

Universidade Federal de Uberlândia – UFU  
Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal – ICENP  
Curso de Graduação Ciências Biológicas

**Levantamento etnobiológico de pragas e formas de controle em rede social digital**

**Patrícia Conceição dos Santos**

**Vanessa Suzuki Kataguirí**  
**Orientadora**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado á coordenação do Curso de  
Ciências Biológicas da Universidade  
Federal de Uberlândia, para obtenção do  
título de Bacharel em Ciências biológicas

Ituiutaba/MG

2025

Universidade Federal de Uberlândia – UFU  
Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal – ICENP  
Curso de Graduação Ciências Biológicas

**Levantamento etnobiológico de pragas e formas de controle em rede social digital**

**Patrícia Conceição dos Santos**

**Vanessa Suzuki Kataguirí Pereira**

**Orientadora**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia, para obtenção do título de Bacharel em Ciências biológicas.

Ituiutaba/MG

2025

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho unicamente e exclusivamente à minha mãe, que infelizmente não está mais entre nós para testemunhar o encerramento desta etapa tão importante da minha vida. Foi sob sol forte, dias difíceis e muita luta que ela me ensinou a seguir em frente com coragem e dignidade. Cada esforço que fiz até aqui carrega o desejo profundo de honrar sua memória e fazê-la orgulhosa, onde quer que ela esteja. Esta conquista é, e sempre será, também dela.

## AGRADECIMENTO

Chegar até aqui foi uma jornada repleta de desafios, aprendizados e transformações. Ao concluir este trabalho, meu coração se enche de gratidão por todos que estiveram ao meu lado, oferecendo apoio, carinho e força nos momentos em que mais precisei.

Quero agradecer à minha mãe, Maria Gracinete, que, mesmo não estando mais fisicamente presente, foi e sempre será minha maior inspiração. Cada esforço que fiz até aqui carrega o desejo profundo de honrar sua memória e fazê-la orgulhosa, onde quer que ela esteja. Ao meu irmão, José Paulo, que esteve comigo em cada passo, compartilhando os altos e baixos dessa caminhada. Juntos, vocês foram meu porto seguro, minha base, minha força. Obrigado por acreditarem em mim mesmo quando eu duvidava. Sem vocês, nada disso faria sentido.

À minha orientadora, Vanessa Suzuki Kataguri Pereira, minha eterna gratidão. Sua paciência, dedicação e sabedoria foram luz nos momentos de incerteza. Mais do que orientações acadêmicas, recebi conselhos que levarei para a vida. Obrigada por enxergar potencial onde eu só via dúvidas.

Aos colegas e amigos que cruzaram meu caminho, pelas risadas, pelas conversas sinceras, pelas ideias compartilhadas e pelo apoio emocional que tornaram essa caminhada mais leve e significativa.

A todos os professores que, com seu conhecimento e compromisso, contribuíram para minha formação não apenas como estudante, mas como ser humano.

" Ensinar é um exercício de imortalidade. De alguma forma continuamos a viver naqueles cujos olhos aprenderam a ver o mundo pela magia da nossa palavra. "

— Rubem Alves

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	8
2. OBJETIVOS .....	11
3. METODOLOGIA .....	12
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	13
5. CONCLUSÃO .....	31
6. ANEXOS .....	38
7. REFERÊNCIAS .....	46

## RESUMO

Este trabalho teve como objetivo analisar as publicações e interações em grupos de redes sociais, com foco na sugestão de inseticidas naturais para o controle de pragas em hortas domésticas. A pesquisa foi conduzida por meio de observação qualitativa em grupos públicos do Facebook voltados à jardinagem e à agricultura urbana. As postagens foram categorizadas em cinco grupos de ingredientes: solúveis, minerais, visuais, orgânicos e químicos. Os dados revelaram que os gastrópodes, especialmente lesmas e caramujos, foram os organismos mais mencionados, concentrando 44% das indicações. Os ingredientes minerais, como sal, cinzas e cal, destacaram-se como os mais recomendados para esse grupo. Formigas e hemípteros também foram alvo de diversas sugestões, com destaque para extratos vegetais e barreiras físicas. Apesar da presença de indicações de inseticidas químicos, observou-se uma preferência por alternativas naturais, consideradas mais acessíveis e sustentáveis. A análise evidenciou o papel das redes sociais como espaços de circulação de conhecimento popular, contribuindo para o fortalecimento de práticas agroecológicas. O estudo sugere que futuras pesquisas aprofundem a eficácia dos ingredientes mencionados e explorem o impacto dessas práticas sobre a biodiversidade e a saúde do solo.

**Palavras-chave:** etnobiologia; hortas urbanas; inseticidas naturais; redes sociais; controle de pragas.

## ABSTRACT

This study aimed to analyze posts and interactions in social media groups, focusing on the suggestion of natural insecticides for pest control in home gardens. The research was conducted through qualitative observation in public Facebook groups dedicated to gardening and urban agriculture. The posts were categorized into five ingredient groups: soluble, mineral, visual, organic, and chemical. The data revealed that gastropods, especially slugs and snails, were the most frequently mentioned organisms, accounting for 44% of the recommendations. Mineral ingredients such as salt, ashes, and lime stood out as the most suggested for this group. Ants and hemipterans were also frequently addressed, with emphasis on plant extracts and physical barriers. Despite the presence of chemical insecticide recommendations, there was a clear preference for natural alternatives, considered more accessible and sustainable. The analysis highlighted the role of social media as spaces for the circulation of popular knowledge, contributing to the strengthening of agroecological practices. The study suggests that future research should explore the effectiveness of the mentioned ingredients and investigate the impact of these practices on biodiversity and soil health.

**Keywords:** ethnobiology; urban gardens; natural insecticides; social media; pest control

## INTRODUÇÃO

A etnobiologia é uma disciplina interdisciplinar que busca compreender a relação entre as diferentes culturas humanas e a biodiversidade. Por meio da investigação do conhecimento tradicional, a etnobiologia explora a forma como as pessoas percebem, classificam, utilizam e conservam os recursos naturais ao seu redor. Nesse contexto, destaca-se o papel fundamental do conhecimento popular, transmitido de geração em geração, que acumula saberes sobre plantas, animais e ecossistemas (Berlin,1992).

O conhecimento popular, também conhecido como conhecimento tradicional ou conhecimento local, é construído ao longo do tempo pela experiência prática e observação das comunidades. Ele abrange uma ampla gama de informações sobre a biodiversidade e suas interações com os seres humanos. Esse conhecimento é transmitido oralmente, muitas vezes inserido em práticas culturais, rituais, narrativas e sistemas de crenças (Almeida,2008).

No mundo contemporâneo, as redes sociais desempenham um papel cada vez mais significativo na disseminação e compartilhamento do conhecimento popular. Plataformas como Facebook, X (antigo Twitter) e Instagram tornaram-se espaços virtuais onde as pessoas compartilham suas experiências, ideias e conhecimentos (Santaella, 2003). Nas redes sociais, os indivíduos têm a oportunidade de se conectar com comunidades virtuais de interesse comum, incluindo aquelas que se dedicam à etnobiologia. Essa interação nas redes sociais permite a troca de informações, histórias, práticas e descobertas relacionadas ao conhecimento popular e à etnobiologia. Além disso, essas plataformas podem servir como fonte de dados para pesquisas e etnobiológicas, proporcionando acesso a uma ampla gama de conteúdos compartilhados por usuários de diferentes origens culturais (Costa, 2018).

Diante desse cenário, torna-se relevante investigar o papel das redes sociais na preservação do conhecimento popular e na divulgação da etnobiologia. Compreender como as comunidades interagem e compartilham conhecimentos nesses espaços virtuais é crucial para identificar tendências, desafios e oportunidades relacionadas à valorização e conservação da biodiversidade (Baptista, 2007).

A troca de informações entre os usuários é bem ampla e os temas bem diversos, variando desde cuidado com plantas de hortas caseiras até mesmo em técnicas para manejo de insetos (Brasil, [201-]). Com isso, as redes sociais têm se tornado um canal de comunicação para compartilhar receitas caseiras, dicas e experiências sobre o uso de diferentes tipos de inseticidas (Pinto,2024). Grupos e comunidades online dedicados à jardinagem, cultivo de hortas e controle de pragas têm se tornado espaços virtuais de troca de informações, onde as pessoas sugerem e discutem a eficácia de diferentes produtos e métodos. Essas publicações nas redes sociais refletem a diversidade de opiniões

e abordagens em relação aos inseticidas. Alguns usuários compartilham receitas caseiras de inseticidas naturais, como soluções à base de sabão, alho, pimenta ou óleos essenciais, destacando suas propriedades repelentes ou inseticidas. Outros usuários podem sugerir o uso de inseticidas químicos sintéticos amplamente disponíveis no mercado, ressaltando sua eficácia no controle de pragas (Pinto,2024).

A utilização de inseticidas tem sido uma prática comum para o controle de pragas e insetos indesejados em diversas culturas e ambientes. No entanto, com uma crescente preocupação com a saúde humana e o meio ambiente, surgem questionamentos e busca por alternativas mais sustentáveis e menos agressivas (Santos Mendes et al., 2016). Nesse contexto, as redes sociais têm se mostrado como espaços de compartilhamento de conhecimento e experiências, onde pessoas têm sugerido diferentes tipos de inseticidas, tanto naturais como sintéticos, em publicações online.

Os inseticidas naturais são derivados de fontes naturais, como plantas, óleos essenciais, extratos vegetais, dentre outros. Essas substâncias possuem propriedades bioativas capazes de afetar os insetos de diferentes formas, repelindo-os, interrompendo seu ciclo de vida ou causando sua morte (Ware & Whitacre,2004). A utilização de inseticidas naturais tem ganhado popularidade devido à percepção de que são menos tóxicos para os seres humanos e o ambiente, além de poderem ser produzidos de forma caseira, contribuindo para a economia local e a redução da dependência de produtos químicos sintéticos.

Por outro lado, os inseticidas sintéticos são compostos químicos desenvolvidos em laboratórios para combater insetos e pragas. Essas substâncias são geralmente eficazes no controle de pragas, mas levantam preocupações em relação à toxicidade para os seres humanos, outros animais não-alvo e o impacto ambiental (Ghosh et al. (2012). Ainda assim, muitos usuários defendem o uso de inseticidas sintéticos devido à sua eficácia comprovada e disponibilidade comercial.

Diante desse contexto, este estudo busca analisar as publicações e interações nas redes sociais relacionadas à sugestão de diferentes tipos de inseticidas. Através da análise de dados coletados em grupos e comunidades online, pretende-se identificar os tipos de inseticidas mais frequentemente sugeridos para o combate dos hemípteros, formigas e gastrópodes, bem como explorar as justificativas, experiências e preocupações compartilhadas pelos usuários.

Os artrópodes são atraídos para ambientes hortícolas por diversos fatores ecológicos. Hortas oferecem uma combinação de recursos alimentares como néctar, folhas, frutos e seiva e condições favoráveis para abrigo e reprodução, como umidade, cobertura vegetal e diversidade de plantas (Liere & Egerer, 2020). Essa diversidade estrutural e botânica cria micro-habitats que sustentam tanto espécies benéficas quanto pragas agrícolas. Embora muitos artrópodes desempenhem funções ecológicas importantes, como polinização e controle biológico, alguns grupos se destacam pelo seu potencial destrutivo em hortas domésticas e cultivos urbanos. Entre os principais grupos observados

nas publicações analisadas estão as lagartas, hemípteros, as formigas e os gastrópodes, cada um com características biológicas e impactos distintos.

As lagartas causam diferentes danos às plantas, principalmente a herbívora foliar, que consiste na destruição das folhas por meio da sua alimentação. Esse ataque afeta a capacidade fotossintética das plantas, reduzindo assim o seu crescimento e produtividade. A presença desses animais em hortas caseiras pode gerar grandes perdas quando não se tem o controle adequado. Ambientes úmidos e vegetação densa, favorecem a proliferação dessas larvas, especialmente em cultivos de alface e couve (Peruca, 2015). O controle exige estratégias sustentáveis com o uso de caldas naturais a base de plantas repelentes, extratos vegetais e soluções caseiras. Essas estratégias são eficazes, de baixo custo e menos agressivas ao meio ambiente, sendo recomendada para sistemas agroecológicos e agricultura urbana (Ministério da Agricultura e Pecuária, 2023).

Os hemípteros, como pulgões (*Aphis* spp.), cochonilhas (*Planococcus* spp.) e percevejos (*Leptoglossus* spp.), são insetos sugadores que se alimentam da seiva das plantas, causando deformações, queda de folhas e transmissão de viroses (Weintraub et al., 2017). Sua presença é comum em ambientes protegidos e úmidos, como estufas e hortas urbanas, onde encontram condições ideais para proliferação. O manejo desses insetos exige estratégias integradas, como uso de extratos vegetais, controle biológico e barreiras físicas (Arnold, 2022).

As formigas, especialmente as saúvas, quenquéns e lava-pés, são recorrentes em ambientes hortícolas. Embora algumas espécies exerçam funções benéficas, como dispersão de sementes e predação de outros insetos, outras podem causar danos diretos ao sistema radicular das plantas ou proteger hemípteros em troca de secreções açucaradas (Costa et al., 2020). Essa relação simbiótica entre formigas e pulgões/cochonilhas intensifica os danos às plantas como a transmissão de patógenos, e dificulta o controle das pragas.

Os gastrópodes, como lesmas e caramujos, são considerados uma das pragas mais persistentes em hortas. Esses moluscos terrestres se alimentam de folhas e brotos, deixando rastros de muco e perfurações irregulares que comprometem o desenvolvimento das plantas. O controle desses organismos geralmente envolve barreiras físicas, armadilhas e uso de extratos naturais repelentes (Dankowska, 2011).

A ocorrência recorrente desses grupos de pragas em hortas urbanas evidencia a complexidade ecológica desses sistemas e reforça a importância da adoção de estratégias de manejo sustentáveis, como o controle biológico, o uso de inseticidas naturais e o monitoramento contínuo das populações de organismos indesejados. Para compreender essas dinâmicas, este estudo se baseou em dados coletados exclusivamente de grupos públicos em redes sociais, respeitando os princípios éticos de pesquisa em ambientes digitais, sem identificação dos usuários.

## **OBJETIVO**

O presente estudo teve como propósito a compreensão de aspectos da etnoentomologia por meio da análise de dados provenientes de publicações em grupos específicos na plataforma da rede social Facebook, empregando como metodologia a netnografia. Os objetivos específicos da pesquisa envolveram a análise de postagens e comentários nos quais foram sugeridos diferentes tipos de receitas caseiras para o controle de insetos em comunidades dedicadas ao cultivo de hortas, tendo como objetivo avaliar sua eficiência.

## **METODOLOGIA**

Inicialmente para realizar a pesquisa sobre inseticidas naturais em grupos de Facebook, foram adotados os seguintes procedimentos metodológicos:

1) Seleção dos grupos: Foram identificados grupos relacionados a jardinagem, cultivo de hortas e controle de pragas no Facebook. A seleção considerou a popularidade dos grupos, quantidade de membros ativos e relevância das discussões sobre inseticidas naturais.

2) Coleta de dados: Foi realizada uma coleta de dados quali-quantitativa, por meio da observação e registro das publicações e interações nos grupos selecionados, no período de junho de 2023 a dezembro de 2024. As postagens foram analisadas em relação às sugestões de inseticidas naturais compartilhados pelos usuários, bem como suas experiências, dicas e opiniões.

Análise de dados: Os dados coletados foram organizados e categorizados de acordo com os tipos de inseticidas naturais mencionados e as informações sobre sua eficácia. A análise foi avaliada em termos de frequência de menções e argumentos apresentados pelos usuários para sustentar a eficácia ou não dos inseticidas naturais. As categorias definidas foram: solúveis, minerais, visuais, orgânicos e inseticidas químicos.

- Solúveis: a indicação precisou ter as seguintes características, substâncias naturais que podem ser diluídas em água ou outro solvente para aplicação direta, como caldas, infusões ou extratos. Exemplos incluem alho, pimenta, fumo e chá de cavalinha (Martins et al., 2019).

- **Minerais:** compostos inorgânicos com ação física ou química sobre os insetos, como sal, cal, cinzas, bicarbonato e enxofre. Esses ingredientes atuam por desidratação, alteração de pH ou como barreiras físicas (Schwenger; Schiedeck, 2007).

- **Visuais:** elementos que funcionam como barreiras físicas ou repelentes visuais/olfativos, dificultando o acesso dos insetos às plantas. Incluem cascas de frutas, pó de serra e casca de ovos (Ferreira; Costa, 2021).

- **Orgânicos:** ingredientes de origem vegetal ou animal com compostos bioativos, como óleos essenciais, extratos, folhas e resíduos alimentares. Exemplos são cravo-da-índia, cebola, mamona, babosa e canela (Nascimento et al., 2020),

- **Inseticidas químicos:** produtos industrializados com princípios ativos sintéticos ou naturais concentrados, como SBP, Baygon, Formimax e Abamex. Esses produtos foram incluídos como referência comparativa, considerando relatos de usuários sobre sua substituição por alternativas naturais (Pereira; Almeida, 2022).

**Avaliação da eficácia:** Com base nas informações coletadas, foi realizada uma avaliação da eficácia dos inseticidas naturais sugeridos pelos usuários. Essa avaliação levou em consideração não apenas as opiniões dos usuários, mas também evidências científicas disponíveis na literatura relacionada à utilização de inseticidas naturais.

A coleta de todos os grupos teve o foco principal a indicação de inseticidas naturais para combater os insetos indesejados recorrente em hortas urbanas. Os grupos foram organizados da seguinte forma:

- **Lagartas:** incluem espécies conhecidas popularmente como curuquerê-da-couve, Roscas das Dunas, lagarta-do-maracujazeiro, lagarta mineira.

- **Formigas:** Representada por nomes populares como cabeçudas, roçadeiras, saúva e quenquém.

- **Hemípteros:** Agrupam pulgões, cochonilhas e percevejos.

- **Gastropodes:** Incluem lesma e caramujos, frequentemente mencionados como uma praga persistente em hortas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados foi dividida em quatro grupos distintos, sendo que, em cada grupo de animais, foram analisadas dez publicações provenientes de diferentes grupos da rede social. No Grupo Lagartas, foi registrado um total de 399 comentários. Já o Grupo Formigas apresentou um total de 161 comentários. O Grupo Hemípteros, que agrupou pulgões, cochonilhas e percevejos, acumulou um total de 288 comentários. Por fim, o Grupo Gastrópodes, considerou as lesmas e caramujos, contou com 665 comentários referentes a indicações para o uso de inseticidas naturais.

Embora os gastrópodes tenham liderado em volume de interações, os artrópodes que englobam os grupos de Lagartas, Formigas e Hemípteros concentraram juntos cerca de 56% dos comentários (Figura 1) evidenciando o interesse expressivo do público em estratégias naturais de controle para esses insetos. Essa predominância pode ser atribuída à ampla distribuição dos artrópodes em ambientes agrícolas e urbanos, bem como à sua relevância econômica e ecológica (Oliveira et al., 2014).

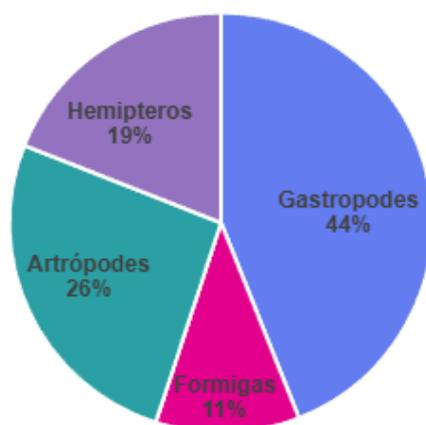


Figura 1. Representação percentual dos comentários por grupo animal, evidenciando como certas espécies despertam maior engajamento digital

Um dos ingredientes mais indicados pelos usuários foi o fumo com água (Tabela 1), que realiza a mistura deixando-a em infusão por algum tempo e depois pulveriza-se na planta com borrifador. O fumo (*Nicotiana tabacum*) possui nicotina na sua composição, solução tóxica para muitos insetos, pois a nicotina age por contato e ao ser absorvida pelo tegumento do inseto, afeta o

sistema nervoso central, por ser análoga à acetilcolina, causando, rapidamente, a morte do inseto exposto (Andrade et al., 2001) dependendo da sua quantidade utilizada nessa mistura, pode ser prejudicial a sua planta e a saúde humana.

Tiveram outros métodos indicados na Tabela 1 como inseticidas orgânicos, que obtiveram 13% no total de 399 indicações para inseticidas naturais (Figura 2), como o alho, cravo da índia, borra de café, folha de mamona, cebola, naftalina, cavalinha, pimenta, tomilho, açafraão babosa (Tabela 1).

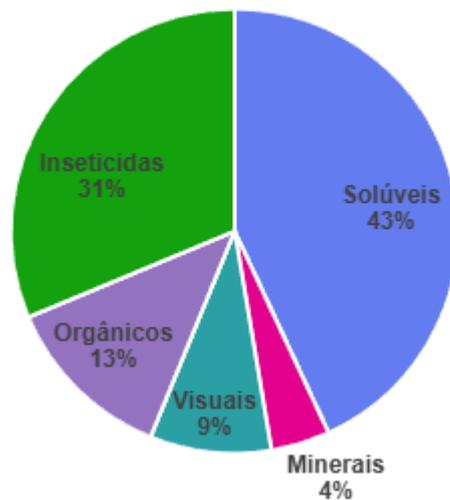


Figura 2. Distribuição percentual dos métodos indicados para o controle de lagartas.

Tabela 1. Métodos indicados para cada tipo de lagarta de acordo com os usuários da rede social virtual.

Animais	Solúveis	Minerais	Visuais	Orgânicos	Inseticidas
Mineira/Mineradora	Vinagre de álcool	Sal	Casca de ovos	Fumo	SBP
	Água oxigenada	Cobre	Casca de cebola	Alho	Baygon
	Detergente	Cinzas	Casca de laranja	Cravo da índia	Detefon
Curuquerê	Leite	Bicarbonato de sódio		Borra de café	Tordon
	Álcool	Cal		Folha de mamona	Barragem
Maracujazeira	Óleo de neem	Enxofre		Cebola	Regente
Rosca das dunas	Vinagre de maçã			Naftalina	Colosso
	Suco de laranja			Cavalinha (chá)	Talfon
	Sabão			Pimenta	Kotrine
	Gasolina			Tomilho	Diazentop
	Sabão de coco			Açafrão	
	Óleo mineral			Babosa	

As indicações variaram, mas nem todos serão eficazes para a morte do inseto, alguns atuarão como repelentes, como no caso do alho (*Allium sativum*), que possui vários compostos químicos na sua composição como alicina e o enxofre, contendo um odor forte causando irritações e confundindo os insetos (Golubkina et al., 2022). Porém o seu uso pode causar alguns efeitos em outros insetos que possam ser importantes para a plantação, como a abelha, que ao ter contato com o alho, pode causar efeito de paralisação, ficando com seus movimentos mais lentos (Xavier et al., 2015).

Já a folha de mamona (*Ricinus communis*), onde a indicação foi feita junto com a mistura de água, se transformando em um chá, não se obteve muitos estudos referentes a essa mistura, porém a extração do óleo da mamona, que possui óleo de rícino na sua composição, é um dos principais compostos ativos responsáveis pelo efeito inseticida da planta, contendo ácido ricinoleico, sendo assim eficaz contra uma variedade de pragas, como pulgões, ácaros e lagartas (Santos Mendes, 2016), logo o óleo de rícino é uma substância completa, enquanto o ácido ricinoleico é um dos seus componentes ativos mais importantes para uma ação mais funcional como inseticida natural (Galossi de Souza, 2012). Alguns estudos demonstram que a cebola possui uma ação significativa como repelente em hortas, tendo o seu odor como forte aliado, devido à presença de compostos sulfurados voláteis, como os tiosulfatos, que são responsáveis pelo aroma intenso e pelas propriedades bioativas da planta (Silva, 2009).

A casca da cebola pode incluir no grupo de estratégias visuais, tendo 9% de indicações (tabela 1). Pois além de ser rica em compostos como quercetina, antocianinas e enxofre, essa parte do vegetal apresenta propriedades repelentes contra insetos como pulgões, cochonilhas e lagartas, sem prejudicar organismos benéficos como abelhas (Shabir et al., 2022; Falcón-Piñeiro et al., 2023). Estudos indicam que a aplicação da infusão da casca ativa mecanismos de defesa das plantas, além de oferecer benefícios adicionais ao solo quando reutilizada como adubo orgânico (Putong, 2020).

Outro usuário indicou o cravo da índia como um inseticida natural para o combate dos artrópodes na sua horta. O cravo da índia é rico em óleo essencial que contém 70 a 95% de eugenol e 5 a 8% de beta-cariofileo (Chaieb et al., 2007). Em estudos foi verificado a eficácia do cravo da índia do extrato aquoso e ao mesmo tempo da pimenta como repelente para os insetos em plantas, obtendo um alto nível de 60 a 80% de repelência, causando um efeito de pungente, levando a uma ação fumigante nos insetos (Lopez et al., 2025).

Já outro usuário disse que a borra de café foi funcional na sua horta. O café além de possuir a cafeína em sua composição, ele contém compostos amargos que ajudam na repelência dos insetos, tendo a sua textura granulada como mais uma função ajudando a repelir causando uma barreira, dificultando a passagem dos insetos (Soares et al., 2025). Estudos mostram que embora a borra de café tenha uma taxa de mortalidade baixa contra os insetos, ela é eficaz como método de dissuasão, sem afetar organismos benéficos como abelhas. Além disso, seu uso como adubo orgânico pode melhorar a estrutura do solo e fornecer nutrientes, porém apesar dos benefícios a quantidade ideal é importante ao ser colocado ao solo, pois em excesso pode alterar o seu pH (Ghini et al., 2011).

A babosa (*Aloe vera*) foi umas das indicações para o controle dos artrópodes em hortas. Ela é conhecida por suas propriedades medicinais e cosméticas, mas também pode agir como forma de repelente natural. De acordo com Silva *et al.* (2024), a babosa é uma espécie que produz grande variedade de compostos que se organizam de forma complexa, que são capazes de atuar de forma defensiva servindo como herbicida, inseticida, fungicidas e nematicidas. Pois dentro de sua casca, possui o látex que serve como defesa para predadores, devido ao sabor e o cheiro forte que vem da substância que contém aloína. Sendo assim, com esse mecanismo de defesa, a planta consegue afastar possíveis predadores, atribuindo assim uma ação repelente (Oliveira, 2023).

Inúmeros trabalhos relatam o efeito do tomilho e seus constituintes como inseticida em diversas espécies de insetos. Pela ingestão de seções de folhas tratadas com óleos de *Eugenia* sp. e *Thymus vulgaris* apresentando como principais constituintes eugenol e timol, os óleos causaram redução no desenvolvimento e oviposição de lagartas (Farag et al., 1994). O timol, presente no óleo essencial de tomilho, possui ação neurotóxica sobre insetos, provocando paralisia e morte, sendo eficaz contra diversas espécies (Corrêa; Salgado, 2011).

Além do açafreão, cavalinha e naftalina que também foram indicados nas publicações. O açafreão possui ação repelente. Ajudando a manter os insetos longes das hortas devido o seu odor forte e compostos bioativos em sua característica, podendo ser polvilhado no solo ou diluído em água (Corrêa; Salgado, 2011). Igualmente a cavalinha, podendo ser usada da mesma forma, tanto polvilhando no solo ou diluindo em água. Por outro lado, a naftalina, embora eficaz no controle de traças em ambientes fechados, não é recomendada para uso em hortas. Seus vapores são tóxicos e podem causar danos ao solo, às plantas, aos insetos benéficos e à saúde humana (Corrêa; Salgado, 2011).

Entrando no grupo onde abrange as estratégias visuais, temos as indicações como a casca de cebola, casca de ovo e casca de laranja (Tabela 1), tendo 9% das indicações (Figura 2). O aproveitamento de resíduos orgânicos, como casca de ovo e casca de laranja, representa uma estratégia sustentável e eficaz no manejo de hortas agroecológicas. A casca de ovo é composta principalmente por carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ), sendo amplamente utilizada como corretivo da acidez do solo e fonte de nutrientes como cálcio, magnésio e fósforo. Estudos apontam que seu uso triturado no solo melhora a estrutura radicular das plantas e aumenta a resistência contra doenças fúngicas e bacterianas, além de funcionar como barreira física contra pragas rastejantes, especialmente lesmas e caracóis, graças à sua textura abrasiva (Simon et al., 2017; Peratelli et al., 2024).

Por outro lado, a casca de laranja é rica em óleos essenciais cítricos, como o limoneno, que possui ação inseticida, repelente e antifúngica (Campolo et al., 2016). Pode ser utilizada em forma de infusão líquida, aplicação direta ou compostagem, atuando no combate a pulgões, formigas etc. O limoneno age sobre o sistema nervoso dos insetos, promovendo desorientação e afastamento, e sua ação é potencializada por compostos voláteis liberados durante a decomposição da casca no solo (Campolo et al., 2016). Além disso, essa prática contribui para a valorização de resíduos alimentares, reduzindo o desperdício e promovendo a fertilização natural do solo. Embora a casca de ovo não atue diretamente como inseticida, sua capacidade de fortalecer as plantas e repelir moluscos é relevante. No entanto, é importante destacar que o uso das cascas de ovos de maneira inadequada pode favorecer a proliferação de mosquitos e outros vetores, sendo necessário assim uma atenção maior na hora da aplicação. Já a casca de laranja apresenta efeito mais direto, podendo ser empregada como repelente natural com eficácia reconhecida em diferentes contextos (Gupta; Singh, 2017).

Explorando o grupo dos minerais, que conteve 4% das indicações (Figura 2), foram citados os componentes como o sal, cobre, cinzas, bicarbonato de sódio, cal e enxofre (Tabela 1). O sal (cloreto de sódio), embora não seja um inseticida direto, pode ser usado para repelir lesmas e caramujos quando aplicado em pequenas quantidades no solo ou diretamente sobre os insetos. No entanto, seu uso excessivo pode prejudicar a microbiota do solo e a saúde das plantas (Greenme, 2020).

O cobre, especialmente na forma de sulfato de cobre ou calda bordalesa (mistura de sulfato de cobre e cal), é amplamente utilizado como fungicida e bactericida. Ele também apresenta ação inseticida contra pulgões e cochonilhas, sendo permitido na agricultura orgânica. Deve-se, contudo, respeitar dosagens e intervalos de segurança para evitar toxicidade (Embrapa, 2020; Greenme, 2016).

As cinzas de madeira são ricas em potássio e cálcio, atuando como repelente natural contra formigas, pulgões, cochonilhas, lesmas e caramujos. Além disso, ajudam a corrigir o pH do solo e funcionam como adubo leve. A aplicação pode ser feita diretamente no solo ou diluída em água para pulverização (Garvillo, 2023; Kemz, 2018). Já o bicarbonato de sódio é eficaz como fungicida e inseticida leve, especialmente contra pulgões, cochonilhas e ácaros. Misturado com água e sabão neutro, forma uma solução que pode ser pulverizada nas folhas. Seu uso deve ser moderado para evitar alterações no pH do solo e danos às plantas sensíveis (Healthy Juice, 2023; Backyard Boss, 2023)

A cal, especialmente na forma de cal virgem ou hidratada, é utilizada na preparação da calda bordalesa e outras misturas inseticidas. Atua como corretivo de solo e tem ação fungicida e repelente. É eficaz contra lagartas, pulgões e cochonilhas, mas requer cuidados no preparo e aplicação (Embrapa, 2020; Greenme, 2016).

Por fim, o enxofre que é um dos minerais mais utilizados na agricultura orgânica, possui ação fungicida, acaricida e repelente contra diversas pragas, como ácaros, pulgões, cochonilhas e lagartas. Pode ser aplicado em pó ou diluído em água, mas deve-se evitar o uso em dias quentes para não causar fitotoxicidade (Goodwin; Martin, 1928).

Contrariando a maioria das indicações de métodos naturais, 31% dos comentários analisados revelaram indicações e orientações para o uso de inseticidas químicos, conforme detalhado na Figura 1. O uso de inseticidas químicos comerciais tornou-se uma solução adotada por muitos produtores, apesar de seu impacto ambiental e restrições de uso em áreas alimentares (Ghosh et al., 2012). Os produtos mais citados foram o SBP, Baygon, Detefon, Tordon, Barrage, Regent, Colosso, Talfon, Kotrine e Diazentop (Tabela 1). São amplamente utilizados para o controle de pragas como lagartas, pulgões e moscas. A maioria desses produtos contém princípios ativos sintéticos, como piretróides (ex.: cipermetrina, permetrina) e organofosforados, que atuam no sistema nervoso dos insetos, causando paralisia e morte (Andrade et al., 2001).

Apesar da eficácia, esses produtos não são considerados naturais e apresentam riscos à saúde humana, à fauna benéfica (como abelhas) e ao meio ambiente. Por exemplo, o SBP e o Baygon são formulados para uso doméstico e não devem ser aplicados diretamente em hortas, pois contêm solventes e excipientes que podem contaminar alimentos (ANVISA, 2020). O Detefon, embora tradicional, também possui alta toxicidade e não é recomendado para cultivos alimentares (Incqs/Fiocruz, 2022). O Tordon, por sua vez, é um herbicida à base de picloram e 2,4-D, voltado ao controle de plantas invasoras, e não atua contra insetos, sendo inadequado para hortas (MAPA). Já o

Regent (fipronil) é utilizado na agricultura para controle de larvas de solo e cupins, mas exige rigoroso controle de carência e cuidados com polinizadores (IBAMA,2024). Produtos como Colosso, Talfon, Kotrine e Diazentop® geralmente contêm cipermetrina ou outros piretróides, sendo eficazes contra lagartas e percevejos. No entanto, seu uso em hortas domésticas deve ser feito com orientação técnica, respeitando normas de segurança e evitando o uso indiscriminado (Greenpeace, 2023; Embrapa, 2009). Portanto, embora eficazes, os inseticidas químicos devem ser utilizados com cautela em hortas. O ideal é priorizar o manejo integrado de pragas (MIP), que inclui controle biológico, rotação de culturas e uso de inseticidas naturais, promovendo segurança alimentar e sustentabilidade (Moura, 2015).

As indicações para o grupo de insetos que abrangem as formigas não foram tão divergentes. Um usuário pediu ajuda para o combate de formigas na sua horta. Integrantes do grupo indicaram a utilização dos ingredientes naturais como açúcar, gergelim, canela em pó, trigo, pão francês, vaselina, algodão, graxa, boldo, batata, grãos de arroz e pó de broca (Tabela 2) e outros já citados também para o grupo dos Artrópodes (Tabela 1), como o cravo da índia, borra de café, fumo, naftalina e folha de mamona. Esse grupo pertence aos inseticidas orgânicos, que obteve 31% do total de 161 comentários (Figura 3).

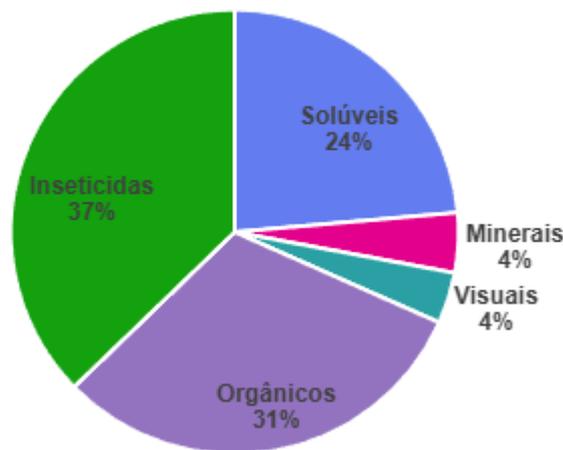


Figura 3. Distribuição percentual dos métodos indicados para o controle de formigas.

Tabela 2. Métodos indicados para cada tipo de formiga de acordo com os usuários da rede social virtual.

Animais	Solúveis	Minerais	Visuais	Orgânicos	Inseticidas
Cortadeira/Saúva	Vinagre	Gesso em pó	Casca de cebola	Cravo da índia	Regente
	Detergente	Sal grosso	Casca de alho	Borra de café	Granulado
Quenquéns	Álcool	Sal	Casca de laranja	Gergelim	Kotrine/koltrine
	Sabão	Cinzas	Folha de mamona	Açúcar	Formimax

Cabeçudas	Querosene		Folha de loro	Canela em pó	Formilite Plus
	Suco de limão			Fumo	Talfon
Roçadeiras	Óleo queimado			Pó de broca	Baygon
	Óleo diesel			Naftalina	Mortein
				Pão francês	Isca verde
				Vaselina	Raid
				Algodão	Formiacl
				Graxa	Simirex
				Boldo	Barragem
				Batata	SBP
				Grãos de arroz	Malation
				Folha do ninho da índia	Mirex
					Formicida

O combate às formigas em hortas pode ser realizado de forma eficaz e sustentável por meio de ingredientes naturais amplamente disponíveis no cotidiano. O uso de açúcar, por exemplo, é comum na formulação de iscas caseiras, quando misturado com fermento ou bórax (borato de sódio), atrai as formigas que, ao ingerirem a mistura, levam o composto tóxico ao ninho, comprometendo a colônia (Dedetizador, 2023). O pão francês, por sua vez, pode ser utilizado como base para essas iscas, absorvendo líquidos fermentados e facilitando a disseminação do fungo que afeta as formigas (Lesaffre Brasil, 2020). O gergelim (*Sesamum indicum*) é uma alternativa interessante, pois contém sesamina, substância com propriedades fungicidas que afetam diretamente o fungo simbiote cultivado pelas formigas cortadeiras. Estudos indicam que o uso de sementes cruas espalhadas nas trilhas das formigas pode reduzir significativamente sua atividade (Santos et al., 2019). Já a canela em pó, além de repelente natural, possui ação antifúngica e antibacteriana. Quando polvilhada ao redor das plantas, desorienta as formigas e impede seu avanço (Leouve, 2025). Embora o trigo e seus derivados não tenham ação direta como inseticida, podem ser utilizados como atrativos em armadilhas fermentadas.

A vaselina e a graxa são eficazes como barreiras físicas: aplicadas ao redor de vasos ou caules, impedem que as formigas subam nas plantas, funcionando como obstáculos pegajosos e duradouros (Embrapa, 2021). O algodão, por sua vez, pode ser embebido com óleos essenciais como hortelã ou citronela e colocado em pontos estratégicos da horta, atua como difusor de repelente. Esses óleos liberam compostos voláteis como o citronelal e o mentol, que interferem no sistema olfativo dos insetos, desorientando formigas, mosquitos e outros vetores. Essa técnica é segura, biodegradável

e eficaz, sendo recomendada como alternativa ao uso de pesticidas sintéticos (Instituto Butantan, 2024).

O boldo, conhecido por suas propriedades medicinais, também pode ser utilizado como repelente natural. Folhas amassadas ou chá concentrado podem ser aplicados nas trilhas das formigas, embora faltem estudos conclusivos sobre sua eficácia. A batata crua pode servir como atrativo em armadilhas fermentadas, especialmente quando combinada com açúcar ou vinagre. Já os grãos de arroz, quando levados pelas formigas ao ninho, fermentam com a umidade e produzem fungos que afetam a colônia, sendo uma técnica popular entre agricultores urbanos (Embrapa, [s.d.]). Por fim, o pó de broca é citado em práticas populares como repelente, embora sua eficácia específica contra formigas ainda careça de comprovação científica.

A adoção dessas práticas naturais, além de acessível, contribui para a preservação do meio ambiente e a saúde do solo, promovendo uma agricultura urbana mais consciente e resiliente.

Já as estratégias visuais e minerais obteve 4% das indicações (Figura 3), e destacam-se resíduos vegetais como casca de cebola, casca de alho, casca de laranja e folhas de mamona, folhas de loro, cinzas, gesso e sal (Tabela 2). A casca de cebola (*Allium cepa*) contém compostos sulfurados com ação repelente, que podem interferir na comunicação química das formigas, dificultando o reconhecimento das trilhas de feromônio (Menezes et al., 2019). Já a folha de mamona (*Ricinus communis*) possui alcaloides e compostos tóxicos naturais como a ricina, que demonstram atividade inseticida, especialmente contra formigas cortadeiras (Brasil, [s.d.]). A casca de alho (*Allium sativum*), amplamente conhecida por suas propriedades antimicrobianas e repelentes, apresenta também ação inseticida, sendo eficaz em extratos aquosos ou caldas (Brasil, [201-]).

As cascas cítricas, como a de laranja (*Citrus sinensis*) e o suco de limão, liberam D-limoneno e compostos voláteis que repelem formigas e outros insetos indesejáveis, podendo ser aplicados diretamente ou em infusão (Corrêa; Freitas, 2016). A folha de louro (*Laurus nobilis*), apesar de menos estudada, contém cineol e pineno, substâncias aromáticas capazes de afastar formigas em ambientes domésticos (Ferreira, 2018).

Componentes minerais como cinzas e gesso em pó agem tanto como barreira física quanto como fontes de nutrientes. As cinzas, ricas em potássio e cálcio, também possuem efeito abrasivo sobre os exoesqueletos das formigas, levando à desidratação (Cunha et al., 2021). O gesso, por conter enxofre, pode atuar na mineralização do solo e contribuir no controle indireto de pragas (Oliveira; Barros, 2015).

Entre os ingredientes solúveis com 24% das indicações, destacam-se o vinagre, o sabão, o detergente e o álcool (Tabela 2). O vinagre altera o pH e desorienta as trilhas olfativas das formigas, enquanto o sabão e o detergente agem como surfactantes, facilitando a penetração dos ativos naturais

nas superfícies vegetais e nos corpos dos insetos (CATI, [s.d.]). O álcool, embora eficaz por contato, deve ser usado com cautela, dada sua toxicidade às plantas.

A utilização combinada desses ingredientes pode potencializar os efeitos. Um exemplo prático é a mistura de casca de cebola com sabão neutro e água, formando uma calda com ação preventiva (Emater-Pa, 2021). Já o extrato de mamona ou o vinagre diluído com detergente pode ser aplicado diretamente em trilhas e ninhos como medida de choque.

As indicações para o grupo Hemípteros, conteve 288 comentários, sendo 25% de indicações de inseticidas orgânicos (Figura 4) como o fumo, alho, folha de mamona, borra de café, cebola, melação de cana, cravo da índia, babosa, naftalina, pimenta, canela e cravo em pó.

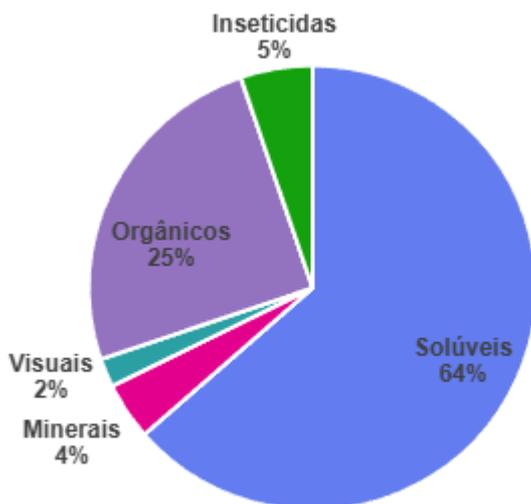


Figura 4. Distribuição percentual dos métodos indicados para o controle de pulgão, percevejo e cochonilha.

Tabela 3. Métodos indicados para pulgão, percevejo e cochonilhas de acordo com os usuários da rede social virtual.

Animais	Solúveis	Minerais	Visuais	Orgânicos	Inseticidas
Pulgão	Óleo de cozinha	Cinzas	Casca de cebola	Fumo	SBP
	Detergente	Enxofre	Casca de ovos	Alho	Barragem
	Sabão	Cobre	Casca de alho	Folha de mamona	Diazentop
	Vinagre	Cal virgem	Casca de banana	Pó de café	Abamex
	Óleo de neem	Bicarbonato de sódio		Cebola	Regente
Cochonilhas	Álcool	Calcário		Melaço de cana	Baygon
Percevejos	Água oxigenada			Cravo da índia	
	Molho de pimenta			Babosa	
	Água sanitária			Naftalina	
	Leite			Canela em pó	
	Óleo mineral			Cravo em pó	
	Óleo vegetal			Pimenta	
	Azeite				

Como citado anteriormente, o fumo contém nicotina, um alcaloide com ação neurotóxica sobre insetos. Seu uso como extrato aquoso é tradicional, embora deva ser feito com cautela devido à toxicidade para humanos e animais (Corrêa & Salgado, 2011). O alho possui compostos sulfurados, como alicina, que atuam como repelentes e antimicrobianos, sendo eficazes contra pulgões e cochonilhas (Freires, 2022). A folha de mamona contém ricina e outros compostos que apresentam atividade inseticida, sendo utilizada em extratos e óleos (Bestete et al., 2011). A borra e o pó de café têm sido estudados como repelentes naturais, com ação contra formigas e percevejos, embora os resultados variem conforme a concentração e o modo de aplicação (Freires, 2022). A cebola, assim como o alho, possui compostos voláteis com ação repelente. O melado de cana é utilizado como atrativo em armadilhas adesivas, auxiliando no controle populacional de pragas (Dietrich et al., 2010).

O cravo-da-índia e a canela, em pó ou em óleo essencial, apresentam eugenol e cinamaldeído, respectivamente, com ação inseticida e fungicida comprovada (Isman, 2000). A babosa possui compostos bioativos com potencial inseticida, embora ainda sejam necessários mais estudos para confirmar sua eficácia contra pragas específicas (Morais et al., 2016). A naftalina apesar de ser

usada popularmente como repelente, não é considerada um inseticida natural orgânico, pois é derivada do petróleo e apresenta riscos ambientais e à saúde humana (Corrêa; Salgado, 2011). Já a pimenta, rica em capsaicina, tem efeito irritante sobre insetos, sendo utilizada em extratos para controle de pulgões e percevejos (Guimarães et al., 2014).

Os grupos visuais com 2%, os minerais com 4% e os inseticidas químicos com 5% das indicações (Figura 4). Abrangeram as cascas de ovo, casca de cebola, casca de alho e casca de banana (Tabela 3). Como mencionado nas discussões anteriores, sabemos que as cascas de alho, cebola, e ovos são resíduos orgânicos com potencial para uso como inseticidas naturais, especialmente no controle de pragas como pulgões, cochonilhas e percevejos. Seu aproveitamento na agricultura sustentável contribui para o manejo agroecológico e a redução do uso de defensivos químicos.

Já a casca de banana, embora menos estudada como inseticida direto, é rica em potássio e compostos antioxidantes. Quando fermentada ou utilizada em compostagem líquida, atua como bioestimulante, fortalecendo as plantas e tornando-as menos suscetíveis a ataques de pragas. Há relatos empíricos de seu uso como atrativo em armadilhas para percevejos, mas ainda são necessários estudos científicos mais robustos para confirmar sua eficácia inseticida.

Os minerais indicados, como o enxofre, cobre, cal virgem, cinzas e bicarbonato de sódio (Tabela 3), foram sugeridos entres os usuários, e têm sido utilizados há décadas na agricultura, tanto convencional quanto orgânica, devido às suas propriedades fungicidas, acaricidas e repelentes. Em contraposição, os inseticidas químicos como SBP, Barragem, Diazentop, Abamex, Regente e Baygon (Tabela 3) são compostos de substâncias sintéticas de rápida ação sobre os sistemas nervoso e muscular dos insetos.

O que liderou nas indicações no grupo dos hemípteros, foram os produtos solúveis com 64% (figura 4), sendo: óleo de cozinha, óleo vegetal, óleo mineral, óleo de neem, azeite, detergente, sabão, água sanitária, água oxigenada, álcool, vinagre, leite, molho de pimenta (Tabela 3).

Produtos como óleos vegetais, sabões, vinagre e extratos naturais apresentam vantagens como baixo custo, menor impacto ambiental e segurança para o aplicador, embora sua eficiência varie conforme a formulação, concentração e modo de aplicação (Teodoro et al.2019).

O óleo de neem (*Azadirachta indica*), por exemplo, é amplamente reconhecido por sua ação inseticida, repelente e reguladora de crescimento de insetos. Estudos como os de Peres e Corrêa-Ferreira (2006) demonstraram que o óleo de neem afeta negativamente o desenvolvimento, a fecundidade e a alimentação de percevejos da soja, como *Nezara viridula* e *Euschistus heros*, além de causar deformidades morfológicas e reduzir a viabilidade dos ovos. O óleo de neem também mostrou eficácia contra pulgões especialmente em concentrações de 1% a 2% (Martinez, 2002; Koul et al., 1990).

Óleos vegetais e minerais atuam principalmente por sufocamento dos insetos, formando uma película sobre o corpo e bloqueando a respiração. Segundo Frantz (1984) e Gill & Raupp (1989), esses óleos são eficazes contra cochonilhas e pulgões, especialmente quando combinados com sabões ou detergentes neutros. O sabão inseticida, por sua vez, desidrata a cutícula dos insetos e é considerado seguro para plantas e fauna auxiliar (Lindquist, 1981).

O vinagre, embora não seja um inseticida de contato potente, tem efeito repelente e pode ser utilizado em misturas com detergente para controle de pulgões e percevejos em hortas domésticas (Cleanipedia, 2023). A água oxigenada e a água sanitária possuem ação oxidante e desinfetante, mas seu uso direto em plantas deve ser cauteloso devido ao risco de fitotoxicidade.

O leite e o molho de pimenta são menos convencionais, mas têm sido utilizados em práticas populares. O leite pode atuar como fungicida e repelente, ele contém compostos como o ácido láctico e proteínas bioativas que podem atuar como fungicidas naturais (Teodoro, 2019; Bettiol, 1999), enquanto o extrato de pimenta possui capsaicina, substância irritante para insetos. O álcool e o sabão de coco são frequentemente utilizados em receitas caseiras para controle de cochonilhas e pulgões. O álcool desidrata os insetos e facilita a remoção manual, enquanto o sabão potencializa a aderência de misturas e atua como agente de contato (Machado, 2024). Essas práticas, além de acessíveis e não tóxicas, preservam os insetos benéficos e contribuem para uma agricultura urbana mais sustentável e resiliente (Michereff Filho, 2019).

Por fim, as indicações para os gastrópodes obtiveram o total de 665 comentários. Diferente da análise dos outros grupos, as indicações para lesma e caramujos, conteve o total de 50% dos comentários indicando os produtos minerais como melhor inseticida natural (Figura 5), dentre eles estão o sal, cinzas, cal, carvão, areia, calcário, bicarbonato de sódio e sulfato de cobre (Tabela 4).

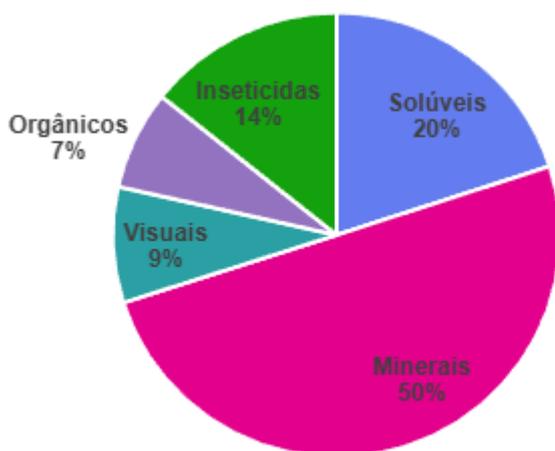


Figura 5. Distribuição percentual dos métodos indicados para o controle de lesma/caramujo.

Tabela 4. Métodos indicados para lesma/caramujo de acordo com os usuários da rede social virtual.

Animais	Solúveis	Minerais	Visuais	Orgânicos	Inseticidas
Lesma /caramujo	Água sanitária	Sal	Casca de ovos	Fumo	Barragem
	Água	Cinzas	Casca de banana	Alho	Creolina
	Vinagre	Cal	Casca de arroz	Pimenta	Madalesma
	Detergente	Carvão	Casca de cebola	Borra de café	Lesmol
	Leite	Areia	Casca de melancia	Farinha de milho	Lesmicida
	Cerveja	Calcário	Pô de serra	Naftalina	Metarex
	Álcool	Bicarbonato	Isopor relado	Canela/em pó	Jaz lesma
	Sabão em pó	Sulfato de cobre		Chuchu	Repelente de caramujo/lesma
	Óleo de neem			Arruda	Isca pra lesma
	Desinfetante			Fubá	Lesmacol
	Refrigerante				
	Óleo de andiroba				
	Óleo de cozinha				
	Suco				
	Extrato pirolenhoso				

A eficácia de substâncias alternativas como sal, cinzas, cal, carvão, areia, calcário, bicarbonato de sódio e sulfato de cobre no controle de lesmas e caramujos tem sido objeto de estudos em diversas áreas da agricultura e manejo ambiental (Silva et al.,2023). Esses moluscos, pertencentes ao filo Mollusca e à classe Gastropoda, causam danos significativos em culturas como soja, milho, hortaliças e leguminosas, especialmente em sistemas de plantio direto, onde a umidade favorece sua proliferação (Chiaradia, 2020).

O sal, por sua ação osmótica, promove a desidratação dos moluscos ao entrar em contato com sua pele úmida, levando à morte por colapso celular. Estudos realizados pela EMBRAPA demonstraram que a adição de sal à calda inseticida pode potencializar o efeito de controle de percevejos, sugerindo sinergismo entre o sal e compostos químicos (Corso, 1990). Embora o foco tenha sido em insetos, o princípio de desidratação é aplicável aos moluscos terrestres.

As cinzas vegetais, ricas em potássio e compostos alcalinos, têm sido utilizadas como barreiras físicas e químicas contra lesmas. Segundo Corrêa e Salgado (2011), substâncias com pH elevado podem alterar o equilíbrio hidroeletrolítico dos insetos e moluscos, promovendo desidratação

e morte. A cal hidratada, por sua vez, apresenta ação desinfetante e higroscópica, sendo eficaz na redução da umidade do solo e na mortalidade (Wolf et al., 2014). Já o carvão ativado, embora mais conhecido por sua capacidade de adsorção de compostos orgânicos, pode atuar como barreira física contra lesmas, dificultando sua locomoção. Estudos sobre sua capacidade de adsorção indicam que o carvão com superfície ácida é mais sensível à umidade, o que pode contribuir para a desidratação de moluscos (Fischer et al., 2019).

A areia, por sua textura abrasiva, é utilizada como barreira mecânica, causando desconforto e lesões na epiderme dos moluscos, impedindo sua movimentação. Embora não haja estudos específicos sobre sua eficácia como inseticida, sua aplicação como barreira física é amplamente reconhecida em práticas agrícolas tradicionais (Moreira; Ávila, 2024).

O calcário, usado para corrigir a acidez do solo e fornecer cálcio, pode favor o desenvolvimento de lesmas e caracóis. O cálcio é um componente essencial para a formação de conchas e para a reprodução de tais organismos. Pesquisas indicam que a calagem pode aumentar a fertilidade dos moluscos e a força de suas conchas, e criar um ambiente mais favorável ao seu desenvolvimento (Grdc, 2020). O bicarbonato de sódio, por sua leve alcalinidade, tem sido testado como repelente natural. Embora os estudos também sejam escassos, sua ação sobre o pH da superfície pode contribuir para a redução da atividade de moluscos, conforme sugerido por Bento et al. (2023) em revisão sobre repelentes naturais.

Por fim, o sulfato de cobre é um moluscicida reconhecido, com ação tóxica direta sobre o sistema nervoso dos moluscos. Sua eficácia foi demonstrada em diversos estudos, sendo utilizado em formulações comerciais para controle de caramujos aquáticos e terrestres (Moreira; Ávila, 2024). No entanto, seu uso deve ser cauteloso devido à toxicidade ambiental.

Em seguida vem as indicações dos solúveis com 20% (figura 5) que compõe água sanitária, vinagre, detergente, leite, cerveja, álcool, sabão em pó, óleos vegetais (como neem, andiroba e cozinha), desinfetantes, refrigerantes, sucos e extrato pirolenhoso (tabela 4).

Essas substâncias têm sido frequentemente utilizadas de forma empírica por produtores. No entanto, estudos científicos sobre sua eficácia são escassos ou inexistentes. A cerveja, por exemplo, é usada como atrativo em armadilhas caseiras devido ao seu odor atrativo e ação alcoólica. O refrigerante, por conter ácido fosfórico, sacarose e CO<sub>2</sub>, é experimentalmente utilizado como atrativo, mas não apresenta eficácia comprovada como inseticida. Suas propriedades químicas podem favorecer o crescimento microbiano e não são recomendadas para aplicação em plantas (Raga; Sato, 2005).

O vinagre e o detergente podem causar desidratação e morte por contato, mas sua ação é limitada e não seletiva, podendo afetar organismos benéficos (Moreira; Ávila, 2024). Por outro lado,

óleos vegetais como o de neem e o de andiroba têm sido estudados por suas propriedades inseticidas e repelentes. O óleo de neem apresenta ação antialimentar e interferência hormonal em diversos insetos, sendo considerado promissor no manejo integrado de pragas (Corrêa; Salgado, 2011). Embora sua eficácia específica contra moluscos ainda necessite de mais estudos, há evidências de que óleos essenciais podem atuar por contato ou inalação, causando mortalidade ou repelência (Isman, 2000).

O extrato pirolenhoso, subproduto da carbonização da madeira, tem sido avaliado por sua ação antifúngica e repelente, mas sua eficácia contra lesmas e caramujos ainda é pouco documentada (Gonçalves, 2012). Já o uso de refrigerantes, sucos e óleos de cozinha carece de respaldo científico, sendo práticas populares sem comprovação agrônômica.

Os inseticidas que se encaixam no grupo visual contiveram 8% enquanto os orgânicos 7% (Figura 5). Neles foram indicados a casca de ovos, casca de banana, casca de arroz, casca de cebola, casca de melancia, pó de serra e isopor ralado. Já os orgânicos foram o fumo, alho, pimenta, borra de café, farinha de milho, naftalina, canela em pó, chuchu, arruda e fubá (Tabela 4).

As cascas de ovos e de arroz, por exemplo, são amplamente utilizadas como barreiras físicas, a casca do ovo, sua textura cortante dificulta o deslocamento de lesmas e caramujos, além de fornecer cálcio ao solo. Embora não apresentem ação inseticida direta, sua eficácia como método preventivo é reconhecida em hortas orgânicas (Embrapa, 2018). Já a casca de arroz, embora não haja evidência direta de ação inseticida contra lesmas e caramujos, seu uso como cobertura de solo pode contribuir indiretamente para o controle, pois identificaram a presença de quercetina e outros flavonoides com ação antimicrobiana (Oliveira et al., 2020). A casca de banana, o autor Menezes (2020) investigou a presença de resíduos de carbaril em cascas de banana, sem evidenciar ação inseticida própria contra moluscos. Assim, seu uso no controle direto de lesmas e caramujos ainda carece de comprovação científica. A casca de melancia, apesar de ser rica em compostos fenólicos e antioxidantes, não possui estudos específicos que comprovem sua eficácia como inseticida ou repelente de lesmas e caramujos. Seu uso como matéria orgânica pode contribuir para a saúde do solo, mas não há evidência científica de ação direta sobre esses moluscos.

O pó de serra pode ser também utilizado como barreira física, dificultando o deslocamento de lesmas e caramujos devido à sua textura abrasiva. Segundo Laznik e Trdan (2016), sua aplicação ao redor de plantas pode reduzir significativamente a presença desses moluscos, embora não tenha ação tóxica direta. A indicação do isopor ralado na horta não apresenta propriedades inseticidas ou repelentes conhecidos. Seu uso como cobertura de solo é controverso, devido à baixa biodegradabilidade e possível impacto ambiental, e com isso não foram encontrados estudos científicos que comprovem sua eficácia no controle de lesmas e caramujos (Universidade de São Paulo, 2022).

E como citado anteriormente, os extratos vegetais como o fumo apresenta atividade inseticida devido à presença de alcaloides como a nicotina que atuam no sistema nervoso dos moluscos (Corrêa; Salgado, 2011). O alho, rico em alicina e compostos sulfurados, tem demonstrado ação repelente e inseticida contra diversos organismos, incluindo baratas e moluscos, especialmente quando utilizado em forma de extrato aquoso ou óleo essencial (Pelli et al., 2022). A pimenta, especialmente espécies do gênero *Capsicum*, contém capsaicina, substância com efeito irritante e repelente. O óleo essencial da pimenta conhecido como pimenta-de-macaco, apresentou toxicidade significativa contra *Sitophilus zeamais*, sugerindo potencial moluscicida (Oliveira, 2023). Já o óleo de *Pimenta dioica* demonstrou LC50 de 39,81 mg/L contra caramujos transmissores da esquistossomose, evidenciando sua ação moluscicida (Gomes et al., 2019).

A borra de café, por sua textura abrasiva e presença de cafeína, atua como barreira física e repelente natural, dificultando a locomoção de lesmas e caramujos e reduzindo sua presença em hortas (Agroline, 2023). A farinha de milho, fubá e outros substratos como farinha de mandioca são utilizados como veículos em iscas caseiras, muitas vezes misturados com inseticidas como abamectina ou ácido bórico, com resultados variáveis (Moreira; Ávila, 2024).

Já a naftalina, embora tradicionalmente usada como repelente, não possui registro para uso agrícola e apresenta riscos toxicológicos, sendo desaconselhada para o controle de moluscos em lavouras (Moreira; Ávila, 2024). A canela em pó, por conter cinamaldeído, possui propriedades antifúngicas e inseticidas, mas ainda carece de estudos específicos sobre sua ação contra lesmas e caramujos. O chuchu e a arruda são plantas com compostos bioativos que apresentam potencial inseticida e repelente, embora os estudos sobre sua eficácia específica contra moluscos sejam escassos. A arruda, por exemplo, contém furanocumarinas e alcaloides que podem afetar o sistema nervoso de pragas (Corrêa; Salgado, 2011).

Por fim temos as indicações dos inseticidas químicos com 14% (Figura 5). A eficácia dos inseticidas químicos no controle de lesmas e caramujos tem sido amplamente estudada, especialmente diante do aumento da incidência dessas pragas em cultivos agrícolas e hortas domésticas. Os produtos indicados como Madalesma, Lesmol, Lesmicida, Metarex, Jaz Lesma, Lesmacol (Tabela 4), além de repelentes e iscas específicas, têm como princípio ativo o metaldeído ou o fosfato férrico, substâncias que atuam por ingestão e contato, promovendo desidratação e morte dos moluscos (Moreira; Ávila, 2024).

O metaldeído, presente em formulações como Madalesma e Metarex, é um moluscicida tradicional, eficaz contra diversas espécies de lesmas e caracóis. No entanto, seu uso agrícola é restrito em alguns países devido à toxicidade para animais domésticos e à degradação rápida em ambientes úmidos (Moreira; Ávila, 2024). Já o fosfato férrico, encontrado em produtos como Lesmicida Garden, é considerado uma alternativa mais segura, sendo aprovado para uso agrícola pelo Ministério da

Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), com alta eficácia e baixo impacto ambiental (Moreira; Ávila, 2024).

A creolina, embora não seja um moluscicida específico, possui ação desinfetante e bactericida, sendo utilizada em práticas sanitárias para reduzir a presença de microrganismos em ambientes rurais. Estudos demonstram sua eficácia contra bactérias, mas não há evidências científicas robustas que comprovem sua ação direta contra lesmas e caramujos (Pearson Saúde Animal, 2023). As iscas químicas, como Lesmacol e Jaz Lesma, são formuladas com atrativos alimentares e princípios ativos que garantem alta atratividade e controle prolongado. A aplicação deve ser feita preferencialmente ao entardecer, quando os moluscos estão mais ativos, e em solo úmido para maximizar a eficácia (Moreira; Ávila, 2024).

Além dos inseticidas comerciais, o uso de barreiras físicas e práticas culturais, como a rotação de culturas e o manejo da umidade do solo, são recomendados como estratégias complementares no controle integrado de pragas (Moreira; Ávila, 2024; Corrêa; Salgado, 2011). Portanto, a escolha do inseticida deve considerar o princípio ativo, o ambiente de aplicação, a toxicidade para organismos não alvo e a legislação vigente. O fosfato férrico se destaca como o único ingrediente ativo com registro agrícola no Brasil, sendo recomendado para uso seguro e eficaz em áreas de cultivo (Moreira; Ávila, 2024).

## CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo analisar as publicações e interações em grupos de redes sociais, especialmente no Facebook, relacionadas à sugestão de diferentes tipos de inseticidas naturais para o controle de pragas em hortas domésticas. A partir da observação qualitativa de postagens e comentários em comunidades virtuais voltadas à jardinagem e agricultura urbana, foi possível identificar uma ampla diversidade de práticas populares, ingredientes utilizados e percepções sobre eficácia e segurança.

Os dados coletados revelaram que os usuários compartilham receitas e experiências com base em saberes tradicionais, muitas vezes transmitidos oralmente ou por meio da prática cotidiana. As indicações foram agrupadas em cinco categorias principais: inseticidas solúveis, minerais, visuais, orgânicos e químicos. Cada grupo apresentou características específicas quanto à forma de aplicação, mecanismo de ação e pragas-alvo.

Dentre os grupos de pragas analisados, lagartas, formigas, hemípteros e gastrópodes. Os gastrópodes (lesmas e caramujos) concentraram o maior número de comentários, evidenciando sua relevância como pragas persistentes em ambientes hortícolas. Os ingredientes mais mencionados para esse grupo foram os minerais, como sal, cinzas, cal e bicarbonato de sódio, que atuam por desidratação, sufocamento ou como barreiras físicas.

As formigas, por sua vez, foram combatidas com uma variedade de ingredientes orgânicos e visuais, como gergelim, canela, pão, vaselina, cascas cítricas e folhas de mamona. Já os hemípteros, como pulgões e cochonilhas, foram alvo de soluções solúveis e extratos vegetais, como alho, pimenta, sabão e vinagre. A análise demonstrou que os usuários valorizam alternativas naturais por serem acessíveis, menos tóxicas e compatíveis com práticas agroecológicas.

Apesar da presença de indicações de inseticidas químicos como SBP, Baygon, Metarex e Lesmicida os relatos também revelaram preocupações com os impactos ambientais e os riscos à saúde humana. A discussão evidenciou que, embora eficazes, esses produtos devem ser utilizados com cautela, respeitando normas técnicas e priorizando o manejo integrado de pragas.

A pesquisa também reforça o papel das redes sociais como espaços de circulação de conhecimento popular, onde saberes empíricos são compartilhados, adaptados e reinterpretados. Com isso essa dinâmica contribui para a valorização da etnobiologia e para o fortalecimento de práticas sustentáveis no cultivo de alimentos.

## ANEXO

Tabela de Mecanismos de Ação de Inseticidas Naturais com ingredientes solúveis.

<b>Inseticida Natural</b>	<b>Mecanismo de Ação</b>	<b>Alvo Principal</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Cuidados/Riscos</b>
<b>Água</b>	Irritação superficial	Lesmas, caramujos	Segura e acessível	Baixa eficácia isolada
<b>Água oxigenada</b>	Oxidação celular e desidratação	Pulgões, cochonilhas, formigas	Antisséptico natural	Pode causar fitotoxicidade
<b>Água sanitária</b>	Corrosiva, mata por contato	Formigas, percevejos, lesmas	Alta eficácia	Altamente tóxica para plantas e solo
<b>Álcool</b>	Desidratação e dissolução de ceras	Pulgões, cochonilhas, formigas	Evapora rápido	Inflamável e pode danificar folhas
<b>Vinagre de álcool</b>	Acidificação e desidratação	Formigas, pulgões, lesmas	Fácil aplicação	Pode alterar pH do solo
<b>Vinagre de maçã</b>	Similar ao vinagre de álcool	Formigas, cochonilhas	Natural e biodegradável	Menor acidez, menos eficaz
<b>Leite</b>	Atrativo fermentativo	Lesmas, caramujos	Fácil acesso	Pode atrair outras pragas
<b>Sabão em geral</b>	Rompe membranas celulares	Pulgões, cochonilhas, formigas	Econômico e eficaz	Pode ser abrasivo
<b>Sabão de coco</b>	Igual ao sabão neutro	Pulgões, cochonilhas, formigas	Biodegradável	Pode ressecar folhas
<b>Sabão em pó</b>	Mais abrasivo	Formigas, percevejos	Forte ação de limpeza	Pode ser tóxico para plantas
<b>Detergente</b>	Surfactante, desidrata	Pulgões, cochonilhas, formigas	Fácil diluição	Pode causar fitotoxicidade
<b>Desinfetante</b>	Mata por contato	Formigas, percevejos	Alta ação imediata	Tóxico para plantas e solo
<b>Cerveja</b>	Atrativo + afogamento	Lesmas, caramujos	Método tradicional	Pode atrair insetos indesejados
<b>Refrigerante</b>	Atrativo + viscosidade	Formigas, lesmas	Fácil acesso	Açúcar pode atrair outras pragas
<b>Suco de laranja</b>	Atrativo + acidez	Formigas, pulgões	Natural e aromático	Pode fermentar e atrair moscas
<b>Suco de limão</b>	Mais ácido	Formigas, cochonilhas	Alta acidez	Pode causar queimaduras em folhas
<b>Molho de pimenta</b>	Irritação nervosa	Formigas, percevejos, cochonilhas	Forte repelente	Pode irritar pele e olhos

<b>Inseticida Natural</b>	<b>Mecanismo de Ação</b>	<b>Alvo Principal</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Cuidados/Riscos</b>
<b>Óleo de neem</b>	Inibição hormonal e repelente	Pulgões, cochonilhas, percevejos, formigas	Alta eficácia seletiva	Pode afetar insetos benéficos
<b>Óleo mineral</b>	Asfixia por cobertura	Pulgões, cochonilhas	Boa cobertura	Pode sufocar folhas
<b>Óleo vegetal</b>	Similar ao mineral	Pulgões, cochonilhas	Natural e biodegradável	Pode deixar resíduos oleosos
<b>Óleo comum</b>	Similar ao vegetal	Formigas, cochonilhas	Fácil acesso	Pouco eficaz isoladamente
<b>Óleo de andiroba</b>	Repelente + hormonal	Formigas, cochonilhas	Natural e medicinal	Pode ser caro
<b>Óleo de cozinha</b>	Cobertura + atrativo	Lesmas, formigas	Reutilizável	Pode atrair pragas
<b>Óleo queimado</b>	Tóxico por contato	Formigas, percevejos	Forte ação	Altamente poluente
<b>Óleo diesel</b>	Tóxico + repelente	Formigas, percevejos	Alta eficácia	Altamente tóxico e inflamável
<b>Azeite</b>	Cobertura oleosa	Cochonilhas, formigas	Natural e suave	Pouco eficaz isoladamente
<b>Gasolina</b>	Altamente tóxica	Formigas, percevejos	Mata por contato	Perigoso e poluente
<b>Querosene</b>	Altamente tóxica	Formigas, percevejos	Mata por contato	Inflamável e não recomendado
<b>Extrato pirolenhoso</b>	Repelente + antifúngico	Formigas, cochonilhas, percevejos	Natural e multifuncional	Pode causar irritação

Tabela de Mecanismos de Ação de Inseticidas Naturais com ingredientes Minerais.

<b>Inseticida Natural</b>	<b>Mecanismo de Ação</b>	<b>Alvo Principal</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Riscos</b>
<b>Sal (cloreto de sódio)</b>	Desidrata e mata por osmose	Lesmas, caramujos	Fácil acesso, baixo custo	Pode salinizar o solo e prejudicar plantas
<b>Cobre (sulfato de cobre)</b>	Fungicida e bactericida, tóxico por contato	Pulgões, cochonilhas, percevejos	Eficaz contra fungos e insetos	Tóxico em excesso, pode contaminar o solo
<b>Cinzas vegetais</b>	Alcaliniza o ambiente, repele e desidrata	Formigas, pulgões, cochonilhas	Rico em potássio, fertilizante natural	Pode alterar o pH do solo
<b>Bicarbonato de sódio</b>	Altera o pH, desidrata e repele	Pulgões, cochonilhas, percevejos	Seguro, biodegradável	Ineficaz em infestações severas
<b>Cal (hidróxido de cálcio)</b>	Alcaliniza e desidrata	Lesmas, caramujos, formigas	Barato, repelente eficaz	Pode causar queimaduras em plantas e pele
<b>Enxofre</b>	Fungicida e inseticida por contato	Pulgões, cochonilhas, percevejos	Controla fungos e insetos	Irritante, tóxico em altas doses
<b>Gesso em pó (sulfato de cálcio)</b>	Melhora estrutura do solo, efeito físico	Lesmas, caramujos	Seguro, melhora o solo	Pouco efeito direto sobre insetos
<b>Calcário (carbonato de cálcio)</b>	Corrige acidez do solo, efeito físico	Lesmas, caramujos	Melhora o solo, efeito repelente indireto	Pode desequilibrar o pH se mal dosado
<b>Carvão vegetal</b>	Adsorve toxinas, efeito físico	Formigas, lesmas	Natural, melhora o solo	Pouco efeito direto sobre pragas
<b>Areia</b>	Barreira física, dificulta locomoção	Lesmas, caramujos	Seguro, barato	Sem efeito inseticida direto

Tabela de Mecanismos de Ação de Inseticidas Naturais com ingredientes Visuais.

<b>Inseticida Natural</b>	<b>Mecanismo de Ação</b>	<b>Alvo Principal</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Riscos</b>
<b>Casca de laranja</b>	Aroma cítrico repele insetos; óleo essencial é tóxico	Formigas, pulgões, cochonilhas	Repelente natural, biodegradável	Pode atrair moscas se deixada exposta
<b>Casca de ovos</b>	Barreira física e repelente por odor	Lesmas, caramujos	Rica em cálcio, melhora o solo	Pode atrair roedores se não bem lavada
<b>Casca de cebola</b>	Odor forte repele insetos; ação antifúngica	Pulgões, percevejos, cochonilhas	Fácil de obter, compostável	Pode causar mau cheiro
<b>Folha de mamona</b>	Tóxica por contato e ingestão	Lagartas, percevejos, caramujos	Forte ação inseticida	Tóxica para humanos e animais domésticos
<b>Casca de alho</b>	Repelente por odor e compostos sulfurados	Pulgões, lagartas, cochonilhas	Antifúngico e antibacteriano	Pode irritar pele sensível
<b>Folha de louro</b>	Aroma repele insetos; ação antialimentar	Formigas, pulgões, percevejos	Natural, fácil de aplicar	Pouco eficaz em infestações severas
<b>Casca de banana</b>	Atrai insetos para armadilhas; fermentação repele	Lesmas, caramujos, formigas	Compostável, atrativo para armadilhas	Pode atrair moscas e fungos
<b>Casca de arroz</b>	Barreira física, dificulta locomoção	Lesmas, caramujos	Melhora drenagem do solo	Pouco efeito direto sobre insetos
<b>Casca de melancia</b>	Atrativo para armadilhas; fermentação repele	Lesmas, caramujos	Pode ser usada como isca	Atrai moscas e pode apodrecer rapidamente
<b>Pó de serra</b>	Barreira física, dificulta movimentação	Lesmas, caramujos, formigas	Absorve umidade, natural	Pode abrigar fungos se úmido
<b>Isopor ralado</b>	Barreira física, impede passagem	Lesmas, caramujos	Leve, reutilizável	Não biodegradável, risco ambiental

Tabela de Mecanismos de Ação de Inseticidas Naturais com ingredientes Orgânicos.

<b>Inseticida Natural</b>	<b>Mecanismo de Ação</b>	<b>Alvo Principal</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Riscos</b>
<b>Fumo (tabaco)</b>	Tóxico por nicotina, afeta sistema nervoso	Pulgões, cochonilhas, percevejos	Forte ação inseticida	Tóxico para humanos e animais
<b>Cravo-da-índia</b>	Repelente por aroma e eugenol	Formigas, pulgões, cochonilhas	Natural, antifúngico	Pode causar irritação em pele sensível
<b>Borra de café</b>	Barreira física e repelente por cafeína	Formigas, lesmas, caramujos	Reutilizável, melhora o solo	Pode acidificar o solo
<b>Folha de mamona</b>	Tóxica por ricina, afeta digestão	Lagartas, percevejos, caramujos	Forte ação inseticida	Altamente tóxica para humanos e animais
<b>Cebola</b>	Odor forte repele insetos, ação antifúngica	Pulgões, percevejos, cochonilhas	Fácil de obter, compostável	Pode atrair moscas se exposta
<b>Cravo-da-índia em pó</b>	Repelente por contato e aroma	Formigas, pulgões	Fácil aplicação	Pode manchar superfícies
<b>Naftalina</b>	Repelente químico por vapores	Formigas, percevejos	Eficaz em ambientes fechados	Tóxica, não recomendada para hortas
<b>Cavalinha (chá)</b>	Fungicida natural, fortalece plantas	Pulgões, cochonilhas	Rico em silício, melhora resistência	Pouco efeito direto sobre insetos
<b>Pimenta (extrato)</b>	Irritante, afeta sistema digestivo	Lagartas, percevejos, pulgões	Forte ação repelente	Pode causar irritação ocular e dérmica
<b>Tomilho</b>	Antisséptico, repele por aroma	Pulgões, cochonilhas	Natural, fácil cultivo	Pouco eficaz isoladamente
<b>Alho</b>	Antibacteriano e repelente por compostos sulfurados	Pulgões, cochonilhas, percevejos	Versátil, pode ser usado em caldas	Odor forte, pode irritar pele
<b>Açafrão (cúrcuma)</b>	Antisséptico, ação antifúngica	Pulgões, cochonilhas	Natural, seguro	Pouco efeito direto sobre insetos
<b>Babosa (Aloe vera)</b>	Gel repele e protege folhas	Pulgões, cochonilhas	Hidratante, antifúngico	Pode atrair fungos se não bem aplicado
<b>Gergelim</b>	Óleo repele insetos e fortalece plantas	Pulgões, cochonilhas	Natural, nutritivo	Pouco efeito direto
<b>Açúcar</b>	Atrativo para armadilhas	Formigas,	Pode ser usado em	Atrai formigas e moscas

<b>Inseticida Natural</b>	<b>Mecanismo de Ação</b>	<b>Alvo Principal</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Riscos</b>
		caramujos	iscas	
<b>Canela em pó</b>	Antifúngico e repelente por aroma	Pulgões, cochonilhas	Natural, fácil aplicação	Pode causar irritação
<b>Trigo (farinha)</b>	Atrativo para armadilhas	Formigas, caramujos	Fácil acesso	Pode atrair fungos
<b>Pó de broca</b>	Barreira física, dificulta locomoção	Lesmas, caramujos	Natural, abrasivo	Pouco efeito direto
<b>Pão francês</b>	Atrativo para armadilhas	Formigas, caramujos	Fácil acesso	Atrai fungos e roedores
<b>Vaselina</b>	Barreira física, impede subida de insetos	Formigas, percevejos	Eficaz em troncos e vasos	Não biodegradável
<b>Algodão</b>	Barreira física, usado em armadilhas	Formigas, pulgões	Seguro, reutilizável	Pouco efeito direto
<b>Graxa</b>	Barreira física, impede movimentação	Formigas, caramujos	Eficaz em troncos	Não biodegradável, poluente
<b>Boldo</b>	Amargo, repele por ingestão	Lagartas, percevejos	Natural, medicinal	Pouco efeito direto
<b>Batata</b>	Atrativo para armadilhas	Lesmas, caramujos	Fácil acesso	Pode apodrecer rapidamente
<b>Grãos de arroz</b>	Atrativo para armadilhas	Formigas, caramujos	Natural, barato	Pode atrair fungos
<b>Melaço de cana</b>	Atrativo para armadilhas	Formigas, caramujos	Usado em iscas	Atrai moscas e fungos
<b>Farinha de milho/Fubá</b>	Atrativo e barreira física	Formigas, caramujos	Natural, biodegradável	Pode atrair fungos
<b>Chuchu</b>	Atrativo para armadilhas	Lesmas, caramujos	Fácil acesso	Apodrece rapidamente
<b>Arruda</b>	Repelente por aroma forte	Pulgões, cochonilhas, percevejos	Medicinal, fácil cultivo	Tóxica em grandes quantidades

Tabela de Mecanismos de Ação com Inseticidas químicos.

<b>Produto/Grupo</b>	<b>Mecanismo de Ação Químico</b>	<b>Alvo Principal</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Riscos</b>
<b>SBP / Baygon / Raid / Mortein</b>	Piretróides: afetam sistema nervoso (canais de sódio)	Formigas, moscas, baratas, percevejos	Ação rápida, uso doméstico	Tóxico para peixes e abelhas
<b>Detefon / Diazentop</b>	Organofosforados: inibem acetilcolinesterase	Lagartas, percevejos, pulgões	Alta eficácia em campo	Alto risco de intoxicação humana
<b>Tordon</b>	Herbicida hormonal (não indicado para insetos)	—	Controle de plantas daninhas	Altamente tóxico, não seletivo
<b>Barragem / Colosso / Regente</b>	Neonicotinóides: atuam no sistema nervoso central	Pulgões, cochonilhas, percevejos	Sistêmico, ação prolongada	Afeta polinizadores como abelhas
<b>Talfon / K-Othrine</b>	Piretróides sintéticos	Formigas, moscas, percevejos	Residual, baixa toxicidade para humanos	Resistência em insetos com uso contínuo
<b>Formimax / Formlite Plus / Formicida / Simirex / Mirex</b>	Iscas tóxicas com atrativos alimentares	Formigas, cupins	Direcionado, eficaz em colônias	Pode contaminar solo e água
<b>Melation (Malationa)</b>	Organofosforado: neurotóxico	Lagartas, percevejos, pulgões	Ação rápida, usado em hortas	Tóxico para humanos e animais domésticos
<b>Abamex (Abamectina)</b>	Avermectina: atua nos canais de cloro (GABA)	Ácaros, cochonilhas, pulgões	Sistêmico, eficaz em pragas resistentes	Tóxico para organismos aquáticos
<b>Creolina</b>	Desinfetante com ação repelente	Formigas, caramujos, lesmas	Forte odor, ação sanitizante	Altamente tóxica, não indicada para hortas
<b>Madalesma / Lesmicida / Matarex / Jaz Lesma / Lesmacol</b>	Compostos metálicos ou irritantes físicos	Lesmas, caramujos	Ação direta, eficaz	Tóxico para pets e fauna não-alvo
<b>Isca verde / Granulado</b>	Atrativo com inseticida incorporado	Formigas, caramujos, lesmas	Aplicação localizada	Pode ser ingerido por animais domésticos

## REFERÊNCIAS

- A ANVISA. Agrotóxicos e alimentos. [Brasília, DF]: ANVISA, 2020.
- AGROLINE. Como acabar com infestação de lesmas e caramujos africanos. Blog Agroline, 18 jul. 2023.
- ALMEIDA, A. W. B. de (Org.). Conhecimento tradicional e biodiversidade: normas vigentes e propostas. 3. ed. rev. e ampl. Manaus: UEA Edições, 2013.
- ANDRADE, L. N. T.; NUNES, M. U. C. Produtos alternativos para controle de doenças e pragas em agricultura orgânica. Aracaju: Embrapa-Tabuleiros Costeiros, 2001. 20 p. (Documentos, 281).
- ARNOLD, J. E. Biological control services from parasitic Hymenoptera in urban agriculture. *Insects*, v. 13, n. 5, p. 467, 2022.
- BACKYARD BOSS. How to use baking soda to kill aphids. Backyard Boss, 2023.
- BACKYARD PESTS. Coffee grounds deter these 14 pests (and 1 pest they attract). Backyard Pests, 2025.
- BAPTISTA, G. C. S. A contribuição da etnobiologia para o ensino e a aprendizagem de ciências: estudo de caso em uma escola pública do estado da Bahia. 2007. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia; Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, BA.
- BARBOSA, F. R.; SILVA, C. S.; CARVALHO, G. K. L. Uso de inseticidas alternativos no controle de pragas agrícolas. Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, maio 2006.
- BARBOSA, F. S. et al. Insecticide effects of *Ruta graveolens*, *Copaifera langsdorffii* and *Chenopodium ambrosioides* against pests and natural enemies in commercial tomato plantation. *Acta Scientiarum. Agronomy, Maringá*, v. 33, n. 1, p. 37–43, 2011.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2011.
- BENTO, A. et al. Repelentes naturais: uma revisão sobre substâncias de origem vegetal com potencial de uso. *Revista Fitos*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 1–20, 2023.
- BERLIN, B. *Ethnobiological classification: principles of categorization plants and animals in traditional societies*. Princeton: Princeton University Press, 1992.
- BESTETE, A. L. M. et al. Avaliação do uso de extratos de mamona (*Ricinus communis* L.) no controle de pragas. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA, 16., 2011, Feira de Santana. Anais eletrônicos [...]. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana, 2011. p. 1–4.
- BETTIOL, W.; ASTIARRAGA, B. D.; LUIZ, A. J. B. Eficácia do leite de vaca contra a abóbora courgettes squash powdery mildew (*Sphaerotheca fuliginea*) em condições de estufa. *Proteção Cultivo*, Londres, v. 18, p. 489–492, 1999.
- CAMPOLO, O. et al. Avaliação do efeito larvicida do extrato de casca de limão (*Limão cítrico* (L.) *Burm.f.*) contra *Aedes albopictus* (Skuse, 1894). *Journal of Plant Protection Research*, v. 56, n. 4, p. 385–391, 2016.

- CHAIEB, K. et al. A composição química e a atividade biológica do óleo essencial de cravo *Eugenia caryophyllata* (*Syzygium aromaticum* L., Myrtaceae): uma pequena revisão. *Phytotherapy Research*, v. 21, n. 6, p. 501–506, 2007.
- CHIARADIA, L. A. Lesmas e caracóis. In: SALVADORI, J. R.; ÁVILA, C. J.; SILVA, M. T. B. (org.). *Pragas de solo no Brasil*. Passo Fundo: Aldeia Norte, 2020. p. 609–628.
- CLEANIPEDIA. Como eliminar pulgões e cochonilhas de uma só vez. [Inseticida caseiro]. [S.l.]: Cleanipedia, 2023.
- COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL (CATI). *Receituário caseiro para o controle de pragas*. [S.l.]: CATI, [s.d.].
- CORRÊA, J. C. R.; SALGADO, H. R. N. Atividade inseticida das plantas e aplicações: revisão. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v. 13, n. 4, p. 453–459, 2011.
- CORRÊA, M. P.; FREITAS, T. R. Compostos voláteis de frutas cítricas no controle de insetos domésticos. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v. 18, n. 1, p. 34–41, 2016.
- CORSO, I. C. *Uso de sal de cozinha na redução da dose de inseticida para controle de percevejos de soja*. Londres: EMBRAPA-CNPSO, 1990. 7 p.
- COSTA, B. R. L. Bola de Neve Virtual: o uso das redes sociais virtuais no processo de coleta de dados de uma pesquisa científica. *Revista Interdisciplinar de Gestão Social*, v. 7, n. 1, 2018.
- COSTA, D. A. et al. Interações entre formigas e hemípteros em sistemas agrícolas. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 64, n. 2, p. 123–130, 2020.
- CUNHA, J. M. et al. Efeitos de componentes minerais no controle físico de pragas agrícolas. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 16, n. 3, p. 88–97, 2021.
- DANKOWSKA, E. Effectiveness of beer traps and molluscicides as means of gastropod control. *Folia Malacologica*, v. 19, n. 4, p. 273–275, 2011.
- DEDETIZADOR. Borax e açúcar para combater infestação de formigas. Osabetudo, 27 maio 2023.
- DIETRICH, A. G. et al. Seleção de atrativos alimentares e toxicidade de inseticidas em iscas tóxicas para o manejo da broca-pequena-do-tomateiro (*Neoleucinodes elegantalis*). *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 45, n. 11, p. 1297–1304, nov. 2010.
- EMATER-PA. *Receituário para o controle alternativo de pragas e doenças*. Belém, PA: EMATER-PA, 2021.
- EMBRAPA. *Calda bordalesa: preparo e uso na agricultura orgânica*. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2020.
- EMBRAPA. *Guia de boas práticas para agricultura urbana*. Brasília, DF: Embrapa, [s.d.].
- EMBRAPA. *Manejo integrado de pragas (MIP) em hortas domésticas*. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2021.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). *Guia de boas práticas para agricultura urbana*. Brasília, DF: Embrapa, [s.d.].

- FALCÓN-PIÑEIRO, A. et al. PTS and PTSO, two organosulfur compounds from onion by-products as a novel solution for plant disease and pest management. *Chemical and Biological Technologies in Agriculture*, v. 10, art. 76, 2023.
- FARAG, R. S. et al. Antioxidant and antimicrobial activities of some essential oils. *Food Chemistry*, v. 49, n. 1, p. 61–66, 1994.
- FERREIRA, J. S. Potencial repelente de plantas aromáticas no controle de formigas urbanas. *Revista Científica de Controle de Pragas*, v. 12, n. 2, p. 77–83, 2018.
- FERREIRA, R. M.; COSTA, L. A. Uso de resíduos orgânicos como barreiras físicas no controle de pragas. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 16, n. 2, p. 45–52, 2021.
- FISCHER, H. C. V. et al. Estudo da capacidade de adsorção de carvões ativadas comerciais versus tempo de armazenamento. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 29, n. 3, p. 1090–1099, 2019.
- FRAGOSO, S.; RECUERO, R.; AMARAL, M. Pesquisa em ambientes virtuais: questões éticas e metodológicas. Porto Alegre: Sulina, 2011.
- FRANTZ, J. M.; OETTING, R. D. Efeito dos óleos hortícolas nas plantas ornamentais. *HortScience*, v. 19, p. 396–398, 1984.
- FREIRES, S. T. dos S. Utilização de inseticidas naturais na agricultura: uma revisão. 2022. 27 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gestão e Saneamento Ambiental) – Instituto Federal do Sertão Pernambucano, Campus Floresta, Floresta, 2022.
- GALOSI DE SOUZA, F. Efeito dos componentes proteicos e do ácido ricinoleico do óleo de rícino (*Ricino L.*) sobre a mosca da fruta (*Ceratite capitata* Wied., 1824). 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2012.
- GARVILLO. Benefits of using wood ash in the garden: natural source of potassium, pH adjustment, pest control. Garvillo, 21 nov. 2023.
- GHINI, R.; FERREIRA, L. R.; CAMARGO, L. M. P. C. Efeitos da cafeína e borra de café utilizados no desenvolvimento biológico do *Aedes aegypti*. *Genética e Biologia Molecular*, [s.l.], v. 34, parágrafo 4, p. 660–664, 2011.
- GHOSH, S. K. et al. Uma revisão dos mecanismos de resistência de inseticidas sintéticos em mosquitos e a perspectiva do uso de biopesticidas para seu controle. *Journal of Mosquito Research*, [s.l.], v. 2, n. 1, [s.d.].
- GILL, S.; RAUPP, M. J. The use of horticultural oils and insecticidal soaps for control of selected pests in the nursery and landscape. *Journal of Arboriculture*, [s.l.], v. 15, n. 11, p. 257–264, 1989.
- GOLUBKINA, N. et al. Prospects of the application of garlic extracts and selenium and silicon compounds for plant protection against herbivorous pests: A review. *Agronomy*, v. 11, n. 8, p. 1–20, 2021.
- GOMES, P. R. B.; REIS, J. B.; FERNANDES, R. P.; MOUCHREK FILHO, V. E.; SOUZA, A. G. de; FONTENELE, M. A.; SILVA, J. C. da. Toxicidade e atividade moluscicida do óleo essencial *Pimenta dioica* contra o caramujo *Biomphalaria glabrata*. *Revista Peruana de Biología*, Lima, v. 26, n. 1, p. 101–108, 2019.

GONÇALVES, R. G. L. S. Análise de sistemas de telemetria e de posicionamento para aplicação em plataformas autônomas. 2012. Tese (Doutorado em Engenharia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

GOODWIN, W.; MARTIN, H. A ação do enxofre como fungicida e como acaricida. *Anais de Biologia Aplicada*, [s.l.], v. 15, n. 4, p. 623–638, 1928.

GORREPATI, K. et al. Characterization and evaluation of antioxidant potential of onion peel extract of eight differentially pigmented short-day onion (*Allium cepa* L.) varieties. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, v. 8, 2024.

GREENPEACE. Agrotóxicos: impactos na saúde e no meio ambiente. São Paulo: Greenpeace Brasil, 2020.

HEALTHY JUICE. The ultimate guide to using baking soda as an organic pesticide in your garden. Healthy Juice, 2023.

INCQS/FIOCRUZ. Agrotóxicos, seus resíduos nos alimentos e o controle da qualidade feito pelo INCQS. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde – Fiocruz, 2021.

INSTITUTO BUTANTAN. Citronela e óleo de cravo afastam o mosquito da dengue?. [S.l.], 24 jun. 2024.

ISMAN, M. B. Plant essential oils as sources of insect repellents and insecticides. *Insect Science*, v. 13, n. 1, p. 45–54, 2000.

ISMAN, M. B. Óleos essenciais vegetais para manejo de pragas e doenças. *Proteção Cultiva*, v. 19, n. 8–10, p. 603–608, 2000.

JOKOVIĆ, N. et al. Onion peel as a potential source of antioxidants and antimicrobial agents. *Agronomy*, v. 14, n. 3, p. 453, 2024.

KEMZ, M. 6 surprising uses of wood ash you should know. *Hivisasa*, 27 set. 2018.

KOUL, O.; ISMAN, M. B.; KETKAR, C. M. Properties and uses of neem, *Azadirachta indica*. *Canadian Journal of Botany*, v. 68, n. 1, p. 1–11, 1990

KOZINETS, R. V. *Netnography: Redefined*. 2. ed. London: Sage Publications, 2015.

LAZNIK, Ž.; TRDAN, S. Is a combination of different natural substances suitable for slug (*Arion* spp.) control? *Jornal Espanhol de Pesquisa Agrícola*, v. 14, n. 3, p. e1004, 31 ago. 2016.

LIERE, H.; EGERER, M. H. Urban gardens as refuges for biodiversity: arthropod community dynamics and ecosystem services. *Ecosphere*, v. 11, n. 3, e03045, 2020.

LINDQUIST, L. K. Controlling the citrus mealybug on greenhouse foliage plants. *Oil Florists' Association Bulletin*, v. 622, p. 6–8, 1981.

MACHADO, A. W. Defensivos naturais para o manejo de pragas e doenças. *Agrolink*, 2024.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. *AGROFIT: Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários*. Brasília, DF: MAPA.

MARTINEZ, S. S. *O nim: Azadirachta indica – natureza, usos múltiplos e produção*. Londrina: IAPAR, 2002.

- MARTINS, D. A. et al. Preparações naturais no controle de pragas: uma abordagem agroecológica. *Revista Científica Rural*, v. 14, n. 1, p. 33–41, 2019.
- MENEZES, B. B. de. Extração do inseticida carbaril em casca e polpa de banana. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – IFG, Itumbiara, 2020. 35 p.
- MENEZES, G. F. et al. Extrato de casca de cebola no controle de pragas. *Anais do Congresso Brasileiro de Agroecologia*, v. 14, n. 1, p. 120–125, 2019.
- MICHEREFF FILHO, M. Controle alternativo de pragas e fitopatógenos. Embrapa, 2020.
- MICHEREFF FILHO, M. et al. Guia para identificar inimigos naturais em culturas vegetais. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2019. 88 p. (Documentos / Embrapa Hortaliças, n. 169. ISSN 1415-2312).
- MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2012.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. Controle de lagartas. Fichas Agroecológicas – Sanidade Vegetal. Brasília: MAPA, 2023.
- MONDAL, P. Utilization of onion peel as a functional food. *The Pharma Innovation Journal*, v. 12, n. 8, p. 419–426, 2023.
- MORAIS, L. A. S.; MARINHO-PRADO, J. S. Plantas com atividade inseticida. In: HALFELD-VIEIRA, B. A. et al. (Ed.). *Defensivos agrícolas naturais: uso e perspectivas*. Brasília, DF: Embrapa, 2016. Cap. 19, p. 542–593.
- MOREIRA, S. C. da S.; ÁVILA, C. J. Bioecologia, danos e controle de lesmas e caracóis na agricultura brasileira: revisão de literatura. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, [S.l.], v. 26, n. 2cont, p. 360–371, 2024.
- MOURA, A. P. de. Manejo Integrado de Pragas: Estratégias e Táticas de Manejo para o Controle de Insetos e Ácaros-praga em Hortaliças. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2015.
- MOURA, A. P. de et al. Manejo de lesmas e caracóis no contexto da produção integrada de hortaliças folhosas. Brasília, DF: Embrapa, [2018?]. 27 p. (Circular Técnica, 1183).
- NASCIMENTO, J. S. et al. Potencial inseticida de extratos vegetais no controle de pragas agrícolas. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v. 22, n. 3, p. 215–223, 2020.
- O IBAMA. Ibama suspende cautelosamente aplicação de agrotóxicos à base de fipronil. Gov.br, Brasília, DF, 2 jan. 2024.
- OLIVEIRA, A. C. da C. de et al. Composição físico-química e fitoquímica da casca de arroz (*Oryza sativa* L.). *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*, v. 14, n. 1, p. 143–157, 2020.
- OLIVEIRA, H. et al. Quantificação das perdas por cultura e do impacto econômico de insetos-praga nas lavouras agrícolas cultivadas no Brasil. *Revista Mais Soja*, 2014.
- OLIVEIRA, M. A. et al. Bioindicadores ambientais: insetos como um instrumento desta avaliação. *Revista Ceres*, Viçosa, v. 61, supl., p. 1–10, dez. 2014.

- OLIVEIRA, R. V. et al. Toxicidade e sinergismo de óleo essencial de *Piper aduncum* L. em populações de *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae). *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 53, p. e76287, 2023.
- OLIVEIRA, S. N. de. Levantamento bibliográfico sobre as propriedades biológicas da *Aloe vera* frente à cicatrização de feridas. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biomedicina) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2022.
- PEARSON SAÚDE ANIMAL. Desvendando a Creolina®: Mitos, Verdades e Cuidados Essenciais. [S.l.], 26 set. 2023.
- PERES, W. A.; CORRÊA-FERREIRA, B. S. Potencial do óleo de nim como inseticida vegetal no controle dos percevejos-pragas da soja (Hemiptera: Pentatomidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 1., 2006, Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro: ABA, 2006.
- PEREIRA, T. M.; ALMEIDA, V. C. Substituição de inseticidas químicos por alternativas naturais em hortas urbanas. *Revista de Extensão Rural*, v. 28, n. 1, p. 88–97, 2022.
- PERUCA, R. D. Consumo alimentar e biologia de *Spodoptera frugiperda* alimentada com folhas de soja submetidas à herbivoria prévia. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, MS, 2015.
- PINTO, C. Receitas caseiras de inseticidas se espalham nas redes sociais, mas não têm comprovação científica. Agência Lupa, 2024.
- POZEBON, H. et al. Introdução de pragas invasivas e aumento no uso de inseticidas na soja no Brasil. *Revista Ação Ambiental*, v. 4, n. 2, p. 19–21, 2020.
- PUTONG, M. R. Onion peel: its benefits as fertilizer. Putz Agarwood Farm, 2020.
- RAGA, A.; SATO, M. E. Seleção de atrativos alimentares e toxicidade de inseticidas no controle de *Neoleucinodes elegantalis*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 40, n. 2, p. 115–121, fev. 2005.
- ROBBERS, J. E.; SPEEDIE, M. K.; TYLER, V. E. *Pharmacognosy*. 1. ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1996.
- SANTAELLA, L. *Culturas e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura*. São Paulo: Paulus, 2003.
- SANTOS, J. V. dos et al. Efeito das sementes de gergelim (*Sesamum* sp.) no desenvolvimento do fungo simbionte das formigas cortadeiras. *Revista de Ecologia Neotropical*, v. 5, n. 1, p. 58–65, 2019.
- SANTOS MENDES, A. M. et al. Inseticidas naturais: uma alternativa sustentável para o controle de pragas na agricultura familiar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 56., 2016, Fortaleza. Anais [...]. Fortaleza: ABQ, 2016.
- SCHWENGBER, J. E.; SCHIEDECK, G. M. M. Preparo e uso de xarope nutritivo e protetor vegetal. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. 62 p.
- SHABIR, I. et al. Nutritional profile, phytochemical compounds, biological activities, and utilisation of onion peel for food applications: a review. *Sustainability*, v. 14, n. 19, p. 11958, 2022.
- SILVA, A. C. S.; RADÜNZ, A. L. Efeito da aplicação do óleo essencial de tomilho natural e microencapsulado em atributos qualitativos de sementes de milho sob armazenamento. Chapecó: UFFS, 2023.
- SILVA, C. C. C. da et al. Características e potencialidades da babosa (*Aloe vera*). *Revista Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, v. 7, n. 2, p. 1–15, 2022.

SILVA, S. C. da et al. A eficácia de substâncias alternativas como sal, cinzas, cal, carvão, areia, calcário, bicarbonato de sódio e sulfato de cobre no controle de lesmas e caramujos. *Bioecologia, danos e controle de lesmas e caracóis na agricultura brasileira: revisão de literatura*. Universidade Federal da Grande Dourados, 2023.

SIMON, S. A. et al. Aproveitamento de resíduos agrícolas na composição de substratos para produção de mudas de tomateiro. *Revista Brasileira de Agricultura Irrigada*, v. 11, n. 2, p. 1–10, 2017.

SOARES, W. P. et al. Atividade inseticida de extratos botânicos sobre a broca-do-café (*Hypothenemus hampei*). *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 17, n. 2, p. 1–10, 2022.

TEODORO, A. J. Compostos bioativos dos alimentos: seu papel na prevenção e tratamento de doenças. *Medicina Oxidativa e Longevidade Celular*, 11 mar. 2019. eColetânea 2019.

TOMAS, P. et al. Fipronil: destino ambiental, ecotoxicologia e preocupações ambientais. PubMed, [s.l.], 2002.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Campus de São Carlos. Cientistas propõem tecnologia feita com isopor para liberação controlada de fertilizantes na agricultura. USP de São Carlos, São Carlos, 31 out. 2022.

WARE, G. W.; WHITACRE, D. M. *The Pesticide Book*. Fresno, CA: MeisterPro Information Resources, 2012.

WEINTRAUB, P. G. et al. Pragas de artrópodes de tamareira e seu manejo. *Avaliações da CAB*, Wallingford, Reino Unido, v. 12, no. 49, 2017.

XAVIER, V. M. et al. Acute toxicity and sublethal effects of botanical insecticides to honey bees. *Ecotoxicology*, v. 24, n. 4, p. 831–846, 2015.