

**PLANTAS MEDICINAIS COM
AÇÃO REPELENTE COMO
FERRAMENTA DE
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO
CONTEXTO ESCOLAR: UMA
REVISÃO DE LITERATURA**

**MEDICINAL PLANTS WITH REPELLENT ACTION AS A TOOL FOR
ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE SCHOOL CONTEXT: A LITERATURE
REVIEW**

Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Humanas •

25/03/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/774074758](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/774074758)

Vanessa Micaelly Barbosa Raimundo¹

Mário Diniz Agra²

Josilene Pereira Silva³

Mariana Cabral do Nascimento Santos⁴

José Vitor da Silva Nunes⁵

Albani Correia de Vasconcelos⁶

Mayra Gabryelle Almeida Batista⁷

George Mauro dos Santos⁸

Allysson Paulino da Silva⁹

Bruna Oliveira Alves¹⁰

Dayane Kelly da Silva¹¹

Jarina Waléria Alves Silva¹²

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo analisar o potencial das plantas medicinais com ação repelente como ferramenta de Educação Ambiental no contexto escolar, a partir de uma revisão sistemática da literatura científica. A Educação Ambiental, enquanto prática pedagógica crítica e interdisciplinar, constitui-se como elemento fundamental para a formação de sujeitos conscientes das relações entre sociedade, saúde e meio ambiente. Nesse cenário, o uso pedagógico de plantas medicinais destaca-se por possibilitar a articulação entre saberes tradicionais e conhecimentos científicos, além de promover a valorização da biodiversidade e o uso sustentável dos recursos naturais. A metodologia adotada baseou-se nas diretrizes do protocolo PRISMA, contemplando estudos publicados entre 2016 e 2026, disponíveis em bases de dados nacionais e internacionais. Os resultados evidenciam que as plantas medicinais com ação repelente apresentam eficácia no afastamento de insetos vetores, atribuída principalmente à presença de metabólitos secundários, como os óleos essenciais e seus compostos voláteis. Além de seus benefícios à saúde e ao meio ambiente, essas plantas demonstram significativo potencial educativo, especialmente quando inseridas em práticas pedagógicas interdisciplinares e participativas. Conclui-se que a abordagem das plantas medicinais repelentes no ambiente escolar contribui para o fortalecimento da Educação Ambiental, da promoção da saúde e da sustentabilidade, ampliando a formação crítica e cidadã dos estudantes.

Palavras-chave: educação ambiental; plantas medicinais; repelentes naturais; sustentabilidade; saúde ambiental.

ABSTRACT

This article aims to analyze the potential of medicinal plants with

repellent properties as a tool for Environmental Education in the school context, based on a systematic review of the scientific literature. Environmental Education, as a critical and interdisciplinary pedagogical practice, plays a fundamental role in the development of individuals who are aware of the relationships between society, health, and the environment. In this perspective, the pedagogical use of medicinal plants stands out for enabling the integration of traditional knowledge and scientific understanding, as well as for promoting biodiversity conservation and the sustainable use of natural resources. The methodology followed the PRISMA guidelines, including studies published between 2016 and 2026 and indexed in national and international databases. The results indicate that medicinal plants with repellent activity are effective in repelling insect vectors, mainly due to the presence of secondary metabolites such as essential oils and volatile compounds. Beyond their health and environmental benefits, these plants demonstrate significant educational potential when incorporated into interdisciplinary and participatory pedagogical practices. It is concluded that addressing repellent medicinal plants in the school environment strengthens Environmental Education, health promotion, and sustainability, contributing to the critical and civic education of students.

Keywords: Environmental Education; Medicinal plants; Natural repellents; Sustainability; Environmental health.

1. INTRODUÇÃO

No contexto contemporâneo, marcado pela intensificação dos processos de globalização e pelo agravamento das problemáticas socioambientais, a escola assume um papel estratégico na formação de sujeitos críticos, conscientes e comprometidos com os princípios da sustentabilidade. Nesse cenário, torna-se imprescindível que os

docentes incorporem princípios socioambientais às práticas pedagógicas, adotando uma postura reflexiva e contextualizada, capaz de articular os conteúdos curriculares às demandas ambientais atuais. Ao inserir temas socioambientais de forma aplicada ao cotidiano escolar, a educação consolida-se como um espaço privilegiado para a construção da consciência ambiental e para a promoção de mudanças de atitudes.

A Educação Ambiental, quando integrada ao contexto escolar, deve ultrapassar ações pontuais ou restritas a datas comemorativas, assumindo um caráter contínuo, crítico e participativo. Para que essa perspectiva se efetive, é fundamental o desenvolvimento de projetos e atividades que envolvam ativamente os estudantes e a comunidade escolar, promovendo a compreensão das interações entre sociedade e natureza e das consequências das ações humanas sobre o meio ambiente. A atuação conjunta de professores, alunos, instituições de ensino, poder público e demais setores da sociedade é essencial para fortalecer a Educação Ambiental como um instrumento integrador dos sistemas educativos e promotor da sustentabilidade (Marques, 2022).

Nesse sentido, a escola configura-se como um espaço formativo comprometido com a construção de valores, atitudes e competências voltadas à sustentabilidade. A realização de ações e projetos educativos com a participação da comunidade escolar favorece o desenvolvimento de uma postura crítica diante das questões ambientais, contribuindo para a formação de cidadãos conscientes e para a promoção da saúde e da qualidade de vida, aspectos indissociáveis de uma sociedade ambientalmente justa (Perruzo *et al.*, 2025).

Entre as diferentes estratégias pedagógicas que podem ser exploradas nesse contexto, destaca-se o uso das plantas medicinais como recurso didático interdisciplinar. As plantas medicinais são espécies vegetais, cultivadas ou não, utilizadas por diferentes vias ou formas, que exercem ação terapêutica no organismo humano. Dentre suas aplicações, os repelentes naturais têm sido amplamente empregados por proporcionarem proteção individual e por reduzirem o contato do ser humano com insetos vetores, o que os torna ferramentas relevantes na prevenção de doenças transmitidas por esses organismos (Carvalho, 2023).

A maioria das plantas medicinais com atividade repelente apresenta características aromáticas e elevada concentração de óleos essenciais. Esses compostos, embora apresentem boa eficácia e baixa toxicidade, possuem limitações relacionadas à volatilidade e à baixa estabilidade química, o que resulta em um tempo de ação reduzido e na necessidade de reaplicações frequentes. Além disso, desafios como a padronização química e o controle de qualidade ainda representam obstáculos para sua ampla utilização, aspectos que podem ser explorados de forma educativa no ambiente escolar (Viotto *et al.*, 2025).

A abordagem desse tema no contexto educacional favorece o desenvolvimento da percepção ambiental, entendida como um instrumento fundamental para que os estudantes compreendam a realidade local de forma integrada e sistêmica. Ao refletirem sobre o uso de plantas medicinais e suas aplicações, os educandos são estimulados a analisar criticamente a complexidade das questões ambientais, relacionando saberes científicos e conhecimentos tradicionais. Esse processo contribui para a formação do sujeito-

cidadão consciente de seu papel social e de sua responsabilidade na conservação do meio ambiente (Marques, 2022).

Apesar do potencial das plantas medicinais como recurso educativo e sustentável, ainda são limitados os estudos que discutem de forma sistematizada sua utilização como ferramenta pedagógica no contexto da Educação Ambiental escolar. Dessa forma, torna-se relevante investigar como esses recursos naturais podem ser incorporados às práticas educativas, contribuindo para a integração entre conhecimentos científicos, saberes tradicionais e ações voltadas à promoção da saúde e da sustentabilidade.

Diante da relevância do tema e da diversidade de abordagens presentes na literatura científica, este estudo tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão sistemática da literatura, o potencial das plantas medicinais com ação repelente como ferramenta pedagógica no contexto da Educação Ambiental no ambiente escolar. Busca-se compreender como esses recursos naturais podem contribuir para a promoção da saúde, para o fortalecimento da sustentabilidade e para a construção de práticas educativas interdisciplinares que integrem conhecimentos científicos e saberes tradicionais.

2. METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como uma revisão sistemática da literatura, cujo objetivo foi identificar, analisar e sintetizar estudos científicos que abordam o uso de plantas medicinais com ação repelente e suas possíveis contribuições para a Educação Ambiental no contexto escolar. A revisão sistemática foi escolhida por permitir a organização e análise crítica das evidências científicas disponíveis

sobre o tema, contribuindo para a construção de uma compreensão mais ampla e fundamentada acerca da relação entre plantas medicinais, saúde e educação ambiental.

Para a condução da revisão, foram seguidas as diretrizes metodológicas do PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), conforme atualização proposta por Matthew J. Page *et al.* (2020). amplamente utilizadas em pesquisas científicas para orientar o processo de identificação, seleção e análise de estudos. A adoção desse protocolo contribui para garantir maior rigor metodológico, transparência e reprodutibilidade no processo de investigação, permitindo a sistematização das etapas de busca, triagem e inclusão dos estudos analisados.

A busca bibliográfica foi realizada entre janeiro e fevereiro de 2026, contemplando publicações científicas disponíveis no período de 2016 a 2026, com o objetivo de reunir estudos recentes e relevantes relacionados ao tema investigado. A pesquisa foi realizada em bases de dados acadêmicas de reconhecida relevância científica, como PubMed, SciELO e Portal de Periódicos CAPES, de modo a ampliar o alcance das fontes consultadas e reduzir possíveis vieses de seleção.

Para a identificação dos estudos, foram utilizados descritores em português e inglês relacionados ao tema da pesquisa, tais como: “plantas medicinais”, “repelentes naturais”, “educação ambiental”, “medicinal plants”, “natural repellents” e “*environmental education*”, combinados por meio de operadores booleanos (AND/OR). A utilização desses termos permitiu ampliar a busca e identificar pesquisas que abordassem tanto os aspectos científicos quanto

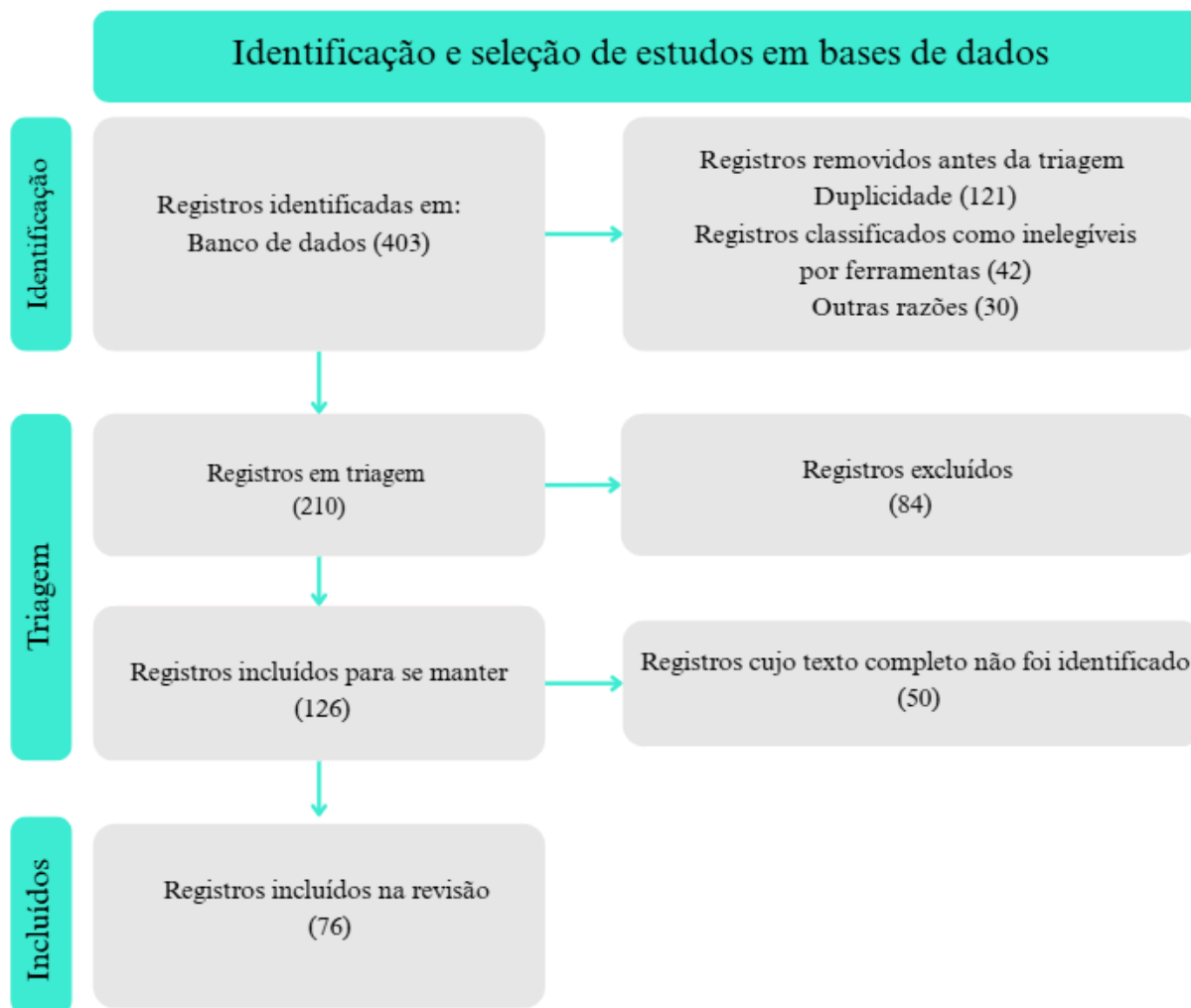
educacionais relacionados ao uso de plantas medicinais com ação repelente.

Como critérios de inclusão, foram considerados artigos científicos publicados entre os anos de 2016 e 2026, disponíveis na íntegra e que apresentassem relação direta com o tema da pesquisa, abordando o uso de plantas medicinais com propriedades repelentes, seus aspectos químicos ou biológicos, bem como suas possíveis aplicações nos campos da saúde, sustentabilidade ou educação ambiental. Foram aceitos estudos publicados em português, inglês e espanhol, o que possibilitou uma visão mais abrangente da produção científica internacional sobre o tema.

Foram adotados como critérios de exclusão os artigos duplicados nas bases de dados consultadas, estudos que não apresentavam relação direta com o objeto da pesquisa, publicações sem acesso ao texto completo e trabalhos que não apresentavam fundamentação científica adequada ao escopo da investigação.

O processo de identificação, seleção e inclusão dos estudos analisados nesta revisão foi organizado conforme as etapas recomendadas pelo protocolo PRISMA. Inicialmente, foram identificados artigos nas bases de dados consultadas. Após a remoção de estudos duplicados, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos para verificação de relevância. Em seguida, os artigos potencialmente elegíveis foram analisados na íntegra, resultando na seleção final dos estudos que compuseram esta revisão. O fluxo de seleção dos estudos está apresentado na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma no modelo do Protocolo Prisma



Fonte: Dado dos autores (2026).

Após a seleção final dos estudos, foi realizada a leitura completa dos artigos incluídos na revisão, com o objetivo de identificar as principais informações relacionadas ao uso de plantas medicinais com propriedades repelentes. Durante essa etapa, foram analisados aspectos como as espécies vegetais investigadas, os compostos ativos responsáveis pela ação repelente, as formas de utilização descritas nos estudos e suas possíveis contribuições para a saúde e para a educação ambiental. As informações extraídas dos artigos foram organizadas em tabelas e categorias temáticas, permitindo a comparação entre os estudos e a identificação das principais evidências científicas sobre o tema. Essa etapa possibilitou a sistematização dos resultados e contribuiu para a construção da análise apresentada na seção de resultados e discussão deste trabalho.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES OU ANÁLISE DOS DADOS

3.1. Plantas Medicinais e Saberes Tradicionais

A utilização de plantas medicinais constitui uma prática milenar, profundamente vinculada aos saberes tradicionais e à relação histórica das comunidades com o meio ambiente. Esses conhecimentos são construídos socialmente e transmitidos ao longo das gerações, configurando sistemas complexos de cuidado em saúde e representando um importante patrimônio cultural e biológico (Albuquerque *et al.*, 2016). No contexto brasileiro, tais saberes permanecem presentes, sobretudo em comunidades tradicionais e rurais, onde as plantas medicinais são amplamente utilizadas como recurso terapêutico complementar ou, em alguns casos, como principal forma de cuidado (Badke *et al.*, 2016).

Mesmo com os avanços da medicina científica e a ampliação do acesso aos serviços de saúde, as práticas populares relacionadas ao uso de plantas medicinais continuam desempenhando papel relevante. Esse cenário ocorre tanto por fatores culturais quanto econômicos, além da valorização dos conhecimentos tradicionais acumulados ao longo do tempo (Veiga Júnior; Pinto, 2016). Nesse contexto, a etnobotânica assume papel fundamental ao investigar, registrar e valorizar esses saberes, contribuindo para a conservação da biodiversidade e para o fortalecimento de políticas públicas voltadas à saúde (Mendonça *et al.*, 2019).

A adoção de plantas medicinais no Sistema Único de Saúde (SUS) representa um importante reconhecimento institucional dessas práticas, especialmente por meio das políticas relacionadas às práticas integrativas e complementares. Estudos indicam que essa

integração favorece o diálogo entre o saber popular e o conhecimento científico, ampliando as possibilidades de cuidado e promoção da saúde (Maciel *et al.*, 2017; Oliveira *et al.*, 2018). Além disso, o uso de plantas medicinais no Brasil apresenta ampla diversidade de espécies e formas de preparo, refletindo a riqueza cultural e ambiental do país (Almeida *et al.*, 2017; Feijó *et al.*, 2018).

Diversas pesquisas realizadas com diferentes grupos sociais demonstram que o conhecimento sobre plantas medicinais é amplamente difundido entre a população, sendo transmitido principalmente por meio da oralidade e das relações familiares e comunitárias (Leão; Eduardo, 2020; Silva *et al.*, 2021). Assim, esses saberes, passados de geração em geração, não representam apenas uma forma de cuidado com a saúde, mas também constituem elementos fundamentais da identidade cultural de diferentes comunidades.

No âmbito da atenção primária à saúde, o uso de plantas medicinais tem sido associado à promoção do autocuidado, à prevenção de doenças e à valorização das práticas populares, contribuindo para uma abordagem mais integral do processo saúde-doença (Santos *et al.*, 2020; Costa *et al.*, 2021). Pesquisas recentes também destacam a relevância do uso popular destas plantas como prática complementar, especialmente em contextos de vulnerabilidade social, nos quais o acesso aos serviços de saúde é mais limitado (Pereira *et al.*, 2022).

No cenário internacional, a Organização Mundial da Saúde reconhece a importância da medicina tradicional e do uso de plantas medicinais como parte essencial dos sistemas de saúde, ressaltando a necessidade de pesquisas que garantam sua eficácia,

segurança e sustentabilidade (WHO, 2019). Dessa forma, o diálogo entre saberes tradicionais e conhecimento científico torna-se fundamental para a valorização cultural, a conservação da biodiversidade e o fortalecimento das políticas públicas de saúde (Ribeiro; Silva, 2019).

A Tabela 1 apresenta uma síntese de estudos encontrados na literatura que abordam a relação entre plantas medicinais, saberes tradicionais e sua relevância para a promoção da saúde e conservação da biodiversidade.

Tabela 1. Estudos sobre plantas medicinais e saberes tradicionais

Autor/Ano	Tema do estudo	Principais contribuições
Albuquerque <i>et al.</i> , 2016	Etnobotânica e saberes tradicionais	Destacam a importância do conhecimento tradicional na conservação da biodiversidade e no uso terapêutico das plantas.
Badke <i>et al.</i> , 2016	Uso popular de plantas medicinais	Evidenciam que comunidades rurais utilizam plantas como principal recurso terapêutico.
Veiga Júnior; Pinto, 2016	Plantas medicinais na cultura popular	Demonstram a permanência dessas práticas mesmo com a expansão da medicina científica.
Mendonça <i>et al.</i> , 2019	Etnobotânica aplicada	Ressaltam a importância do registro científico dos conhecimentos tradicionais.
Maciel <i>et al.</i> , 2017	Plantas medicinais no SUS	Apontam a integração entre saber popular e científico nas práticas de saúde.
Oliveira <i>et al.</i> , 2018	Práticas integrativas em saúde	Destacam o papel das plantas medicinais na promoção da saúde.

Leão; Eduardo, 2020	Transmissão de saberes	Mostram que o conhecimento é transmitido principalmente pela oralidade.
Silva <i>et al.</i> , 2021	Conhecimento popular	Identificam forte influência familiar e comunitária na difusão desses saberes.
Santos <i>et al.</i> , 2020	Autocuidado e plantas medicinais	Relacionam o uso das plantas à promoção da saúde na atenção básica.
Pereira <i>et al.</i> , 2022	Uso em contextos vulneráveis	Apontam a importância dessas práticas onde o acesso à saúde é limitado.
WHO, 2019	Medicina tradicional	Reconhece a importância global das plantas medicinais nos sistemas de saúde.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

3.2. Plantas Medicinais com Ação Repelente

As plantas medicinais que apresentam propriedades de afastamento de insetos têm sido amplamente investigadas como alternativas aos produtos sintéticos utilizados no controle de vetores de doenças. Esse interesse científico está relacionado, sobretudo, à busca por estratégias mais seguras e ambientalmente sustentáveis. Conforme destacado por Isman (2017), substâncias de origem botânica apresentam potencial significativo por associarem eficácia biológica a menores níveis de toxicidade para o meio ambiente e para a saúde humana, quando comparadas aos compostos químicos convencionais. Esses aspectos têm impulsionado pesquisas voltadas ao uso de recursos vegetais no manejo integrado de pragas e vetores.

Evidências científicas indicam que óleos essenciais extraídos de plantas aromáticas apresentam elevada capacidade repelente, atuando principalmente por meio da interferência nos sistemas sensoriais dos insetos (Benelli; Pavela, 2018). Esse efeito está associado à presença de compostos voláteis, como monoterpenos e sesquiterpenos, que alteram o comportamento dos insetos e reduzem sua aproximação de potenciais hospedeiros (Nerio; Olivero-Verbel; Stashenko, 2016).

Ensaio experimentais demonstram que extratos vegetais e óleos essenciais apresentam eficácia significativa contra mosquitos vetores, como o *Aedes aegypti*, contribuindo para a redução do risco de transmissão de arboviroses (Lima *et al.*, 2016; Pavela, 2019). Além disso, alguns compostos de origem vegetal podem apresentar não apenas efeito repelente, mas também ação inseticida, ampliando seu potencial no controle das populações de mosquitos (Benelli *et al.*, 2020).

No contexto brasileiro, pesquisas evidenciam que o uso de plantas com propriedades repelentes está associado tanto às práticas tradicionais quanto às iniciativas científicas voltadas à saúde pública. A eficácia dos extratos vegetais pode variar conforme a espécie utilizada, o método de extração e a concentração aplicada, o que reforça a importância de estudos padronizados e contextualizados (Morais *et al.*, 2017). Em diversas comunidades, especialmente em regiões com acesso limitado a produtos industrializados, o uso de plantas repelentes constitui uma estratégia tradicional de proteção contra insetos (Silva *et al.*, 2020).

Algumas investigações também destacam a relevância dessas plantas no âmbito da saúde pública, ressaltando seu papel no

controle de vetores e na promoção de práticas preventivas sustentáveis (Carvalho *et al.*, 2019; Costa *et al.*, 2021). Nesse cenário, o uso de produtos naturais contribui não apenas para a redução da exposição a substâncias químicas, mas também para a valorização dos saberes populares e o fortalecimento de estratégias comunitárias de prevenção de doenças transmitidas por insetos (Santos *et al.*, 2022).

Além dos benefícios relacionados à saúde, os repelentes de origem vegetal apresentam importância ambiental, pois possibilitam a diminuição do uso de compostos químicos persistentes no ambiente. Estudos indicam que essas alternativas estão alinhadas aos princípios da sustentabilidade e podem ser incorporadas a políticas públicas de controle de vetores de forma mais ecológica e integrada (Tavares *et al.*, 2020). A Organização Mundial da Saúde também reconhece a relevância dos métodos de proteção pessoal, incluindo o uso de repelentes, como componentes importantes das estratégias de controle vetorial (WHO, 2017).

Por fim, pesquisas no campo da agroecologia e da extensão universitária destacam o potencial das plantas aromáticas com ação repelente como ferramentas educativas e práticas. Essas iniciativas favorecem a articulação entre conhecimento científico, ações comunitárias e saberes tradicionais, ampliando o alcance das estratégias de controle de vetores e promoção da saúde (Souza *et al.*, 2018; Ribeiro; Merola, 2021).

A Tabela 2 apresenta algumas espécies de plantas medicinais descritas na literatura científica que apresentam potencial repelente e que podem ser utilizadas em estratégias de prevenção de insetos vetores.

Tabela 2. Plantas medicinais com potencial repelente descritas na literatura

Planta medicinal	Nome científico	Compostos principais	Potencial repelente
Citronela	<i>Cymbopogon nardus</i>	Citronelal, geraniol	Repelente contra mosquitos e insetos voadores
Capim-limão	<i>Cymbopogon citratus</i>	Citral, limoneno	Afastamento de mosquitos e insetos domésticos
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Eucaliptol	Repelente natural contra mosquitos
Lavanda	<i>Lavandula angustifolia</i>	Linalol	Ação repelente e aromática
Hortelã	<i>Mentha piperita</i>	Mentol	Repelente contra insetos e mosquitos
Cravo-da-índia	<i>Syzygium aromaticum</i>	Eugenol	Repelente e inseticida natural

Fonte: Adaptado de Nerio *et al.* (2016); Benelli e Pavela (2018); Pavela (2019).

3.3. Compostos Químicos Responsáveis Pela Ação Repelente

A capacidade de afastamento de insetos observada em diversas plantas medicinais está diretamente relacionada à presença de metabólitos secundários, compostos produzidos pelas plantas como mecanismos naturais de defesa contra herbívoros e organismos patogênicos. Esses compostos químicos podem interferir no comportamento dos insetos por diferentes mecanismos, atuando

como repelentes, deterrentes ou até mesmo substâncias tóxicas (Regnault-Roger *et al.*, 2017).

Entre os principais grupos de substâncias associadas à atividade repelente destacam-se os óleos essenciais, caracterizados como misturas complexas de compostos voláteis, como monoterpenos, sesquiterpenos, aldeídos, álcoois e fenóis. A elevada volatilidade dessas substâncias favorece sua dispersão no ambiente, interferindo nos estímulos olfativos dos insetos e reduzindo sua aproximação aos hospedeiros (Lang; Buchbauer, 2021; Miguel, 2017).

Dentre esses compostos, os monoterpenos apresentam grande relevância para a atividade repelente. Substâncias como limoneno, citronelal, citronelol e geraniol demonstram elevada eficácia no afastamento de insetos, interferindo em processos comportamentais relacionados à orientação, alimentação e reprodução (Nerio *et al.*, 2016; Tong *et al.*, 2019). Esses compostos atuam principalmente sobre os receptores químicos dos insetos, comprometendo sua capacidade de localizar hospedeiros ou fontes de alimento (Zhu *et al.*, 2017).

A composição química dos óleos essenciais pode variar conforme a espécie vegetal, as condições ambientais, o manejo do cultivo e os métodos de extração utilizados. Essa variabilidade influencia diretamente a eficiência repelente dos compostos presentes, evidenciando a importância de estudos químicos e biológicos para a avaliação do potencial bioativo das plantas medicinais (Bizzo *et al.*, 2017; Silva *et al.*, 2020).

Diversas espécies vegetais constituem fontes naturais desses metabólitos bioativos. A *Cymbopogon nardus* (citronela), por

exemplo, apresenta elevada concentração de citronelal, citronelol e geraniol, compostos amplamente utilizados na produção de repelentes naturais e reconhecidos por sua eficácia contra mosquitos (Pavela; Benelli, 2018; Tong *et al.*, 2019). Já o *Azadirachta indica* (neem) possui como principal composto bioativo a azadiractina, substância capaz de interferir no desenvolvimento e no comportamento alimentar dos insetos, conferindo propriedades repelentes e inseticidas à espécie (Singh *et al.*, 2018).

Espécies aromáticas como *Rosmarinus officinalis* (alecrim), *Ocimum basilicum* (manjeriço) e plantas do gênero *Mentha* (hortelã) também apresentam ação repelente associada à presença de compostos como 1,8-cineol, linalol, eugenol, mentol e mentona, os quais influenciam os mecanismos sensoriais dos insetos (Lang; Buchbauer, 2021; Nerio *et al.*, 2016).

De modo geral, esses compostos podem atuar de forma sinérgica, potencializando o efeito repelente quando combinados em misturas naturais, como ocorre nos óleos essenciais. Essa característica amplia o espectro de ação contra diferentes espécies de insetos e reforça o potencial desses compostos no desenvolvimento de repelentes naturais ambientalmente seguros (Benelli; Mehlhorn, 2016; Pavela; Benelli, 2018).

A Tabela 3 apresenta alguns dos principais compostos químicos encontrados em plantas medicinais com atividade repelente descritos na literatura científica.

Tabela 3. Compostos químicos associados à ação repelente em plantas medicinais

Planta	Compostos principais	Ação repelente
Citronela (<i>Cymbopogon nardus</i>)	Citronelal, citronelol, geraniol	Repelente contra mosquitos
Neem (<i>Azadirachta indica</i>)	Azadiractina	Repelente e inseticida
Alecrim (<i>Rosmarinus officinalis</i>)	1,8-cineol, cânfora	Repelente de insetos
Manjeriçãõ (<i>Ocimum basilicum</i>)	Linalol, eugenol	Afasta mosquitos e insetos
Hortelã (<i>Mentha spp.</i>)	Mentol, mentona	Repelente natural

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

3.4. Educação Ambiental: Conceitos e Fundamentos

A discussão sobre o uso de plantas medicinais, seus compostos químicos e suas aplicações no controle de insetos vetores evidencia a necessidade de abordagens educativas que promovam a compreensão crítica das relações entre sociedade, saúde e meio ambiente. Nesse contexto, a Educação Ambiental constitui um campo fundamental para a formação de sujeitos capazes de compreender essas interações e atuar de forma responsável diante dos desafios socioambientais contemporâneos (Carvalho, 2016).

Mais do que a simples transmissão de informações, a Educação Ambiental assume um papel formativo voltado à construção de uma consciência crítica acerca dos impactos das ações humanas sobre o ambiente. Essa perspectiva busca desenvolver valores, atitudes e práticas que favoreçam a sustentabilidade e a responsabilidade socioambiental (Layrargues; Lima, 2017).

Ao ser compreendida como um processo educativo contínuo e transformador, a Educação Ambiental promove a articulação entre teoria e prática, incentivando a participação social e o desenvolvimento da cidadania. Nesse sentido, o debate sobre alternativas sustentáveis, como o uso de plantas medicinais e repelentes naturais, pode contribuir para a construção de conhecimentos contextualizados e significativos (Loureiro, 2018).

A inserção da Educação Ambiental no currículo escolar possibilita abordagens interdisciplinares que integram conteúdos das áreas de Ciências, Saúde e Meio Ambiente. Essa integração favorece a compreensão sistêmica das questões socioambientais e estimula o desenvolvimento de práticas educativas voltadas à sustentabilidade (Tristão, 2019; Vasconcellos, 2020).

Além disso, a formação docente constitui elemento central para a efetivação dessas práticas no ambiente escolar. Professores preparados para trabalhar a temática ambiental podem desenvolver metodologias participativas e contextualizadas, capazes de integrar conhecimentos científicos e saberes locais no processo educativo (Zuin, 2018; Vieira, 2021).

3.5. Educação Ambiental, Saúde e Sustentabilidade

A articulação entre Educação Ambiental, saúde e sustentabilidade constitui um eixo fundamental para a compreensão dos desafios relacionados à qualidade de vida e à preservação ambiental. A saúde humana está diretamente relacionada às condições ambientais, sendo influenciada por fatores como poluição, degradação dos ecossistemas e uso inadequado de substâncias químicas (Buss; Pellegrini Filho, 2017).

Nesse contexto, a Educação Ambiental contribui para a promoção da saúde ao estimular práticas sustentáveis e comportamentos responsáveis em relação ao meio ambiente. A adoção de alternativas naturais, como o uso de plantas medicinais no controle de insetos, representa uma estratégia que integra conhecimentos científicos e práticas sustentáveis (Freitas *et al.*, 2019).

Além disso, estudos apontam que os impactos ambientais afetam de forma desigual diferentes grupos sociais, evidenciando a importância de abordagens educativas que promovam justiça socioambiental e equidade no acesso à saúde (Porto, 2018).

Organismos internacionais, como a Organização Mundial da Saúde e a Organização Pan-Americana da Saúde, destacam que ambientes saudáveis são fundamentais para a prevenção de doenças e para a promoção do bem-estar das populações (WHO, 2017; OPAS, 2018).

Assim, a integração entre Educação Ambiental e saúde coletiva fortalece processos educativos voltados à prevenção de doenças, à promoção da qualidade de vida e à construção de sociedades mais sustentáveis.

3.6. Plantas Medicinais e Educação Ambiental: Abordagens Pedagógicas

O uso pedagógico das plantas medicinais tem sido reconhecido na literatura científica como uma estratégia relevante para integrar conhecimentos científicos, saberes tradicionais e práticas sustentáveis no contexto educativo. Ao incorporar essa temática às atividades escolares, a Educação Ambiental possibilita aos estudantes compreender de forma crítica as relações entre natureza, saúde e sociedade, promovendo reflexões sobre o uso

sustentável dos recursos naturais e sobre os conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade. Nesse sentido, estudos apontam que a inserção de temas relacionados às plantas medicinais no ambiente escolar contribui para o desenvolvimento de uma consciência socioambiental crítica e para a valorização dos saberes locais (Guimarães, 2021; Oliveira, 2019).

Diversas pesquisas realizadas no contexto brasileiro evidenciam o potencial educativo das plantas medicinais quando utilizadas em práticas pedagógicas que aproximam os estudantes da realidade socioambiental em que estão inseridos. Rodrigues *et al.* (2019) destacam que atividades educativas envolvendo o reconhecimento e o estudo de espécies medicinais favorecem o desenvolvimento de aprendizagens significativas e estimulam o interesse dos estudantes pelo conhecimento científico e pelos saberes tradicionais. Além disso, tais práticas contribuem para fortalecer a relação entre escola, comunidade e meio ambiente, ampliando as possibilidades de construção coletiva do conhecimento (Rodrigues *et al.* (2019).

Entre as estratégias pedagógicas mais utilizadas nesse contexto destaca-se a implantação de hortas medicinais escolares. Esses espaços educativos permitem o contato direto dos estudantes com a biodiversidade e com práticas de cultivo sustentável, possibilitando experiências de aprendizagem que articulam teoria e prática no ensino de Ciências e Educação Ambiental. De acordo com Ferreira *et al.* (2019), a utilização de hortas medicinais como recurso didático favorece o desenvolvimento de atividades investigativas e estimula o protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem. Resultados semelhantes são apresentados por Oliveira *et al.* (2024), que evidenciam que a implantação de hortas medicinais em ambientes escolares contribui para ampliar a compreensão dos

estudantes sobre a importância da conservação da biodiversidade e do uso sustentável das plantas.

A abordagem interdisciplinar também se destaca como um elemento fundamental no desenvolvimento dessas práticas educativas. Ao integrar conteúdos de áreas como Ciências, Geografia, História e Saúde, as atividades envolvendo plantas medicinais possibilitam uma compreensão mais ampla das relações entre sociedade, cultura e natureza. Moura e Lima (2020) ressaltam que a Educação Ambiental, quando trabalhada de forma interdisciplinar, favorece a construção de conhecimentos contextualizados e promove uma visão sistêmica das questões socioambientais. De forma semelhante, alguns autores apontam que práticas pedagógicas desenvolvidas a partir de hortas escolares ampliam o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento e contribuem para fortalecer o aprendizado significativo (Santos e Silva, 2024)

Além disso, atividades educativas envolvendo plantas medicinais favorecem o diálogo entre saberes populares e conhecimentos científicos, contribuindo para o reconhecimento da cultura local e para a valorização da biodiversidade. Nesse contexto, a etnobotânica tem sido amplamente utilizada como ferramenta pedagógica no ensino de Ciências e Educação Ambiental, pois possibilita investigar as relações entre as comunidades humanas e as plantas utilizadas em seu cotidiano. Essa abordagem etnobotânica no ambiente escolar contribui para a valorização dos conhecimentos tradicionais e para o desenvolvimento de uma postura crítica em relação ao uso dos recursos naturais (Ribeiro, 2018).

Experiências educativas envolvendo plantas com propriedades repelentes também têm sido descritas na literatura como estratégias eficazes para discutir temas relacionados à prevenção de doenças, sustentabilidade e saúde ambiental. Ao abordar o controle de insetos vetores por meio de alternativas naturais, essas atividades possibilitam integrar conhecimentos científicos e práticas sustentáveis no processo educativo. Nesse sentido, Peruzzo *et al.* (2025) destacam que projetos escolares envolvendo plantas repelentes favorecem a compreensão dos estudantes sobre a relação entre saúde e meio ambiente, além de estimular a adoção de práticas preventivas no cotidiano. De forma complementar, Tavares *et al.* (2020) ressaltam que atividades educativas relacionadas à promoção da saúde no ambiente escolar contribuem para o desenvolvimento de atitudes responsáveis em relação ao cuidado com o ambiente e com a saúde coletiva.

De modo geral, estudos recentes indicam que práticas educativas baseadas no cultivo e no estudo de plantas medicinais apresentam grande potencial para o desenvolvimento de metodologias ativas no ensino. Barreiros e Farias (2024) destacam que atividades pedagógicas envolvendo hortas escolares favorecem a participação dos estudantes, estimulam o aprendizado contextualizado e fortalecem o vínculo entre escola e comunidade. Dessa forma, a utilização pedagógica das plantas medicinais no contexto da Educação Ambiental configura-se como uma abordagem integradora capaz de promover a valorização da biodiversidade, o reconhecimento dos saberes tradicionais e o desenvolvimento de práticas educativas voltadas à sustentabilidade.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão de literatura possibilitou analisar, de forma integrada e crítica, o potencial das plantas medicinais com ação repelente como ferramenta pedagógica no âmbito da Educação Ambiental no contexto escolar. A partir do levantamento e da análise dos estudos selecionados, verificou-se que o uso dessas plantas vai além de sua aplicação prática no controle de insetos, configurando-se como um recurso educativo capaz de articular conhecimentos científicos, saberes tradicionais, saúde coletiva e sustentabilidade.

Os resultados analisados demonstram que as plantas medicinais com ação repelente estão fortemente associadas aos saberes populares e às práticas culturais historicamente construídas pelas comunidades, especialmente em contextos de vulnerabilidade social. Esses conhecimentos, ao serem incorporados ao ambiente escolar, favorecem o diálogo entre ciência e tradição, promovendo a valorização da biodiversidade, da cultura local e do uso consciente dos recursos naturais. Tal integração contribui para a formação de sujeitos críticos, capazes de compreender as relações entre sociedade, meio ambiente e saúde.

Do ponto de vista científico, os estudos evidenciam que a ação repelente das plantas está relacionada, principalmente, à presença de metabólitos secundários, como os óleos essenciais e seus compostos voláteis. A compreensão desses aspectos químicos amplia as possibilidades de abordagens interdisciplinares no ensino, permitindo a articulação entre conteúdos das áreas de Química, Biologia, Ciências Ambientais e Saúde. Além disso, a discussão sobre fatores como volatilidade, estabilidade química e necessidade de padronização reforça a importância do pensamento crítico e da problematização científica no processo educativo.

No campo da Educação Ambiental, as evidências indicam que práticas pedagógicas fundamentadas no uso de plantas medicinais e repelentes naturais favorecem aprendizagens significativas, especialmente quando orientadas por uma perspectiva crítica e participativa. A inserção dessas temáticas no currículo escolar contribui para superar abordagens fragmentadas do conhecimento, promovendo uma compreensão sistêmica das questões socioambientais e fortalecendo a formação cidadã dos estudantes. Ademais, tais práticas podem colaborar para a promoção da saúde e para a prevenção de doenças, ao estimular alternativas sustentáveis ao uso indiscriminado de produtos químicos sintéticos.

A articulação entre Educação Ambiental, saúde e sustentabilidade, discutida ao longo deste trabalho, evidencia a relevância de estratégias educativas que integrem esses campos de forma indissociável. Ao abordar o controle de vetores por meio de recursos naturais, a escola amplia seu papel social, promovendo reflexões sobre responsabilidade socioambiental, equidade em saúde e preservação ambiental.

Como limitação deste estudo, destaca-se a escassez de pesquisas que relacionem diretamente o uso de plantas medicinais com ação repelente às práticas pedagógicas no contexto escolar. Grande parte dos estudos encontrados concentra-se nos aspectos químicos, biológicos ou farmacológicos dessas plantas, havendo menor número de investigações voltadas às aplicações educacionais. Nesse sentido, ressalta-se a necessidade de novas pesquisas empíricas que explorem experiências pedagógicas com plantas medicinais no ambiente escolar, ampliando o diálogo entre ciência, educação e sustentabilidade.

Por fim, embora a literatura apresenta avanços significativos sobre o tema, ainda existem lacunas relacionadas à sistematização de práticas pedagógicas e à avaliação de seus impactos no contexto educativo. Dessa forma, recomenda-se o desenvolvimento de estudos e experiências educativas que aprofundem a aplicação das plantas medicinais com ação repelente como ferramenta didática em diferentes realidades escolares. Espera-se, assim, que este estudo contribua para o fortalecimento da Educação Ambiental crítica, interdisciplinar e contextualizada, reafirmando o potencial das plantas medicinais como recurso educativo voltado à promoção da sustentabilidade, da saúde e da cidadania ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino *et al.* **Traditional knowledge and ethnobotany.** Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, London, v. 12, n. 1, p. 1–10, 2016.

ALMEIDA, Cássia Fernanda C. B. R. *et al.* **Uso tradicional de plantas medicinais no Brasil.** Revista Brasileira de Farmacognosia, Curitiba, v. 27, n. 2, p. 205–214, 2017.

BADKE, Marcio Rossato *et al.* **Saberes e práticas populares de cuidado em saúde.** Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p. 1031–1042, 2016.

BARREIROS, Andréia Oliveira; FARIAS, Luciana Aparecida. **Hortas escolares: potencialidades, desafios e novas perspectivas.** Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 19, n. 2, p. 30–46, 2024.

BENELLI, Giovanni *et al.* **Plant-borne compounds and mosquitoes: challenges and future perspectives.** Parasite, Paris, v. 27, p. 1–9,

2020.

BENELLI, Giovanni; MEHLHORN, Heinz. **Plant metabolites as repellents and insect control agents.** Parasitology Research, Berlin, v. 115, n. 2, p. 457–471, 2016.

BENELLI, Giovanni; PAVELA, Roman. **Repellence of essential oils and selected compounds against insects.** Trends in Parasitology, Oxford, v. 34, n. 7, p. 554–566, 2018.

BIZZO, Humberto R. *et al.* **Óleos essenciais no Brasil: aspectos químicos e biológicos.** Química Nova, São Paulo, v. 40, n. 6, p. 694–706, 2017.

BUSS, Paulo Marchiori; PELLEGRINI FILHO, Alberto. **A saúde e seus determinantes sociais.** Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 22, n. 6, p. 1787–1796, 2017.

CARVALHO, Anderson F. U. *et al.* **Plantas repelentes e controle de vetores.** Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, Botucatu, v. 21, n. 3, p. 389–398, 2019.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico.** Educação & Sociedade, Campinas, v. 37, n. 135, p. 379–398, 2016.

CARVALHO, Kaline Rodrigues. **Extrator alternativo e de baixo custo de óleos essenciais para obtenção de um repelente natural no combate à dengue, zika e chikungunya.** Revista Ceará Científico, v. 2, n. 3, p. 83-90, 2023.

COSTA, A. M. **Sustentabilidade e saúde pública.** Interface – Comunicação, Saúde, Educação, Botucatu, v. 23, e180538, 2019.

COSTA, Juliana Costa *et al.* **Plantas medicinais como prática complementar em saúde.** Saúde em Debate, Rio de Janeiro, v. 45, n. 129, p. 876–888, 2021.

COSTA, Maria S. *et al.* **Plantas medicinais com ação repelente: uma revisão.** Research, Society and Development, Itabira, v. 10, n. 5, e12310545, 2021.

COSTA, R. S.; SILVA, M. **Educação ambiental com plantas medicinais: práticas pedagógicas sustentáveis.** Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 45–60, 2023.

FERNANDES, L. **Sustentabilidade e educação: desafios contemporâneos.** Educação & Sociedade, Campinas, v. 42, e02345, 2021.

FERREIRA, A. P. *et al.* **Hortas medicinais escolares como estratégia pedagógica.** Ciência & Educação, Bauru, v. 25, n. 3, p. 715–730, 2019.

FEIJÓ, Ana Maria *et al.* **Uso de plantas medicinais pela população brasileira.** Revista Brasileira de Plantas Medicinais, Botucatu, v. 20, n. 1, p. 87–96, 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** Educação & Sociedade, Campinas, v. 39, n. 144, p. 1481–1495, 2018.

FREITAS, Carlos Machado de *et al.* **Saúde, ambiente e desenvolvimento: uma análise integrada.** Cadernos de Saúde

Pública, Rio de Janeiro, v. 35, n. 7, e00121119, 2019.

GUIMARÃES, Mauro. **Educação ambiental crítica e práticas pedagógicas.** Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 21–34, 2021.

GURGEL, Idê Gomes Dantas. **Saúde ambiental no Brasil: desafios e perspectivas.** Saúde em Debate, Rio de Janeiro, v. 42, n. esp. 3, p. 79–90, 2018.

ISMAN, Murray B. **Botanical insecticides and repellents in modern agriculture and public health.** Pesticide Biochemistry and Physiology, Amsterdam, v. 134, p. 1–8, 2017.

JACOBI, Pedro. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade.** Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 49, n. 171, p. 238–258, 2019.

JACOBI, Pedro. **Educação ambiental e saúde coletiva.** Saúde e Sociedade, São Paulo, v. 30, n. 2, e200432, 2021.

LANG, Gerhard; BUCHBAUER, Gerhard. **Essential oils and their bioactivity: chemical and biological aspects.** Flavour and Fragrance Journal, Chichester, v. 36, n. 1, p. 5–18, 2021.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. **Educação ambiental crítica: fundamentos e desafios.** Educação & Sociedade, Campinas, v. 38, n. 140, p. 343–360, 2017.

LEÃO, Marcelo Franco; EDUARDO, Carla Cristina. **Metodologias ativas no ensino de Ciências: possibilidades para a aprendizagem significativa.** Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, Ponta Grossa, v. 13, n. 2, p. 120–138, 2020.

LIMA, Eduardo P. *et al.* **Activity of plant extracts against *Aedes aegypti***. *Acta Tropica*, Amsterdam, v. 164, p. 367–373, 2016.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. **Crítica e educação ambiental: reflexões teóricas**. *Revista Katálysis*, Florianópolis, v. 20, n. 3, p. 457–466, 2017.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação ambiental transformadora: fundamentos teóricos e políticos**. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. 21, e01892, 2018.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier. **Educação ambiental e sociedade: fundamentos críticos**. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 41, e02234, 2020.

MACIEL, Maria Auxiliadora M. *et al.* **Plantas medicinais e o Sistema Único de Saúde: avanços e desafios**. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, Curitiba, v. 27, n. 4, p. 455–464, 2017.

MARQUES, Welington Ribeiro Aquino; RIOS, Diego Lisboa; DOS SANTOS ALVES, Kerley. **A percepção ambiental na aplicação da Educação Ambiental em escolas**. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, v. 17, n. 2, p. 527-545, 2022.

MENDONÇA, Simone C. *et al.* **Etnobotânica aplicada à saúde**. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 10, p. 3909–3918, 2019.

MIGUEL, Márcia Dutra. **Plantas medicinais e fitoterapia: aspectos históricos e científicos**. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, Botucatu, v. 19, n. 1, p. 123-134, 2017.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Ambiente, saúde e sociedade.** Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 51, 2017.

MORAIS, Selene M. *et al.* **Plant extracts with repellent activity against insects.** Industrial Crops and Products, Amsterdam, v. 97, p. 93–101, 2017.

MOURA, Adriana Lúcia; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. **Educação ambiental e práticas pedagógicas na escola: desafios e possibilidades.** Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 89–104, 2020.

NERIO, Luz S.; OLIVERO-VERBEL, Jesus; STASHENKO, Elena. **Repellent activity of essential oils.** Bioresource Technology, Amsterdam, v. 202, p. 372–381, 2016.

NERIO, Luz Stella. *et al.* **Repellent activity of essential oils: a review.** Bioresource Technology, Amsterdam, v. 101, n. 1, p. 372–378, 2010.

OLIVEIRA, G. L. S. *et al.* **Ethnobotanical study of medicinal plants used in rural communities.** Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, London, v. 14, n. 1, p. 1–12, 2018.

OLIVEIRA, José Pedro de. **Educação ambiental e sustentabilidade no contexto da educação básica.** Revista Educação em Questão, Natal, v. 57, n. 53, p. 112–130, 2019.

OLIVEIRA, Letícia Silva de *et al.* **Implantação de uma horta medicinal em ambiente escolar:** uma proposta de educação ambiental em uma escola de surdos de Foz do Iguaçu/PR. Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 19, n. 7, p. 779–793, 2024.

OPAS. **Saúde ambiental e desenvolvimento sustentável.** Washington, DC: Organização Pan-Americana da Saúde, 2018.

OPAS/OMS. **Environmental health inequalities.** Washington, DC, 2019.

PAGE, Matthew J. *et al.* **The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews.** *BMJ*, v. 372, n. 71, 2021.

PAVELA, Roman. **Essential oils for the development of eco-friendly mosquito repellents.** *Industrial Crops and Products*, Amsterdam, v. 133, p. 181–188, 2019.

PEREIRA, Juliana Silva *et al.* **Uso de plantas medicinais e conhecimento tradicional em comunidades brasileiras:** uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, Vargem Grande Paulista, v. 11, n. 6, e12311629123, 2022.

PORTO, Marcelo Firpo de Souza. **Saúde, ambiente e sustentabilidade: desafios para o desenvolvimento.** *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1731–1742, 2018.

PERUZZO, J. *et al.* **Projetos escolares com plantas repelentes.** *ARACÊ*, Vitória, v. 7, n. 1, p. 55–70, 2025.

PERUZZO, Marcela Pesci *et al.* **Educação ambiental em ação: projeto educativo com plantas repelentes em espaços escolares.** *ARACÊ*, v. 7, n. 5, p. 25331-25343, 2025.

REGNAULT-ROGER, Catherine; VINCENT, Charles; ARNASON, John T. **Essential oils in insect control:** low-risk products in a high-stakes

world. Annual Review of Entomology, Palo Alto, v. 57, p. 405-424, 2017.

RIBEIRO, Carlos Henrique; MEROLA, José Fernando. **Uso de plantas medicinais e saberes tradicionais em comunidades rurais brasileiras.** Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 98-112, 2021.

RIBEIRO, Renato Vieira; SILVA, Antônio José. **Conhecimento tradicional e conservação da biodiversidade.** Desenvolvimento e Meio Ambiente, Curitiba, v. 49, p. 98–112, 2019.

RIBEIRO, Maria Silva. **Educação ambiental e formação cidadã na escola.** Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 23, e230045, 2018.

RODRIGUES, Ketlin Fernanda et al. **Conhecimento sobre plantas medicinais de estudantes do ensino fundamental.** Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 14, n. 4, p. 204–218, 2019.

SANTOS, João C. *et al.* **Repelentes naturais e saúde pública.** Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 56, p. 1–10, 2022.

SANTOS, Adriane de Lima Aleixo dos; SILVA, José Bittencourt da. **Práticas educativas de Educação Ambiental: o que revelam as atividades educativas com uso de hortas escolares no Brasil.** Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 19, n. 2, p. 149–162, 2024.

SILVA, Isabel M. *et al.* **Uso de plantas repelentes em comunidades tradicionais.** Saúde em Debate, Rio de Janeiro, v. 44, n. 126, p. 876–887, 2020.

SINGH, P.; MISHRA, A.; SINGH, S. **Repellent and insecticidal activities of plant essential oils against mosquito vectors: a review.** Journal of Entomology and Zoology Studies, Delhi, v. 6, n. 2, p. 143–148, 2018.

SOARES, M. **Educação ambiental interdisciplinar.** Educação & Sociedade, Campinas, v. 38, n. 141, p. 123–139, 2017.

SOUZA, Maria Fernanda *et al.* **Plantas medicinais utilizadas na medicina tradicional brasileira: uma revisão.** Revista Brasileira de Plantas Medicinais, Botucatu, v. 20, n. 3, p. 789-801, 2018.

TAVARES, Maria Fernanda Lobato *et al.* **Promoção da saúde e educação em saúde no contexto escolar.** Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 25, n. 4, p. 1237–1246, 2020.

TRISTÃO, Martha. **Educação ambiental: fundamentos e práticas pedagógicas.** Educação & Sociedade, Campinas, v. 40, e020912, 2019.

TONG, F.; BLOMQUIST, M.; WANG, Y. *et al.* **Mosquito repellents: effectiveness of plant-based essential oils against mosquito vectors.** Parasites & Vectors, London, v. 12, p. 1-9, 2019.

UNESCO. **Education for Sustainable Development in schools.** Paris: UNESCO, 2019.

VASCONCELLOS, Hedy Silva Ramos de. **Educação ambiental e interdisciplinaridade na escola.** Educação & Sociedade, Campinas, v. 41, e021345, 2020.

VEIGA JÚNIOR, Valdir Florêncio da; PINTO, Angelo da Cunha. **Plantas medicinais: cura segura?** Química Nova, São Paulo, v. 28, n. 3, p. 519–

VIEIRA, Liszt Melo. **Educação ambiental e sustentabilidade: desafios contemporâneos**. Educação & Sociedade, Campinas, v. 42, e02289, 2021.

VIOTTO, Ana Laura De Lima; SILVA, Beatriz Rodrigues da; ROCCO, Carolina Magri Mattos; CUSTÓDIO, Giovana Pereira; MOREIRA, João Pedro Cabral; ALVES, Joyce de Souza; RAVELLI, Kyane Maria Cleminchac. **Produção de repelente natural à base de extratos de laranja, citronela e capim limão, na prevenção da mortandade de polinizadores durante o uso de agrotóxicos em plantações**, 2025. Trabalho de conclusão de curso (Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio) - Etec Francisco Garcia, Mococa, 2025.

WHO. **Preventing disease through healthy environments**. Geneva: World Health Organization, 2016.

WHO. **Vector control: personal protection methods**. Geneva: World Health Organization, 2017.

ZUIN, Vânia Gomes. **Educação ambiental e formação de professores: desafios para práticas pedagógicas críticas**. Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 13, n. 2, p. 45-60, 2018.

ZHU, Jie *et al.* **Adult repellency and larvicidal activity of essential oils against mosquito vectors**. Parasites & Vectors, London, v. 10, n. 1, p. 1–9, 2017.

¹ Discente do Curso Superior de Licenciatura em Química da Universidade Estadual de Alagoas Campus Palmeira dos Índios. E-

mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Docente do Curso Superior de Licenciatura em Química da Universidade Estadual de Alagoas Campus Palmeira dos Índios. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ Discente do Curso de Pós-graduação em Agricultura e Ambiente na Universidade Federal de Alagoas Campus Arapiraca. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁴ Discente do Curso Superior de Licenciatura em Química da Universidade Estadual de Alagoas Campus Palmeira dos Índios. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁵ Discente do Curso de Pós-graduação em Agricultura e Ambiente na Universidade Federal de Alagoas Campus Arapiraca. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁶ Especialista em Ensino da Biologia pela Universidade de Pernambuco. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁷ Discente do Curso de Pós-graduação em Agricultura e Ambiente na Universidade Federal de Alagoas Campus Arapiraca. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁸ Discente do Curso de Pós-graduação em Agricultura e Ambiente na Universidade Federal de Alagoas Campus Arapiraca. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁹ Discente do Curso Superior de Licenciatura em Química da Universidade Estadual de Alagoas Campus Palmeira dos Índios. E-

mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

¹⁰ Discente do Curso de Pós-graduação em Energias Renováveis na Universidade Federal de Alagoas CECA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

¹¹ Discente do Curso de Pós-graduação em Agricultura e Ambiente na Universidade Federal de Alagoas Campus Arapiraca. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

¹² Discente do Curso de Pós-graduação em Agricultura e Ambiente na Universidade Federal de Alagoas Campus Arapiraca. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)