálogo relativo às ciências ambientais, alimentação e agricultura; ii) diálogo sobre

plantas medicinais e escolha colaborativa de espécies a partir da experimentação sensorial; e iii) produção colaborativa de mudas de hortaliças diversas.

Segundo as/os autoras/es, foram realizadas atividades para todas as etapas do processo produtivo, de modo que as/os estudantes participaram ativamente dos cuidados com as mudas, preparo e manejo do solo, transplante das mudas, tratamentos culturais e, por fim, a colheita. Ressalta-se que para a escolha da escola a ser contemplada pelo projeto, as/os autoras/es priorizaram um perfil urbanizado, no qual a rotina agrícola não fizesse parte da realidade das/os estudantes.

O projeto culminou na criação do Núcleo de Estudos de Produção Agroecológica de Hortas Escolares (NEPAHE), em que foram convidados a participar – de forma facultativa – todos os integrantes da comunidade estudantil, a fim de agregar maior diversidade ao projeto e desenvolver maior senso de pertencimento. O Núcleo promoveu encontros semanais para o diálogo a respeito de temas relacionados a Agroecologia e para o planejamento das atividades da horta escolar. Menciona-se também a aplicação do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), metodologia participativa para investigação de dada realidade, do qual resultou a elaboração de mapas e cartazes temáticos pelas/os próprias/os participantes.

De acordo com Fialho *et al.* (2019), durante o projeto foram abordados temas como controle de invasores com bioinseticidas, métodos de irrigação alternativa, compostagem e uso de cobertura verde para controle das plantas invasoras. Como resultados da ação, as/os autoras/es consideram que houve um bom aproveitamento do espaço produtivo para abordar de forma transdisciplinar os conteúdos do currículo, trazendo benefícios indiretos como a diversificação na merenda escolar, melhoria na relação entre comunidade estudantil e população do arredor, ampliação dos conhecimentos das/os estudantes em relação a alimentação e saúde, especialmente, sobre as plantas medicinais.

Destaca-se a importância da realização de um diagnóstico socioambiental como etapa inicial para a implementação de projetos agroecológicos, como constatado também por Mantelli (2018). A autora descreve experiências realizadas em escolas no Rio Grande (RS) durante os anos de 2010 a 2013, visando a construção junto às/aos estudantes de hortas agroecológicas, especialmente em bairros de maior vulnerabilidade socioeconômica. A escolha por este perfil, deu-se também pela constatação de que o baixo poder aquisitivo pode ser um fator causador de uma alimentação nutricionalmente inadequada e que, nesse contexto, as hortas agroecológicas poderiam colaborar com a problematização desta realidade.

Assim como Fialho *et al.* (2019), Mantelli (2018) também destaca a fundamental importância do envolvimento da comunidade no processo de aprendizagem, construção e manutenção das hortas, encaradas como um laboratório de pesquisa e ensino, funcionando também como uma possibilidade de formação para que os novos conhecimentos sejam aplicados em espaços coletivos extraescolares. Por conseguinte, a inserção das/os estudantes da educação básica no projeto, de acordo com a autora, resultou em uma melhoria na qualidade alimentar, para além dos conhecimentos adquiridos durante as práticas.

De fato, a PNEA (BRASIL, 1999), em seus princípios norteadores, estabelece que a educação ambiental deve partir de um enfoque holístico, humanista, democrático e participativo, promovendo a continuidade do processo educativo e que, este, deve ser construído considerando a interdependência entre sociedade e meio ambiente. A horta agroecológica atravessa tais princípios, ao contrário de outras atividades mais comumente empregadas, em que a educação ambiental permanece em um ensino tradicional, compartimentado e abstrato, isto é, descontextualizado do local onde a escola se insere e das demandas da comunidade a qual se dirige (MANTELI, 2018).

Após o diagnóstico e escolha das escolas, Manteli (2018) relata o início das atividades com a realização de minicursos, palestras, oficinas e rodas de

conversa para discussão de temas agroecológicos, tais como uso e ocupação histórica do espaço, estudos do solo, compostagem, dinâmica dos insetos e sucessão ecológica, culminando na implementação prática da horta escolar. Ao final do semestre letivo, o projeto encontrava-se na fase de colheitas. A autora também ressalta que foram realizadas atividades com funcionárias/os da escola, especialmente atuantes na cozinha, para sensibilização e inserção no projeto.

Para Lufchitz (2015), as hortas escolares também podem ser encaradas como espaços para uso e conservação da agrobiodiversidade, componente de grande valia a ser inserido nas práticas educativas. Em sua pesquisa, o autor avaliou o componente agrobiodiversidade em hortas agroecológicas implementadas em 12 escolas da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis (SC), realizando um inventário florístico que inclui tanto as plantas alimentícias convencionais quanto as não-convencionais.

Lufchitz (2015) atribui como um dos fatores-chave para a riqueza de espécies nos agroecossistemas, a diversidade de pessoas envolvidas na comunidade estudantil, como mães, pais e funcionárias/os, o que pode representar diferentes culturas e cultivos, repassados às hortas escolares. Mais uma vez, nota-se a importância do envolvimento da comunidade nas atividades pedagógicas.

Destaca-se a interação entre o ensino superior e o ensino básico, especialmente fundamental, como de grande valia, pois permite o compartilhamento de conhecimentos. Ao mesmo tempo em que estudantes do ensino básico beneficiam-se da aprendizagem de conceitos novos, estudantes do ensino superior encontram nas escolas e na comunidade estudantil um campo fértil de pesquisa, como visto em Lufchitz (2015). Nesse sentido, ressalta-se o papel da extensão universitária como uma forma de levar o conhecimento produzido na academia para fora do espaço universitário, beneficiando toda a sociedade.

Para Macêdo *et al.* (2020), as atividades ao ar livre são capazes de potencializar a aprendizagem de estudantes do ensino médio, pois melhoram seu desempenho ao gerar maior interesse, ao contrário das metodologias tradicionalmente empregadas nas escolas brasileiras. Nesse sentido, as/os autoras/es desenvolveram o projeto de extensão universitária “Escola Viva”, em que se objetivou a implementação de ações relacionadas à agroecologia e sustentabilidade em uma escola pública do ensino fundamental de Recife (PE).

Dentre as atividades, que ocorriam semanalmente, estão a horta escolar, a compostagem, os intercâmbios culturais e a bioconstrução, tendo sido estabelecida uma parceria com os professores/as de Biologia e Geografia, para os quais as práticas agroecológicas eram vistas como ferramenta de educação (MACÊDO *et al.*, 2020). As/os autoras/es descrevem que a seleção da escola foi feita a partir da avaliação de um questionário enviado pelo grupo às instituições de ensino, com o intuito de compreender a realidade da escola, contexto, abertura e interesse em receber esse tipo de projeto.

Salienta-se que na escola em questão, as/os estudantes permanecem na instituição em período integral, possuindo janelas de tempo para se engajarem em atividades eletivas, como é o caso da horta escolar. Para o desenvolvimento das atividades, foram construídas comissões de acordo com as afinidades de cada participante, a fim de estimular o protagonismo estudantil, sendo elas: manejo da terra, arte e cultura, finanças, bem-estar e comunicação, sendo que ao final do projeto cada comissão compartilhou com as demais a sua experiência e aprendizagens. Essa metodologia é interessante para a construção de um conhecimento coletivo e de um processo de aprendizagem dialógico.

As/os autoras/es destacam uma importante atividade que ocorreu, no terceiro encontro do projeto, em função do luto estabelecido na escola por conta do falecimento de um estudante. Menciona-se que nesse momento foi promovido um diálogo sobre a importância do cuidado com as pessoas e com o meio, resultando também no plantio de uma árvore para representar, simbolicamente, aquele momento (MACÊDO *et al.*, 2020). Nota-se que a

agroecologia, dada sua característica multidimensional, possui potencial de ser trabalhada em diferentes contextos, pois se correlaciona com diferentes aspectos da vida humana, inclusive simbólicos e culturais.

A experiência descrita por Soares *et al.* (2017) propõe metodologias relativamente diferentes dos demais casos apresentados. A experiência foi desenvolvida em uma escola particular de Manaus (AM), envolvendo 30 estudantes do 6º ano do ensino fundamental. O grupo pesquisador iniciou as atividades com a avaliação do conteúdo didático do 6º ano, no que concerne às disciplinas de Ciências Naturais. Foi avaliado de que forma os temas relacionados à agroecologia – e ela própria – são abordados no material. Em seguida, realizou-se a coleta de amostras de solo e de plantas presentes na escola, para posterior análise, classificação e inserção no material didático que seria construído pelo grupo (SOARES *et al.*, 2017). Com as plantas coletadas foram construídas exsiccatas, por exemplo.

Na segunda etapa do projeto, foi realizada uma aula prática, com duração de 2 horas, no laboratório de ciências da escola. Nesta aula foram apresentados os conceitos básicos da agroecologia e os materiais coletados na escola, com os quais as/os estudantes foram convidadas/os a interagir, de acordo com Soares *et al.* (2017). Essa experiência evidencia a noção da agroecologia, especialmente, como ciência, ao contrário dos outros relatos apresentados em que a prática agroecológica se destaca mais. Entende-se que experiências que promovam às/aos estudantes ambas as bases (teoria e prática) possui grandes chances de sucesso no que tange ao processo educativo.

Por fim, Soares *et al.* (2017) destacam a realização de um componente avaliativo para testar a eficiência da experiência, isto é, a aplicação de questionários antes e depois da exposição da aula prática no laboratório. No questionário, composto por sete questões do tipo “Você sabe o que é...?”, com possibilidade de resposta “sim ou não”, abordou-se temas como ciclo do nitrogênio, adubação orgânica e práticas agroecológicas. A partir das respostas

obtidas, observou-se que o conhecimento das/os estudantes ampliou-se após a participação destes na aula prática do projeto.

A última experiência a ser analisada, foi desenvolvida por um grupo universitário vinculado à Universidade Federal de Goiás (UFG), objetivando apresentar à comunidade estudantil aos princípios e práticas agroecológicas como alternativa à agricultura convencional pautada no uso de agrotóxicos (VAZ *et al.*, 2016). As atividades foram realizadas em quatro escolas do ensino fundamental (3º, 4º e 5º ano), localizadas em diferentes municípios da microrregião do sudeste goiano, sendo eles: Catalão, Cumari, Goiandira e Ouvidor.

As ações do projeto iniciaram-se com aulas teóricas, ministradas por estudantes de graduação vinculados ao Núcleo de Estudos, Pesquisas e Extensão em Agroecologia (NEPEA), da UFG. Nas aulas, abordou-se temas como o sistema da geosfera, resíduos, reciclagem e limpeza urbana, propagação de plantas e compostagem. As aulas teóricas serviram como fundamento para melhor aproveitamento das oficinas práticas, para as quais as/os estudantes dirigiam-se empoderados dos conhecimentos adquiridos (VAZ *et al.*, 2016).

As/os autoras/es relatam que até o momento da publicação do artigo, havia sido implementada uma horta agroecológica em uma das escolas envolvidas no projeto. Para a realização dessa atividade, foi necessário auxílio da prefeitura municipal para o arado, pois o grupo deparou-se com um solo muito compactado, sendo realizado o plantio de espécies auspiciosas para a adubação verde, como a mucuna-preta e o feijão guandu, que foram posteriormente podadas para a formação de uma camada orgânica (VAZ *et al.*, 2016). Após a construção dos canteiros, promoveram-se práticas com a comunidade estudantil para o plantio de mudas de hortaliças, almejando um cultivo livre de agrotóxicos e que as colheitas pudessem ser empregadas na merenda escolar.

4.2 Hortas escolares

Dentre as atividades complementares no ambiente escolar que podem ser desenvolvidas para a promoção da agroecologia e da educação ambiental, as hortas possuem papel significativo, como pôde ser visualizado em Fialho *et al.* (2019), Mantelli (2018), Lufchitz (2015), Macêdo *et al.* (2020) e Vaz *et al.* (2016). Isso porque, além de se configurar em um momento de aprendizagem que está para além da sala de aula, trata-se de uma atividade prática que tende a motivar as/os estudantes. Faz-se valer o proposto por Altieri (2012), de que a agroecologia se constitui em ciência e prática ao mesmo tempo.

Enquanto nas aulas teóricas são acessados conteúdos descritivos, na horta, estes mesmos conceitos podem ser visualizados de forma objetiva. Essa ideia vai ao encontro ao que León Sicard (2009) propõe ao examinar a agroecologia a partir do enfoque científico: há uma abordagem descritiva e uma abordagem experimental, complementares e integradas. Pode-se dizer que a horta escolar é, nesse sentido, um laboratório, onde é permitido às/aos estudantes conduzir experimentos – guiados pela/o educador/a –, com base nos princípios e “leis” agroecológicas.

Além das habilidades analíticas, próprias do universo científico, as/os estudantes são convidados também a desenvolver senso de responsabilidade e a habilidades de cuidado para com a vida em sua definição ampla. Isso porque uma horta é também um ecossistema composto por seres vivos que, em ambiente controlado, dependem de ações humanas para seu sucesso.

De acordo com Peçanha et Santos (2011), a dimensão do cuidar no que se refere às relações com a Terra e ao processo de educação ambiental, é fundamental, pois o predominante² paradigma atual de exploração dos recursos naturais, bem como de proteção ambiental, baseia-se em uma intenção antropocêntrica para com o ambiente. Conhecer o planeta sob uma

² Destaca-se que diferentes povos e diferentes culturas estabelecem relações particulares com o meio ambiente. No entanto, o termo *predominante*, empregado aqui, refere-se ao paradigma social hegemônico, pautado no modo de produção capitalista que, por sua vez, está diretamente relacionado à exploração dos ecossistemas e dos, denominados, recursos naturais.

ótica sistêmica e integradora pode contribuir para modificar ideias da Terra como propriedade humana e de seres humanos como colonizadores, conforme aponta Peçanha et Santos (2011, p. 24):

Todas as tentativas de subjugar a biosfera, ainda que racionalizadas sob o manto de um colonialismo benevolente, revelaram-se falhas. A expressão “colonialismo benevolente” foi usada por James Lovelock (1991, p. 145) e nos lembra outra racionalização do establishment que se inclui no mesmo paradigma dissociativo, ou seja, a do capitalismo com face humana.

Partindo desta perspectiva, o cuidar estende-se à vida como um todo, inclusive a dos seres humanos como parte da biosfera. Desenvolver o senso de autocuidado é de fundamental importância, além de ser uma competência, legalmente exigida, a ser incorporada na educação básica, conforme disposto na Base Nacional Comum Curricular: *“conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas”* (BRASIL, 2018). Compreende-se que um debate sobre a alimentação saudável, isenta de agrotóxicos e fertilizantes químicos, bem como sobre segurança alimentar e soberania alimentar, pode levar a uma construção dialógica de conhecimentos e senso crítico em relação a hábitos individuais e questões coletivas.

Uma pesquisa desenvolvida por Menezes *et al.* (2021) para averiguar a percepção de educadoras/es sobre hortas na escola, com a participação de 34 professoras/es de três escolas públicas do município de Capistrano (CE), mostrou que o corpo docente considera a implementação de hortas agroecológicas em ambiente escolar como um avanço no sentido dos estudos das ciências biológicas e ambientais, além de contribuir para a promoção de uma alimentação mais saudável e da qualidade de vida. Essa recente avaliação demonstra que, também por parte do corpo docente, os projetos associados à noção de agroecologia são de interesse.

Nas experiências analisadas, verificou-se a ocorrência de práticas e conceitos vinculados à noção de agroecologia, das quais foram selecionados

três principais para discussão nesse trabalho: i) a compostagem; ii) os viveiros e iii) a promoção da agrobiodiversidade.

4.2.1 Compostagem de resíduos orgânicos

Atentando-se à crise ambiental, a questão dos resíduos é uma das mais urgentes na atualidade. Estima-se que, só no Brasil, 67 milhões de toneladas de lixo tenham sido produzidas em 2019, sendo a produção per capita de 379 kg/ano (ABRELP, 2020). Nos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estão estabelecidos, entre outros, os princípios e objetivos de promover o desenvolvimento sustentável e adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais (BRASIL, 2010).

Nesse contexto, o conceito de compostagem, bem como sua construção prática cotidiana junto às/aos estudantes, possui grande potencial educativo, social e ambiental. Por compostagem, entende-se ser o processo de reciclagem de nutrientes, em que a matéria orgânica morta é decomposta e disponibilizada como adubo para as plantas. Esse processo se dá pela ação de organismos decompositores, tais como insetos, fungos e bactérias. Para Oliveira *et al.* (2008, p. 1):

A compostagem é o processo de decomposição e estabilização biológica dos substratos orgânicos sob condições que favorecem o desenvolvimento de temperaturas termofílicas que resultam da produção biológica de calor.

Existem diferentes técnicas para realização da compostagem, utilizando espaços de diferentes proporções e empregando diferentes organismos no processo. A inserção desse elemento nas atividades escolares deve ser realizada após um planejamento adequado que considere as condições espaciais, ambientais e sanitárias. Trata-se de uma técnica que necessita considerável periodicidade na manutenção, a fim de não permitir a propagação de animais indesejados e patógenos. É possível, por exemplo, após a separação adequada dos resíduos, utilizar os restos vegetais advindos da

cozinha escolar e o material produzido durante o processo de compostagem pode ser utilizado na horta, no viveiro e jardins escolares, bem como ter o excedente doado para a comunidade do arredor.

Macêdo *et al.* (2020) descrevem uma oficina de compostagem doméstica como uma das ações do projeto “Escola Viva”. Essa intervenção ocorreu durante a Semana do Meio Ambiente, realizada no ambiente escolar, e apresentou às/aos participantes o processo de construção de composteiras a partir de baldes, assim como os conceitos relacionados ao processo de compostagem e utilização do composto nas hortas e canteiros. Entende-se como a consolidação prática de conhecimentos relacionados à agroecologia junto à comunidade estudantil.

4.2.2 Viveiro de mudas

Os cuidados com as plantas nas etapas iniciais de vida podem ser decisivos para o bom desenvolvimento dos cultivos. Dessa forma, diferentes conceitos podem ser trabalhos em ambiente escolar a partir de um espaço de viveiro de mudas, onde podem ser germinadas e propagadas espécies agrícolas – sendo transplantadas na horta futuramente –, também as nativas, que podem ser doadas para a comunidade estudantil e pessoas habitantes do arredor da escola, como uma forma de levar os frutos da aprendizagem para a comunidade como um todo.

Esse tipo de ação faz valer os princípios da PNEA, mais especificamente os de número IV e VII, que estabelecem que a educação ambiental deve vincular-se entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais, tal como ser abordada de forma articulada às questões ambientais locais, regionais e globais (BRASIL, 1999).

Nas atividades relatadas por Macêdo *et al.* (2020), durante o quarto encontro, foi construída uma sementeira de hortaliças, sendo que nos encontros seguintes construiu-se coletivamente uma espécie de viveiro

adaptado, utilizando bambu e coberto com sombrite para maior proteção das mudas, como também a confecção de um espantalho. Em Vaz *et al.* (2016), verifica-se ainda, a utilização dos viveiros como recurso pedagógico.

Neste caso, o viveiro foi construído principalmente para a propagação de mudas de árvores e outras plantas endêmicas do bioma Cerrado, haja vista a localização da escola no estado de Goiás. O processo foi participativo e as/os estudantes do ensino fundamental puderam colaborar em todo o processo, havendo no artigo científico, o indicativo de que as mudas também serão plantadas com a participação estudantil em locais apropriados, auxiliando na restauração de áreas degradadas e consolidação de Reserva Legal (VAZ *et al.*, 2016).

A experiência descrita por Vaz *et al.* (2016), também se vinculou à noção de agroecologia a partir de um debate promovido junto às/aos estudantes, em que se ressaltou a possibilidade de restauração do bioma Cerrado a partir de agroflorestas, beneficiando, ao mesmo tempo, pequenas/os agricultoras/s que podem obter renda com o sistema.

4.2.3 Agrobiodiversidade

De acordo com Norder *et al.* (2019), a agrobiodiversidade pode ser compreendida como a diversidade de espécies presentes, de forma direta ou indireta, nos agroecossistemas, estando tal diversidade fortemente relacionada ao componente humano, podendo ser ele rural, tradicional ou indígena. Ainda segundo os/as autores/as, a agrobiodiversidade é um fator de grande relevância para a conservação de agroecossistemas e biomas ao redor do mundo, uma vez que cada povo vem realizando a domesticação e manutenção de espécies diversas e locais ao longo de séculos.

No que diz respeito à agrobiodiversidade no contexto de hortas escolares, Lufchitz (2015), ao analisar tal fator em 12 escolas municipais de Florianópolis (SC), obteve-se um total de 101 espécies cultivadas, das quais as

famílias que apresentaram maior riqueza foram a Lamiaceae (13), Myrtaceae (7) e Solanaceae (7), sendo 87% delas de caráter alimentício. Foram elencadas, ainda, 92 espécies consideradas espontâneas, isto é, não foram inseridas e cultivadas pelo ser humano no espaço da horta, das quais as principais famílias foram Asteraceae (16), Poaceae (13) e Cyperaceae (7), sendo consideradas como Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) (LUFCHITZ, 2015).

Para Lufchitz (2015), a riqueza de espécies encontrada nas hortas escolares pode ser explicada pela possível diversidade cultural dos agentes envolvidos na atividade, como os pais e funcionárias/os das escolas. Segundo o autor, nas últimas décadas o município de Florianópolis vem sendo destino de imigrantes de diversos lugares – embora tenha sido colonizado por europeus açorianos –. A diversidade cultural é primordial para a riqueza de espécies em agroecossistemas, uma vez que a agrobiodiversidade está relacionada aos diferentes modos de produzir e cultivares de cada povo e cultura.

Macêdo *et al.* (2020) relatam que o início das atividades junto às/aos estudantes deu-se, justamente, com uma dinâmica para demonstrar a importância da biodiversidade, seguindo para a restauração dos canteiros já existentes na escola. Entende-se que esse tipo de atividade pode estimular uma percepção diferente das/os participantes em relação ao ambiente, isto é, um olhar de diversidade para o que antes poderia ser visto como apenas “mato”.

5 CONCLUSÕES

Apesar de não haver a obrigatoriedade da presença da agroecologia nos currículos escolares, existem consideráveis benefícios de fazer essa inserção, especialmente associada aos critérios e requisitos legais próprios da educação ambiental, tais como a interdisciplinaridade e a transversalidade.

O tema pode ser apresentado a partir de diferentes abordagens, unindo-se a teoria e a prática agroecológica para uma melhor eficiência no ensino. Em escolas localizadas em ambiente urbano, há um especial benefício às/aos estudantes participantes de projetos de agroecologia, visto que não se trata de um tema cotidianamente presente em suas vidas, o que pode ampliar e diversificar suas visões de mundo.

O planejamento das atividades pedagógicas é de suma importância para o sucesso do projeto. Nesse sentido, a aplicação de metodologias participativas, como o Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), é de grande valia, pois permite às/aos educadoras/es e participantes levantarem informações sobre a realidade a partir da perspectiva da própria comunidade envolvida, compreendendo seus desejos, expectativas e frustrações.

Entende-se que um planejamento construído de forma colaborativa tende a ter mais adesão a médio e longo prazo, pois há maior identificação e senso de pertencimento das/os participantes para com o projeto. Além disso, é no diagnóstico e planejamento que se compreenderá os principais desafios a serem encarados para a realização do projeto.

Conclui-se que a implementação de hortas agroecológicas em ambiente escolar é um relevante recurso didático, permitindo a abordagem de diferentes assuntos correlatos, como alimentação, saúde e qualidade de vida, bem como preservação ambiental e a ecologia propriamente dita. Outras técnicas podem ser incorporadas de forma complementar às hortas, como o processo de compostagem, a produção de mudas em um viveiro didático e os métodos alternativos de irrigação que visem o reuso do recurso.

REFERÊNCIAS

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**, edição 2020. Disponível em <https://abrelpe.org.br/panorama/> Acesso em 29 out. 2021.

ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3ª ed., (revista e ampliada), São Paulo/Rio de Janeiro: Expressão Popular/AS-PTA, 2012.

BARROS, L. C., DAMBROS, G., MACHADO, D.T.M. Agroecologia na escola: desenvolvimento de atividades agroecológicas na rede pública de ensino de Cachoeira do Sul/RS. **Monografias ambientais**, vol. (5), nº5, p. 1032 – 1037, 2012.

BATTAINI, V., SORRENTINO, M. Educação ambiental e escola: narrativas de moradores de Fernando de Noronha – PE. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambiente**. Rio Grande, v. 35, n. 2, p. 292-314, maio/ago.2018.

BORGES, M. C. A., MELO, W. B. Ensino de agroecologia e educação ambiental: uma análise a partir da constituição de 1988 e do paradigma antropocêntrico. **Revista de Direito Brasileira**. Florianópolis, SC, v. 24, n. 9, p.365-377, Set./Dez. 2019

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Presidência da República. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm Acesso em 04 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 28 de abril de 1999. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.html Acesso em 05 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.188, de 11 de janeiro de 2010**. Institui a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária - PNATER e o Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária – PRONATER, altera a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 11 de janeiro de 2010. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12188.htm Acesso em 26 out. 2021.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Diário Oficial da União. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm Acesso em 29 out. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012**. Institui a Política Nacional de Agroecologia. Presidência da República. Disponível em

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7794.htm
Acesso em 03 out. 2021.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. **Parecer nº 14, 6 de junho de 2012**. Estabelece Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, 15 de junho de 2012, Seção 1, p. 18.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação; Conselho Pleno. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de junho de 2012, Seção 1, p. 70. Disponível em http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf. Acesso em 05 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Presidência da República. Disponível em <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-13005-25-junho-2014-778970-publicacaooriginal-144468-pl.html> Acesso em 04 out. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CANUTO, J. C. Agroecologia: princípios e estratégias para o desenho de agroecossistemas sustentáveis. Redes - Santa Cruz do Sul: **Universidade de Santa Cruz do Sul**, v. 22, n. 2, maio-agosto, 2017

CAPORAL, F. R., COSTABEBER, J. A. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável: perspectivas para uma Nova Extensão Rural. **Agroecol. e Desenv. Rur. Sustent.**, Porto Alegre, v. 1, n1, jan/mar. 2000.

CASELLATO, M. A.; HOLZHACKER, R.; FERNANDEZ, J. M. **Redação sem discriminação**. Pequeno guia vocabular com dicas para evitar as armadilhas do sexismo na linguagem corrente. São Paulo: Textonovo, 1996.

FIALHO, A., HIPÓLITO, A. N., MENDES, F. G., FILHO, J. G., REZENDE, A. R., VARGAS, B. C., FLÓRIO, A. I., CARVALHO, M. C. L. Agroecologia na escola: formação de um núcleo de estudos de produção agroecológica em horta escolar. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 5, n. 10, p.17419-17428, out. 2019.

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

LEÓN SICARD, T. E. Agroecología: Desafíos de una ciencia en construcción. **Agroecología**, 4: 7-17, 2009. Disponível em <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/117121>. Acesso em 03 out. 2021.

LOVELOCK, J. **Healing Gaia**. Nova York: Harmony Books, 1991.

LUFCHITZ, A. H. M. **Agrobiodiversidade no contexto de hortas escolares: agricultura urbana, conservação e potencial pedagógico**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

MACÊDO, L. V., RODRIGUES, A., SOARES, A., DANTAS, D., LINS-E-SILVA, A. C. Escola Viva: uso de tecnologias agroecológicas como ferramenta metodológica para melhoria da educação na escola Cândido Duarte de Recife – PE. v. 15 n. 2 (2020): **Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia**, São Cristóvão, Sergipe

MANTELLI, J. Agroecologia e educação: o processo de construção de hortas escolares. **Revista de Didáticas Específicas**, nº19, PP. 43-54

MENEZES, J. B. F., FÉLIX, F. V., PAIXÃO, G. C. Percepção docente sobre a horta agroecológica como recurso didático. **Revista Conexão ComCiência**, n.1, v.1, 2021.

NORDER, L. A. C. A Agroecologia e a diversidade na educação. **Revista agriculturas: experiências em agroecologia**, v. 7, n. 4. 2010.

NORDER, L. A. C., TEIXEIRA, C. A., COSTA, R. M. G. F., SANTOS, T. R., TRINDADE, E. R. R., NOVASKI, G. S., POYARES, G. A., JUNIOR, M. C. C., ALENCAR, M. C. F. Agroecologia em terras indígenas no Brasil: uma revisão bibliográfica. **Espaço Ameríndio**, Porto Alegre, v. 13, n. 2, p. 291-329, jul./dez. 2019.

PEÇANHA, D. L. N., SANTOS, L. S. **Cuidando da vida: olhar integrativo sobre o ambiente e o ser humano**. 1º Ed. São Carlos: EdUFSCar, 2011.

SANTOS, B. S. Para além do pensamento abissal: Das linhas globais a uma ecologia de saberes. **Novos Estudos**, nº 79. Nov. 2007.

SOARES, A. C., MARQUES, J. D. O., PAES, L. S., AZEVEDO, R. M. Conhecimentos agroecológicos aplicados ao ensino de ciências naturais. **Experiências em Ensino de Ciências**, V. 12, N. 4, 2017.

VAZ, A. M. R., BERTAZZO, C. J., PEREIRA, J. C., PAIXÃO, J. C., RODRIGUES, L. L. Agroecologia em áreas urbanas do Sudeste Goiás. **Cadernos de Agroecologia**, [S.l.], v. 10, n. 3, may 2016.

WEZEL, A., BELLON, S., DORÉ, T., FRANCIS, C., VALLOD, D., DAVID, C. Agroecology as a science, a movement and practice. A review. **Agron. Sustain. Dev.** 29, 503–515 (2009). <https://doi.org/10.1051/agro/2009004>