UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

ELAINE BATISTA PINHEIRO

A HORTA COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO: Um guia para professores

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ELAINE BATISTA PINHEIRO

A HORTA COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO: Um guia para professores

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Dra. Simone Rabelo da Cunha

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2025

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Pinheiro, Elaine Batista.
A horta como intrumento pedagógico: um guia para professores / Elaine Batista Pinheiro. - Vitória de Santo Antão, 2025.
99p.

Orientador(a): Simone Rabelo da Cunha
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Ciências Biológicas - Licenciatura, 2025.
Inclui referências, apêndices.

1. Educação ambiental. 2. Agroecologia. 3. Alimentação saudável. I. Cunha, Simone Rabelo da. (Orientação). II. Título.

370 CDD (22.ed.)

ELAINE BATISTA PINHEIRO

A HORTA COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO: Um guia para professores

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 08/08/2025.

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dra. Simone Rabelo da Cunha (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. Dr. André Maurício M. Santos (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. M. Laís Karla do Nascimento Andrade (Examinador Externo)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por acalmar minha mente nos momentos que eu achei que não conseguiria e pela benção de ter cursado uma universidade.

A minha mãe, que batalhou sozinha pra me dar o melhor, sempre me apoiando e me incentivando a estudar. Ela acreditou em mim em cada etapa, valorizando os meus sonhos.

A minha orientadora, Dra. Simone Rabelo, sem ela este trabalho não teria sido realizado. Sou imensamente grata por todo suporte durante esse processo. Ela me apresentou diversas oportunidades desde que ingressei em seu projeto de hortas escolares agroecológicas, além de ter sido um espaço de aprendizagem, encontrei acolhimento, cuidado e inspiração.

Ao meu noivo, Cosmo Agostinho, que foi meu porto seguro durante a trajetória, sempre me ajudando, me apoiando e presenciando meus momentos de conquistas e tristezas.

A todos que fizeram parte da minha rotina, meus primos que considero como irmãos de coração, minha sogra Marines pelas vezes que ela dizia “ vai estudar”, a minha tia Maria e especialmente a minha tia Analú e sua família, que sem ela minha possibilidade de permanecer e me desenvolver na universidade seria impossível.

As minhas amigas do grupo Bob Esponja, Joselma, Débora, Raquel e Maria, grupo de mulheres dedicadas, cheias de empatia e paciência, admiro cada uma pelo potencial e pelas experiências compartilhadas.

Aos meus colegas e amigos do projeto de extensão Hortas Agroecológicas, em especial Madu, pelos bons momentos durante as oficinas de PANCs, implantação de hortas, plantios e manutenções, que renderam muitas risadas.

RESUMO

Hortas são importantes para auxiliar na segurança alimentar e nutricional e na relação com a natureza. Os materiais em geral são mais voltados para a prática do plantio, manutenção e colheita dos alimentos na horta. A falta de guias que auxiliem o professor no planejamento pedagógico das atividades, contribuiu para a construção dessa proposta educativa. O principal objetivo desse trabalho é elaborar um guia pedagógico para auxiliar professoras e professores no processo de implantação, manejo e utilização de uma horta agroecológica. Tem como público alvo professoras e professores de escolas do ensino médio, podendo ser replicada por outras etapas da educação básica ou em comunidades. A partir da metodologia adotada o planejamento e desenvolvimento do guia foi baseado em pesquisa de trabalhos publicados, a análise desses materiais atribuiu fundamentação teórica , estrutura e materiais de apoio. Como resultado desse trabalho foi elaborado um guia didático intitulado de “IM- Plantando Horta agroecológica na Escola; Um guia para professores” que apresenta uma sequência didática detalhada de implantação, manutenção e uso prático da horta agroecológica, O guia apresenta uma metodologia prática, com sequência que promove a simplificação do processo de implantação, com instrumentos que garantem que os objetivos de aprendizagem estejam alinhados com a BNCC e o currículo de Pernambuco, colaborando como uma ferramenta de uso pedagógico durante o processo de implantação e manutenção da horta agroecológica.

Palavras-chave: Educação ambiental; Agroecologia; Alimentação saudável.

ABSTRACT

Gardens are important to help in food and nutrition security and the relationship with nature. The materials in general are more aimed at the practice of planting, maintenance and harvest of food in the garden. The lack of guides that assist the teacher in the pedagogical planning of activities, contributed to the construction of this educational proposal. The main objective of this work is to develop a pedagogical guide to assist teachers in the process of implementation, management and use of an agroecological garden. It is aimed at teachers of secondary schools, and can be replicated by other stages of basic education or in communities. From the methodology adopted, the planning and development of the guide was based on research of published works, the analysis of these materials attributed theoretical foundation , structure and support materials. As a result of this work was developed a didactic guide entitled "IM- Planting agroecological garden in the school; A guide for teachers" that presents a detailed didactic sequence of implementation, maintenance and practical use of the with a sequence that promotes the simplification of the implementation process, with instruments that ensure that the learning objectives are aligned with the BNCC and the Pernambuco curriculum, collaborating as a tool for pedagogical use during the process of implementation and maintenance of the agroecological garden.

Keywords: Environmental education; Agroecology; Healthy eating.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 8

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 10

2.1 Agroecologia 10

2.2 Educação Ambiental 11

2.3 Horta como instrumento pedagógico 13

2.4 Guia Para Professores 17

3 OBJETIVOS 19

3.1 Objetivo Geral 19

3.2 Objetivos Específicos 19

4 METODOLOGIA 20

4.1 Abordagem e público-alvo 20

4.2 Pesquisa Bibliográfica 20

4.3 Planejamento e desenvolvimento do guia 21

5 RESULTADOS 22

6 DISCUSSÃO 25

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS 27

REFERÊNCIAS 28

APÊNDICE A 31

1 INTRODUÇÃO

A horta escolar pode ser um instrumento pedagógico transformador, contribuindo significativamente para a educação ambiental, alimentar e nutricional de crianças e adolescentes. São espaços inclusivos, que estimulam a reconexão com a natureza e o desenvolvimento de valores e atitudes associadas a questões ambientais e sociais (Barbosa, 2008; Magalhães, 2018).

A implantação de uma horta estimula a curiosidade da comunidade escolar, particularmente por conta da mudança na rotina escolar e na forma do processo de implantação, na qual os alunos atuam como protagonistas em todas as etapas, desde limpar o espaço, preparar o canteiro, plantio de mudas e sementes, manutenção do espaço e colheita (Irala *et al*., 2001; Barbosa, 2008; Magalhães, 2018; Lorenzi, 2019).

A horta destaca-se como instrumento pedagógico, permitindo a aplicação prática de conteúdos variados, estimulando uma participação ativa dos alunos no processo e atribuindo significado aos conteúdos abordados na aula. Através da implantação da horta os alunos têm a oportunidade de aprender sobre matemática, história, portugues, geografia, biologia e assim a horta inclui os outros professores que compõem a comunidade escolar (Faria e Marandino, 2006; Barbosa, 2008; Lorenzi, 2019; Freyre e Oliveira, 2021). A partir das atividades que podem ser desenvolvidas, Cribb (2010) traz a perspectiva de que os alunos aprendem a se alimentar melhor, a convivência direta com as plantas faz com que reconsiderem seus hábitos alimentares. Eles observam todos os processos do cultivo, assim a vivência na horta influencia hábitos alimentares saudáveis. Lorenzi (2019) ressalta que os alunos desenvolvem uma relação afetiva com o que plantam, assim eles tendem a provar novos sabores diversificando suas escolhas alimentares. Nessa perspectiva, a horta se transforma em um espaço de aprendizagem dinâmica, onde a teoria é vivida na prática, favorecendo a construção do conhecimento de forma colaborativa em que os alunos desenvolvem habilidades como responsabilidade e trabalho em equipe.

A agroecologia, de acordo com Altieri (2024), pode ser entendida por meio de princípios ecológicos que oferecem a oportunidade de estudar, desenhar e manejar agroecossistemas. Ribeiro *et al*. (2017) enfatizam que a agroecologia oferece soluções para a alimentação, clima e outras crises. E que, no âmbito da educação, a escola deve assumir o desafio de difundir a agroecologia entre crianças, jovens e a comunidade em que estão inseridos, atuando como formadora de habitantes que

possuem uma sensibilidade para com a natureza do território ao qual se detém. Os autores destacam também que a prática da agroecologia e grande parte da ciência, surge por meio de um acúmulo de saberes por camponeses, indígenas, negros e outras culturas que não utilizavam insumos químicos na suas producões agrícolas. As modificações atribuídas ao cultivo de grandes monoculturas acarretam problemas à saúde humana e degradação do meio.

Segundo Ribeiro *et al.* (2017), a educação ambiental é uma das dimensões que estão presentes na educação, sendo definida como interdisciplinar, podendo assumir o papel de sensibilização sobre os problemas socioambientais. Dessa forma a educação ambiental ganha um papel central neste processo de implantação de hortas escolares, principalmente as hortas agroecológicas, proporcionando discussões interativas sobre alimentação saudável, saúde ambiental, biodiversidade e sustentabilidade.

A importância das hortas escolares é reconhecida, e por isso existem muitos guias e manuais sobre construção de hortas escolares, envolvendo as várias etapas práticas do processo. Entretanto, os manuais em geral são mais voltados para a prática do plantio, manutenção e colheita dos alimentos na horta. Faltam guias que auxiliem o professor no planejamento pedagógico das atividades. Para a disseminação dessa proposta educativa, de hortas agroecológicas pedagógicas, este trabalho se propõe a desenvolver um guia para professores que disponha de orientação práticas, através de planos de aula, sugestões de atividade e materiais de apoio, propondo atividades que podem ser realizadas em sala de aula e na horta. Um guia que auxilie o professor a desenvolver autonomia no trabalho pedagógico com a horta escolar, garantindo que os objetivos de aprendizagem estejam alinhados com as competências e habilidades do Currículo de Pernambuco (Pernambuco, 2021) e a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), e com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS; ONU-Brasil, 2023).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Agroecologia

A agroecologia, de acordo com Altieri (2024), é considerada tanto uma ciência, quanto um conjunto de práticas. Enquanto ciência, a agroecologia visa a aplicação da ecologia para o estudo, o desenho e o manejo de agroecossistemas sustentáveis. Como conjunto de práticas, está sendo amplamente fundamentada na prática tradicional. Ribeiro *et al.* (2017) destacam que a prática da agroecologia e grande parte da ciência surge por meio de um acúmulo de saberes por camponeses, indígenas, negros e outras culturas que não utilizavam insumos químicos na suas producões.

Caporal (2006) enfatiza que a agroecologia pode ser compreendida como um campo de conhecimentos, uma forma multidisciplinar que contribui para a construção de uma agricultura que toma como base a ecologia, tomando por referência a sustentabilidade e uma perspectiva de visão sistêmica. Os conhecimentos dessas comunidades e aqueles desenvolvidos pela ciência contribuem para que as agriculturas de base ecológica garantam o sucesso crescente.

Segundo Capra (2006), a compreensão sistêmica da vida no ambiente se baseia na aprendizagem de três fenômenos básicos: a teia da vida, os ciclos da natureza e o fluxo de energia. São os fenômenos que a partir da experiência como o da implantação, vivência na horta, contribuem para o entendimento e sensibilização com o sistema ecológico. O autor frisa que a horta é o ambiente “sala de aula” ao qual os alunos se desenvolvem e envolvem-se ao ponto de interligar os eventos desde como ocorre a produção de alimento até a chegada dele à sua mesa.

Reiniger *et al*. (2017) chamam atenção sobre a presença de uma grande variedade de invertebrados e microrganismos que habitam o solo, que contribuem de diversas maneiras. Entre elas, proporcionam a biodisponibilização de nutrientes para as plantas e influenciam na agregação do solo, tornando-o permeável para a circulação de ar e água e também. Capra (2006) interliga o solo fertil a solo vivo, ressaltando o respeito pela vida e assim preservação da integridade dos ciclos por meio das práticas de cuidado com o solo. No ambiente escolar a horta promove a sensibilização dos alunos estimulando um desenvolvimento intelectual, estabelecendo vínculos emocionais tanto com o ambiente, quanto social.

Para Reiniger *et al*. (2017), a proteção contra a insolação direta no solo e o impacto das gotas de chuva é indispensável. Por isso, é necessário imitar a natureza. Os solos das hortas devem ser cobertos com material vegetal, proporcionando assim habitat e alimento para a fauna de solo, e para a ação dos decompositores na matéria, auxiliando a biodisponibilização dos nutrientes para as plantas. O solo vivo contribui positivamente para o cultivo e para a qualidade dos alimentos que consumimos, e assim possibilita alcançar a resposta para a melhoria do nosso potencial alimentício.

A agroecologia é uma produção de alimentos de base ecológica. O Instituto Giramundo Mutuando (2005) destaca que nessa forma de cultivo há alimentos de alta qualidade, que o sistema por si só é capaz de manter a produtividade, respeitando a natureza, ampliando a diversidade de alimentos saudáveis e ricamente nutritivos. Contribui para melhorar a renda das famílias agricultoras e sua segurança alimentar, a partir da conservação do solo, da biodiversidade, do consumo de espécies espontâneas comestíveis, sem o uso de insumos externos e de alto custo, como fertilizantes químicos e agrotóxicos.

A agroecologia nas escolas, sendo interdisciplinar, fundamenta-se por meio dos itinerários formativos de área do conhecimento diversos, em maior ênfase na trilha de Meio Ambiente e Sociedade, trabalhadas comumente como eletivas. Segundo Pernambuco (2021) dessa forma ocorre a mobilização dos conhecimentos científicos na aplicação de práticas solidárias à sustentabilidade. Nesse contexto, Irala *et al*. (2001) aponta que a horta atua como um laboratório vivo para diferentes atividades didáticas, promovendo a compreensão sobre equilíbrio entre o meio ambiente e a sociedade, enfatizando o papel do ser humano no ambiente.

2.2 Educação Ambiental

Conforme a Lei n. 9.795 de 1999, no art.1º a Educação Ambiental está relacionada aos processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos e habilidades. A horta agroecológica é um laboratório vivo para Educação Ambiental, pois os estudantes têm contato direto com o cuidar da terra, aprendem sobre os ciclos naturais (água, solo, nutrientes), sobre a biodiversidade, as interações ecológicas e o equilíbrio ecológico e também sobre os impactos da agricultura convencional no meio ambiente. Desta forma são estimulados

a pensar de maneira mais integrada, enquanto experimentam a relação com a produção dos alimentos e com os diferentes fenômenos ambientais, o que estimula o pensamento crítico e a visão sobre sustentabilidade. Cada etapa do processo de implantação da horta permite aos envolvidos desenvolverem várias concepções, internalizando alguns conceitos de forma lúdica, as quais são incorporadas à prática fora da escola, ocorrendo a sensibilização de toda comunidade escolar, os envolvidos visualizam a necessidade de sustentabilidade dos recursos.

De acordo com Carvalho (2008), a visão socioambiental orienta-se por uma racionalidade complexa desenvolvida pela interdisciplinaridade, estimulando a pensar sobre o meio ambiente, não como sinônimo da natureza intocada, mas como um campo de interações entre a cultura, a sociedade, a base física e biológica dos processos naturais. O pensamento de manter a preservação de pequenas áreas, sendo intocáveis a ação humana, ocorre por consequência de uma predominância na visão conservadorista, reduzindo o contato da natureza com a cultura humana, estipulando que essa associação é uma ação degradante para o mundo. Assim, Carvalho (2008) considera a necessidade de compreender que as interações decorrentes da associação dos seres humanos com a natureza não precisam ser nefastas, e que a partir da ação exercida de maneira consciente, pode-se agregar uma maior biodiversidade e sustentabilidade. As pessoas tendem a ter uma visão linear e simplificada sobre a produção de seus alimentos, aparentam uma desconexão no entendimento dos processos naturais e seus ciclos. Essa percepção é dada em parte pela forma como foram moldadas no processo de ensino, onde são limitadas a ilustrações, estas utilizadas desde a introdução do sujeito no âmbito da educação, que promovem uma visão linear do meio ambiente.

Destaca-se entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ONU-Brasil, 2023), o Objetivo 4.7, que visa, até 2030, que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável e, através da educação, disseminar esse conhecimento, possibilitando a valorização da diversidade cultural. Com o processo de implantação da horta os alunos tendem a desenvolver uma visão sistêmica, sendo sensibilizados para com o meio e conhecimentos sobre hábitos saudáveis e cultivo dos alimentos.

2.3 Horta como instrumento pedagógico

A horta escolar não é apenas um local de plantio, mas pode ser um instrumento pedagógico transformador. Ela contribui significativamente para a educação ambiental, alimentar e nutricional de crianças e adolescentes. Segundo Magalhães (2018), as hortas escolares são importantes instrumentos pedagógicos, pois se alinham a programas educativos, com propostas voltadas para os ciclos, os processos e os fenômenos naturais. São espaços inclusivos, que se inserem na rotina dos estudantes envolvidos, estimulando o desenvolvimento de valores e atitudes, associadas a questões ambientais e sociais, promovendo uma ligação entre o meio em que o aluno está inserido e a comunidade escolar, envolvendo a educação ambiental, segurança alimentar, nutricional e soberania alimentar (Barbosa, 2008).

Paulo Freire (1996) enfatiza, no livro Pedagogia da Autonomia, que ensinar não é transferir conhecimento, mas proporcionar a criação de possibilidades para que haja a sua construção durante o processo de aprendizagem. Sob essa perspectiva o professor tem um papel fundamental na mediação do processo de formação, trabalhando a interação do sujeito para com o mundo, estimulando os discentes a atuarem como indivíduos ativos na construção do seu próprio conhecimento. Para o mesmo autor, sujeitos críticos atuam para uma discrepância na educação bancária, que visa apassivar a curiosidade e o protagonismo. O educador exerce a função de instigador no processo de formação, fazendo o educando ser reflexivo com seus próprios conhecimentos e reestruturá-los, de maneira a obter uma visão crítica e ampla, contribuindo nas descobertas de soluções para problemas.

De acordo com a BNCC (Brasil, 2017) é necessário desenvolver ações que possam relacionar o contexto escolar com a realidade do aluno, contextualizando os conteúdos dos componentes curriculares, exemplificando-os e tornando-os mais significativos, assim como reforçar a competência das equipes escolares, adotando estratégias dinâmicas e interativas. A BNCC (Brasil, 2017) propõe ainda que sejam realizadas ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos e minimizem impactos socioambientais, para que as condições de vida melhorem em âmbito local. A horta escolar pode representar um excelente instrumento neste sentido.

Nos componentes de Ciências e Biologia, de acordo com Lorenzi (2019), a horta pode ser uma excelente ferramenta pedagógica para trabalhar ciclo da água,

fotossíntese, ciclo da matéria orgânica, micro e macro nutrientes, botânica, zoologia, polinização, fungos, tipos de solo, cadeia alimentar relações ecológicas, além de tratar da importância da adubação orgânica, de plantas espontâneas, de plantas alimentícias não convencionais, plantas medicinais e plantas de serviço.

Carvalho (2008) aponta como a ecologia apresenta não apenas o campo do saber científico como também constitui-se de práticas que buscam uma expectativa de futuro para a vida. Neste âmbito, a horta contribui para a formação de sujeitos ecológicos, que desenvolvem uma percepção de mundo melhor, ambientalmente preservado e socialmente justo. A implantação da horta e envolvimento dos alunos proporcionam a eles a oportunidade de associar a teoria com a prática, compreendendo os processos de uma forma mais natural e intuitiva, mais eficiente do que apenas baseada em ilustrações e fotografias, sendo impactados com os processos e dessa forma desenvolvem responsabilidade para com o ambiente.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Médio (Brasil, 2017) propõe competências e habilidades que permitem abordar hortas escolares como um tema interdisciplinar, integrando, de forma transversal, os temas de alimentação, meio ambiente, ciência, saúde, sustentabilidade e até economia solidária. Entre as competências gerais mais relevantes da BNCC para projetos com hortas escolares temos: Competência 1: Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos para compreender a realidade e tomar decisões; Competência 2: Exercitar o pensamento científico, crítico e criativo; Competência 5: Exercitar responsabilidade e cidadania; Competência 7: Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis; Competência 9: Valorizar a diversidade de saberes e a sustentabilidade socioambiental; Competência 10: Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação.

Na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, as habilidades relacionadas a alimentação e meio ambiente, e portanto podem ser trabalhadas na horta, estão na Unidade temática “Vida e Evolução / Sustentabilidade / Qualidade de vida”, e estão descritas a seguir:

- EM13CNT201 – Avaliar as interações entre seres humanos e ambientes, considerando os impactos das ações humanas sobre os recursos naturais e a biodiversidade.

- EM13CNT202 – Analisar as causas e consequências das transformações nos ambientes naturais, relacionando-as com as atividades humanas e os processos históricos.
- EM13CNT303 – Analisar a composição dos alimentos e suas transformações no organismo humano, considerando aspectos nutricionais e de saúde.
- EM13CNT304 – Discutir hábitos alimentares saudáveis e seus impactos na saúde individual e coletiva.
- EM13CNT401 – Avaliar formas de produção e consumo sustentáveis com base em princípios científicos e éticos.
- EM13CNT402 - Investigar tecnologias sociais, como hortas e sistemas de irrigação sustentável
- EM13CNT403 - Relacionar ciência, tecnologia e qualidade de vida à luz de questões ambientais e alimentares

Também na área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, há as habilidades que se relacionam com meio ambiente e alimentação, e estão na unidade temática “Vida em sociedade / Trabalho / Consumo / Sustentabilidade”:

- EM13CHS103 – Analisar os impactos das ações humanas no espaço geográfico, relacionando-os à sustentabilidade ambiental, social e econômica.
- EM13CHS201 – Analisar a relação entre produção, circulação e consumo de alimentos no contexto do sistema econômico global e local.
- EM13CHS202 – Discutir políticas públicas voltadas à segurança alimentar e à preservação ambiental.
- EM13CHS303 – Identificar e avaliar ações individuais e coletivas para enfrentar problemas socioambientais locais e globais.

O Currículo Pernambuco para o Ensino Médio (Pernambuco, 2021) prevê a Educação Alimentar e Nutricional (EAN) e a Educação Ambiental (EA) como eixos transversais e incentiva atividades práticas, como hortas escolares. Entretanto, não há habilidades explicitamente codificadas, como na BNCC, mas existe espaço nos componentes de Biologia e nas disciplinas eletivas para que os docentes desenvolvam projetos com hortas integrando alimentação, saúde e sustentabilidade. Na prática, as

seguintes dimensões devem ser articuladas ao longo do currículo: Controle dos impactos ambientais da produção de alimentos (uso de recursos hídricos, solo, energia, resíduos etc.); Nutrição, hábitos saudáveis e dieta sustentável; Conscientização sobre sustentabilidade socioambiental ligada à alimentação e saúde coletiva.

Nos componentes de Biologia previsto pelo Currículo Pernambuco (Pernambuco, 2021), a horta se insere no contexto da habilidade EM13CNT101BIO02PE: Analisar as interações biológicas estabelecidas entre os diferentes organismos e destes com o ambiente, relacionando a estabilidade dos sistemas vivos com a necessidade de sua preservação/conservação no âmbito local, regional e global.

De acordo com Faria e Marandino (2006), o espaço escolar pode ser ressignificado como um laboratório vivo, onde o conhecimento é construído a partir da experiência e da prática cotidiana. A horta, neste sentido, funciona como um ambiente propício para a interdisciplinaridade, pois permite a conexão entre saberes diversos. Muitos autores (Faria e Marandino, 2006; Barbosa, 2008; Lorenzi, 2019; Freyre e Oliveira, 2021) apontam a horta como um laboratório vivo, onde o conhecimento é construído a partir da experiência e da prática cotidiana. A horta, neste sentido, funciona como um ambiente propício para a interdisciplinaridade, pois permite a conexão entre saberes diversos. Alguns exemplos são apresentados a seguir. Biologia: botânica, ciclos de vida, fotossíntese, insetos, polinização, ecologia, ecossistemas, agrotóxicos, adubos orgânicos; Química: compostagem, pH do solo, nutrientes minerais; Geografia: uso do solo, erosão, agricultura familiar, clima e relevo; História: origens da agricultura, origem dos alimentos, relação entre alimentação e cultura, êxodo rural, revolução verde, movimentos sociais ligados à terra; Educação Física e Saúde: alimentação saudável, nutrição, qualidade de vida; Matemática: medições do espaço da horta, proporções para compostagem, cálculo de produção; Linguagens: produção de relatórios, diários de campo, leitura e interpretação de textos sobre agricultura e sustentabilidade, criação de cartazes, vídeos, textos informativos sobre a horta; Projeto de Vida / Eletivas: empreendedorismo, economia solidária, feiras com produtos da horta.

2.4 Guia Para Professores

De acordo com Barbosa (2008), diante dos impactos causados pela industrialização, a educação atua na formação ativa, a implantação da horta gera a oportunidade aos educandos de desenvolverem uma consciência crítica ambiental, podendo aplicar à sua realidade, na comunidade em que estão inseridos.

Marisco (2023) apresenta como as principais dificuldades para a implantação de uma horta na escola, a ausência de apoio institucional e de capacitações para professores. Muitos professores enfrentam tais desafios ao tentar integrar essa prática no ambiente escolar, principalmente a precariedade de apoio didático adequado que auxilie o professor em todos os processos.

Em função da falta de suporte institucional, muitas vezes todo o processo de manutenção da horta escolar recai sobre a professora ou a equipe de professores que se envolvem no processo, que ficam sobrecarregados, particularmente se não há carga horária dedicada para tal. Como em geral a horta é uma atividade extra-classe ou vinculada a poucas aulas em uma ou outra disciplina, o envolvimento dos estudantes e professores fica fragmentado, o que muitas vezes resulta no abandono da horta em pouco tempo. Neste contexto, e explorando as disciplinas eletivas possibilitadas pela BNCC e pelo Currículo Pernambuco, uma maneira de ter uma dedicação contínua e programada de atividade na horta durante o semestre letivo, é por meio da oferta de disciplinas eletivas.

Existem muitos guias e manuais sobre construção de hortas escolares, envolvendo as várias etapas práticas do processo. A grande maioria deles tem foco voltado para a prática do plantio, manutenção e colheita dos alimentos na horta. Faltam, entretanto, guias que auxiliem o professor no planejamento destas atividades. A organização de eixos temáticos, com planos de aula e materiais de apoio, podem favorecer o envolvimento de mais professoras e professores nesta importante atividade escolar, que é a horta agroecológica e pedagógica. Fornecer um suporte didático prático de fácil aplicabilidade, partindo de uma visão docente, permite que as professoras e os professores foquem em engajar seus estudantes em atividades significativas para a vida no âmbito social e ambiental.

Pensando nisso, este trabalho tem como objetivo elaborar um guia para professores, que inclua uma sequência didática e diversos planos de aula, com fontes

de referência e material de apoio, que pode ser utilizado para a montagem de uma disciplina eletiva sobre Hortas Agroecológicas, e que também pode ser utilizado para auxiliar professores em aulas avulsas, no contexto de agroecologia, meio ambiente e segurança alimentar. Este material facilita a aplicação prática da horta como um espaço de aprendizado, propondo planos de aula que incentivem a participação e o engajamento dos estudantes. O uso da horta como instrumento pedagógico garante um espaço de convivência e troca de saberes, fomentando discussões sobre alimentação saudável, sustentabilidade e meio ambiente.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Este trabalho teve como objetivo elaborar um guia pedagógico para auxiliar professoras e professores no processo de implantação, manejo e utilização de uma horta agroecológica como instrumento de educação ambiental e alimentar.

3.2 Objetivos Específicos

- Realizar um levantamento bibliográfico sobre manuais e guias com sequência didática para a implantação de hortas escolares e agroecológicas e sobre o uso de hortas como instrumento didático;
- Realizar um levantamento sobre mídias de apoio para aulas sobre temas voltados para agroecologia, hortas e alimentação;
- Reunir atividades práticas para que professoras e professores possam estimular os estudantes a desenvolverem a sensibilização ambiental e visão sistêmica do ambiente;
- Desenvolver guia contendo uma sequência de planos de aula que possam cooperar com o uso pedagógico do processo de implantação e manutenção da horta agroecológica.

4 METODOLOGIA

4.1 Abordagem e público-alvo

Neste trabalho a abordagem metodológica adotada é a qualitativa, que visa desenvolver um guia didático com sequência de planos de aulas, com contexto teórico e prático de implantação, manutenção e utilização da horta como instrumento pedagógico. O guia está direcionado para professoras e professores que buscam trabalhar educação ambiental e alimentar por meio da implantação de horta sustentável, tendo como base a aplicação da agroecologia em escolas do ensino médio. Entretanto as aulas podem ser adaptadas ou replicadas em outras etapas da educação básica ou em comunidades atendendo às suas realidades, o guia apresenta um contexto de implantação de hortas em canteiros, porém a proposta pode ser facilmente adaptada para hortas em vasos ou hortas verticais. A pesquisa qualitativa permitiu a compreensão e aprofundamento do contexto teórico e prático que fundamentam o guia e a sequência didática.

4.2 Pesquisa Bibliográfica

A pesquisa foi baseada em pesquisa de trabalhos publicados, como livros, artigos, manuais, cartilhas, vídeos e documentários que abordam temas diversos da agroecologia, de educação ambiental e de hortas escolares e hortas agroecológicas. Foram utilizados os seguintes descritores: manual de hortas, horta escolar, horta agroecológica, educação ambiental, agroecologia, soberania alimentar e segurança alimentar. Foram também consultados a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Currículo de Pernambuco que propõem competências e habilidades que permitem abordar hortas escolares como um tema interdisciplinar, integrando, de forma transversal, os temas de alimentação, meio ambiente, ciência, saúde, sustentabilidade e até economia solidária. Os trabalhos foram selecionados por conteúdo de relevância, foram utilizados para o desenvolvimento do contexto teórico, e para a construção de referências e mídias de apoio do guia.

4.3 Planejamento e desenvolvimento do guia

Este guia foi planejado para auxiliar professoras e professores no processo de planejamento, implantação, manutenção e utilização de hortas agroecológicas, associados a eletivas e projetos voltados para o ensino médio, com duração de um semestre, contendo dez encontros. Entretanto as aulas podem ser utilizadas de maneira avulsa e podem ser adaptadas para o ensino fundamental.

Uma das bases para o planejamento do guia foi a experiência discente da autora deste trabalho ao acompanhar e colaborar com por alguns semestres com uma disciplina eletivas e projetos de extensão sobre hortas agroecológicas, voltadas para o ensino médio. A partir desta experiência e da revisão bibliográfica, foram selecionados temas essenciais para o desenvolvimento da sequência didática e dos planos de aula. Para cada tema de aula, foram elaboradas estratégias pedagógicas e foram selecionadas referências básicas e mídias de apoio. Foram então definidos o título e estrutura do guia, que foi organizado em capa, sumário, módulo I, módulo II e anexos. Durante a etapa de desenvolvimento do guia houve a elaboração da apresentação e informações gerais, construção da sequência de planos de aula e contextualização das temáticas.

5 RESULTADOS

O guia desenvolvido apresenta orientações por meio de aulas direcionadas à implantação de uma horta escolar agroecológica. Seu uso, por meio de planos de aula com sugestões de atividades, auxiliarão a professora ou professor, para que o processo de implantação e manutenção da horta, se constitua num instrumento de sensibilização e conscientização sobre alimentação saudável, meio ambiente e sustentabilidade. Durante as atividades propostas espera-se que os estudantes atuem como protagonistas, desenvolvendo habilidades práticas, sociais e ambientais.

O guia foi construído com base, além das referências bibliográficas, na experiência prática da autora que, durante vários semestres, esteve envolvida em projetos, oficinas e disciplinas eletivas sobre hortas escolares e plantas alimentícias não convencionais, voltadas para o Ensino Médio. Nessas vivências foram implantadas hortas agroecológicas em escolares, com apoio institucional, que obtiveram resultados bem sucedidos. Acompanhar as práticas de implantação de hortas junto a docentes, graduandos e os estudantes, foi fundamental para observar os manejos agroecológicos e perceber a necessidade de desenvolvimento de um guia que auxiliasse as professoras e professores a desenvolver autonomia no processo de implantação com atividades práticas fundamentadas, desde a apresentação de problemas para a implantação, como realizar o planejamento, apresentando técnicas simples de preparo do solo, plantio, manutenção e utilização da horta agroecológica como instrumento, com um suporte de referências e mídias de apoio sobre agroecologia que contribuam para a facilitação no processo de implantação de uma horta sustentável, estimulando o envolvimento dos alunos e estimulado o desenvolvimento de sujeitos ecológicos.

O guia intitula-se “IM-PLANTANDO Hortas agroecológicas na escola: Um guia para professores”. Representa o início de uma nova experiência, plantando biodiversidade. Sua estrutura foi dividida em: Introdução e apresentação do guia; Módulo 1 - Sequência didática; Módulo 2 - Fundamentação teórica e Anexos.

O módulo 1 apresenta uma sequência didática como estratégia para auxiliar as professoras e professores no planejamento e execução de aulas para que promovam uma aprendizagem ativa, para alcance dos objetivos pedagógicos e desenvolvimento de habilidades dos alunos. A partir da sequência, os professores conseguem integrar teoria e prática no trabalho com a horta. Pode-se adaptar as atividades ao ritmo de envolvimento da turma garantindo que todos os alunos sejam protagonistas e observem o desenvolvimento da horta de forma sistêmica.

A sequência tem como título: Implantação e manutenção de uma horta escolar agroecológica como instrumento de educação ambiental (EA) e educação alimentar e nutricional (EAN). Tem como público-alvo estudantes do ensino médio. A carga horária totaliza 20 horas/aulas, cada aula de 50 minutos, totalizando 16 horas e 40 minutos, divididas em 10 semanas, com encontros de 100 minutos (duas aulas) semanalmente. A sequência tem como objetivo trabalhar educação ambiental e educação alimentar e nutricional, por meio da implantação e manutenção de uma horta escolar agroecológica, apresentando os passos com direcionamentos para professores desenvolverem autonomia e utilizarem a horta como instrumento pedagógico.

A sequência proposta é composta por 10 planos intitulados de: Planejamento da horta, Implantação da horta agroecológica, Hortas agroecológicas, Solo vivo, Adubação orgânica e biofertilizantes, Agrotóxicos *versus* defensivos naturais, Plantas medicinais, Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs), Planejamento da culminância e Culminância. A proposta está articulada com as competências e habilidades de eixos da BNCC e do Currículo de Pernambuco.

Cada encontro apresenta estrutura composta por:

- Título, introdução, objetivos, e conteúdos que auxiliam a professora ou professor sobre embasamento a ser desenvolvido para o diálogo com os alunos durante a discussão e aula expositiva dialogada, apresentando a principal ideia e manejos a serem aplicados na horta.
- A metodologia é estruturada em dois momentos: No primeiro momento propõe-se rodas de conversas e discussão das temáticas abordadas, buscando relacionar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema, pois compreende-se que os estudantes apresentam culturas diversas e realidades diferentes. O segundo momento é atribuído às atividades práticas. No final de alguns encontros é recomendada uma pesquisa extra-classe para discussão nas aulas posteriores.
- Os estudantes podem ser avaliados pela participação e produtos desenvolvidos ao longo das etapas de implantação. Pressupõe a identificação de comportamentos durante o processo, que indicam aprendizagem atitudinal, quando o estudante durante a discussão, respeita a diversidade de conhecimentos dos colegas, e compartilham experiência, desenvolvem empatia, cooperação, respeito e valorizam a realidade dos colegas.
- Os recursos didáticos, referências e mídias de apoio, proporcionam às professoras e professores acesso a meios rápidos para o embasamento teórico e o desenvolvimento de recursos.

O módulo 2 apresenta uma fundamentação teórica que auxilia na composição dos momentos de discussão e aulas expositivas. Neste módulo contém uma revisão bibliográfica contemplando as temáticas: O que é agroecologia, a agroecologia no Brasil, princípios básicos da agroecologia, importância da agroecologia na horta escolar, solos vivos e cobertura vegetal, plantas que protegem a horta, adubação orgânica, compostos e biofertilizantes, comparação entre adubo orgânico e fertilizantes químicos, plantas medicinais e o conhecimento popular na horta, plantas alimentícias não convencionais (PANCs) na horta escolar agroecológica e soberania alimentar. Temas abordados nas aulas propostas na sequência do módulo 1, de maneira a oferecer uma base conceitual que irá auxiliar a professora na organização das informações básicas e no direcionamento de pesquisas que podem fortalecer a compreensão dos temas propostos, facilitando seu trabalho com os estudantes.

Em anexos há tabelas de plantas que se relacionam com a biodiversidade da horta agroecológica, e receitas de fertilizantes, de defensivos naturais e de suchas. O guia desenvolvido encontra-se no apêndice A deste trabalho.

6 DISCUSSÃO

As hortas escolares podem ser um eixo integrador para vários projetos interdisciplinares. De acordo com Lorenzi (2019) os estudantes podem vivenciar, pesquisar e compreender por meio da horta assuntos específicos, como em Ciências da Natureza: Biologia (ciclos, seres vivos, relações ecológicas) e Alimentação e Saúde (nutrição, conservação de alimentos, plantas medicinais). Matemática e Artes: Conceitos matemáticos (números, geometria, gráficos), expressões artísticas (pintura, modelagem, teatro). Linguagens e Ciências Humanas: Apresenta temas de Português (leitura, escrita, produção textual) e História (origem dos alimentos, culturas, revoluções). Atividade Física e Comportamento: Enfatiza a importância da consciência corporal, trabalho em grupo e cooperatividade na construção e manutenção da horta.

No âmbito das ciências e biologia, de acordo com Carvalho (2022), a horta possibilita trabalhar conteúdos como cadeias e teias alimentares, níveis tróficos (produção, consumo e decomposição), ciclo dos materiais e fluxo de energia, dinâmica de populações e ecossistemas, contribuem para o estudo das questões ambientais, considerando as relações de interdependência entre seres vivos e ambiente.

Embora existam muitos guias e manuais sobre hortas em geral e alguns sobre hortas escolares, não há propostas estruturadas de sequências didáticas publicadas até o momento. A seguir, fazemos uma comparação entre o guia produzido no presente trabalho e os materiais disponíveis na literatura que são voltados para hortas escolares.

Assim como o *Guia de atividades: educando com a horta* (Lorenzi *et. al,* 2019), o guia desenvolvido neste trabalho enfatiza que com a horta implantada ou durante o processo de implantação da horta na escola, pode contribuir com um grande potencial para a construção de atividades interdisciplinares, além de também apresentar uma horta de base agroecológica e contexto de alimentação saudável. Entretanto, o que diferencia o presente guia do trabalho analisado é a estrutura didática, com planos de aula estruturados e articulados com os componentes e habilidades previstos na BNCC e no Currículo de Pernambuco. Além dos planos para cada tema proposto, o guia traz, para cada aula, uma lista de referências e mídias de apoio, e um suporte teórico sobre cada tema, apresentado no módulo 2. Embora Lorenzi *et al.* (2019) tenha uma rica fundamentação dos temas, não organiza sua proposta de atividades em sequência, dessa forma exige que a professora ou professor adapte a atividade proposta ao currículo.

No manual *Horta na escola: passo a passo* (Lorenzi, 2021), pressupõe que a horta possa ser uma ferramenta pedagógica. Tem como objetivo resgatar o vínculo entre a alimentação e a natureza, mobilizando toda a comunidade escolar com estrutura em canteiros agroecológicos, valores defendidos também no guia desenvolvido. Lorenzi (2021) propõe um roteiro prático e acessível dividido em oito passos: Mobilização da comunidade escolar, materiais necessários, identificação do local, construção dos canteiros, plantio, manutenção, como fazer e calendário agrícola. Alguns direcionamentos de atividades precisam ser analisados pelos professores e professoras e articulados ao currículo. Embora enfatize o potencial da horta com a interdisciplinaridade, o manual não apresenta uma estrutura de sequência didática.

O trabalho *Criando habitats na escola sustentável: livro de atividades* (Legan, 2009) Apresenta proposta voltada para experiência prática, criatividade, observação, e desenvolvimento crítico. Apesar de propor diversas atividades e compartilhar valores agroecológicos, sustentáveis e de formação de sujeitos ecológicos com o guia desenvolvido no presente trabalho, o livro não segue uma sequência estruturada, visando o desenvolvimento de atividades que podem ser praticadas com a horta implantada. O Guia desenvolvido difere deste trabalho pois possui um tópico voltado para o conhecimento da sua estrutura, facilitando para que os professores e professoras se situem quanto a sua organização. Além disso, traz um amplo conjunto de informações no próprio guia. No caso do livro acima, Para que o professor ou professora compreenda o livro *Criando habitats na escola sustentável: livro de atividades* (Legan, 2009) é necessário ler outro material, *Criando habitats na escola sustentável: livro de Educador* (Legan, 2009). Mas não possui um planejamento sequencial para a implantação de horta, diminuindo a praticidade para as professoras e os professores.

O manual *Orientações para implantação e implementação da horta escolar: Caderno 2* (Fernandes, 2007) apresenta uma fundamentação e processos técnicos para a implantação de uma horta escolar, não apresenta uma sequência didática estruturada, como no guia desenvolvido, situando título, objetivos, conteúdos, metodologia, avaliação, e nem relaciona as competências e habilidades previstas na BNCC e no Currículo de Pernambuco, apenas relaciona técnicas e manejos sustentáveis, que estão incorporados no guia que atribuídos a valor pedagógico. O manual *A Horta Escolar Dinamizando o Currículo da Escola. Caderno 1* (Barbosa, 2008) apresenta atividades interdisciplinares na horta após sua implantação, mas também não segue apresenta uma sequência didática.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados e discussões apresentadas podemos destacar que o guia desenvolvido como ferramenta pedagógica, tem um potencial significativo para auxiliar professoras e professores no processo de implantação, manejo e utilização de uma horta agroecológica.

O guia visa estimular a curiosidade da comunidade escolar a partir da aplicação de processos agroecológicos, abordando uma maneira de cultivo diferente dos convencionais, proporcionando um aspecto de horta de quintal, proporcionando aos estudantes um contato direto com os processos sustentáveis no cultivo do próprio alimento, assim como uma mudança na rotina escolar, por meio de uma horta agroecológica que busca imitar os processos da natureza. A abordagem sequencial do guia auxilia professores e professoras no desenvolvimento da autonomia nos processos de implantação e nos planejamentos de atividades. Os planos de aulas articulam a importância da horta para os estudantes não apenas baseada no processo de produção do alimento, mas também na construção de sujeitos sensibilizados com o meio ambiente, associando com os componentes curriculares a educação ambiental e alimentar.

A partir da análise comparativa com manuais, cartilhas e livros que também apresentavam contexto implantação de horta agroecológica em escolas, voltados a educação ambiental e alimentação saudável, a maioria dos materiais tem enfoque de apoio técnico e teórico, as atividades proposta apresentam independência sequencial e voltadas para após a implantação. Este guia apresenta uma metodologia prática, que baseada em uma sequência que promove a simplificação do processo de implantação, com instrumentos pedagógicos que garantem que os objetivos de aprendizagem estejam alinhados com a BNCC e ao Currículo de Pernambuco, colaborando como uma ferramenta de uso pedagógico durante o processo de implantação e manutenção da horta agroecológica, proposto para professores e professoras que buscam implantar uma horta agroecológica, com o auxílio de atividades que podem ser realizadas em sala de aula e na horta.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo/Rio de Janeiro: Expressão Popular/AS-PTA, 2024.

BARBOSA, N. V. S. **A Horta Escolar Dinamizando o Currículo da Escola.** 2.ed. Brasília: FNDE/MEC/FAO, 2008. 120 p. (*Caderno 1).* Disponível em: https://www.educacao.go.gov.br/documentos/nucleomeioambiente/caderno_horta.pdf Acesso em: 29 jul. 2025.

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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm. Acesso em: 4 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. p. 16-253.

BRASIL. MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Meio Ambiente e Saúde. Brasília: MEC, 1997.

Cardoso, M.B. **Sequências didáticas**: orientações para iniciantes na pesquisa em educação matemática / Mikaelle Barboza Cardoso. — Iguatu, CE : Quipá Editora, 2024.

CANCELIER, J. W.; BELING, H. M.; FACCO, J. A educação ambiental e o papel da horta escolar na educação básica. **Revista de Geografia**, [S. l.], v. 37, n. 2, p. 199-218, 2020. DOI: 10.51359/2238-6211.2020.243882. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/revistageografia/article/view/243882. Acesso em: 12 maio 2025.

CAPORAL, F. R. *et al.* **Agroecologia**: matriz disciplinar ou novo paradigma para o desenvolvimento rural sustentável. Montevideo: Departamento de Publicaciones de la Facultad de Agronomía - Universidad de la República Oriental del Uruguay, 2006.

CAPRA, F. **Alfabetização Ecológica**: a educação das crianças para um mundo sustentável. São Paulo: Cultrix, 2006.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação de sujeito ecológico. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

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

FARIA, C.; MARANDINO, M. Ensino de Ciências e Educação Ambiental: interfaces e caminhos. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 12, n. 2, p. 263-278, 2006.

FERNANDES, M. C. A. **Orientações para implantação e implementação da horta escolar:** Caderno 2. Brasília: FAO / FNDE, 2007. Disponível em:

https://prefeitura.poa.br/sites/default/files/usu_doc/hotsites/sms/bvaps-biblioteca-virtual-de-atencao-primaria-saude/Projeto%20-%20Horta%20Escolar%20-%20Caderno%2002.pdf. Acesso em: 29 jul. 2025.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura). p. 76.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1970.

FREYRE, L.; OLIVEIRA, C.S. Hortas escolares: educação ambiental, interdisciplinaridade e segurança alimentar. **Revista Educação Ambiental em Ação**, [S.l.], n. 75, 2021.

IRALA, C.H; FERNANDEZ, P.M.; RECINE, E.(coord.). **Manual para Escolas**: A Escola promovendo hábitos alimentares saudáveis. Brasília: Universidade de Brasília, 2001. p. 21.

INSTITUTO GIRAMUNDO MUTUANDO. **A Cartilha Agroecológica**. Botucatu, SP: Editora Criação, 2005. Disponível em: https://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/GrupoTimbo/CartilhaAgroecologica.pdf. Acesso em: 15 jan 2025.

LEGAN, L. **Criando habitats na escola sustentável:** livro de Educador. São Paulo, Pirenópolis, GO : Ecocentro IPEC, 2009.

LORENZI, K. S. **Guia de atividades**: Educando com a horta. 1. ed. Florianópolis: CEPAGRO, 2O19.

LORENZI, K. S. **Horta na escola** [recurso eletrônico] : passo a passo. Florianópolis : UFSC, 2021. Disponível em: https://cepagro.org.br/wp-content/uploads/2022/03/horta-na-escola-passo-a-passo.pdf. Acesso em: 29 jul 2025

MAGALHÃES, A.M.; NEVES NETO, S.; MASUGOSSA, M.J.; ELIAS, V.O.M.; PEREIRA, A.A.Alves. Horta agroecológica como espaço didático e promoção da segurança alimentar. **Cadernos de Agroecologia,** [S.l.], v. 13, n. 1, 2018. Disponível em: https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/667 .Acesso em: 20 ago. 2024.

MARISCO, G.; SANTANA, V. M. Horta na Escola: idealizações da prática a partir do olhar de docentes da educação básica. **Temas & Matizes**, Cascavel/PR, v. 16, n. 27, p. 213-231, 2023. DOI: 10.48075/rtm.v16i27.30261. Disponível em: https://saber.unioeste.br/index.php/temasematizes/article/view/30261. Acesso em: 30 set. 2024.

ONU BRASIL. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Nações Unidas Brasil. 2023. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 1 maio 2024.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação e Esportes. **Currículo de Pernambuco**: ensino médio. Recife: Secretaria de Educação e Esportes, União dos Dirigentes Municipais de Educação, 2021.

PIMENTEL, A. B.; FONTANETTI, A. **Economia circular**. 2020. Disponível em: https://www.ppgadr.ufscar.br/pt-br/assets/arquivos/cartilhas/economia-circular.pdf. Acesso em: 3 ago. 2024.

REINIGER, L.R.S.; WIZNIEWSKY, J.G.; KAUFMANN, M.P. **Princípios da agroecologia** 1. ed. Santa Maria, RS: UFSM, NTE, UAB, 2017. ISBN 978-85-8341-192-5. Disponível em: http://repositorio.ufsm.br/handle/1/15770.

RIBEIRO, D.S.; TIEPOLO, E.V.; VARGAS, M.C.; SILVA, N.R. (orgs.) **Agroecologia na educação básica: questões propositivas de conteúdo e metodologia.** 2. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2017. 164 p.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE A

IM-PLANTANDO HORTAS AGROECOLÓGICAS NA ESCOLA: UM GUIA PARA PROFESSORES

Páginas do guia autora:

IM-PLANTANDO

Hortas agroecológicas na escola:

Um guia para professores

Elaine Batista Pinheiro

Vitória de Santo Antão, 2025

Sumário

Introdução e apresentação do guia..... 3
MÓDULO 1: A Sequência didática..... 7
1º Encontro: Planejamento da horta..... 11
2º Encontro: Preparação dos canteiros para implantação da horta..... 13
3º Encontro: Hortas Agroecológicas - Imitando a natureza..... 15
4º Encontro: Solo Vivo - Manejo de solo..... 18
5º Encontro - Adubação orgânica e biofertilizantes..... 20
6º Encontro - Agrotóxicos versus Defensivos naturais..... 23
7º Encontro - Plantas Medicinais..... 27
8º Encontro - Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC´s)..... 29
9º Encontro - Planejamento da Culminância..... 33
10º Encontro - Culminância..... 35
Após o recesso escolar..... 37
MÓDULO 2 - Fundamentação teórica..... 38
Princípios básicos da agroecologia..... 39
Importância da Agroecologia na Horta Escolar..... 41
Solos vivos e cobertura vegetal..... 42
Plantas que Protegem a Horta..... 43
Adubação Orgânica, compostos e biofertilizantes..... 44
Comparando Adubos Orgânicos com Fertilizantes Químicos..... 45
Biofertilizantes e os benefícios para as plantas..... 47
Plantas medicinais e o conhecimento popular na horta escolar..... 47
Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) na Horta Escolar Agroecológica e Soberania Alimentar..... 49
Referências bibliográficas..... 52
Anexos..... 56
Anexo 1: Plantas para cultivar na horta..... 57
Anexo 2: Receitas de biofertilizantes..... 61
Anexo 3: Receitas de defensivos naturais..... 63
Anexo 4: Receitas de suchás..... 66

Introdução e apresentação do guia

Hortas são importantes para auxiliar na segurança alimentar e nutricional e na relação com a natureza. Entretanto, cada vez menos pessoas possuem uma horta, seja por falta de espaço ou de contato com a produção do alimento. As pessoas colhem seus alimentos em prateleiras de mercado, dificilmente se preocupam em como foram produzidos, e acabam perdendo o mínimo contato com a natureza. A implantação de hortas em um ambiente de influência, como em escolas, possibilita que os estudantes fiquem mais perto dos processos que os alimentos passam até chegar em sua mesa.

Esse guia foi elaborado com base, além das referências bibliográficas, também na experiência prática da autora que contribuíram para a fundamentação do guia com atividades práticas e referências que ajudam na facilitação no processo de implantação de uma horta agroecológica. O guia foi pensado como uma orientação para uma disciplina eletiva ou projeto. Ele propõe uma sequência didática de dez aulas que exploram atividades teóricas e práticas sobre diferentes assuntos envolvidos na implantação e manutenção de uma horta escolar agroecológica. Embora pensadas como uma sequência, as aulas podem ser usadas de maneira individual com pequenas adaptações. Podem também ser utilizadas para ensino fundamental. Nesta proposta, os estudantes atuam como protagonistas em todas as etapas, desde escolher e limpar o espaço, preparar o canteiro, plantar as sementes e mudas, realizar a manutenção da horta e colheita dos alimentos.

A proposta visa estimular a curiosidade da comunidade escolar, proporcionando aos estudantes um contato direto com os processos naturais do cultivo do próprio alimento, assim como uma mudança na rotina escolar. Uma horta agroecológica que busca imitar os processos da natureza, auxilia a professora[1] no desenvolvimento da autonomia nos processos de implantação, nos planejamentos de atividades e planos de aulas que articulem com os componentes curriculares, juntamente com a educação ambiental. A importância da horta para os estudantes não está baseada apenas no processo de produção do alimento, mas também na construção de sujeitos sensibilizados com o meio ambiente.

A sequência apresentada aqui segue o modelo de hortas externas em canteiros independentes, cada um deles planejados, desenvolvidos e manejados por uma equipe de estudantes. Entretanto, a proposta pode ser facilmente adaptada para hortas em vasos ou hortas verticais.

---

[1] Optou-se neste guia a escolha do gênero feminino para se referir à pessoa educadora, já que, de acordo com o Senso de 2023, dos 2,4 milhões de docentes que atuaram na educação básica, um total de 79,5% (1,9 milhão) são mulheres. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/censo-escolar/saiba-mais-sobre-o-panorama-das-mulheres-na-educacao-basica

Alguns desafios para a implantação e manutenção da horta escolar

Há diversos desafios envolvidos no processo de implantação, mas principalmente de manutenção da horta escolar. Entre eles estão: Calendário escolar, envolvimento da comunidade escolar e compromisso da gestão, disponibilidade de água para irrigação da horta, disponibilidade de horários para estudantes e professores para o trabalho na horta. A seguir comentamos alguns deles.

- **Envolvimento da comunidade escolar:** Antes de implantar a horta, é importante conseguir o apoio da gestão da escola, que pode auxiliar na implantação da horta, disponibilizando os materiais básicos para iniciar e manter uma horta (ferramentas, sementes, adubo, etc.) e também equipe de apoio. Investigar o interesse dos professores e funcionários também é um fator importante, pois podem ser estabelecidas parcerias valiosas no processo. A participação ativa de alunos, professores, funcionários e famílias é fundamental para o sucesso da horta. A falta de envolvimento coletivo acaba comprometendo o cuidado contínuo com o espaço.

- **Infraestrutura e recursos:** Uma questão importante a ser pensada é a disponibilidade de espaço para a horta. Muitas escolas não possuem espaço físico adequado, e as hortas devem ser planejadas no contexto do espaço disponível. Existem vários modelos de hortas, podendo ser verticais, estruturadas em paredes, em vasos, em forma de ninhos em torno de plantas ornamentais que já estão no ambiente, assim como também podem ser em áreas mais abertas que possibilitem a instalação de canteiros. A água é essencial para o desenvolvimento das plantas. O acesso à água de forma contínua, é indispensável, por isso é interessante desenvolver a horta pensando na disponibilidade de água na escola e na facilidade de rega diária, que será realizada pelos estudantes. Também é importante planejar o tipo de plantas a serem cultivadas, conciliando a demanda de água da planta com a disponibilidade da água na escola nos diferentes períodos do ano.

- **Horário disponível:** É muito importante pensar na disponibilidade de tempo que os estudantes e as pessoas envolvidas na horta terão para o trabalho de manutenção. A implantação pode ser feita como um evento, em mutirão, mas a manutenção requer planejamento de visitas regulares à horta para irrigação, capina, colheita, plantio, etc. Uma vez que a carga horária é bastante preenchida por conteúdos obrigatórios, o que dificulta a inserção efetiva de atividades práticas da horta nas rotinas escolares, pode-se pensar o projeto da horta como sendo uma disciplina eletiva pode ser uma estratégia eficiente, pois será mais fácil a disponibilidade dos estudantes para as atividades de manutenção e desenvolvimento da horta durante o período das aulas, pelo menos nos horários da eletiva. Mas outros modelos de uso do

tempo também precisam ser pensados, pois a horta precisa de cuidados com frequência, o que não é coberto pelo encontro semanal da eletiva. É necessário considerar a disponibilidade de horários dos envolvidos e desenvolver um cronograma de atividades.

- **Carência de formação dos professores:**
  Educadores muitas vezes não se sentem preparados para trabalhar com a horta como instrumento pedagógico, especialmente de forma interdisciplinar. A falta de contato pessoal com a produção de hortas e a ausência de formação específica compromete a integração da horta com o currículo.

- **Calendário escolar:** Durante os períodos de recesso e férias, a horta fica sem manutenção. A ausência de irrigação ou manutenção nesses períodos prejudica o desenvolvimento das plantas. Se o recesso coincide com períodos de seca, pode levar à mortalidade de muitas das plantas. Se for período de chuvas, as plantas espontâneas podem sombrear as plantas cultivadas, impedindo seu desenvolvimento, enfraquecendo-as e favorecendo a ação de herbívoros.

Conhecendo a estrutura do guia

O guia foi pensado para auxiliar professoras e professores no planejamento pedagógico de todo o processo de implantação e manutenção de horta agroecológica, no contexto de uma disciplina eletiva para o ensino médio. Entretanto, o guia pode ser usado para estudantes do ensino fundamental e também pode ser usado como orientação para aulas individuais. O guia aborda a horta agroecológica não apenas como produção de alimentos, mas como instrumento de educação ambiental e educação alimentar e nutricional, por meio de teoria e prática.

A sua estrutura apresenta 2 módulos. No módulo 1 apresentamos a sequência didática e os planos de aula para 10 encontros de 100 minutos cada. Para cada aula propomos os objetivos e o conteúdo para o tema, além de uma proposta metodológica, que geralmente envolve 2 momentos: uma apresentação teórica ou roda de conversa, e uma atividade prática. Em cada aula também é proposta uma atividade extra-classe que prepara os estudantes para os temas que serão apresentados posteriormente. Há ainda, para cada aula, algumas referências bibliográficas e mídias de apoio, que podem auxiliar professores e estudantes a se familiarizar com o tema.

No módulo 2 apresentamos uma fundamentação teórica sobre os temas trabalhados nos planos de aula e algumas informações complementares para auxiliar a professora no planejamento das aulas.

MÓDULO 1: A Sequência didática

Nesta parte do guia apresentaremos uma sequência didática envolvendo o planejamento, a implantação e a manutenção da horta, assim como planos de aula para trabalhar vários assuntos relacionados com a produção saudável de alimentos e a segurança alimentar e nutricional.

Título da sequência didática:

Implantação e manutenção de uma horta escolar agroecológica como instrumento de educação ambiental (EA) e educação alimentar e nutricional (EAN).

Tema

Horta escolar agroecológica

Carga horária e duração da sequência

Duração: 10 semanas, cada semana com um encontro de 100 minutos.

Carga horária total: 20 horas/aulas (50 min cada), totalizando 16 horas e 40 minutos.

Objetivo

Trabalhar educação ambiental e educação alimentar e nutricional, por meio da implantação e manutenção de uma horta escolar agroecológica, apresentando os passos com direcionamentos para professores desenvolverem autonomia e utilizarem a horta como instrumento pedagógico.

Conteúdos

Planejamento da horta, Implantação da horta agroecológica, Hortas agroecológicas, Solo vivo, Adubação orgânica e biofertilizantes, Agrotóxicos *versus* defensivos naturais, Plantas medicinais, Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs), Planejamento da culminância e Culminância.

Avaliações

Os estudantes podem ser avaliados pela participação e produtos desenvolvidos ao longo das etapas de implantação. Pressupõe a identificação de comportamentos durante o processo, que indicam aprendizagem atitudinal, quando o estudante durante a discussão, respeita a diversidade de conhecimentos dos

colegas, e compartilham experiência, desenvolvem empatia, cooperação, respeito e valorizam a realidade dos colegas.

Competências e Habilidades na BNCC e Currículo Pernambuco

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Médio propõe competências e habilidades que permitem abordar hortas escolares como um tema interdisciplinar, integrando, de forma transversal, os temas de alimentação, meio ambiente, ciência, saúde, sustentabilidade e até economia solidária. Entre as competências gerais mais relevantes da BNCC que se relacionam com projetos com hortas escolares temos:

- Competência 1: Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos para compreender a realidade e tomar decisões.
- Competência 2: Exercitar o pensamento científico, crítico e criativo.
- Competência 5: Exercitar responsabilidade e cidadania
- Competência 7: Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis.
- Competência 9: Valorizar a diversidade de saberes e a sustentabilidade socioambiental.
- Competência 10: Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação.

Na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, as habilidades relacionadas a alimentação e meio ambiente, que podem ser trabalhadas na horta estão na Unidade temática “Vida e Evolução / Sustentabilidade / Qualidade de vida”:

- EM13CNT201 – Avaliar as interações entre seres humanos e ambientes, considerando os impactos das ações humanas sobre os recursos naturais e a biodiversidade.
- EM13CNT202 – Analisar as causas e consequências das transformações nos ambientes naturais, relacionando-as com as atividades humanas e os processos históricos.
- EM13CNT303 – Analisar a composição dos alimentos e suas transformações no organismo humano, considerando aspectos nutricionais e de saúde.
- EM13CNT304 – Discutir hábitos alimentares saudáveis e seus impactos na saúde individual e coletiva.
- EM13CNT401 – Avaliar formas de produção e consumo sustentáveis com base em princípios científicos e éticos.
- EM13CNT402 - Investigar tecnologias sociais, como hortas e sistemas de irrigação sustentável
- EM13CNT403 - Relacionar ciência, tecnologia e qualidade de vida à luz de questões ambientais e alimentares

Na área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, as habilidades que se relacionam com meio ambiente e alimentação e que podem ser trabalhadas na horta estão na unidade temática “Vida em sociedade / Trabalho / Consumo / Sustentabilidade”:

- EM13CHS103 – Analisar os impactos das ações humanas no espaço geográfico, relacionando-os à sustentabilidade ambiental, social e econômica.
- EM13CHS201 – Analisar a relação entre produção, circulação e consumo de alimentos no contexto do sistema econômico global e local.
- EM13CHS202 – Discutir políticas públicas voltadas à segurança alimentar e à preservação ambiental.
- EM13CHS303 – Identificar e avaliar ações individuais e coletivas para enfrentar problemas socioambientais locais e globais.

O Currículo Pernambuco para o Ensino Médio prevê a Educação Alimentar e Nutricional (EAN) e a Educação Ambiental (EA) como eixos transversais e incentiva atividades práticas, como hortas escolares. Não há habilidades explicitamente codificadas, como na BNCC, mas existe espaço nos componentes de Biologia e nas eletivas para que os docentes desenvolvam projetos com hortas integrando alimentação, saúde e sustentabilidade. Na prática, as seguintes dimensões devem ser articuladas ao longo do currículo:

- Controle dos impactos ambientais da produção de alimentos (uso de recursos hídricos, solo, energia, resíduos etc.)
- Nutrição, hábitos saudáveis e dieta sustentável
- Conscientização sobre sustentabilidade socioambiental ligada à alimentação e saúde coletiva

Nos componentes de Biologia, a horta se insere no contexto da habilidade EM13CNT101BIO02PE: Analisar as interações biológicas estabelecidas entre os diferentes organismos e destes com o ambiente, relacionando a estabilidade dos sistemas vivos com a necessidade de sua preservação/conservação no âmbito local, regional e global.

Hortas escolares como eixo integrador

Embora não sejam o foco desta sequência, é importante ressaltar que as hortas escolares podem ser um eixo integrador para vários projetos interdisciplinares. Alguns exemplos são:

- Biologia: ciclos de vida, fotossíntese, ecossistemas, agrotóxicos, adubos orgânicos;
- Química: compostagem, pH do solo, nutrientes minerais;

- Geografia: uso do solo, agricultura familiar, clima e relevo;
- Educação Física e Saúde: alimentação saudável, nutrição, qualidade de vida;
- Matemática: medições do espaço da horta, proporções para compostagem, cálculo de produção, entre outros;
- Linguagens: criação de cartazes, vídeos, textos informativos sobre a horta;
- Projeto de Vida / Eletivas: empreendedorismo, economia solidária, feiras com produtos da horta.

1º Encontro: Planejamento da horta

1.1 Introdução

A implantação de uma horta na escola chama a atenção de toda a comunidade escolar, sendo compreendida como um símbolo de envolvimento e comprometimento dos estudantes, da professora, do professor e da gestão. Implantar uma horta de base agroecológica além de apresentar os conceitos, proporciona a apropriação de conhecimentos teóricos e como utilizá-los na prática. O cuidado e as relações entre os estudantes e as plantas, promovem a sensibilização de toda comunidade escolar, diante do papel do cultivo da biodiversidade, da importância da segurança alimentar e nutricional e o desenvolvimento crítico sobre os problemas ambientais.

Para a aula inicial espera-se que os estudantes compreendam a importância da participação em grupo e desenvolvam a percepção sobre como todas as influências naturais podem interferir no desenvolvimento das plantas.

1.2 Objetivos

- Compreender a importância da implantação da horta na escola;
- Identificar e propor áreas para a implantação dos canteiros;
- Compartilhar conhecimentos prévios de prática popular.

1.3 Metodologia

Esta atividade está dividida em dois momentos.

Primeiro momento - Roda de conversa e dinâmica de grupo

Para a roda de conversa, serão usadas as perguntas direcionadoras: Qual a importância da horta na escola? Quem é de área rural? Quem tem horta em casa? Quem nunca teve contato com uma horta e tem curiosidade? Quem não apresenta interesse na horta e neste caso, porque?

Esta conversa possibilitará que os estudantes apresentem seus conhecimentos prévios e seus interesses. É importante eles estarem cientes de que a implantação de uma horta demanda força de vontade, trabalho e tempo. Articular a conversa com o uso de técnicas de conhecimento popular associados ao conhecimento científico, que buscam imitar os processos da natureza.

Dinâmica de grupo: Todos os estudantes terão 30 segundos para tentar amarrar o barbante sozinho no pulso esquerdo. A tentativa de amarrar o barbante no pulso será apenas com a mão direita, sem usar quaisquer outra parte do corpo, ou quaisquer objeto externo. Muitos estudantes apresentarão dificuldades nessa etapa. A seguir, a professora sugere que formem duplas e cada colega amarra o barbante

no pulso do outro. Explicação: Com essa dinâmica a professora reforça o quanto é importante o trabalho em equipe. Com a ajuda uns dos outros conseguimos realizar um trabalho bem elaborado, rápido e produtivo.

Segundo Momento: Seleção do local da horta

O processo de planejamento da horta e sua estrutura é uma etapa importante para a implantação. As perguntas que nos ajudam são: há uma área aberta que possa ser utilizada para fazer canteiros? Ou uma parede grande que receba iluminação solar em algum período do dia? Identificar as possibilidades de implantação da horta em determinado lugar, qual será o tipo de horta que se adequa a aquele ambiente, a disponibilidade de água próximo ao local, o tipo de solo.

A turma será dividida em grupos de 4 a 8 estudantes, dependendo do tamanho da turma e da área disponível para a horta. A professora apresentará fotos de diferentes modelos de horta e instruções para a escolha do local dos canteiros. A seleção do local é muito importante para o desenvolvimento das plantas, o acesso a luz solar em algum momento do dia, verificar a possibilidade de acúmulo de água da chuva, um local que não seja inundável, idealizar como será o desenho da horta e identificar a proximidade do local selecionada a uma fonte de água, pensando na facilidade da rega diária. A seguir, os estudantes irão percorrer a escola em grupos e identificar um local disponível de acordo com as instruções repassadas pela professora e definir qual modelo de horta pode ser implantado.

Cada grupo deverá entregar um relatório com escolha dentre os tipos de hortas apresentadas, nome dos integrantes do grupo, o local e o desenho do canteiro a ser implantado.

1.4 Recursos necessários

Dinâmica de grupo: Pedaços de barbante de 30 cm, em quantidade adequada ao tamanho da turma (1 para cada estudante).

Seleção da área da horta: Caderno e lápis para anotações e desenhos.

1.5 Avaliação

Participação em sala e na escolha do local da horta.

1.6 Referências bibliográficas e mídias de apoio

Quais vasos escolher para minha horta? - Analisando um caso real. Escola Terra Planta: https://youtu.be/BEHvAOoFPG0?si=vYeKHEjRG8nHZenU .

Curso Gestão de Hortas Pedagógicas. Embrapa Hortaliças: https://ava.sede.embrapa.br/enrol/index.php?id=578.

Curso Hortas em Pequenos Espaços. Embrapa Hortaliças: https://ava.sede.embrapa.br/enrol/index.php?id=590

SILVA, A. C.; CRISCUOLO, E. C.; FILARDI, D. H. **Guia hortas pedagógicas**: mais um espaço para a aprendizagem. São Paulo: Associação Paulista dos Gestores Ambientais (APGAM), 2018. Disponível em: https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/05/49302.pdf.

2º Encontro: Preparação dos canteiros para implantação da horta

2.1 Introdução

A implantação da horta é uma etapa que demanda um esforço físico maior em comparação aos demais encontros, mas é bastante enriquecedora. Nesse momento os estudantes compartilham conhecimentos, desenvolvem uma melhor relação interpessoal, demonstram empatia e se revezam durante o processo. Para este encontro, espera-se que os estudantes compreendam a importância da preparação e descompactação do solo para o desenvolvimento das plantas e aprendam técnicas simples para preparar a horta. Como esta atividade é demorada, o plantio será efetuado na aula seguinte, para que possa ser efetuado com calma e cuidado.

2.2 Objetivos

- Identificar a importância da preparação e descompactação do solo para o desenvolvimento das plantas;
- Realizar a aplicação de técnicas simples de preparo de solo.

2.3 Conteúdo

- Importância do solo no desenvolvimento das plantas;
- Técnicas simples de preparo e cobertura do solo.

2.4 Metodologia

Esta atividade está dividida em dois momentos e uma atividade extra-classe.

Primeiro momento - Roda de conversa e Implantação dos canteiros

Para a roda de conversa, serão usadas perguntas norteadoras: O que é o solo? O solo contribui para a nossa alimentação? Como as plantas conseguem os nutrientes para se desenvolver? O solo é importante apenas para as plantas? O que acontece com a temperatura do solo descoberto? Porque é importante cobrir o solo com material vegetal? Esta conversa possibilita que os estudantes compreendam a

importância do cuidado com o solo. Trazer para a conversa a importância da cobertura do solo para o desenvolvimento das plantas e exemplificar técnicas simples de preparo do solo.

Implantação: Dependendo do espaço para a implantação da horta, os canteiros podem apresentar uma largura entre 60 a 80 cm e comprimento de 100 a 120 cm. Se ficarem próximos de outros canteiros devem apresentar uma distância em torno de 60 cm para a passagem entre os canteiros. Após a escolha da área, inicia-se com a capina e a vegetação acumulada removida pode ser amontoada em um local sombreado para secagem e posterior utilização no canteiro para servir de cobertura. O lixo (plástico, metal, papel) deve ser removido. Pedras, telhas e tijolos que estejam no local podem ser utilizados para delimitar os canteiros após o preparo do solo. Após a delimitação dos canteiros, para realizar o preparo do solo, indica-se molhar o solo antes, facilitando o processo de revolve-lo. Na área do canteiro deve-se realizar a descompactação ou revolver do solo, em torno de 30 centímetros de profundidade, utilizando a enxada.

Se for uma horta de vasos ou suspensa, deve-se dar preferência a locais que pegam sol pela manhã e sombra à tarde (pelo menos parte da tarde) para evitar o ressecamento da terra. O substrato deve ser preparado, misturando-se terra do local com adubo orgânico ou composto orgânico, quando possível. Para a horta suspensa deve-se levar em consideração os materiais para a estrutura: vasos de garrafas pet ou outros materiais, cordas ou arames para suporte dos vasos, ganchos ou suportes de parede onde ficarão suspensos os vasos.

Segundo momento: Cobertura do solo

A professora disponibiliza para os estudantes a matéria para a cobertura do solo (pode-se falar uma semana antes com alguém que faça a manutenção do jardim da escola para juntar folhas secas), ou fazer uma coleta das folhas secas com os estudantes em uma área com árvores. Após a cobertura, os estudantes devem regar os canteiros. A cobertura auxiliará no desenvolvimento das plantas, pois evitará a erosão e compactação do solo causadas pelas chuvas pela irrigação e garantirá a manutenção da temperatura e da umidade do solo, além de proporcionar um habitat e alimentação para uma diversidade de fauna de solo, que auxiliará na disponibilização de nutrientes para as plantas.

Pesquisa extra-classe

Como atividade extra-classe, os estudantes vão pesquisar sobre perguntas que abordam a temática do próximo encontro. Esta atividade será passada aos estudantes ao fim das atividades na horta. No terceiro encontro os estudantes devem relatar os resultados e o que compreenderam da pesquisa e entregar a atividade por escrito. As perguntas são:

- Como podemos imitar a natureza, utilizando ecologia como base em nossos canteiros?
- O que são plantas rústicas?

2.5 Recursos necessários

Implantação: Luvas, enxadas, pás, sacos plásticos, trenas ou fitas métricas (para medir os canteiros).

2.6 Avaliação

Participação na roda de conversa, no trabalho prático e apresentação da pesquisa.

2.7 Referências bibliográficas e mídias de apoio

Passo a passo: Preparando um vaso para o plantio. Escola Terra Planta: https://youtu.be/XVFT04It5W0?si=DZeA5T98j_a3Lnh_.

Como preparar uma horta? Projeto horta nas escolas. Instituto Manguezal: https://youtu.be/ArO3wUAe22M?si=PxZ4Qu8yboU5BDcx & t=345.

Descompactando o solo: o primeiro passo para sua Horta Caseira Orgânica. Escola Terra Planta: https://youtu.be/D3TPuE2CofE?si=2n39puLuM_AVrXKn.

3º Encontro: Hortas Agroecológicas - Imitando a natureza

3.1 Introdução

A agroecologia articula conhecimentos científicos com os conhecimentos populares, utilizando técnicas que imitam os processos da natureza. Uma agricultura sustentável que se preocupa com a valorização dos conhecimentos ancestrais, com meio ambiente, busca cultivar a diversidade de vida e proporciona a observação dos processos físicos, químicos, biológicos e ambientais no sistema, aproximando os estudantes dos processos naturais. Para esse encontro espera-se que os estudantes entendam a importância do contexto histórico da agricultura no Brasil, os princípios básicos da agroecologia e os benefícios da implantação de uma horta agroecológica para a saúde e o meio ambiente. Neste encontro também serão plantadas as mudas e sementes na horta.

3.2 Objetivos

- Identificar o contexto histórico da agricultura no Brasil, trazendo a agricultura tradicional (agricultura familiar diversificada em pequenas propriedades) e contrastanto com o agronegócio (monocultura baseada em venenos e adubos químicos e latifúndios);
- Definir os conceitos da agroecologia, descrever sua importância e benefícios;

- Diferenciar uma horta agroecológica de uma horta convencional;
- Aplicar técnicas básicas de plantio e de manejo agroecológico.

3.3 Conteúdo

- Contexto da história da agricultura no Brasil;
- Agroecologia seus princípios e importância;
- Manejos agroecológicos da horta: diversidade, cobertura vegetal, plantas de serviço;
- Escolhendo as espécies e plantando na horta escolar.

3.4 Metodologia

Esta atividade está dividida em dois momentos e uma atividade extra-classe.

Primeiro momento - Roda de conversa e discussão

Para este momento, serão utilizadas perguntas norteadoras: O que é uma horta? Existe apenas um tipo de horta? O que significa o termo convencional? Quais são os tipos de relações ecológicas? O que o tema agroecologia aborda? Como podemos imitar a natureza utilizando ecologia como base em nossos canteiros? A conversa possibilitará que os estudantes utilizem conhecimentos adquiridos com a pesquisa extraclasse proposta na aula anterior, articulando suas respostas com os conteúdos.

Em sala, com o auxílio de slides, apresentar a história da agricultura com foco na agroecologia, fazendo referência a algumas respostas obtidas da discussão, diferenciando a agricultura convencional com relação a um manejo que tenha a ecologia como base, seus princípios e importância, manejos agroecológicos e o que plantar nos canteiros buscando o conhecimento dos estudantes sobre o que são plantas rústicas. Podem ser utilizados alguns dos vídeos indicados abaixo como mídias de apoio.

Segundo Momento: Diálogo e plantio

Em roda de conversa já com os equipamentos de plantio prontos, a professora faz um breve resgate da discussão acima, sobre a importância da agroecologia, como imitar os processos da natureza beneficiam a horta e o porquê deve-se ter uma diversidade de plantas em cada canteiro. A professora deve explicar que para fazer o plantio de mudas é necessário que a matéria orgânica utilizada na cobertura de solo deve-se ser afastada ao redor da muda, para evitar que a planta não fique coberta e tenha seu desenvolvimento impedido. Fazemos um pequeno buraco na terra, inserimos a muda, colocamos a terra no entorno até cobrir as raízes e apontamos levemente a terra para que a muda fique bem firme. Se o plantio for a partir de sementes, devemos lembrar que a altura da camada de terra cobrindo a

semente deve ter no máximo o diâmetro da semente. Ou seja, para sementes pequenas devemos apenas cobrir levemente, pois se ficarem fundas, ao germinarem não conseguirão perfurar a camada de terra sobre elas.

A professora deve disponibilizar mudas e sementes. Uma lista com sugestões de plantas está disponível no anexo 1. Cada grupo irá escolher as que deseja plantar e realizará a cobertura de solo e o plantio nos seus respectivos canteiros, conforme a conversa anterior e as instruções da professora durante a discussões

A partir do plantio será necessário a criação de um cronograma de rega dos canteiros, principalmente se for em época de seca, sendo responsabilidade dos estudantes compor um cronograma com os nomes das equipes e respectivos dias que realizarão a rega. Como sugestão, cada grupo pode ser responsável pela rega da horta durante uma semana. Uma sugestão de cronograma está na tabela 2.

Pesquisa extra-classe

Ao final da aula será passada uma atividade extra-classe, na qual os estudantes vão pesquisar sobre alguns temas, que serão discutidos na próxima aula. No quarto encontro os estudantes devem relatar os resultados e o que compreenderam da pesquisa e entregar a atividade por escrito. As perguntas são: O que é solo? Como o solo influencia na nossa alimentação? O que é a biodisponibilização de nutrientes? Aqui podem ser recomendados alguns dos vídeos disponíveis no material de apoio da aula de solos (item 4.7).

3.5 Recursos necessários

Primeiro momento: Tv, slides, notebook.

Segundo momento: Instrumentos de manutenção de horta (baldes, pás, enxadas, luvas), cobertura vegetal (capim seco, folha de mamona, folhas secas) e mudas de plantas e sementes.

3.6 Avaliação

Participação em sala e atividades na horta.

3.7 Referências bibliográficas e mídias de apoio

O que é agroecologia? Educa Periferia:
https://www.youtube.com/watch?v=QFrNNj9RM5o

O que é agroecologia? Ngi Icmbio Carajás:
https://youtu.be/pmaBxD-55g4?si=bdvY8zaOJEhw6jd3

Sementeira com Caixa de Ovos. Sesc São Caetano:
https://youtu.be/42lEeDLsFlU?si=sAqtX09YjIjaSjMf

Como preparar o cultivo (Ep.3). Sesc São Caetano: https://youtu.be/XmVFosviVNg?si=_cN_-Iy8mSNJZtCh

CAPRA, F. **Alfabetização Ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2006.

INSTITUTO GIRAMUNDO MUTUANDO. ***A Cartilha Agroecológica***. Botucatu, SP: Editora Criação, 2005. Disponível em: https://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/GrupoTimbo/CartilhaAgroecologica.pdf.

LOTUFO Jr., J. P. B. & TREVELIN, C. C. A**grofloresta em quadrinhos: pequeno manual prático**. São Paulo, Ed. Jabuticaba. 2019. Disponível em: https://www.ecoagri.com.br/sdm_downloads/agrofloresta-em-quadrinhos/ Acesso em: 1 jul. 2025.

MOREIRA, R. M., STAMATO, B. **Agroecologia**. Instituto Giramundo Mutuando - Programa de Extensão Rural. Botucatu/SP: Giramundo, 2015. Disponível em: https://drive.google.com/drive/folders/0B8XkJ8S1BhtvdFFLUFdrWGdCQkU?resourcekey=0-anQzYBZ_YMi4FTt5LDLcjQ Acesso em: 1 jul. 2025.

PROJETO AGRICULTURA FAMILIAR, AGROECOLOGIA E MERCADO (AFAM). **Agroecologia colocada em prática**. Fortaleza, CE: Fundação Konrad Adenauer, 2008. 53 p. (Agricultura Familiar, Agroecologia e Mercado; n. 2). Disponível em: https://ibeasa.org/wp-content/uploads/2021/01/Agroecologia-colocada-em-pratica.pdf Acesso em: 1 jul. 2025.

4º Encontro: Solo Vivo - Manejo de solo

4.1 Introdução

O solo é a base da horta, é muito importante manter o “solo vivo” garantindo que as plantas tenham um suprimento adequado de nutrientes por meio da biodisponibilização, sem adição de fertilizantes químicos. A cobertura de solo com material vegetal fornece alimento para a micro e macrofauna do solo, cria habitat para essa diversidade de vida e auxilia na proteção do solo contra o superaquecimento e perda de água, garantindo, um solo saudável. Consequentemente, garantimos plantas saudáveis e qualidade nutricional na nossa alimentação. Espera-se que os estudantes compreendam o solo como um ecossistema vivo, quais as características de um solo saudável, e a importância da diversidade de vida no solo para a saúde e o desenvolvimento das plantas.

4.2 Objetivos

- Compreender os componentes bióticos e abióticos;
- Diferenciar os tipos de solo (argiloso, arenoso, areno-argiloso);

- Conhecer a importância da micro e macrofauna do solo;
- Observar e identificar a diversidade de vida do solo;
- Reconhecer as contribuições do solo para o cultivo e o meio ambiente.

4.3 Conteúdo

- Fatores bióticos e abióticos do solo;
- Tipos de solo (argiloso, arenoso, areno-argiloso);
- Importância da micro e macrofauna do solo;
- Importância e preparo da cobertura de solo.

4.4 Metodologia

Esta atividade está dividida em dois momentos e uma atividade extra-classe.

Primeiro momento - Roda de conversa e discussão

Essa conversa inicia-se com perguntas norteadoras: Podemos definir o solo como “solo vivo”? Qual forma de vida encontramos ao revolver o solo? Quais animais foram encontrados no momento de preparação do solo nos canteiros? Aqui resgatamos as atividades extra-classe das aulas 2 e 3, articulando os conhecimentos adquiridos pelos estudantes nas pesquisas. Isso possibilita aos estudantes apresentarem os conhecimentos prévios, compreendendo como o solo influencia na nossa alimentação, o que é a biodisponibilização de nutrientes para as plantas, como ela acontece e como as plantas se beneficiam. Associamos as respostas ao contexto do encontro, apresentando os componentes abióticos e bióticos do solo, qual a importância da microfauna e macrofauna para o solo e para os demais organismos e suas diferenças, além de trabalhar a importância da cobertura do solo.

Segundo Momento: Praticando

Nessa atividade a professora apresenta diferentes tipos de solo. Essa demonstração pode ser realizada em sala, os diferentes tipos de solos dispostos separadamente em bandejas para que os estudantes explorem suas texturas, umidade, presença de matéria orgânica e fauna visível. Outra possibilidade é que os estudantes possam passear pela escola observando as características do solo em diferentes locais da escola e anotando suas observações. Em seguida, os grupos irão fazer um passeio pela horta e com auxílio de lupas e luvas, irão aos seus canteiros fazer registros de quais os organismos que podem ser observados naquele ambiente. Para os organismos do solo, eles precisam levantar a cobertura vegetal e mexer um pouco na terra. Os registros serão utilizados para fazer uma pequena apresentação, sobre os animais encontrados e como eles podem ajudar no desenvolvimento das plantas.

Pesquisa extra-classe

Ao fim desta aula, a professora repassa as perguntas de pesquisa extra-classe sobre o tema que será discutido na próxima aula. No quinto encontro, os estudantes serão capazes de discutir os resultados, sintetizar a compreensão da pesquisa e entregar a atividade por escrito. As perguntas são:

- O que são biofertilizantes?
- Quais os benefícios para as plantas e para a fauna do solo?

4.5 Recursos didáticos

Primeiro momento: Slide, Notebook e tv/projetor.

Segundo momento: Diferentes tipos de solo, bandejas, 1 lupa de mão (ou de mesa, se houver disponibilidade) por grupo, luvas, caderno e caneta**.** Os solos podem ser coletados em diferentes pontos da escola com diferentes características. Podem também ser trazidos do entorno da escola ou de outros locais.

4.6 Avaliação

Participação em sala e realização de atividades.

4.7 Referências bibliográficas e mídias de apoio

O solo é um ser vivo? Minuto da Terra:
https://www.youtube.com/watch?v=_KkDoWRtcJw&t=157s

O que faz um solo saudável? NGI ICMBio Carajás:
https://www.youtube.com/watch?v=dAuzUbhKt8o&t=43s

O solo - Parte 1. CEPEAS:
https://www.youtube.com/watch?v=e8EmS67Dimg&authuser=0

O solo - Parte 2. CEPEAS:
https://www.youtube.com/watch?v=dbzpssEiQcE&authuser=0

PRIMAVERI, A. M. Agroecologia e manejo do solo. Agriculturas, v. 5 , n.3 , p. 4, setembro, 2008. Disponível em: https://aspta.org.br/files/2014/10/Artigo-1-Agroecologia-e-manejo-do-solo.pdf. Acesso em: 07 jul 2025.

5º Encontro - Adubação orgânica e biofertilizantes

5.1 Introdução

O solo tem grande contribuição na nossa alimentação, pois é dele que as plantas retiram seus nutrientes. Precisamos garantir que o solo esteja nutrido o suficiente para garantir que a fauna do solo se desenvolva e com a biodisponibilização,

possam fornecer os nutrientes de que as plantas precisam. Adubos orgânicos, compostos vegetais e outros fertilizantes naturais são sustentáveis, não prejudicam o meio ambiente e favorecem o desenvolvimento das plantas. Para este encontro espera-se que os estudantes entendam o que são adubos orgânicos e biofertilizantes, e sua importância para as plantas e para o meio ambiente. Além disso, espera-se também que aprendam a diferenciar adubos orgânicos e biofertilizantes de fertilizantes químicos, e separá-los de agrotóxicos e de defensivos naturais.

5.2 Objetivos

- Reconhecer a importância da interação animal vegetal;
- Conhecer o que são adubos orgânicos e biofertilizantes;
- Entender a diferença entre fertilizantes químicos e adubos orgânicos;
- Compreender a importância dos adubos orgânicos e biofertilizantes;
- Realizar aplicação de biofertilizantes na horta.

5.3 Conteúdo

- Interações ecológicas no solo;
- Relação entre nutrição das plantas e alimentação saudável;
- Biofertilizantes - o que são e como produzir alguns;
- Relação entre cobertura de solo e biofertilizantes.

5.4 Metodologia

Esta atividade está dividida em dois momentos e uma atividade extra-classe.

Primeiro momento - Roda de conversa e dinâmica de grupo

Este encontro inicia com o resgate de conhecimentos obtidos na atividade extraclasse proposta na aula anterior, com as questões: O que é biofertilizante? O que o termo significa? Qual o papel do biofertilizante? Quais são seus benefícios para as plantas e para a fauna do solo? Essa conversa contribui para que os estudantes apresentem seus conhecimentos prévios.

Associar a discussão ao contexto dos biofertilizantes, apresentar o papel do biofertilizante, quais os benefícios do biofertilizante para a horta, o papel da interação ecológica nesse tema. Diferenciar do fertilizante químico e qual sua função, explicar como ocorre o processo de absorção de nutrientes das plantas e a composição de proteínas simples e composta nas plantas, explicar tipo de fertilizante deve ser usado na horta agroecológica, como contribui para o

crescimento das plantas, apresentar algumas receitas de biofertilizantes e seus benefícios. Caso a professora consiga um pouco de fertilizante químico levar para apresentar aos estudantes durante a conversa seria um diferencial. Diferenciar fertilizante de agrotóxico, pois estes termos muitas vezes estão confusos para os estudantes.

Dinâmica com perguntas e respostas (disponíveis no link indicado nos recursos): A turma será organizada em dois grupos, que serão representados por um líder escolhido pelo grupo. As regras são simples: Cada grupo terá uma pergunta de múltipla escolha sobre o conteúdo abordado, para responder em um minuto cronometrado pelo professor, a resposta final deve ser repassada pelo líder, o quiz possui 10 questões, cada grupo terá 5 perguntas a serem respondidas, em caso de empate a professora dá 1 minuto para cada grupo responder a uma questão extra proposta pelo professor.

Segundo Momento: Preparo de biofertilizante e manutenção da horta

No segundo momento, a professora disponibilizará uma receita de biofertilizante e o material para produzi-lo. Dependendo do biofertilizante escolhido, poderá ser aplicado em seguida ou terá o tempo de descanso do material em fermentação ou decantação sugerido na receita. Algumas receitas de biofertilizantes estão disponíveis no anexo 2 e também nos vídeos do material de apoio.

Após o preparo do biofertilizante, a professora disponibiliza o material para manutenção e cada grupo irá realizar a manutenção e irrigação de seus canteiros. Após o tempo de finalização do biofertilizante a professora pode dar instruções de aplicação, conforme indicado nas receitas.

Pesquisa extra-classe

Ao fim desta aula a professora repassa as perguntas de pesquisa extra-classe sobre o tema que será discutido na próxima aula. No sexto encontro, os estudantes serão capazes de discutir os resultados, sintetizar a compreensão da pesquisa e entregar a atividade por escrito. As perguntas são:

- Quais métodos são utilizados para matar as pragas em uma monocultura ?
- Qual a diferença entre Agrotóxicos e Defensivos naturais? Cite um exemplo de cada.
- Quais formas você acha mais sustentável? Explique.

5.5 Recursos didáticos

Slides (https://prezi.com/p/9ek__zqobtn6/?present=1), Notebook e tv/projetor.

Quiz com perguntas e respostas (https://pt.quizur.com/trivia/aula-biofertilizantes-1pVUm)

Para o preparo do biofertilizante: baldes, jarros, ingredientes variados conforme a receita escolhida (Verificar materiais necessários na receita do biofertilizante escolhido no anexo 2 ou nos vídeos indicados nas mídias de apoio).

5.6 Avaliação

Participação em sala e realização de atividades.

5.7 Referências bibliográficas e mídias de apoio

Biofertilizante na Agroecologia - NGI ICMBio Carajás: https://www.youtube.com/watch?v=tkTrme095pg&list=PLTE5Am4P7iEEOE6it-KeLyC3hY_jpTq8D&index=7 Acesso em: 20 jul. 2025.

Estratégias para manter o solo saudável - biofertilizantes - NGI ICMBio Carajás: https://www.youtube.com/watch?v=V42piwN_Gas Acesso em: 20 jul. 2025.

Receita de Água de vidro para fortalecimento das plantas - NGI ICMBio Carajás: https://www.youtube.com/watch?v=juvcxZhapCo&list=PLTE5Am4P7iEEOE6it-KeLyC3hY_jpTq8D&index=5 Acesso em: 20 jul. 2025.

PRIMAVESI, A. M. Solo doente - planta doente - homem doente. Acervo de Ana Maria Primavesi, 20 jun. 2019. Disponível em: https://anamariaprimavesi.com.br/2019/06/20/solo-doente-planta-doente-homem-doente/. Acesso em: 20 jul. 2025.

6º Encontro - Agrotóxicos *versus* Defensivos naturais

6.1 Introdução

A busca por alta produção em grandes monoculturas estimula o desenvolvimento de populações de insetos, fungos, bactérias e vírus que atacam as plantas. Além disso, o sistema de cultivo intensivo da monocultura acaba deixando as terras desnutridas e sem vida. Os produtores utilizam fertilizantes químicos que aceleram o crescimento das plantas, por consequência há uma baixa complexidade na estrutura das moléculas, que favorece o ataque das plantas por insetos e outros organismos (Teoria da trofobiose; Meirelles *et al*., 2016). Desta maneira, os produtores são forçados a utilizar os agrotóxicos, que prejudicam ainda mais a saúde do solo, dos animais e humanos. Diferentemente dos agrotóxicos, os defensivos naturais, associados a uma diversidade de plantas protetoras, apresentam um potencial de fortalecimento das plantas e redução das populações de insetos e de outros potenciais problemas. Eles protegem as plantas e contribuem para a fertilidade do solo. Para este encontro espera-se que os estudantes reconheçam a importância de não utilizar venenos na agricultura, se sensibilizem com os impactos causados pelo uso dos insumos agrícolas e possam diferenciar agrotóxicos e defensivos naturais.

6.2 Objetivos

- Entender as diferenças entre agrotóxicos e defensivos naturais;
- Identificar os impactos dos agrotóxicos para a saúde humana e para o ambiente;
- Conhecer plantas protetoras contra insetos e outros organismo;
- Conhecer e preparar defensivos naturais para a agricultura.

6.3 Conteúdo

- Contexto histórico dos usos de agrotóxicos;
- Impactos do uso dos agrotóxicos para a saúde humana e para o ambiente;
- O que são plantas protetoras da horta, repelentes de insetos e outros animais;
- O que são defensivos naturais;
- Preparo e aplicação de defensivos naturais.

6.4 Metodologia

Esta atividade está dividida em dois momentos e uma atividade extra-classe.

Primeiro momento - Roda de conversa e discussão

Inicialmente há uma conversa sobre a importância da vida no solo, precedida de perguntas: O que é agrotóxico? E o que são defensivos naturais? Qual a diferença entre Agrotóxicos e Defensivos naturais? Dê exemplos. Você conhece plantas protetoras que repelem insetos? Quais métodos são utilizados para matar as pragas em uma monocultura? Quais formas você acha mais sustentável? Explique. Essas questões resgatam os resultados da pesquisa extraclasse. A seguir, a professora associa essa discussão com o contexto histórico do uso de agrotóxicos, quais os impactos do uso dos agrotóxicos para a saúde, como afeta a biota do solo e a diversidade, diferenciando dos defensivos naturais (disponível no anexo 2 e no módulo 2) e dando exemplos. São apresentadas algumas plantas que ajudam a repelir insetos e invertebrados da horta ou que atraem predadores de insetos. Por exemplo, os cravos (Tagetes), que repelem insetos e nematoides de solo, ou crotalária, que atrai polinizadores e repele nematoides de solo, a zínia, que atrai diversos insetos e assim protegem as outras plantas.

Segundo Momento: Praticando

Neste momento os estudantes serão direcionados para seus respectivos canteiros, receberão mudas ou sementes de flores (Tagetes, Crotalaria, Zínia, etc) que atraem os insetos predadores dos herbívoros e que repelem insetos que atacam as plantas na horta (listagem disponível no módulo 2). Irão fazer o plantio, identificar sinal de ataque por herbívoros nas plantas que estão em desenvolvimento e realizar a

manutenção dos canteiros. A professora pode ainda propor a preparação de algum defensivo natural, podendo escolher entre os apresentados no anexo 3 ou nos vídeos do material de apoio.

Pesquisa extra-classe

Ao fim desta aula a professora explicará que haverá uma nova atividade: Os estudantes farão uma entrevista com alguma pessoa que conheça plantas medicinais e talvez as cultive em casa ou algum jardim. As respostas serão registradas e discutidas e entregues no próximo encontro. Caso o estudante tenha oportunidade, pode entrevistar mais de uma pessoa, dando preferência às pessoas mais velhas e valorizando os conhecimentos tradicionais.

Entrevista

Nome do(a) entrevistado(a):

Idade: Gênero:

É um membro da sua família? ( ) sim ( ) não

Perguntas:

- Que plantas medicinais você conhece?
- Você cultiva alguma planta medicinal ? Se sim, qual ou quais?
- Mesmo que você não cultive em casa, você usa alguma planta medicinal? Qual ou quais?
- Para que tipo de situação você costuma utilizar cada uma dessas plantas?
- Com quem você aprendeu a utilizar essas plantas?
- Qual parte da planta é utilizada ?
- Como você prepara um chá? Além do chá, você costuma utilizar as plantas medicinais de outra maneira?

6.5 Recursos didáticos

Primeiro momento: Slide, notebook, tv/ projetor.

Segundo momento: Mudas ou sementes de plantas que atuam como repelentes de insetos (Lista disponível no anexo 3), e materiais de manutenção dos canteiros.

6.6 Avaliação

Participação em sala, pesquisa e atividades práticas.

6.7 Referências bibliográficas e mídias de apoio

Sustentarea Explica | A | Agrotóxico - Sustentarea USP: https://www.youtube.com/watch?v=BZyO4t8x-pk

Por que agrotóxicos proibidos em outros países são liberados no Brasil? | Eco Brasil: https://www.youtube.com/watch?v=UkLhIPq5TDg

A história da cientista que denunciou os agrotóxicos e teve que sair do Brasil - TV Unicamp: https://www.youtube.com/watch?v=a5DgH-2nP0I

O que é defensivo natural? Rádio web Agroecologia: https://youtu.be/XYvyVcwWSNo?si=8X5zYD501Fy-O-RO.

Calda de cebola para espantar insetos e calda de mamona para combater fungos e insetos - NGI ICMBio Carajás: https://www.youtube.com/watch?v=kp5Asc3ULhE&list=PLTE5Am4P7iEEOE6it-KeLyC3hY_jpTq8D&index=6 Acesso em: 20 jul. 2025.

Plantas espontâneas são opções para controle de pragas. Canal Terraviva: https://youtu.be/3WU2jCCa_Ew?si=cqU64QOkOgihO3eI Acesso em: 23 jul. 2025.

Melhores Plantas Repelentes de PRAGAS / Controle sem Veneno. Sitio Vila Verde: https://youtu.be/5inUbW0oZyI?si=67ZBlVVms06oD-nC Acesso em: 23 jul. 2025.

MEIRELLES, L.; VENTURIN, L.; GUAZZELLI, M. J. **Agricultura ecológica: alguns princípios básicos**. Ipê/RS: Centro Ecológico, 2016. Disponível em: https://www.centroecologico.org.br/cartilhas/PrincipiosBasicosAgriculturaEcologica.pdf

PRIMAVESI, A. M. **Fundamentos de agroecologia:** agricultura orgânica & agricultura familiar (anais). [S. l.]: [s. n.], 2001. Disponível em: https://anamariaprimavesi.com.br/wp-content/uploads/2020/01/Fundamentos-de-Agroecologia-Agricultura-org%C3%A2nica-agricultura-f.pdf. Acesso em: 20 jul. 2025.

PRIMAVESI, A. M. **Agrotóxicos: Parte 1.** *Ana Maria Primavesi: Agroecologia, Agricultura Orgânica, Agricultura Sustentável*, 19 jun. 2019. Disponível em: https://anamariaprimavesi.com.br/2019/06/19/agrotoxicos-parte-1/. Acesso em: 20 jul. 2025.

PRIMAVESI, A. M. **Agrotóxicos: Parte 2.** *Ana Maria Primavesi: Agroecologia, Agricultura Orgânica, Agricultura Sustentável*, 19 jun. 2019. Disponível em: https://anamariaprimavesi.com.br/2019/06/19/agrotoxicos-parte-2/. Acesso em: 20 jul. 2025.

7º Encontro - Plantas Medicinais

7.1 Introdução

Muito do conhecimento que temos hoje sobre medicamentos estão baseados nos conhecimentos sobre plantas medicinais que vem dos nossos ancestrais. O potencial fitoterápico dessas plantas é comprovado cientificamente e muitos dos seus princípios ativos são identificados em medicamentos comerciais. A maior parte desses conhecimentos tem origens culturais diversas, que são repassadas até os dias atuais. Os medicamentos cada vez mais apresentam efeitos adversos para situações que um chá poderia resolver. As plantas medicinais na horta atribuem diversidade e contribuem para o equilíbrio do sistema, e promovem saúde e bem estar. Para este encontro, espera-se que os estudantes reconheçam a importância e valorização dos conhecimentos tradicionais sobre o cultivo e o consumo de plantas medicinais.

7.2 Objetivos

- Apresentar o contexto histórico da medicina popular;
- Apresentar a diversidade de plantas medicinais, suas propriedades e benefícios;
- Promover a valorização dos conhecimentos tradicionais, sobretudo em relação às plantas medicinais;
- Reconhecer algumas plantas medicinais presentes no dia a dia dos estudantes.

7.3 Conteúdo

- Contexto histórico da medicina popular;
- Importância e contribuição das plantas medicinais para a saúde;
- Importância e contribuição do conhecimento tradicional sobre plantas medicinais;
- Importância das plantas medicinais na horta;
- Receitas de suchá.

7.4 Metodologia

Esta atividade está dividida em dois momentos e uma atividade extra-classe.

Primeiro momento - Roda de conversa e discussão

Inicialmente a professora irá fazer uma coleta de plantas medicinais, e realizar a disposição das plantas sobre duas mesas (ou no chão dependendo da organização da turma) facilitando a visualização dos estudantes, uma forma que chama a atenção e estimula a participação dos estudantes. A conversa inicia-se com um

diálogo sobre quais plantas eles conhecem, para que as plantas servem, quais eles nunca viram. Nesse momento os estudantes apresentam os dados da entrevista que fizeram, comentando se algumas das plantas expostas na sala foram abordadas na entrevista de pesquisa. A professora articula a conversa com o contexto histórico da medicina popular, a importância das plantas medicinais na horta, as principais contribuições para o meio, saúde física e mental. Realizar a demonstração de exemplos mais comuns encontrados no dia a dia, exemplificando a diversidade de plantas medicinais, suas contribuições para a saúde, e algumas receitas de suchás (chá + suco) (disponível no anexo 5).

Segundo Momento: Degustação e plantio

Para este momento a professora pode levar algum chá ou suchá (suco com chá), para ter um momento degustação. O suchá pode ser distribuído em copos descartáveis ou copos do refeitório escolar, para todos os estudantes provarem. Apresentar qual o suco da fruta, se foi adoçado e o chá da planta medicinal utilizada na receita do suchá. Algumas receitas estão disponíveis no anexo 4.

A seguir, a professora reúne os estudantes na horta e distribui mudas de plantas medicinais que foram apresentadas durante o encontro e os estudantes escolhem e plantam nas suas hortas.

Pesquisa extra-classe

Ao fim da aula (ou antes do plantio das mudas), a professora apresenta as perguntas de pesquisa para debate no próximo encontro. As perguntas são:

- O que são plantas alimentícias não convencionais?
- Pesquise 10 exemplos com nome popular e científico.
- Pesquise e escolha uma receita com uma PANC e cite quais partes da planta são utilizadas na receita.

7.5 Recursos didáticos

Primeiro momento: Slide, notebook, tv/ projetor, plantas medicinais, mesinhas.

Segundo momento: a) Duas garrafas de 2 litros de suchá (ver receitas no anexo 4) totalizando 4 litros, copos de café descartáveis; b) mudas de plantas medicinais para serem plantadas, enxadas, luvas e baldes.

7.6 Avaliação

Participação em sala, pesquisa e atividades.

7.7 Referências bibliográficas e mídias de apoio

Plantas Medicinais e Fitoterápicos. Tempo de Ciência: https://youtu.be/puI2b2IMVK0?si=CB4js7GfUGP29a3j Acesso em: 22 jul. 2025.

Plantas Medicinais - História cultural e Compostos. BIOLOGANDO UNESPAR: https://youtu.be/5aXWtM24TOU?si=nTAYL5eZeX8iPm0G Acesso em: 22 jul. 2025.

Plantas Medicinais - Como Utilizar e Modo de preparo. BIOLOGANDO UNESPAR: https://youtu.be/CCl4diPsxxI?si=aQCJ19Nz-iHzBHu5 Acesso em: 22 jul. 2025.

Plantas medicinais e PANCs: Cetrevi estimula cultivo junto às famílias. BIOLOGANDO UNESPAR: https://youtu.be/E4l5bye-Upw?si=veu1zMF7p_0YLV4w Acesso em: 22 jul. 2025.

BRANDELLI, C. L. C. **Plantas medicinais**: histórico e conceitos. [S. l.: s. n.], 2017. Disponível em: https://www.bibliotecaagptea.org.br/agricultura/plantas_medicinais/artigos/PLANTAS%20MEDICINAIS%20HISTORICO%20E%20CONCEITOS.pdf. Acesso em: 21 jul. 2025.

UNISALESIANO. **Receitas de fitoterapia**: chás e suchás. Araçatuba, SP: UniSALESIANO, 2020. Disponível em: https://unisalesiano.com.br/aracatuba/wp-content/uploads/2020/12/E-book-de-Fitoterapia-Ok.pdf. Acesso em: 20 jul. 2025

MARTINS, R. D. [et al.]. **Plantas medicinais e fitoterapia para agentes comunitários de saúde: manual para preparação de remédios caseiros**. Vitória de Santo Antão: CAV-UFPE, 2023. 33 p.; Disponível em: . https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/51843/1/Manual%20para%20Preparaa%C3%A7%C3%A3o%20de%20Rem%C3%A9dios%20Caseiros%20-%20FARM%C3%81CIA%20VIVA%20UFPECAV.pdf. Acesso em: 23 jul. 2025

8º Encontro - Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC´s)

8.1 Introdução

Com o aumento de produtos industrializados, a alimentação passou a ser colhida em prateleiras de mercados. Embora haja uma grande diversidade de plantas que poderiam fazer parte da nossa alimentação, a realidade é que só uma pequena parte está presente na nossa dieta diária. A maioria das plantas alimentícias que eram usadas corriqueiramente pelas pessoas estão sendo cada vez mais negligenciadas. Culturalmente estamos perdendo o costume de cultivar nosso próprio alimento, ficando restritos apenas ao que o mercado nos oferece, principalmente produtos ultraprocessados, com um potencial nutricional baixo e uma grande variedade de substâncias químicas que não são alimentos. Mesmo ao optar

por plantas in natura, a diversidade é baixa, quando comparada à de PANC's (Plantas Alimentícias Não Convencionais), que podem atribuir uma maior diversidade de vegetais e de nutrientes para a nossa alimentação.

Resgatar e ampliar os conhecimentos dessa temática e trazê-los às novas gerações, favorece a valorização das PANC's, que atualmente tem seu potencial nutricional negligenciado, fortalecendo a segurança e a soberania alimentar. Para este encontro espera-se que os estudantes conheçam e compreendam a importância da valorização cultural e alimentar das PANC's.

8.2 Objetivos

- Conhecer a diversidade de plantas alimentícias não convencionais, incluindo as espontâneas, as ornamentais e as cultivadas;
- Identificar plantas alimentícias não convencionais no meio em que vive;
- Compreender a importância da valorização e consumo de PANCs na alimentação;
- Entender como a rusticidade das PANC's beneficia a segurança e a soberania alimentar.

8.3 Conteúdo

- Conhecendo os termos PANC's (Plantas Alimentícias Não Convencionais) e PANS (Plantas Alimentícias Negligenciadas e Subutilizadas);
- O que são PANC's (Hortaliças não convencionais, hortaliças tradicionais e PANS);
- Resgate histórico do consumo de PANC's espontâneas, ornamentais e cultivadas;
- Importância da diversidade de PANC's na alimentação;
- Rusticidade das PANC's e sua importância para a segurança e a soberania alimentar.

8.4 Metodologia

A aula foi dividida em dois momentos.

Primeiro momento - Roda de conversa e discussão

Em sala em cima de uma ou mais mesas ou em espaço aberto, serão dispostas as plantas coletadas pela professora e a turma poderá ser organizada em forma de semicírculo, para realizar uma visualização geral das plantas. Esse encontro inicia-se com perguntas norteadoras: Quais plantas mais chamaram sua atenção? Quais plantas vocês já viram na casa de alguém? Você sabe quais são comestíveis? Quais você já comeu? Quais são os motivos para comermos plantas espontâneas? É mais fácil cultivar PANCs ou plantas convencionais, como alface ou

coentro? Porque as PANC's são plantas importantes para a horta? Nessa conversa alguns estudantes comentam sobre a planta da sua pesquisa, quais partes são consumidas, e se tem a referida planta exposta na aula.

A professora articula a conversa com a apresentação sobre o que são as PANCs, compara os termos PANC's e PANS. A seguir apresenta uma planta por vez aos estudantes, chamando atenção para suas características, solicitando que toquem, identifiquem as texturas, sintam o cheiro, enquanto a planta é verificada pelos estudantes, a professora explica como ocorre o consumo.

Segundo Momento: Dinâmica da turma e plantio

A professor deverá trazer uma caixa misteriosa (disponível em mídia de apoio). Os estudantes formarão um círculo para a execução do "Jogo da PANC misteriosa". A professora pode fazer uma lista com nomes populares e científicos das plantas que irá colocar dentro da caixa e deixar a lista exposta, para facilitar a memorização dos nomes. A professora irá colocar na caixa uma das plantas apresentadas no momento anterior, sem que os estudantes vejam qual foi. A professora explica as regras e o jogo inicia. Com a planta já na caixa e regras explicadas, a professora pode colocar uma música ou iniciar uma canção com todos juntos e a caixa deverá ser repassada entre os estudantes. Quando a professora interromper a música, a pessoa que estiver com a caixa deverá colocar as mãos dentro e por meio do tato (única forma de identificação da planta) descobrir qual é a planta, indicando seu nome popular ou científico. A seguir a planta é retirada da caixa e todos conferem se a identificação está correta. A quantidade de rodadas depende da quantidade de plantas disponíveis para a dinâmica.

As regras do jogo: 1- A caixa é repassada no sentido horário; 2- Colocar as mãos dentro da caixa pelas aberturas, para identificar as plantas através do tato e não retirar a planta; 3- Através do tato tentar identificar a planta que está dentro da caixa e falar em voz alta o nome da plantas; 4- Quando o aluno não acerta o nome da planta, a música continua tocando e a caixa repassa novamente; 5- Caso a caixa pare no mesmo aluno, a caixa passa para o próximo.

Após a dinâmica, os estudantes recebem mudas de PANC's para serem plantadas nos canteiros de sua equipe.

8.5 Apresentação reflexiva

Ao fim da aula (ou antes do plantio das mudas), a professora apresenta uma pergunta de reflexão para debate no próximo encontro, para a qual os estudantes podem preparar uma apresentação reflexiva: Como a horta pode transformar a escola e a comunidade?

8.6 Recursos didáticos

Primeiro momento: Slide, notebook, tv/projetor, Plantas Alimentícias Não Convencionais coletadas, livro de PANC's (ver lista de e-books disponíveis, que podem ser impressos ou disponibilizados para os estudantes na forma digital.

Segundo momento: Uma caixa misteriosa e PANC's. Para a confecção será utilizada caixa de papelão tamanho médio, fita adesiva para fechar todas as aberturas da caixa, cola e folhas, cartolinas ou emborrachado para recobrir a caixa, estilete ou tesoura para fazer um ou dois furos na parte superior da caixa com cerca de 12 cm cada, e emborrachado para colocar na superfície do(s) furo(s) por fora e por dentro em forma de círculo e cortado em formas triangulares do meio para as laterais, dificultando a visualização da planta. As instruções para a confecção estão disponíveis em mídias de apoio. Alguns brindes, a critério do professor, como por exemplo bombons, pirulitos ou brigadeiros de casca de banana.

8.7 Avaliação

Participação em sala e realização das atividades.

8.8 Referências bibliográficas e mídias de apoio

Como fazer caixa surpresa/ caixa misteriosa recurso pedagógico passo a passo. Diy com Sirléia Nogueira: https://youtu.be/bFcC7mhrWtY?si=LtdK7qnXKCm8I8fy.

Projeto de implantação de horta com PANC na EMEF Amorim Lima. **Viva Agroecologia.** *Home page do canal*: http://www.youtube.com/@vivaaagroecologia858 Acesso em: 22 jul. 2025.

REDE PANC BAHIA. **Material Didático**. *Rede PANC Bahia*, 2021. Disponível em: https://redepancbahia.wixsite.com/redepancbahia/material-didatico. Acesso em: 22 jul. 2025.

KAIRÓS, Instituto. **Guia prático sobre PANC: plantas alimentícias não convencionais.** 1. ed. São Paulo: Instituto Kairós, 2017. Disponível em: https://institutokairos.net/wp-content/uploads/2017/08/Cartilha-Guia-Pr%C3%A1tico-de-PANC-Plantas-Alimenticias-Nao-Convencionais.pdf. Acesso em: 17 jul. 2025.

KAIRÓS, Instituto. **Guia prático de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) para escolas**. São Paulo (SP): Instituto Kairós, 2018. Disponível em: https://alavoura.com.br/wp-content/uploads/2019/07/Guia-Pratico-de-PANC-em-Hortas-Escolares.pdf Acesso em: 17 jul. 2025.

RANIERI, G. R. **Como é uma horta de PANC na escola? Por onde começar?.** São Paulo (SP): Instituto Kairós, 2018. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/19MC413D1TjX4OGzMYjiGkm6zlRX7zXHc/view?usp=drivesdk

Curso produção de hortaliças PANC para o consumo doméstico. Embrapa Hortaliças: https://ava.sede.embrapa.br/enrol/index.php?id=306

9º Encontro - Planejamento da Culminância

9.1 Introdução

É muito importante a divulgação dos produtos, processos e conhecimentos desenvolvidos na horta para a comunidade escolar, pois valoriza o trabalho dos estudantes e auxilia na percepção dos demais estudantes sobre como uma horta agroecológica, diferentemente das monoculturas, não necessita de agrotóxicos e fertilizantes químicos para produzir alimentos saudáveis. É possível entender, durante todo o processo, como somos beneficiados ao proteger e manter o solo vivo. A culminância pode se constituir num importante momento de mostrar para toda a comunidade escolar o protagonismo dos estudantes em todo o processo da horta. Planejar a forma como apresentaremos os produtos, os processos e conhecimentos é um momento que demanda dedicação. Para esse encontro espera-se que os estudantes participem ativamente no planejamento de quais temas serão apresentados na culminância e de que maneira. E também quais plantas poderão ser colhidas e expostas/distribuídas na culminância. Aqui propomos sugestão de Estações de Exposição por tema, considerando as aulas deste guia. Entretanto a escolha pode ser efetuada pela professora, conjuntamente com com os estudantes.

9.2 Objetivos

- Planejamento de apresentação dos produtos e conhecimentos desenvolvidos durante o trabalho na horta para a comunidade escolar.

9.3 Conteúdo

- Horta agroecológica - Estação 1
- Biofertilizantes e cobertura do solo - Estação 2
- Controle natural de pragas *versus* agrotóxicos - Estação 3
- Plantas medicinais - Estação 4
- Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) - Estação 5

9.4 Metodologia

Esta atividade está dividida em dois momentos.

Primeiro momento - Organização dos temas e definição da data

A professora em conjunto com a coordenação estabelece o dia e horário para a culminância, a qual será convidada turmas da escola para assistirem por meio do

sistema que não gera tumulto nas apresentações, uma forma versátil é o convite de turmas individualmente, dividida em pequenos grupos que passarão por cada estação.

A turma é dividida em 5 grupos, a professora realiza um sorteio dos temas que podem ser apresentados em formato de estações, cada grupo fica responsável por confeccionar materiais para a apresentação do tema articulando com a professora. A professora, de acordo com a estrutura da escola, pode-se adaptar em conjunto como serão as apresentações, o local e quais materiais serão necessários.

Como sugestão a professora pode reunir-se com os grupos separadamente e articular maneiras que os alunos pensaram para incorporar a apresentação, como, produções de paineis, vídeos e podcast.

Sugestão de organização:

- Estação 1: **Horta Agroecológica** - Sugere-se a exposição de alguns produtos colhidos na horta, minutos antes, para não ficarem murchos durante a apresentação, um banner, ou cartaz informativo, apresentando a horta agroecológica.

- Estação 2: **Biofertilizantes e cobertura do solo -** Sugere-se a exposição de tipos de solos, para que os estudantes explorem suas texturas, umidade, presença de matéria orgânica, e identificação de fauna visível e apresentação de um banner ou cartaz informativo apresentando a importância dos biofertilizantes e cobertura do solo.

- Estação 3: **Agrotóxicos** *versus* **Defensivos Naturais** - Sugere-se a exposição de algumas mudas de plantas utilizadas como defensivos naturais, plantas que nascem espontaneamente e apresentação de banner ou cartaz informativo apresentando a diferença entre as duas temáticas e a função de cada.

- Estação 4: **Plantas Medicinais** - Sugere-se a exposição plantas medicinais, um banner ou cartaz informativo, mudas de alguma planta medicinal (sugestão: Hortelã) para distribuir, suchá para servir e Qr code da receita de suchá no banner ou no cartaz.

- Estação 5: **PANCs -** Sugere-se a exposição de plantas para demonstração, algum tipo de receita para degustação, pode ter distribuição de receitas impressa ou Qr code no banner com link de receitas e algumas mudinhas (sugestão: Rosinha de sol) ou outra PANC para serem distribuídas.

Segundo Momento: Discussão

A turma organizada em roda de conversa, a professora articula um momento de diálogo sobre a horta, em que os grupos apresentam sua percepção sobre como a

horta pode transformar a escola e a comunidade, após esse momento a professora passa uma atividade reflexiva de escrita individual: Como a horta mudou a minha percepção sobre alimentação e meio ambiente? Pela sua experiência na horta, como você ajudaria uma pessoa que fosse implantar uma horta agroecológica?, a atividade deve ser entregue à professora até o fim da aula.

9.5 Recursos didáticos

Primeiro momento: Sugestão de modelo simples de banner:

https://docs.google.com/presentation/d/1pPJxkUzSDDmjJwT9VJxUNxUCWC_ow212/edit?usp=drive_link&ouid=105212206752374236546&rtpof=true&sd=true

9.6 Avaliação

Desenvolvimento das apresentações, participação na apresentação e atividade escrita.

9.7 Referências bibliográficas e mídias de apoio

Como dividir uma imagem em várias folhas A4 na impressora Epson L'3150 e outros modelos. Jhonnie Rainei: https://youtu.be/u-WYAHddAew?si=69zjbj9QaJVoM_Js

10º Encontro - Culminância

10.1 Introdução

A culminância é o momento em que toda comunidade escolar testemunha a dedicação da turma, da professora e da gestão. O embasamento desenvolvido durante as estações promove a sensibilização das turmas convidadas sobre a importância da horta, sua diversidade, a valorização cultural e como tudo está associado à sustentabilidade do ambiente. Para este momento espera-se que o protagonismo dos estudantes fique em evidência e apresentem a importância de cada temática trabalhada na horta, promovendo a reflexão da comunidade escolar.

10.2 Objetivos

- Apresentação dos produtos e conhecimentos desenvolvidos.

10.3 Conteúdo

- Estação 1: Horta agroecológica
- Estação 2: Biofertilizantes e cobertura do solo
- Estação 3: Controle natural de pragas *versus* agrotóxicos

- Estação 4: Plantas medicinais
- Estação 5: Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs)

10.4 Metodologia

Organização

Neste momento os estudantes realizam a organização das estações de cada temática, a professora disponibiliza alguns materiais necessários para a estruturação.

Apresentações

Se seguir o modelo de estações, as turmas visitantes/convidadas podem ser divididas em 5 grupos (dependendo do número de visitantes), que serão direcionados a cada estação. Ao acabar a apresentação na estação, os grupos trocam de estação até finalizarem todas.

10.5 Recursos necessários

Banners/cartazes, mesas, toalhas para cobrir as mesas, plaquinhas de identificação e materiais de exposição de acordo com o tema.

10.6 Avaliação

Participação na organização e apresentação.

Após o recesso escolar

Durante o período de recesso escolar, a horta ficará sem manutenção e rega. Após este período sem qualquer intervenção, ao retornarem às aulas, sugere-se que a professora realize um passeio na horta com alguns estudantes interessados que participaram da horta no semestre anterior. Eles geralmente ficam curiosos para ver o desenvolvimento dos canteiros e apreciam acompanhar seu desenvolvimento. De acordo com Lorenzi (2019), os estudantes desenvolvem uma relação afetiva com o que plantam. Então esse momento de observação e acompanhamento de quais plantas apareceram, permaneceram e a observação das diferenças entre o desenvolvimento das plantas nos canteiros, concretiza a associação da teoria da horta implantada, que imita os processos da natureza.

Pretende continuar com o desenvolvimento da horta no semestre seguinte?

A colaboração de alguns estudantes que participaram da implantação da horta, pode ser um grande aliado. Como monitores, eles podem auxiliar os novos integrantes durante o novo processo. A professora pode fazer uma seleção, baseada em uma entrevista com os estudantes que tiverem interesse, como critério, necessariamente teriam que já ter participado do projeto/eletiva da horta.

MÓDULO 2 - Fundamentação teórica

É importante a busca por um embasamento teórico que fundamente os momentos de discussão e aulas expositivas. Neste módulo trazemos uma breve revisão bibliográfica sobre os temas abordados nas aulas propostas no módulo 1, de maneira a oferecer uma base conceitual que irá auxiliar a professora na organização das informações básicas e no direcionamento de pesquisas que podem fortalecer a compreensão dos temas propostos, facilitando seu trabalhado com os estudantes.

O que é Agroecologia

A agroecologia é uma abordagem multidimensional que une ciência, prática e movimento social, com o objetivo de transformar os sistemas alimentares em direção à sustentabilidade ecológica, justiça social e soberania alimentar. Ela integra conhecimentos científicos e tradicionais para promover modelos agrícolas que respeitem os limites da natureza, valorizem a cultura dos povos do campo e fortaleçam a autonomia dos agricultores (Gliessman, 2009; Altieri, 2024). Para Caporal e Costabeber (2004), a agroecologia é também um processo educativo e político, voltado à democratização do conhecimento, à construção da autonomia dos agricultores e ao desenvolvimento rural sustentável. De acordo com a FAO (2018), a agroecologia é uma abordagem integrada que aplica simultaneamente conceitos e princípios ecológicos e sociais ao projeto e gestão de sistemas alimentares e agrícolas sustentáveis.

Agroecologia no Brasil

A Revolução Verde foi um conjunto de inovações tecnológicas aplicadas à agricultura a partir da década de 1940, intensificado nos anos 1960, com o objetivo de aumentar a produção de alimentos em escala global. Este processo baseou-se em monocultura, sementes patenteadas, uso intensivo de fertilizantes químicos, agrotóxicos, alto consumo de água irrigação e forte mecanização. Foi financiado por instituições dos Estados Unidos, e teve forte impacto em países da América Latina, Ásia e África (Altieri, 2024). Embora tenha contribuído para o aumento da produtividade agrícola de soja e milho, a revolução verde gerou sérias consequências socioambientais, como degradação do solo, contaminação de recursos hídricos, perda de biodiversidade e o aprofundamento das desigualdades sociais no campo (Altieri, 2024). Pequenos agricultores não tinham acesso aos pacotes tecnológicos, resultando em sua exclusão dos mercados agrícolas mais competitivos.

A agroecologia no Brasil tem suas raízes nos movimentos sociais do campo e nas críticas ao modelo modelo insustentável de agricultura baseado na alta dependência de insumos externos e na concentração fundiária impulsionado pela Revolução Verde. A partir da década de 1970 surgiram iniciativas práticas e teóricas que questionavam os impactos ambientais, sociais e econômicos do uso intensivo de insumos químicos, da mecanização e da homogeneização da produção agrícola. Durante os anos 1980, movimentos como o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) e organizações de agricultura familiar passaram a incorporar práticas agroecológicas como resistência e estratégia produtiva perante o modelo da Revolução Verde (Paulino & Gomes, 2020).

O desenvolvimento da agroecologia foi fortemente impulsionado por ONGs, instituições religiosas, universidades e centros de pesquisa. A formação da Articulação Nacional de Agroecologia (2002) e outras redes regionais também surgiram como mobilização coletiva valorizada pelos movimentos sociais e por acadêmicos (Paulino & Gomes, 2020). No campo acadêmico, a agroecologia ganhou força a partir da década de 1990, as universidades públicas passaram a oferecer cursos de graduação, pós- graduação e grupos de pesquisa voltados para o tema (Paulino & Gomes, 2020). A Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO), instituída em 2012, consolidou o reconhecimento da agroecologia como política pública, promovendo a transição agroecológica e o apoio à produção orgânica (Brasil, 2012). A agroecologia no Brasil, portanto, consolidou-se como campo científico, movimento social e prática produtiva, destacando-se no cenário internacional pelo protagonismo de suas organizações sociais e pela diversidade dos biomas brasileiros (Caporal e Costabeber, 2004; Paulino & Gomes, 2020; Costa, 2017).

A Unicamp disponibiliza uma grande variedade de aulas em seu canal “Aulas Abertas em Agroecologia” (http://www.youtube.com/@aulasabertasemagroecologia), entre elas uma excelente aula sobre a história da agroecologia no Brasil, pela professora Irene Maria Cardoso (https://www.youtube.com/live/ROfq_YpgtaA), que pode auxiliar na compreensão deste processo no Brasil.

Princípios básicos da agroecologia

Embora diferentes autores (Gliessman, 2000; Primavesi, 2002; Caporal e Costabeber, 2004; Altieri, 2024) enfoquem aspectos distintos da agroecologia, há consenso em torno de alguns princípios fundamentais, que são: diversificação dos agroecossistemas, reciclagem de nutrientes e energia; sinergia entre os componentes do sistema; eficiência no uso de recursos naturais; saúde do solo como base da produção; autonomia dos agricultores; justiça social e equidade; sustentabilidade econômica e ambiental; participação social e construção coletiva do conhecimento. Considerando tais autores e ainda outros, a FAO (2018) define 10

elementos-chave da agroecologia, que orientam práticas agrícolas sustentáveis, respeitando os aspectos ecológicos, sociais, culturais e econômicos dos sistemas alimentares. A seguir apresentamos os 10 princípios com exemplos que podem ser utilizados nas atividades relacionadas à horta escolar.

1. Diversidade: Promover a biodiversidade nos sistemas agrícolas (plantas, animais, microrganismos) aumenta a produtividade, melhora a resistência a pragas e reduz a dependência de insumos externos. Exemplo para a horta: plantar hortaliças variadas, com ciclos de vida com diferentes durações.

2. Sinergias: Criação de interações benéficas entre elementos do agroecossistema, realizando consórcio entre as plantas, assim aumenta a resiliência, produtividade e equilíbrio do sistema. Exemplo para a horta: Plantar milho, feijão e abóbora juntos para que uma planta beneficie a outra. Incluir na horta plantas medicinais, plantas que repelem insetos e flores que atraem polinizadores, plantas que podem ser podadas para proporcionar cobertura de solo.

3. Eficiência de uso dos recursos naturais: Uso eficiente de recursos naturais (água, solo, biodiversidade) e insumos, evitando desperdício e reduzindo custos energéticos e ambientais. Exemplo para a horta: Coleta de água da chuva para irrigação, usar material vegetal da campina para compostagem ou cobertura de solo (após secagem).

4. Reciclagem: Reutilizar nutrientes e biomassa dentro do sistema agrícola reduz a dependência de fertilizantes químicos, favorecendo o desenvolvimento saudável das plantas e diminui resíduos. Exemplo para a horta: Compostagem com restos de alimentos e folhas secas, reutilização de água cinza.

5. Resiliência: É a capacidade do sistema de resistir a choques climáticos, pragas e doenças. A resiliência envolve todos os aspectos anteriores. Mas um ponto chave é o estabelecimento de sistemas diversificados, que são mais adaptáveis e sustentáveis. Exemplo: Cultivar espécies e variedades resistentes à seca em regiões semiáridas, como as PANC’s, cultivo de plantas perenes e rústicas, inclusão de plantas companheiras e repelentes de insetos.

6. Valores Humanos e Sociais: Apresentar a importância de colocar os agricultores, trabalhadores e comunidades no centro, valorizando a equidade, inclusão, justiça social e bem-estar. Exemplo na escola: valorizar o trabalho dos agricultores familiares e a produção local de alimentos para estimular o fortalecimento da agricultura familiar e camponesa.

7. Cultura e Tradições Alimentares: Valorizar os conhecimentos tradicionais, práticas locais e cultura alimentar permite o fortalecimento de identidades e promove segurança alimentar. Exemplo na escola: divulgar e incentivar o uso de sementes crioulas, receitas tradicionais da região e consumo de plantas alimentícias negligenciadas, particularmente daquelas que eram utilizadas pelos antigos e vem perdendo espaço na mesa.

8. Governança Responsável: Promoção da participação ativa nas decisões sobre agricultura e alimentos. Inclusão das comunidades, das mulheres e da juventude na gestão dos recursos. Exemplo: Conselhos escolares decidindo sobre o uso da horta.

9. Economia Circular e Solidária: Baseia-se na cooperação, no comércio justo e na reutilização de recursos. Apresentar os produtores e comunidades próximas, que possuem renda sustentada pela agricultura sustentável. Exemplo: Feiras agroecológicas com alimentos produzidos localmente.

10. Co-criação e Compartilhamento de Conhecimento: A agroecologia integra saberes científicos e tradicionais. Promove a inovação participativa e o aprendizado coletivo, os conhecimentos tradicionais têm origens diversas, promover a valorização e relacionar os saberes compartilhados estimula o estudante a ter suas experiências valorizadas. Exemplo: Oficinas com agricultores e debates entre os estudantes para troca de experiências.

Importância da Agroecologia na Horta Escolar

A agroecologia aplicada à horta escolar tem um papel fundamental na formação de estudantes mais conscientes, saudáveis e comprometidos com o meio ambiente e a sociedade. Ela vai muito além do simples cultivo de alimentos, promove um modelo educativo baseado na sustentabilidade, cooperação e valorização dos saberes culturais, responsabilidade coletiva, protagonismo e cidadania ativa. A horta não é apenas um espaço de plantio, mas um instrumento pedagógico transformador, que ensina a cuidar da vida, do alimento, das pessoas e dos recursos naturais.

A horta agroecológica é um laboratório vivo para trabalhar a educação ambiental na prática, onde os estudantes aprendem sobre ciclos naturais (água, solo, nutrientes), biodiversidade e equilíbrio ecológico, compreendendo os impactos da agricultura convencional no meio ambiente. Os estudantes experimentam diretamente como cuidar da terra, como plantar e cultivar sem agrotóxicos, promovendo a sustentabilidade e aprendizagem significativa (Bai Filho *et al*., 2014; Cruz e Carvalho, 2024). Ao adotar práticas agroecológicas (como proteger o solo, rotação de culturas, biofertilizantes), os estudantes entendem: Como reduzir o uso de insumos químicos, compreendendo a importância do solo vivo e da água limpa (Primavesi, 2002, 2016). Sendo sensibilizados com a necessidade de preservar a natureza, buscando seguir a ideia dos 3 Rs: Reduzir, reaproveitar e respeitar o ambiente, aprendendo práticas sustentáveis e desenvolvendo a consciência ecológica.

A horta escolar agroecológica auxilia na promoção da alimentação saudável, incentivando o consumo de alimentos frescos, variados e livres de venenos. Além de estimular hábitos alimentares mais saudáveis, proporciona a valorização da cultura alimentar local e permite associar a alimentação saudável com a prevenção

de doenças como obesidade e diabetes, estimulando a promoção da saúde e segurança alimentar (Santos *et al*., 2014; Valadão *et al*., 2014).

A agroecologia, e portanto a abordagem agroecológica na horta, ajuda na valorização da Agricultura Familiar e dos Saberes Tradicionais. Aproxima a escola da realidade rural, da cultura popular e dos saberes dos mais velhos. Valoriza os conhecimentos dos estudantes e incentiva o uso de sementes crioulas e práticas ancestrais que estão relacionados a identidade e o pertencimento ao território, assim desenvolvem a valorização da agricultura local e dos saberes tradicionais (Primavesi, 2002; Altieri, 2024).

Solos vivos e cobertura vegetal

Um solo vivo é aquele que contém uma comunidade ativa de organismos bactérias, fungos, minhocas, insetos, microrganismos que promovem ciclagem de nutrientes, estruturação do solo, retenção de água e defesa contra pragas, um grama de solo saudável pode conter uma diversidade de microrganismos, fundamentais para a fertilidade natural (Primavesi, 2002, 2016; Cardoso e Fávero, 2018; FAO, 2019; Altieri, 2024).

A matéria orgânica no solo, antes de passar pelo processo de decomposição, alimenta os organismos do solo, são eles que garante a aeração do solo, e sua estrutura porosa que permite a passagem de água e ar até as raízes das plantas, garantindo a permeabilidade do solo e a liberação de nutrientes para as plantas (Primavesi, 2016).

Para a manutenção do solo vivo e saudável é necessário, de acordo com diversas fontes (Primavesi, 2016; Cardoso e Fávero, 2018; FAO, 2019; Brasil, 2022), fornecer adubação orgânica para servir de alimento para os organismos do solo, colocar cobertura vegetal sobre o solo para protegê-lo contra a erosão e manter a umidade, praticar a rotação de culturas para evitar o esgotamento de nutrientes, não utilizar fertilizantes químicos nem agrotóxicos, para manter o equilíbrio biológico. Estes autores também apontam a importância dos solos vivos para a sustentabilidade. Os solos vivos tem alta fertilidade, o que reduz custos com fertilizantes industriais. Estimulam o controle biológico de pragas, o que fortalece a agricultura familiar e orgânica, reduzindo a dependência de insumos químicos e resultado na produção de alimentos mais saudáveis e nutritivos.

A cobertura vegetal (como palha, restos de culturas, ou plantas vivas) protege o solo da chuva, do vento e da radiação solar, evitando a perda de nutrientes e de sua estrutura. Impede a evaporação excessiva da água, mantendo o solo mais úmido por mais tempo. Ao alimentar minhocas, microorganismos e invertebrados benéficos, a cobertura vegetal ativa a biologia do solo, tornando-o mais fértil e saudável. A cobertura vegetal dificulta o crescimento de plantas espontâneas indesejadas, reduzindo a necessidade de capina manual e o uso de herbicidas.

A cobertura vegetal pode ser feita com o material que for mais disponível no local, podendo-se aproveitar capim ou plantas herbáceas e arbustivas. Podemos também plantar algumas espécies para essa finalidade. Essas podem ser plantadas para poda ou serem utilizadas como adubação verde. A adubação verde é uma prática em que plantas são utilizadas como adubos para o solo (Borges, 2018). Consiste, basicamente, no plantio de espécies e posterior manejo desse plantio, de forma que os nutrientes acumulados nas plantas, após a decomposição do adubo verde são incorporados ao solo, permitindo a absorção pela cultura plantada em sequência ou em consórcio. Algumas delas são leguminosas, e podem auxiliar na fixação de nitrogênio no solo, como feijão guandu, feijão-de-porco, crotalária, entre outras (Borges, 2018).

Plantas que Protegem a Horta

Em uma horta agroecológica, algumas plantas funcionam como aliadas naturais, protegendo as culturas principais de pragas, doenças e estresses ambientais. Elas são conhecidas como plantas companheiras, plantas auxiliares ou funcionais, podem desempenhar diversas funções ecológicas, como repelir insetos-praga, atrair polinizadores, melhorar a qualidade do solo, fixar nutrientes e agir como barreiras físicas contra ventos ou patógenos. Diversas publicações apresentam a importância e a atuação das plantas companheiras. Entre elas estão: Primavesi (1988, 2016), Fornari (2002) e Menezes e Silva (2011). A seguir, apresentamos na tabela 1 algumas plantas que protegem a horta, com as suas funções ecológicas e sua atuação na horta.

Tabela 1 - Plantas que Protegem a Horta (Funções e Exemplos).

Função ecológica	**Plantas protetoras**	**Como ajudam**
Repelente natural de pragas	Citronela, manjericão, cravo-de-defunto (Tagetes), alecrim	Liberam compostos que afastam insetos (moscas, pulgões, lagartas)
Atrair polinizadores e inimigos naturais	Girassol, coentro, erva-doce, manjerona	Atraem abelhas, joaninhas e vespas predadoras
Cobertura viva e controle de ervas espontâneas	Feijão-de-porco, mucuna, amendoim forrageiro	Cobrem o solo, suprimem ervas invasoras e melhoram a fertilidade
Alelopatia (bloqueiam germinação de invasoras)	Cebolinha, alho, cebola	Liberam substâncias no solo que inibem o crescimento de ervas indesejadas

Barreira física contra vento e pragas	Capim-limão, bananeiras, cana-de-açúcar, mamoeiro	Protegem culturas mais delicadas do vento e servem de abrigo a predadores de pragas

Fontes: Primavesi (1988, 2016), Fornari (2002).

Adubação Orgânica, compostos e biofertilizantes

A adubação orgânica, os compostos e os biofertilizantes são elementos-chave na manutenção de uma horta agroecológica saudável, pois nutrem o solo sem agredir o meio ambiente, mantendo a fertilidade de forma natural, sustentável e econômica. Diversos autores apresentam a importância, as funções, os preparos e as formas de uso. Entre eles, Fornari (2002), ASPTA (2022), CEPAGRO (2023).

A adubação orgânica é a utilização de matéria de origem animal ou vegetal, que será decomposta, como esterco (fezes) animal, galinha, bovino, húmus de microorganismos, restos de plantas, compostos e biofertilizantes. Eles fornecem nutrientes essenciais de forma lenta, favorecendo o crescimento saudável das plantas, promovendo habitat e alimento para a fauna do solo. Diferente dos fertilizantes químicos, ela respeita os ciclos naturais, melhora a vida do solo e não contamina o ambiente.

Os compostos orgânicos são obtidos pelo processo de transformação de resíduos orgânicos (restos de comida, folhas, esterco) em húmus rico em nutrientes, com auxílio de microrganismos e oxigênio. Os compostos orgânicos enriquecem o solo com matéria orgânica e nutrientes, melhoram sua estrutura, deixando-o mais leve e arejado, favorecem a vida microbiana no solo e reduzem a quantidade de lixo orgânico produzido pela escola ou comunidade.

Os tipos mais comuns de adubos orgânicos, com sua origem e função, são apresentados na tabela 2.

Tabela 2 - Tipos comuns de adubos orgânicos.

Tipo	**Origem**	**Função principal**
Esterco curtido	Gado, galinha, caprino	Rico em nitrogênio, fósforo
Húmus de minhoca	Compostagem com minhocas	Nutrientes equilibrados e leve

Farinha de ossos	Subproduto animal	Rico em fósforo e cálcio
Cinza de madeira	Lenha queimada	Rico em potássio e micronutrientes
Torta de mamona	Resíduo da produção de óleo	Nitrogênio e repelência de pragas

Fontes: Fornari (2002); ASPTA (2022).

Comparando Adubos Orgânicos com Fertilizantes Químicos

O solo com presença de matéria orgânica e atividade biológica elevada, apresentam uma boa fertilidade, com organismos que beneficiam as plantas contra pragas e doenças. Os adubos orgânicos mantêm a saúde do solo, consequentemente desenvolve-se plantas saudáveis. Os agroquímicos juntamente com as monoculturas tem mais chances de ter perdas irreparáveis, devido às práticas agrícolas, os produtores utilizam fertilizantes químicos que aceleram o crescimento das plantas, por consequência há uma baixa complexidade na estrutura das moléculas, que favorece o ataque das plantas por insetos e outros organismos, além de comprometem o solo, contaminam o ambiente e geram dependência econômica (Teoria da trofobiose: Meirelles *et al*., 2016; Altieri, 2024). A comparação entre adubos orgânicos com fertilizantes químicos pode ser observada na tabela 3.

Tabela 3 - Comparação entre adubos orgânicos com fertilizantes químicos.

Aspectos	Adubo orgânico	Fertilizante químico
Origem	Matéria orgânica natural (esterco, composto, restos vegetais)	Produtos sintéticos ou minerais purificados
Nutrientes	Nutrientes em formas complexas, liberados gradualmente	Nutrientes solúveis e de rápida absorção
Matéria Orgânica	Alta concentração, melhora a estrutura e vida do solo	Ausente, pode degradar a estrutura do solo
Impacto no meio ambiente		
Saúde do solo	Estimula vida microbiana, promove solo vivo	Pode matar microrganismos benéficos
Fertilidade do solo	Mantém a longo prazo pela renovação natural	Pode esgotar o solo com uso contínuo

Risco de contaminação	Baixo, biodegradável	Alto, risco de contaminação da água e eutrofização
Emissão de gases	Menor, depende da decomposição natural	Pode aumentar gases do efeito estufa
Produção e qualidade dos alimentos		
Crescimento das plantas	Saudável e resistente	Rápido, porém pode ser frágil
Qualidade nutricional	Maior teor de vitaminas, minerais e sabor	Pode ser menos nutritivo
Resíduos tóxicos	Ausência de resíduos tóxicos	Pode conter resíduos de agrotóxicos e metais pesados
Custos e sustentabilidade		
Custo para pequenos produtores	Baixo, pode ser produzido localmente	Alto, depende da indústria química
Dependência externa	Baixa, uso de resíduos locais	Alta, exige compra contínua
Sustentabilidade	Alta, favorece ciclos naturais	Baixa, promove degradação

Fonte: (Altieri, 2012; AS-PTA, 2022; Costa, 2017, Primavesi, 2016)

Biofertilizantes e os benefícios para as plantas

A palavra biofertilizante (bio= vida, fertilizante= adubo). Tem adubos de origem orgânica (como esterco, cama de galinha, composto, chorume etc.) e os fertilizantes químicos de origem industrial, o mais conhecido é o NPK- composto por 3 macronutrientes Nitrogênio, Fósforo e Potássio (Guazzelli; Rupp; Venturini, 2012). Os biofertilizantes são produzidos a partir da fermentação de materiais orgânicos, como estercos, restos vegetais e microrganismos benéficos. São adubos orgânicos líquidos que passam por um processo de fermentação, ricos em microrganismos vivos ou em compostos derivados de sua atividade. Eles são uma boa alternativa aos fertilizantes químicos, pois contribuem para a regeneração do solo e evita a contaminação da água e dos alimentos, auxiliam na nutrição da planta e sua proteção, pois uma planta bem nutrida desenvolve resistência a pragas e previne doenças, deixa o solo mais saudável e as plantas se desenvolvem saudáveis (SEPROR, 2025; Guazzelli; Rupp; Venturini, 2012). Sua produção é de baixo custo, os materiais podem ser adquiridos no local da horta, com vizinhos, amigos, parentes dos alunos e colaboradores.

O anexo 2 apresenta receitas de biofertilizantes, que ajudam a melhorar a fertilidade do solo, promovem um crescimento saudável das plantas, fortalecendo-as e garantindo o aumento da resistência contra pragas e doenças.

Plantas medicinais e o conhecimento popular na horta escolar

As plantas medicinais tem como origem conhecimentos tradicionais de diversas culturas, que passam o conhecimento popular sobre os benefícios das plantas entre gerações, como o uso de partes como folhas, flores, raízes e cascas que possuem substâncias com propriedades medicinais, quando consumido podem proporcionar efeitos terapêuticos no organismo auxiliando no tratamento ou alívio de sintomas e doenças. Quando é obtido um produto que teve como base plantas medicinais, como comprimidos, cápsulas, xaropes, cremes, e outros denomina-se fitoterápico (Brasil, 2022).

Esse conhecimento popular é reconhecido por instituições oficiais como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que aborda orientações sobre o uso consciente e seguro dessas plantas. A integração das plantas medicinais na horta escolar promove a valorização do conhecimento popular, onde os alunos aprendem sobre como as diferentes espécies atuam no alívio de sintomas leves, pois os medicamentos cada vez mais apresentam efeitos adversos para situações que um chá poderia resolver, assim como prevenção de doenças. Para que a planta possa ser utilizada é necessário realizar corretamente a sua identificação e reconhecer as possíveis contraindicações (Brasil, 2022).

A ANVISA (2022) é uma cartilha com uma variedade de conteúdos com uma linguagem simples e explicações bem completas, um excelente material para auxiliar na preparação da aula sobre plantas medicinais, como as diferenças entre os termos, e orientações sobre os chás entre outros. Martins *et. al* (2023) apresenta um embasamento bem exemplificado com uma forma didática de explicar os termos, orientando sobre a preparação de remédios caseiros e os cuidados envolvendo as plantas medicinais. A cartilha apresenta o modo de preparo e contra indicações das plantas citadas na tabela 4. Outras plantas medicinais que a professora pode conseguir para plantar na horta estão disponíveis no anexo 1.

Tabela 4: Plantas medicinais que podem ser inseridas em hortas escolares agroecológicas.

Planta/ nome popular	Nome científico	Consumo	Indicações terapêuticas
Alecrim, Alecrim de cheiro, erva da alegria e rosmaninho;	*Rosmarinus officinalis*	Folhas	Possui ação antiinflamatória, diurética, cicatrizante e alivia desconfortos intestinais
Alfavacão, alfavaca-cravo e alfavaca	*Ocimum gratissimum*	Folhas e flores	anti-inflamatória, cicatrizante, antibacteriana, antifúngica, antiviral, antialérgica
Arruda	*Ruta graveolens*	Folhas	problemas menstruais, doenças do fígado, dor de ouvido, verminose, inflamações, febre e cãimbras.
Babosa, aloe	*Aloe vera*	Gel incolor, proveniente das folhas frescas	(Uso externo) Queimadura de primeiro e segundo graus, e como cicatrizante em feridas

Fonte: (Martins *et. al* (2023)

Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) na Horta Escolar Agroecológica e Soberania Alimentar

São espécies vegetais comestíveis pouco conhecidas ou utilizadas pela maioria da população, plantas com um alto potencial nutricional e que atribuem diversidade à alimentação. São importantes serem apresentadas a geração atual pois relacionam:

- Diversidade e sustentabilidade: PANCs adaptam-se bem ao ambiente local, exigem poucos insumos externos, e ajudam a manter a biodiversidade do solo e do ecossistema.
- Fortalecimento da soberania alimentar: Ao valorizar as espécies pouco convencionais, reduz a dependência de alimentos industrializados ou de grandes monoculturas contribuindo para a autonomia alimentar das comunidades.
- Educação ambiental e nutricional: Permitem abordar conteúdos interdisciplinares sobre alimentação saudável, cultura alimentar, ecologia e saúde.
- Resgate cultural: Muitas PANCs são plantas utilizadas tradicionalmente por povos indígenas e comunidades pequenas, conhecer e consumir essas plantas valorizam os saberes e práticas tradicionais.

As Plantas Alimentícias Não Convencionais ou PANCs (KINUPP e LORENZI, 2014) também conhecidas como Plantas Alimentícias Negligenciadas ou Subutilizadas ou PANS (RANIERI, 2021), São plantas conhecidas em uma região podendo ou não ser convencional ao mesmo tempo, pois para uma pequena parte da população que conhece e consome a planta é convencional, para uma parte da população que não conhece e nunca consumiu a planta não é convencional. Sendo assim, ao invés de questionar se é ou não convencional, podemos perguntar se essa planta pode ser consumida.

Também são consideradas PANCs partes das plantas não usualmente consumidas de plantas convencionais, como as folhas de: chuchu, abóbora, batata-doce. Apresentar aos estudantes e educadores alternativas seguras e saudáveis, que podemos incluir na nossa alimentação permitindo o fortalecimento da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN). As PANCs apresentam uma maior resistência, são rústicas, a maior parte são plantas espontâneas, nascem sozinhas ou após o plantio não precisa ser replantada. Em geral, as PANC possuem diversificado valor nutricional, sendo assim recomendadas para cultivo em hortas escolares (Sartori *et. al*., 2020).

Os tipos mais comuns de PANCs com seu nome científico, consumo e nutrientes, são apresentados na tabela 5.

Tabela 5: PANCs que podem ser inseridas em hortas escolares agroecológicas.

Planta/ nome popular	Nome científico	Consumo	Nutrientes
Ora-pro-nobis	*Pereskia aculeata Mill.* *Pereskia bleo DC*	Folhas/ refogados e sopas	Rica em 20% de proteínas em sua massa foliar, fibras, ferro e cálcio
Beldroega, bredo-de-porco, onze-horas, beldroega-pequena	*Portulaca oleracea*	Folhas/ saladas e sucos	Fonte de ômega-3, vitaminas A, C e antioxidantes
Taioba, orelha de elefante	*Xanthosoma taioba E.G.Gonç.*	Folhas/ cozidos e refogados	Rica em cálcio, fósforo, ferro, proteínas e vitaminas A, B1, B2 e C.
Bredo Caruru, caruru-bravo, bredo, caruru-rasteiro, caruru-roxo	*Amaranthus spp.*	Folhas/ cozidos e refogados	cálcio, zinco, magnésio, vitamina C, potássio, compostos fenólicos, fósforo e antioxidante
Azedinha, acetosa, azeda	*Rumex acetosa*	Folhas/ saladas e sucos	Rica em vitaminas A e C. Sais de ferro e ácido oxálico.

Fonte: (Sartori *et. al.*, 2020)

Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (SAN)

A soberania alimentar é o direito dos povos, comunidades e países de definir suas próprias políticas agrícolas e alimentares, garantindo o controle sobre a produção, distribuição e consumo dos alimentos, respeitando a biodiversidade, a sustentabilidade, a agricultura familiar, os sistemas agroecológicos e as culturas tradicionais. Desenvolvendo a autonomia de uma produção saudável frente ao modelo agroindustrial e à globalização da alimentação. A segurança alimentar é a garantia ao acesso de forma contínua e suficiente a alimentos seguros e de qualidade em quantidade adequada, que garanta saúde e bem-estar (Gallina, 2012). Segundo Pinheiro e Cunha (2023) com a diminuição da frequência no consumo de PANCs atualmente passamos a ter uma alimentação restrita a alimentos comercializados e o potencial dessas plantas para a segurança alimentar e nutricional ficou negligenciado.

A valorização das PANCs na alimentação é uma ação que contempla a SAN como um direito humano fundamental reconhecido pela Organização das Nações Unidas (ONU). Assim como a soberania alimentar que proporciona uma produção saudável e economicamente sustentável e sem uso de agroquímicos, pois o consumo de alimentos com resíduos de agrotóxicos está relacionado a vários problemas de saúde, incluindo a incidência e prevalência de diversas doenças (LOPES, 2018).

Referências bibliográficas

ALTIERI, M. **bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3. ed. São Paulo, Rio de Janeiro: Expressão Popular, AS-PTA 2012.

AS-PTA - Agricultura Familiar e Agroecologia. **Manual para a produção agroecológica de alimentos**. Rio de Janeiro: ASPTA-Marupa, 2022. 58p. Disponível em: https://aspta.org.br/files/2023/04/cartilha-tecnica-HFD-digital.pdf

ARTICULAÇÃO NACIONAL DE AGROECOLOGIA. **Construção do Conhecimento Agroecológico**: Novos Papéis, Novas Identidades. [S. l.]: Articulação Nacional de Agroecologia, 2007. Disponível em: https://aspta.org.br/files/2020/04/Construcao-Conhecimento-Agroecol%C3%B3gico-Novos-Pap%C3%A9is-Novas-Identidades-ANA-2007.pdf. Acesso em: 31 jul. 2025.

BAI FILHO, P.; MAFRA, G. M.; SBARDELLA, M.; KOHN, L. S.; SANTOS, M. A. Horta Escolar Agroecológica: um instrumento para a educação ambiental. **Cadernos de Agroecologia**, v. 9, n. 4, 2014. Disponível em: https://revista.aba-agroecologia.org.br/cad/article/view/16320. Acesso em: 22 jul. 2025.

BORGES, A. L. et. al. **Boas práticas agrícolas para manejo do solo em sistema orgânico**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2024. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1166202/1/Documentos256-AnaLuciaBorges-2024-AINFO-1.pdf

BORGES, W. L. **Adubação Verde.** Embrapa Amapá, 2018. Disponivel em: www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1102804/1/CPAFAPFDRAdubacaoverde.pdf

BRASIL. **Boas práticas agrícolas para a produção de alimentos seguros:** Café, Feijão, Tomate, Morango e Hortaliças Folhosas. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Sustentável e Irrigação. – Brasília: Mapa/SDI, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/boas-praticas-agricolas/publicacoes-tecnicas/livro-boas-pratica-agricolas-para-a-producao-de-alimentos-seguros.pdf/view

BRASIL. **Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012**. Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 ago. 2012.

BRASIL. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. 1. ed., 1. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde, 2013.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)**. Orientações sobre o uso de plantas medicinais e fitoterápicos**. Brasília: ANVISA, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/medicamentos/publicacoes-sobre-medicamentos/orientacoes-sobre-o-uso-de-fitoterapicos-e-plantas-medicinais.pdf.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia:** alguns conceitos e princípios. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 24 p. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004. Disponível em: https://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/GrupoTimbo/Agroecologia-Conceitoseprincipios.pdf

CARDOSO, I. M.; FÁVERO, C. **Solos e agroecologia**. Brasília, DF: Embrapa, 2018. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1118893/1/Solos-e-agroecologia.pdf

CEPAGRO – CENTRO DE ESTUDOS E PROMOÇÃO DA AGRICULTURA DE GRUPO. **Agroecologia**: saberes e práticas: um guia rápido para desenvolver a agroecologia em comunidades rurais. Florianópolis, SC: Cepagro, 2023. Disponível em: https://cepagro.org.br/wp-content/uploads/2023/05/cartilha-AGROECOLOGIA-saberes-e-praticas.pdf.

COSTA, M. B. B. **Agroecologia no Brasil:** história, princípios e práticas. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2017.

EMBRAPA. **Plantas companheiras na Horticultura**. Boletim Técnico sobre plantas companheiras. Manaus-AM, 2004. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/676141/1/folderplantascompanheirasnahorticultura.pdf

FAO. **The 10 elements of agroecology** - Guiding the transition to sustainable food and agricultural systems. Roma: FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura, 2018, 15p. Disponível em: https://openknowledge.fao.org/items/74156cdc-0000-4150-8b60-e06162a095c8

FAO**. Diretrizes voluntárias para a gestão sustentável dos solos**. Roma: FAO, 2019. Disponível em: https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/e80570be-2c2b-4afc-9ec2-9583c2ffc0ef/content. Acesso em: 20 jul. 2025.

FAO. **World Food Summit**: declaration on world food security. Rome: FAO, 1996. Disponivel em: https://www.fao.org/4/w3613e/w3613e00.htm

FORNARI, E. **Manual prático de agroecologia**. São Paulo: Aquariana, 2002.

GALLINA, L. **Representações sobre segurança alimentar e nutricional nos discursos de um Conselho de Alimentação Escolar.** Saúde e sociedade, v. 21, n. 1, p. 89-102, 2012

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia - Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável**. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

GUAZZELLI, M. J. B.; RUPP, L. C. D.; VENTURINI, L. **Biofertilizantes**. Programa de Fortalecimento da Viticultura Familiar da Serra Gaúcha. São Marcos – RS: Grafisul – C.

Carnielutti & Irmão Ltda, 2012. Publicação técnica. Disponível em: https://www.centroecologico.org.br/cartilhas/Biofertilizantes.pdf.

HUNGRIA, M. **Segurança alimentar e nutricional:** o papel da ciência brasileira no combate à fome. Rio de Janeiro : Academia Brasileira de Ciências, 2024. Disponível em: https://share.google/7B3k8hAfLuwttXelx

INÁCIO, C. T. **Compostagem**: curso prático e teórico. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2015. (Circular Técnica, 48). Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1027799/1/Circulartecnica48.pdf.

LOPES, C. V. A.; ALBUQUERQUE, G. S. C. **Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental:** uma revisão sistemática. Saúde em debate, v. 42, p. 518-534, 2018.

MARTINS, R. D. [et al.]. **Plantas medicinais e fitoterapia para agentes comunitários de saúde: manual para preparação de remédios caseiros**. Vitória de Santo Antão: CAV-UFPE, 2023. 33 p.; Disponível em: . https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/51843/1/Manual%20para%20Prepara%C3%A7%C3%A3o%20de%20Rem%C3%A9dios%20Caseiros%20-%20FARM%C3%81CIA%20VIVA%20UFPECAV.pdf.

MEIRELLES, L. *et al*. **Agricultura ecológica:** alguns princípios básicos. Ipê/RS: Centro Ecológico, 2016. Disponível em: https://www.centroecologico.org.br/cartilhas/PrincipiosBasicosAgriculturaEcologica.pdf

PRIMAVESI, A. M. **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais**. 3. Ed. São Paulo: Nobel, 2002.

PRIMAVESI, A. M. **Manual do solo vivo:** solo sadio, planta sadia, ser humano sadio. 2.ed. rev. São Paulo:Expressão Popular, 2016.

PRIMAVESI, A. M. **Manejo ecológico de pragas e doenças:** técnicas alternativas para a produção agropecuária e defesa do meio ambiente. São Paulo, Nobel. 1988.

PINHEIRO, E. B.; CUNHA, S. R. **Plantas alimentícias não convencionais como tema de eletiva do ensino médio: um relato de experiência**. Anais IX CONEDU. Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/101109 .

RANIERI, G. **Matos de comer**: identificação de plantas comestíveis. 1. Ed. São Paulo: Autor, 2021.

RIVERA, J. R.. **Manual de agricultura orgânica**: curso teórico-prático do ABC da AgriCultura Orgânica: Remineralização e Recuperação da Saúde dos Solos; Microbiologia dos Solos e Técnica da Cromatografia de Pfeiffer. Atalanta, SC: [s.n.], 2014. Disponível em: https://www.ecoagri.com.br/web/wp-content/uploads/Manual_AgriCULTURA_ORGANICA_Jairo_Restrepo_Rivera.pdf.

SANTOS, M. J. D.; AZEVEDO, T. A.O; FREIRE, J. L.O, ARNAUD, D. K.L. & REIS, F. L.A.M. (2014). **Horta escolar agroecológica**: incentivadora da aprendizagem e de mudanças de hábitos alimentares no ensino fundamental. Holos, 4, 278–290. 2014. Disponível em: https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1705

SARTORI, V. C. [et al.]. **Plantas Alimentícias Não Convencionais** – PANC : resgatando a soberania alimentar e nutricional. Caxias do Sul, RS : Educs, 2020. Disponível em: https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/ebook-plantas-alimenticias.pdf

SECRETARIA DE ESTADO DE PRODUÇÃO RURAL DO AMAZONAS (SEPROR). **Cartilha sobre biofertilizante.** Manaus: SEPROR, jun. 2025. Disponível em: https://www.sepror.am.gov.br/wp-content/uploads/2025/06/BIOFERTILIZANTE-cartilha.pdf. Acesso em: 02 ago. 2025.

SEPROR-AM, Secretaria de Estado de Produção Rural, Pesca e Agricultura Familiar do Amazonas. **Biofertilizante (Cartilha)**. Manaus, 2025. Disponível em: https://www.sepror.am.gov.br/wp-content/uploads/2025/06/BIOFERTILIZANTE-cartilha.pdf.

SILVA, A. F. et al**. Preparo e uso de biofertilizantes líquidos**. Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, 2007. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/153383/1/COT130.pdf.

MENEZES, E. L. A. SILVA. SILVA, E. L. **Plantas atrativas para inimigos naturais e sua contribuição no controle biológico de pragas agrícolas**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2011. Disponível em:https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/921254/1/DOC28311.pdf

PAULINO, J. S.; GOMES, R. A. **A institucionalização da agroecologia no Brasil**: trajetórias acadêmicas e laços discursivos. Sociedade & Estado, Brasília, v. 35, n. 1, p. 307–337, abr. 2020. Disponivel em: https://periodicos.unb.br/index.php/sociedade/article/view/24136/26213

VALADÃO, G. M.; CORDEIRO, A. A. S.; BEZERRA NETO, F. V.; MORGADO, G. R.; ARAÚJO, A.P.; CORDEIRO, M. M. Horta escolar para a promoção da educação alimentar. **Cadernos de Agroecologia**, v.19, n.1, 2024. Disponível em: https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/issue/view/14

Anexos

Anexo 1: Plantas para cultivar na horta

Anexo 2: Receitas de biofertilizantes

Anexo 3: Receitas de defensivos naturais

Anexo 4: Receitas de suchás

Anexo 1: Plantas para cultivar na horta

Aqui apresentamos sugestões de plantas a serem cultivadas na horta escolar agroecológica, apresentando o nível de exigência quanto a rega diária e manutenção, as partes comestíveis, o período para plantio, além de suas diversas finalidades no sistema e considerando também o tempo de colheita.

Planta	Nome Científico	Nível de Exigência	Partes Comestíveis	Período de Plantio	Finalidade	Colheita
Abacaxi	*Ananas comosus*	Médio	Fruta	Ano todo	Fruta	6 a 12 meses
Abóbora	*Cucurbita moschata Duch*	Médio	Frutos, sementes	Mar/out	Hortaliça	90 a 120 dias
Abobrinha	*Cucurbita pepo L.*	Médio	Frutos, flores	Mar/out	Hortaliça	45 a 60 dias
Alecrim	*Rosmarinus officinalis*	Médio	Folhas	-	Medicinal	-
Alfavaca	*Ocimum gratissimum*	Médio	Folhas e flores	Ano todo	Aromatizante e medicinal	-
Alface	*Lactuca sativa L.*	Alto	Folhas	Ano todo / Mar/set	Hortaliça	50 a 80 dias
Artemisia	*Artemisia vulgaris L.*	Baixo	Folhas, flores e raízes	Ano todo	Medicinal	-
Beldroega	*Portulaca oleracea*	Baixo	Folhas e flores	Ano todo	Hortaliça (PANC)	Espontânea
Berinjela	*Solanum melongena L*	Baixo	Frutos	Ano todo	Hortaliça	100 a 120 dias
Boldo	*Plectranthus amboinicus*	Baixo	Folhas	Ano todo	Medicinal	-
Boldo-pequeno	*Plectranthus ornatus Codd*	Baixo	Folhas	-	Medicinal	-
Bredo Caruru	*Amaranthus spp.*	Baixo	Folhas e talo	Ano todo	Hortaliça (PANC)	Espontânea
Bredo-Major Gomes	*Talinum triangulare*	Baixo	Folhas	Ano todo	Hortaliça (PANC)	Espontânea
Capim-santo	*Cymbopogon citratus (DC.) Stapf*	Baixo	Folhas	Ano todo	Medicinal	-
Cará-do-ar, Cará-moela	*Dioscorea bulbifera*	Baixo a Médio	Tubérculos	Ano todo	PANC	90 a 180 dias
Cebolinha	*Allium schoenoprasum L.; A. fistulosum L.*	Alto	Folhas	Ano todo	Hortaliça	80 a 100 dias, contínua

Chambá	*Justicia pectoralis var. stenophylla Leon.*	Baixo	Folhas	Ano todo	Medicinal	-
Chaya	*Cnidoscolus aconitifolius*	Baixo	Bulbilhos aéreos	Primavera/Verão	Hortaliça (PANC)	90 a 120 dias
Coentrão	*Eryngium foetidum L.*	Médio	Folhas	Ano todo	Condimentar e medicinal	Contínua
Coentro	*Coriandrum sativum L*	Alto	Folhas	Ano todo	Hortaliça, tempero	50 a 60 dias
Confrei	*Symphytum officinale L.*	Baixo	Folhas, rizomas, raízes	Ano todo	Medicinal	90 a 120 dias
Couve	*Brassica oleracea L. var. acephala D.C*	Médio	Folhas e talo	Ano todo / Abr-ago	Hortaliça	70 a 90 dias, contínua
Crista-de-galo	*Celosia cristata*	Baixo	Folhas, flores, sementes	Ano todo	Hortaliça (PANC), ornamental	Espontânea
Curry	*Helichrysum italicum*	Baixo a médio	Folhas	Primavera/Verão	Condimentar e medicinal	-
Endro	*Anethum graveolens*	Médio	Folhas, sementes	Ano todo	Medicinal e aromática	-
Erva-cidreira	*Lippia alba (Mill.)*	Baixo	Folhas	Ano todo	Medicinal e aromática	-
Feijão guandu	*Cajanus cajan (L.) Huth*	Baixo	Sementes	Set/Mar	Hortaliça (PANC)	90 a 180 dias
Feijão-vagem	*Phaseolus vulgaris L.*	Médio	Grãos, vagens	Ano todo	Leguminosa	60 a 70 dias
Fumo	*Nicotiana tabacum L.*	Médio	Folhas, flores	Ano todo	Adubo verde, ornamental, planta de serviço, repelente	-
Hortelã	*Mentha pulegium L.*	Baixo a Médio	Folhas	Ano todo	Medicinal, aromático	-
Inhame	*Colocasia esculenta (L.) Schott*	Médio	Rizomas	Ano todo	Tubérculo	150 a 180 dias
Lavanda	*Lavandula sp*	Médio	Folhas e flores	Ano todo	Aromatizante e medicinal	-
Manjericão	*Ocimum basilicum L.*	Médio	Folhas	Ano todo	Hortaliça, medicinal, repelente	40 a 60 dias, contínua
Margaridão	*Tithonia diversifolia*	Baixo	Folhas, flores, caule	Ano todo	Ornamental, planta de serviço	-
Milho	*Zea mays L.*	Médio	Grãos	Mar/out	Cereal	80 a 110 dias

Ora-pro-nobis	*Pereskia aculeata Mill.*	Baixo	Folhas	Ano todo	Hortaliça (PANC)	Contínua
Orégano	*Origanum vulgare*	Médio	Folhas	Ano todo	Hortaliça, medicinal	45 a 60 dias
Pimentão	*Capsicum annuum L*	Médio	Frutos	Ano todo / Maio-set	Hortaliça	100 a 120 dias
Pimenta	*Capsicum spp.*	Médio	Frutos	Ano todo	Hortaliça, condimento	90 a 120 dias
Quiabo	*Abelmoschus esculentus (L.) Moench*	Médio	Frutos	Ano todo	Hortaliça	70 a 80 dias
Rosinha-de-sol	*Aptenia cordifolia*	Baixo	Folhas e flores	Ano todo	Ornamental, hortaliça (PANC)	60 a 90 dias
Rúcula	*Eruca sativa L.*	Baixo	Folhas	Mar/Jul	Hortaliça	40 a 60 dias
Tayoba	*Xanthosoma sagittifolium (L.) Schott*	Baixo	Folhas, caules, batata	Ano todo	Hortaliça (PANC)	70 a 100 dias
Tomate	*Lycopersicon esculentum Mill.*	Médio a Alto	Frutos	Ano todo	Fruta	100 a 120 dias
Cosmos	*Cosmos caudatus*	Baixo	-	Ano todo	Ornamental, replente	-
Cravo de defunto	*Tagetes spp*	Baixo	Flores	Ano todo	Ornamental, medicinal, repelente	-

Fonte: Amaro et al., 2007; Gondim, 2010; Nascimento et al., 2014; Lameira, 2014.
Leva-se em consideração plantas que necessitam de disponibilidade de água diariamente na região Nordeste

Referências deste anexo

AMARO, G. B.; SILVA, D. M.; MARINHO, A. G.; NASCIMENTO, W. M. **Recomendações técnicas para o cultivo de hortaliças em agricultura familiar**. Circular Técnica 47. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2007. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/781607/1/ct47.pdf. Acesso em: 7 jul. 2025

GONDIM. A. **Catálogo brasileiro de hortaliças**: saiba como plantar e aproveitar 50 das espécies mais comercializadas no País. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças; Sebrae, 2010. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/887213/1/Catalogohortalicas.pdf. Acesso em: 7 jul. 2025.

LAMEIRA, O. A. **Catálogo do Horto de Plantas Medicinais e Aromáticas**. Brasília, DF: Embrapa, 2024. 84 p.

NASCIMENTO, I. G.; VIEIRA, M. R. S. **Manual de plantas medicinais Farmácia Verde**. Santos, SP: Universidade Católica de Santos, 2014. Disponível em: https://www.unisantos.br/wp-content/uploads/2014/02/farmacia-verde-livro.pdf. Acesso em: 7 jul. 2025.

Anexo 2: Receitas de biofertilizantes

Este anexo apresenta algumas receitas de biofertilizantes que ajudam a melhorar a fertilidade do solo, promovem um crescimento saudável das plantas, fortalecendo-as e garantindo o aumento da resistência contra pragas e doenças.

1. Água de vidro – Fortalece contra pragas e contra os efeitos da seca, além de fornecer nutrientes

Para esta receita necessita-se de:

- 2 kg de cinzas (Pizzaria a lenha pode ser um fornecedor)
- 10L de água
- Balde com tampa de capacidade de aproximadamente 20 litros.
- Pedaço de madeira para mexer a mistura

Modo de preparo: Misture a cinza e a água em um balde com o auxílio de uma madeira e deixe descansar por 1 dia. Acontecerá a decantação do pó da cinza no fundo do recipiente, deve-se coar num pano e utilizar a água para pulverizar ou regar as plantas.
Aplicação: Deve-se diluir, 250 ml da água de vidro, em cada 20 litros de água no regador ou pulverizador.

2. Fortalecimento e proteção dos tomateiros
Para fortalecer a planta:

- 1L de leite
- 3L de água

Modo de preparo: Misture o leite e a água em um balde, misture.
Aplicação: Pulverizar semanalmente.

Para proteger contra doenças fúngicas

- 7 dentes de alho
- 1 L de água

Modo de preparo: Macerar os dentes de alho, misturar com a água e deixar de molho por 10 dias.
Aplicação: Diluir 500ml em 10 L de água e pulverizar.

3. Esterco líquido
Para esta receita necessita-se de:

- Balde com tampa de 10 litros
- 30 % do recipiente de esterco de vaca
- 70 % do recipiente de água
- 5% de cinza
- 1% de açúcar

Modo de preparo: Misture o esterco, a água cinza e o açúcar e deixe a tampa em cima sem vedar, guardar em um lugar sombreado e arejado, por 30 dias.
Aplicação: Diluir 500 ml em 20 litros de água e aplicar no solo.

4. Casca de ovo
Para esta receita necessita-se de:

- Casca de ovo 30 ovos ou mais

Modo de preparo: Deixe as cascas expostas ao sol para secar e triture no liquidificador ou com as mãos.
Aplicação: Espalhar as cascas de ovo trituradas nos canteiros por baixo da cobertura do solo.

Referências

FORNARI, E. **Manual prático de agroecologia**. São Paulo: Aquariana, 2002.

JARDIM VERDE. **14 receitas de adubo líquido: suas plantas nutridas e saudáveis**. [e-book]. [S. l.: s. n.]. Disponível em: https://pt.scribd.com/document/887566619/14-Receitas-de-Adubo-Liquido-Suas-plantas-Nutridas-e-Saudaveis. Acesso em: 22 jul. 2025

Anexo 3: Receitas de defensivos naturais

Este anexo apresenta algumas receitas de defensivos naturais à base de plantas, uma alternativa sustentável que contribui para a repelência de animais, insetos herbívoros que atacam as plantas e prevenir doenças. A listagem apresentada foi baseada em Fornari (2002) e Previero et al. (2010).

1. Alho *(allium sativum)* **no controle biológico de pragas**
Para esta receita necessita-se de:

- 1kg de alho
- 5 litros de água
- 100g de sabão
- 20 colheres (de café) de óleo mineral.

Modo de preparo: Os dentes de alho devem ser finamente moídos e deixados repousar por 24 horas, em 20 colheres de óleo mineral. Em outro vasilhame, dissolva 100 gramas de sabão picado em 5 litros de água, de preferência quente. Após a dissolução do sabão, mistura-se a solução de alho.
Aplicação: Antes de usar, é aconselhável filtrar e diluir a mistura com 20 partes de água. Quando pulverizado sobre as plantas depois de 36 horas, não deixa cheiro nos produtos.

2. Arruda *(Ruta graveolens)* **no combate de Pulgões**
Para esta receita necessita-se de:

- Folhas de arruda, água

Modo de preparo: Ferva as folhas durante 5 minutos. Deixe esfriar e pulverize as plantas.

3. Extrato de fumo *(Nicotiana tabacum L.)* **com Pimenta Malagueta** *(Capsicum frutescens)* **contra lagartas**
Para esta receita necessita-se de:

- 50g de fumo picado
- Pimenta malagueta
- 11 litros de água
- 1 recipiente (1 litro)

Modo de preparo: Numa garrafa misture o fumo de corda picado e um punhado de pimenta malagueta. Complete com 1 litro de água e deixe repousar por uma semana. Dilua em 10 litros de água e pulverize o extrato de fumo com pimenta sobre as lagartas.

4. Fumo *(Nicotiana tabacum L.)* **no controle de pulgões**
Para esta receita necessita-se de:

- 20cm fumo de corda
- Álcool líquido ou gel
- 100g sabão neutro
- 10 litros de água

Modo de preparo: Coloque um pouco do fumo de corda picado numa tigela e cubra com álcool (líquido ou gel). Espere o fumo absorver todo o álcool, acrescente novamente um pouco de álcool diluído em água. Deixe por 48 horas em local fresco. Torça o preparado em um pano ralo e guarde numa garrafa em local escuro. Acrescente 10 litros de água, coe e pulverize este extrato sobre as folhas.

5. Calda de fumo *(Nicotiana tabacum L.)* **e cinzas para pulgões**
Para esta receita necessita-se de:

- 100g de fumo de corda
- 100g de cinzas
- 10 litros de água.

Modo de preparo: Desfibre o 100g de fumo num recipiente com 1 litro de água, deixe em maceração por 24 horas. Em seguida acrescente as 100g de cinzas vegetal e o restante da água. Coe em uma peneira fina e pulverize as plantas. O tratamento pode ser repetido por várias vezes, contudo, se usado em hortaliças, deve ser consumido sete dias após a última aplicação.

6. Sabão e fumo *(Nicotiana tabacum L.)* **contra cochonilhas**
Para esta receita necessita-se de:

- 50g de sabão neutro
- 5 litros de água
- Fumo picado Óleo mineral

Modo de preparo: Dilua o sabão neutro raspado na água quente. Deixe esfriar, coe e pulverize ou regar sob pressão. Em casos de ataques muito fortes, utilize a calda de sabão e fumo acrescida de óleo mineral. Se forem poucas as plantas atacadas, lave as partes afetadas com bucha, água e sabão ou detergente

7. Hortelã *(Menta piperita)* **contra ratos e formigas**
Para esta receita necessita-se de:

- Mudas de Hortelã

Modo de preparo: A hortelã plantada nas bordaduras de canteiros repele ratos, formigas e insetos.

8. Hortelã *(Menta piperita)* **como repelente natural**
Para esta receita necessita-se de:

- 1 litro de água
- 1 maço Hortelã

Modo de preparo: Ferva a hortelã em 1 litro de água, deixe esfriar, coe e pulverize sobre as plantas. O chá de hortelã é muito útil para as plantas em geral, protegendo-as.

9. Pimenta Malagueta *(Capsicum frutescens)* **como um defensivo natural em pequenas hortas e pomares**
Para esta receita necessita-se de:

- 50g de fumo de corda picado
- 1 punhado de pimenta vermelha
- 1 litro de álcool
- 250g de sabão em pó ou detergente
- 10 litros de água

Modo de preparo: Dentro do álcool, coloque o fumo e a pimenta, deixando essa mistura curtir durante 7 dias. Para usar essa solução, dilua o conteúdo em água com o sabão em pó dissolvido ou então, detergente, de modo que o inseto grude nas folhas e nos frutos. No caso de hortaliças e medicinais, aconselha-se respeitar um intervalo mínimo de 12 dias antes da colheita.

10. Pimenta Malagueta *(Capsicum frutescens)* **repelente de pulgão e cochonilha**
Para esta receita necessita-se de:

- 500g de pimenta vermelha (malagueta)
- 4 litros de água
- 5 colheres (sopa) de sabão de coco em pó

Modo de preparo: Bater as pimentas em um liquidificador ou macerá-las, e adicionar 2 litros de água. Coar o preparado e misturar com o sabão de coco em pó, adicionando então os 2 litros de água restantes. Pulverizar sobre as plantas atacadas.

Referências

FORNARI, E. **Manual prático de agroecologia**. São Paulo: Aquariana, 2002.

PREVIERO, C.A.; LIMA JÚNIOR, B.C.; FLORENCIO, L.K.; DOS SANTOS, D.L. **Receitas de plantas com propriedades inseticidas no controle de pragas.** Palmas: CEULP/ULBRA, 2010. 32 p. Disponível em: https://www.bibliotecaagptea.org.br/agricultura/defesa/livros/RECEITAS%20DE%20PLANTAS%20COM%20PROPRIEDADES%20INSETICIDAS%20NO%20CONTROLE%20DE%20PRAGAS.pdf. Acesso em: 20 jul. 2025.

Anexo 4: Receitas de suchás

Este anexo apresenta algumas sugestões de receitas de suchás, que são uma mistura de chá com suco natural de frutas (Ferreira, 2018; Equipe Gold, 2025). Nestas bebidas, além dos benefícios que o suco fornece ao corpo, soma-se as propriedades medicinais dos chás. As quantidades podem ser adaptadas para a quantidade de pessoas.

1. Suchá de maracujá, camomila e melissa

Ingredientes

- 1 xícara (chá) de água
- 1 colher (chá) de mel
- 1 colher (chá) de melissa seca
- 1 colher (chá) de camomila seca
- polpa de 1 maracujá
- gelo a gosto

Modo de preparo

Prepare uma infusão juntando água quente e as ervas.
Coe e reserve.
Bata no liquidificador o chá e o resto dos ingredientes.

2. Suchá de camomila

Ingredientes

- 1 maçã em pedaços
- rodelas de limão siciliano
- gelo a gosto
- 2 colheres (sopa) de linhaça dourada
- 500 ml de infusão de camomila

Modo de preparo

Bata todos os ingredientes em um liquidificador.
Coe e sirva gelado!

3. Suchá de hibisco

Ingredientes

- 1 maçã cortada
- 1 colher (chá) de chia
- 1 pitada de gengibre ralado
- 1 copo de chá de hibisco
- gelo a gosto

Modo de preparo

Bata tudo muito bem no liquidificador. Esse suchá não precisa ser coado.

4. Suchá de maracujá, camomila e melissa

Ingredientes

- 2 colheres (chá) de camomila desidratada (ou 4 sachês)
- 500 ml de água fervente
- Polpa de 2 maracujás azedos
- Açúcar ou adoçante
- Gengibre fresco (opcional)
- Modo de preparo

Adicione a camomila à água fervente, abafe e deixe em infusão por 10 minutos.Coe o chá e bata no liquidificador com a polpa de maracujá, açúcar ou adoçante a gosto e um pedacinho de gengibre, se desejar. Coe se preferir e sirva quente ou gelado

Referências

FERREIRA, M. Aprenda a fazer 5 tipos de suchá. **TudoGostoso**, 2018. Disponível em: https://www.tudogostoso.com.br/noticias/aprenda-a-fazer-5-tipos-de-sucha-a4235.htm. Acesso em: 23 jul. 2025.

EQUIPE GOLD 360. Suchá de camomila e maracujá. **Ana Maria Braga**, 2025. Disponível em: https://anamariabraga.globo.com/receita/sucha-de-camomila-e-maracuja/ . Acesso em: 23 jul. 2025.