

---

**USO DA HOMEOPATIA NO CONTROLE DO PULGÃO DA  
COUVE (*Brevicoryne brassicae*)**

**USE OF HOMEOPATHY IN THE CONTROL OF CABBAGE  
APHID (*Brevicoryne brassicae*)**

Chreyverson Kauan Fortunato de Oliveira<sup>1</sup>

Gisele Fernanda Mouro<sup>2</sup>

Mariana Closs Salvador Shiinoki<sup>3</sup>

Fernanda Alves de Paiva<sup>4</sup>

Fernanda Engel<sup>5</sup>

Thaís Fernanda de Souza Monteiro Schultz<sup>6</sup>

**RESUMO**

A couve manteiga (*Brassica oleracea* L.) possui um grande destaque no ramo da horticultura, porém, sofre grandes ataques de pragas no decorrer de seu desenvolvimento, principalmente do pulgão da couve (*Brevicoryne brassicae*). O Objetivo deste artigo foi utilizar homeopatia no controle do pulgão da couve, de forma ecológica e sustentável, onde foi avaliado as taxas de infestação do pulgão na couve em cada tratamento homeopático, e o efeito do tratamento na planta. Os tratamentos foram, nosódio do pulgão CH12, *Staphysagria* CH12, *Sulphur* CH12 e o controle (testemunha), sendo neste último utilizado água na proporção de 1:100 para o veículo inerte. Na diluição dos tratamentos foi utilizado 2% do preparo homeopático para 400 mL de água. A aplicação dos tratamentos foi via aérea com uso de um borrifador, padronizando seis borrifadas em cada planta. Foram feitas aplicações diariamente, uma vez ao dia, no período da manhã. Foi avaliado o efeito do tratamento no pulgão, através da escala visual de infestação, presença ou ausência de pulgões e o número de folhas infestadas. Na planta foram avaliados altura da planta, comprimento e largura da folha, índice de clorofila e matéria seca. Entre as avaliações feitas com preparados homeopáticos nos pulgões e nas couves, a única avaliação que apresentou resultado comprobatório foi no índice de matéria seca, com o tratamento bioterápico (nosódio) de pulgão. O tratamento bioterápico (nosódio) de pulgão na dinamização 12 CH promoveu um incremento no ganho de biomassa da planta, e assim ter maior aproveitamento dos recursos disponibilizados.

**Palavras-chave:** *Brassica oleracea* L.; pragas; horticultura; tratamento homeopático; taxa de infestação.

---

<sup>1</sup> Chreyverson Kauan Fortunato de Oliveira. Estudante do Curso de Engenharia Agrônômica do Instituto Federal do Paraná. kauanfortunato36@gmail.com.

<sup>2</sup> Gisele Fernanda Mouro. Dra. em Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Atualmente é professora efetiva do Instituto do Paraná. gisele.mouro@ifpr.edu.br.

<sup>3</sup> Mariana Closs Salvador Shiinoki. Dra. em Agronomia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). Atualmente é professora efetiva do Instituto Federal do Paraná. mariana.salvador@ifpr.edu.br.

<sup>4</sup> Fernanda Alves de Paiva. Dra. em Zootecnia pela Universidade de São Paulo (USP). Atualmente é professora titular do Instituto Federal do Paraná. fernanda.paiva@ifpr.edu.br.

<sup>5</sup> Fernanda Engel. Dra. em Ciência e Tecnologia Ambiental pela Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI). Atualmente é técnica de laboratório efetiva do Instituto Federal do Paraná. fernanda.engel@ifpr.edu.br.

<sup>6</sup> Thaís Fernanda de Souza Monteiro Schultz. Especialista em Fisiologia Vegetal e desenvolvimento de plantas pelo Centro Universitário Integrado. Atualmente é técnica de laboratório efetiva do Instituto Federal do Paraná. thais.monteiro@ifpr.edu.br.

## ABSTRACT

Butter cabbage (*Brassica oleracea* L.) is a prominent crop in horticulture, however it suffers major attacks from pests during its development, mainly from the cabbage aphid (*Brevicoryne brassicae*). The objective of this article was to use homeopathy to control cabbage aphids in an ecological and sustainable way, where the rates of aphid infestation in cabbage were evaluated in each homeopathic treatment, and the effect of the treatment on the plant. The treatments were aphid nosode CH12, *Staphysagria* CH12, *Sulphur* CH12 and the control (control), in which the later used in the control, water was used in a proportion of 1:100 for the inert vehicle. In the dilution of the treatments, 2% of the homeopathic preparation was used for 400 mL of water. The treatments were applied aurally using a spray bottle, standardizing six sprays on each plant. Applications were made daily, once a day, in the morning. The effect of the treatment on aphids was evaluated using a visual infestation scale. The presence or absence of aphids and the number of infested leaves were also evaluated. Plant height, leaf length and width, chlorophyll index and dry matter were evaluated for the plant. Among the evaluations performed with homeopathic preparations on aphids and cabbage, the only evaluation that presented a corroborating result was the dry matter index, with the biotherapeutic treatment (nosode) of aphids. The biotherapeutic treatment (nosode) of aphids in the 12 CH dynamization promoted an increase in the plant's biomass gain, and thus made better use of the available resources.

**Keywords:** *Brassica oleracea* L.; pests; horticulture; homeopathic treatment; infestation rate.

2

## 1 INTRODUÇÃO

A couve manteiga vem sendo fonte de renda para muitos agricultores e fonte de nutrientes essenciais para as famílias, onde com ela, se pode fazer sucos, saladas e especiarias gastronômicas. Conforme Nascimento, (2016, p. 14), “O cultivo da couve (*Brassica oleracea* L.), é muito comum em todo o país, sendo originária do Mediterrâneo, e vem sendo cultivada desde a.C.”.

Dentro deste contexto, Novo, (2010, p.321) afirma:

A couve manteiga (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*) é uma hortaliça arbustiva anual ou bienal, da família Brassicaceae cujo consumo no Brasil tem gradativamente aumentado devido provavelmente, às novas maneiras de utilização na culinária e às recentes descobertas da ciência quanto às suas propriedades nutricêuticas.

De acordo com Cerqueira *et al.* (2018, p.13), esta hortaliça “Não forma cabeça, suas folhas são distribuídas, ao redor do caule, em forma de roseta, apresentando limbo bem desenvolvido e arredondado, com pecíolo longo e nervuras bem destacadas”. Segundo Arruda *et al.* (2016, p.01), as folhas possuem um limbo verde claro, tenras, lisas ou pouco onduladas com pecíolos e nervuras bem verdes claras, sendo a folha a parte comestível e comercializada.

É de conhecimento que a principal praga da couve manteiga é o pulgão da couve

(*Brevicoryne brassicae*). Este afídeo possui um aparelho bucal do tipo sugador, no qual usa para se alimentar da seiva da planta, sugando-a, fazendo a planta atrofiar, crescer menos, e perder seu valor comercial. Ele ainda é vetor de mais de vinte vírus fitopatogênicos. (Silva *et al.*, 2004). Quando o pulgão se alimenta da seiva da planta, ele libera uma substância açucarada, e essa substância apresenta características propícias para o desenvolvimento de fungos, e esses fungos cobrirão toda parte área da folha impossibilitando a fotossíntese, levando a planta a morte, fenômeno conhecido como fumagina. (Leite, 2017).

Estes pulgões são afídeos de corpo mole e pequenos, e o seu comprimento varia de 2,20 a 2,57mm na forma áptera, e na forma alada variam de 1,8 a 2,3 mm. (Silva *et al.*, 2004). A forma alada são as que começam as colônias, pois viajam grandes distâncias, porque podem voar, e as ápteras são as que causam mais danos pois vivem em maiores quantidades, em colônias, quando ainda estão se desenvolvendo passam pela fase ninfal, nessa fase eles são menores e se parecem com as formas adultas, mas não possuem asas.

Segundo Lucca (2009, p.03) o pulgão precisa de aproximadamente 10 dias para se tornar adulto, vivendo de 16 a 50 dias. Gonçalves (2008, p.112) afirma que estes insetos somente podem alcançar a fase adulta e reproduzirem-se dentro de um gradiente de temperatura, existindo uma temperatura ótima para tal. Esse gradiente de temperatura não deve ultrapassar o limite térmico superior do pulgão e nem ficar abaixo do limite térmico inferior, pois todo organismo tem a temperatura que consegue se desenvolver corretamente. O limite térmico superior do pulgão está na faixa de temperatura de 27° a 30°C, e o limite térmico inferior está aproximadamente na faixa de 5°C, (Cividanes, 2003, p.563).

Os pulgões podem se reproduzir de forma assexuada e sexuada. Na reprodução assexuada ocorre a reprodução por partenogênese, onde fêmeas dão origem a fêmeas. Já na reprodução sexuada ocorre o cruzamento entre macho ou fêmea e pode originar os dois sexos. De acordo com Lucca (2009, p.03), em regiões tropicais e subtropicais ocorrem várias gerações de pulgões por ano de forma assexuada (partenogênese) onde fêmeas dão origem a fêmeas.

Assim, a presença do pulgão da couve apresenta um grande prejuízo econômico na agricultura, porque este ataca hortaliças do gênero brássicas que são fonte de renda para agricultores familiares. Os maiores danos causados são identificados nas folhas das hortaliças, mas ele pode atacar também flores, frutos e sementes. Para poder identificá-lo, basta avaliar os sintomas das plantas atacadas, sendo um forte indicativo a presença de folhas atrofiadas.

Deste modo, o uso da homeopatia e de extratos se apresentam como formas de combater esse afídeo, de maneira ecológica, protegendo a planta e o ambiente, sem uso de insumos que

trazem prejuízos para a saúde humana, ou que deixa resíduos nos alimentos, nos rios, no solo, e elimina os inimigos naturais e a microbiota do solo, e conforme dito por Fragoso (2014, p.01), “poucos anos após o uso das primeiras formulações, foi verificada a capacidade de superação dos insetos com relação ao uso dos inseticidas, mediante o aparecimento de populações de superinsetos resistentes aos inseticidas”.

A homeopatia pode ser considerada como uma maneira satisfatória de controle do pulgão em couve, pois, pode proporcionar diminuição da resistência a inseticidas, e de acordo com Watanabe (2001), os pulgões são capazes de desenvolver resistência contra pesticidas químicos como os organofosforados e carbamatos.

Conforme dito por Costa (2019, p.11) um dos benefícios da homeopatia é a inocuidade ao meio ambiente, pois essa técnica não deixa resíduos no solo, na água ou nas plantas, e dessa forma, também oferece mais segurança aos trabalhadores, já que não há risco de intoxicação.

Assim, o objetivo deste trabalho foi desenvolver através da homeopatia novas práticas de controle do pulgão da couve (*Brevicoryne brassicae*), de maneira sustentável e ecológica, preservando o ecossistema, de forma que futuramente não se utilize insumos, que por sua vez, acabam prejudicando o ambiente, o aplicador e principalmente o consumidor.

4

## **2 DESENVOLVIMENTO**

O experimento em campo foi realizado na propriedade Nossa Senhora Aparecida, situado no distrito Primavera, que pertence a cidade de Lunardelli-PR, sendo desenvolvido no ano de 2021. As atividades foram divididas em cinco etapas: construção do abrigo das plantas, cultivo das plantas, criação massal de pulgões, obtenção e preparo das homeopantias e avaliação dos efeitos dos preparados homeopáticos.

### **2.1 Construção do abrigo de plantas**

O abrigo foi construído no sítio Nossa Senhora Aparecida (Figura 1), e tinha 16m<sup>2</sup>, com dimensões de 4 x 4m. Para a construção foi usado cinco vigas de eucalipto, com dimensões de 5 x 11 cm, com dois metros de comprimento. Foi utilizado tela de galinheiro de 16 x 1,80 m; o portão teve dimensões de 1 x 1,50m, sendo este abrigo construído em dois dias (Figura 1 e 2).

**Figura 1** - Construção do abrigo onde foram abrigadas as unidades experimentais, em Lunardelli-PR.



**Fonte:** Autoria própria.

**Figura 2** - Abrigo para o experimento de campo finalizado, em Lunardelli-PR.



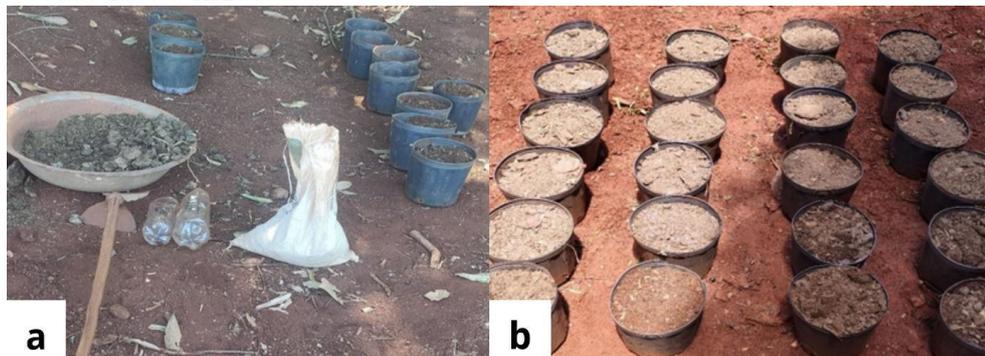
**Fonte:** Autoria própria.

O objetivo da construção do abrigo foi evitar o ataque de galinhas ao experimento, evitando que fatores externos pudessem interferir no trabalho. O espaço foi projetado de maneira que todos os vasos com plantas tivessem acesso a mesma quantidade de sol, sem interferência de sombras de árvores, para que em nenhum momento do dia os vasos ficassem em condições diferentes, para que as plantas se desenvolvessem de maneira uniforme.

## 2.2 Cultivo de plantas

As plantas foram cultivadas em vasos com capacidade de oito litros. Para suprir as deficiências nutricionais e garantir o desenvolvimento da planta foi utilizado composto orgânico de esterco bovino, na proporção de 5:3, ou seja, cinco litros de solo para três litros de composto orgânico, para se obter uma mistura homogênea utilizou-se um saco plástico (Figura 3a). A mistura foi agitada até o solo e o composto ficarem homogêneos, e esse método foi utilizado para todos os vasos ficarem na mesma proporção (Figura 3). O solo utilizado é o caracterizado como latossolo vermelho e foi retirado da propriedade Nossa Senhora Aparecida.

**Figura 3** - Preparação dos vasos para a realização do experimento, em Lunardelli-PR. a) Materiais e utensílios utilizados, e b) Vasos em processo de homogeneização do substrato utilizado.



Fonte: Autoria própria.

A variedade utilizada foi a couve manteiga (*Brassica oleracea* L. Var. Acephala) que segundo Mapeli (2006, p. 29) é considerada suscetível ao pulgão da couve (*Brevicoryne brassicae* L.), porque conforme dito por Watanabe (2001) o pulgão da couve (*Brevicoryne brassicae*) é capaz de desativar a toxina sinigrina presente nas crucíferas como a couve, repolho, nabo e o rabanete das quais se alimenta. As mudas de couve foram obtidas em agropecuárias, e plantadas em vasos (Figura 4). Nos vasos foram utilizadas inicialmente três mudas de couve, para que se perdesse uma, ainda restariam as duas que eram necessárias. Após três semanas foi retirado uma muda de cada vaso para que todos ficassem com duas, sendo retirada a muda menos desenvolvida. Esse método foi utilizado para ter uma melhor precisão, para ter mudas do mesmo padrão. As mudas foram irrigadas diariamente, no período matutino e vespertino.

**Figura 4** - Vasos com as mudas de couve distribuídos no abrigo, em Lunardelli-PR



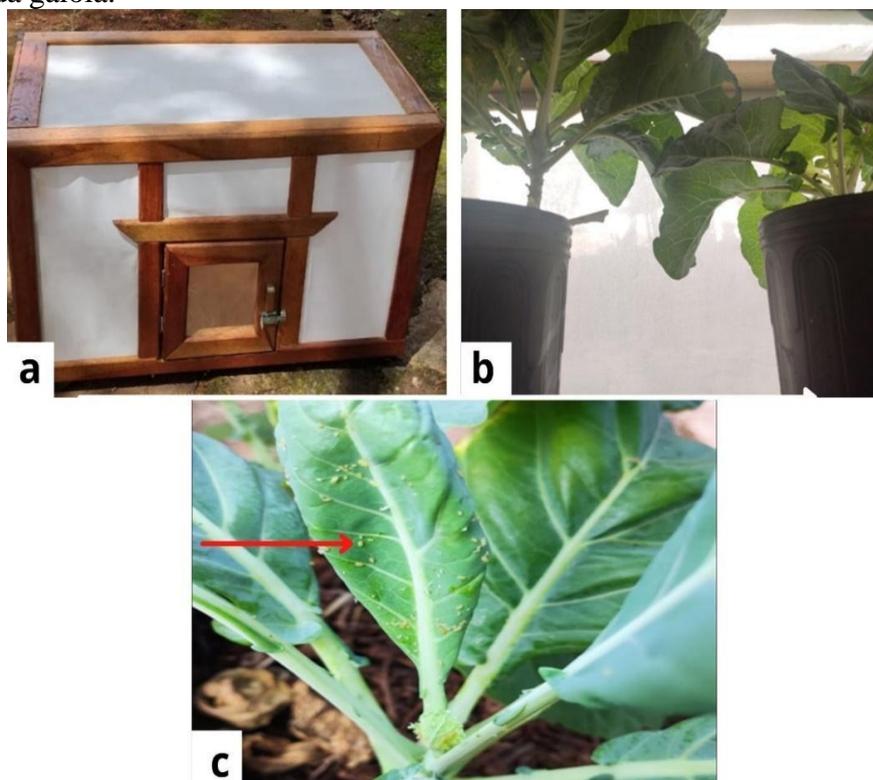
**Fonte:** Autoria própria.

7

### 2.3 Criação massal de pulgões

Para a criação massal dos pulgões foram utilizadas mudas de couves mais velhas. Para não depender da incidência de insetos do campo, os pulgões foram criados em uma gaiola artesanal, com a dimensão de 45x90x50 cm e revestida com tecido voal (Figura 5). Em seu interior foram colocados dois vasos com couve na gaiola (Figura 5), cada vaso possuía duas couves. Os vasos foram irrigados diariamente, e depois dos vasos serem inseridos na gaiola, as couves foram infestadas com o pulgão da couve (*Brevicoryne brassicae* L.) (Figura 5). Os pulgões para o início da criação foram obtidos na horta do Sítio Nossa Senhora Aparecida, situada no distrito de Primavera, Lunardelli-PR.

**Figura 5** - Parte experimental com os pulgões. a) Gaiola artesanal para a criação de pulgões; b) Vasos localizados dentro da gaiola e c) Couve infestada com os pulgões dentro da gaiola.



Fonte: Autoria própria.

#### 2.4 Tratamentos

O método testado para o manejo populacional do pulgão foi a aplicação de medicamentos homeopáticos fundamentados nos princípios de Hahnemann (ANVISA, 2011).

Os tratamentos consistiram na aplicação de 3 medicamentos homeopáticos nas plantas e o controle. Os medicamentos utilizados foram: 1) Bioterápico (nosódio) de pulgão, 2) *Staphysagria* e 3) *Sulphur*, dinamizados na potência 12 CH. Todos os medicamentos foram manipulados no Laboratório de Homeopatia do Instituto Federal do Paraná, Campus Ivaiporã/PR seguindo os procedimentos da Farmacopeia Homeopática (ANVISA, 2011). A dinamização final de todos os tratamentos usou como insumo inerte álcool de cana de açúcar a 30% de diluição com água destilada.

Os medicamentos *Staphysagria* e *Sulphur* foram manipulados a partir de matrizes existentes na farmácia experimental do Laboratório. O bioterápico foi elaborado a partir da tintura mãe de pulgões coletados na propriedade que foi realizado o experimento de campo.

Para a elaboração do medicamento controle, foi utilizado água para na proporção de 1:100 para o veículo inerte e foi dinamizado de forma idêntica aos outros tratamentos.

## 2.5 Condução dos experimentos

Os tratamentos com medicamentos homeopáticos e as avaliações iniciaram quando as plantas atingiram em média 33 cm de altura. No abrigo, os vasos foram dispostos em forma de círculo, com a distribuição dos vasos ao acaso (Figura 6). O experimento teve 4 repetições por tratamento, totalizando 24 unidades experimentais. No centro do círculo foi inserido dois vasos infestados com pulgões (Figura 6) para induzir uma infestação, para que o trabalho não ficasse sujeito à infestação natural.

**Figura 6** - Vasos dispostos em círculo com distribuição aleatória, com infestantes ao centro.



**Fonte:** Autoria própria.

O experimento foi conduzido de forma cega, ou seja, o aplicador de campo e avaliador não sabia qual o tratamento que estava sendo aplicado e avaliado, sendo os tratamentos identificados com números que foram sorteados entre si. O experimento foi conduzido desta forma para que não houvesse a interferência do aplicador nas avaliações.

Para aplicação, os medicamentos foram diluídos em água sem cloro, na proporção de 2%, sendo utilizado um borrifador manual individual para cada tratamento (Figura 7). Antes da aplicação os borrifadores foram agitados no sentido vertical. Os tratamentos foram aplicados sobre a planta, atingindo todas as folhas, sendo padronizadas seis borrifadas dos respectivos tratamentos em cada planta, uma vez ao dia, no início da manhã.

**Figura 7** - Borrifadores contendo os tratamentos homeopáticos.



Fonte: Autoria própria.

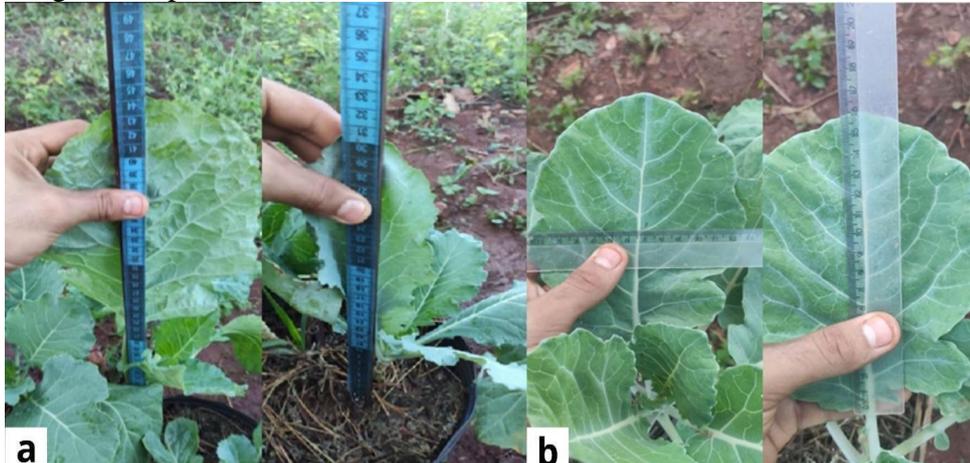
## 2.6 Avaliações

As avaliações foram realizadas uma vez por semana, durante quatro semanas, onde as mesmas começaram a partir dos 33 dias após o transplântio (DAT). Os parâmetros utilizados para a avaliação dos tratamentos foram: altura da planta, comprimento e largura da folha, índice de clorofila, matéria seca, presença ou ausência de pulgões, número de folhas infestadas e escala visual de infestação.

Conforme citado, a avaliação da altura começou 35 dias após o transplântio, onde foi utilizado uma fita métrica de tecido fixada em uma vara de madeira. A medição foi feita do nível do solo dos vasos até a extremidade das folhas mais altas (Figura 8). A avaliação do comprimento e largura das folhas começou 36 dias após o transplântio, onde foi utilizado uma régua de plástico graduada. Para a medição foi selecionada a 4<sup>o</sup> folha contando da menor folha desenvolvida para a maior, e a avaliação do comprimento da folha foi feita a partir do começo

do limbo foliar até o final (Figura 8), onde foi medida duas folhas por vaso, sendo uma folha de cada planta do vaso.

**Figura 8** - Medições da altura das plantas. a) Altura das plantas de couve, b) Comprimento e largura das plantas de couve.

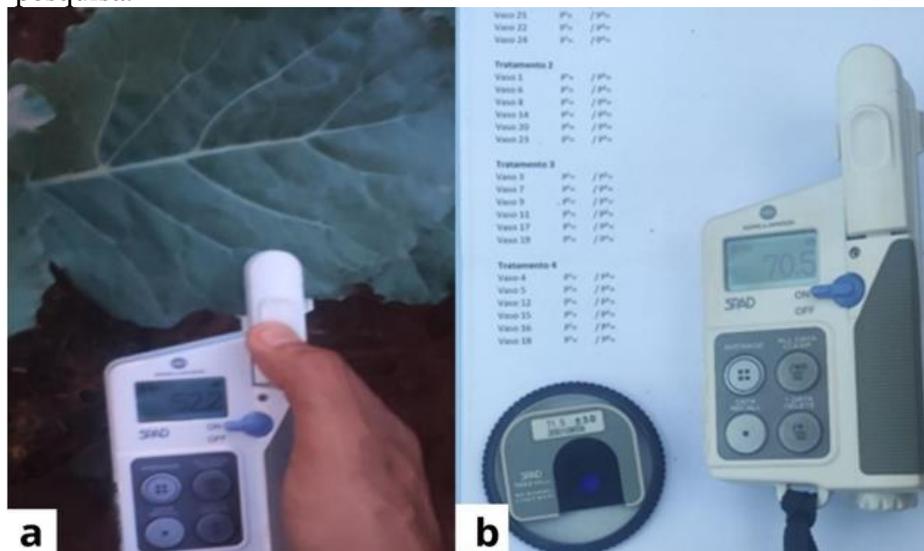


Fonte: Autoria própria.

Para mensurar o índice de clorofila, foi utilizado um aparelho medidor de clorofila digital da marca Konica Minolta, modelo Spad 502 Plus (Figura 9). A avaliação foi realizada a partir de 33 dias após o transplântio. A medição foi feita no limbo foliar (Figura 9), sem encostar no pecíolo, das mesmas folhas que foram avaliados o comprimento e a largura. Após a medição de cada vaso foi feita a calibragem do aparelho.

11

**Figura 9** - Medição do índice de clorofila. a) Posição do equipamento durante a medição do índice de clorofila das folhas da couve, b) Aparelho digital utilizado na presente pesquisa.



Fonte: Autoria própria.

Quanto à infestação de pulgões, as avaliações começaram 39 dias após o transplântio. Foram avaliados três índices: ausência ou presença nas plantas, o número de folhas infestadas e escala visual de infestação. Para a escala visual de infestação foi utilizado a escala desenvolvida por Moraes et al. (2018). Foram elaboradas escalas de notas variando de 0 a 3, onde a nota "0" significava ausência de pulgão, a nota "1" a partir de um pulgão áptero ou alado, a nota "2" formação de até duas colônias e nota "3" formação de mais de duas colônias (Figura 10).

**Figura 10** - Escala de infestação de pulgões. a) Nota 0: ausência de pulgões; b) Nota 1: presença de pelo menos 1 pulgão alado; c) Nota 2: formação de até duas colônias; e d) Nota 3: formação de mais de 2 colônias.



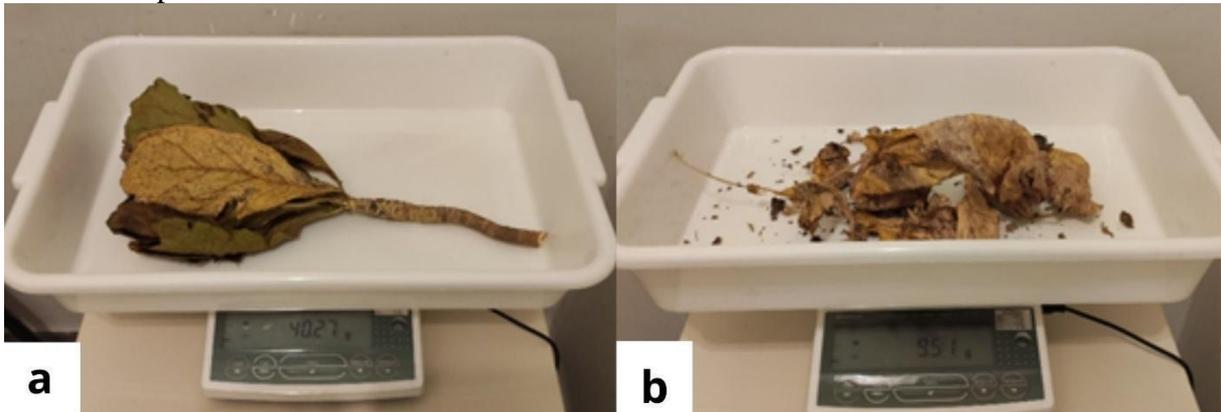
Fonte: Autoria própria.

A avaliação da matéria seca começou após a aplicação dos tratamentos, onde todas folhas que caíram naturalmente da planta e todas as folhas doentes no decorrer das quatro semanas foram retiradas do local do experimento, identificadas por vaso e levadas para um local onde tinha uma alta incidência solar, a fim de extrair a fase líquida das plantas.

No final do período de avaliação a parte aérea de todas as plantas foram coletadas e secas em estufa de circulação e renovação de ar, modelo SL – 102, da marca SOLAB, a fim de obter a matéria seca. O material coletado foi acondicionado em sacos de papel e etiquetados com o número do vaso. A secagem foi realizada na temperatura de 55° C durante 72 horas.

Após o período de secagem, o material foi retirado da estufa e pesado com uma balança de precisão, modelo BL3200H, marca SHIMADZU, onde foram separadas pelos tratamentos. onde foi pesado primeiramente as plantas, seguindo a ordem dos tratamentos e depois pesadas as folhas retiradas no decorrer do desenvolvimento das quatro semanas avaliadas (Figura 11).

**Figura 11** - Pesagem do material após secagem. a) Planta de couve pesada, b) Folhas de couve pesadas.



Fonte: Autoria própria.

## 2.7 Delineamento experimental e análise estatística

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com seis repetições por tratamento. Os resultados obtidos foram submetidos à Análise de Variância e os “Fs” obtidos, comparados com “Fs” tabelados aos níveis de significância de 5%.

13

## 2.8 Resultados referentes à altura das plantas de couve

No que diz respeito à altura das plantas, verificou-se que não houve diferença significativa utilizando os medicamentos homeopáticos escolhidos, quando comparados com o tratamento controle, em nenhuma das avaliações realizadas (Tabela 1). A altura média das plantas de couve foi de 33,0, 34,0, 35,0, 35,3 e 38,1 cm, nas avaliações de 35, 42, 49, 56 e 63 DAT, respectivamente.

O trabalho de Pugas (2018) apresentou resultados significativos com o tratamento de *Sulphur* (6 CH) em uma cultivar de coentro, onde o uso desse medicamento homeopático influenciou um maior crescimento do coentro, aumentando parâmetros como a altura, o número de folhas e a matéria seca da planta. Entretanto, esse parâmetro não foi melhorado para a cultivar couve, podendo estar relacionado com a dinamização do medicamento *sulphur*, pois, foi utilizado no trabalho na dinamização CH12, podendo também estar relacionado com a fisiologia da planta, comportando-se de forma diferente.

**Tabela 1** - Altura das plantas de couve em centímetros submetidas aos tratamentos experimentais.

Tratamento	35 DAT	42 DAT	49 DAT	56 DAT	63 DAT
Controle	32,3	33,3	34,6	35,5	37,7
Nosódio	35,2 <sup>ns</sup>	35,6 <sup>ns</sup>	36,3 <sup>ns</sup>	36,9 <sup>ns</sup>	38,8 <sup>ns</sup>
<i>Staphysagria</i>	32,2 <sup>ns</sup>	33,2 <sup>ns</sup>	34,3 <sup>ns</sup>	32,2 <sup>ns</sup>	37,5 <sup>ns</sup>
<i>Sulphur</i>	32,2 <sup>ns</sup>	33,9 <sup>ns</sup>	35,1 <sup>ns</sup>	36,7 <sup>ns</sup>	38,4 <sup>ns</sup>

<sup>ns</sup>Médias não diferentes do grupo controle pelo teste T de Student em nível 5% de probabilidade.

**Fonte:** Autoria própria.

## 2.9 Resultados referentes à área foliar das plantas de couve

Quanto à avaliação de área foliar, também não houve diferença ( $P>0,05$ ) entre as plantas tratadas com os medicamentos homeopáticos escolhidos quando comparadas com as tratadas com o controle. A média da área foliar foi de 196,1, 202,0, 198,7, 217,0 e 211,2 cm<sup>2</sup>, nas avaliações 36, 43, 50, 57 e 64 DAT, respectivamente (Tabela 2).

14

**Tabela 2** - Área foliar (cm<sup>2</sup>) das plantas de couve submetidas os tratamentos experimentais.

Tratamento	36 DAT	43 DAT	50 DAT	57 DAT	64 DAT
Controle	196,1	202,9	206,2	215,8	207,8
Nosódio	221,5 <sup>ns</sup>	217,8 <sup>ns</sup>	208,4 <sup>ns</sup>	231,6 <sup>ns</sup>	219,3 <sup>ns</sup>
<i>Staphisagria</i>	179,9 <sup>ns</sup>	195,8 <sup>ns</sup>	182,9 <sup>ns</sup>	198,2 <sup>ns</sup>	191,8 <sup>ns</sup>
<i>Sulphur</i>	186,7 <sup>ns</sup>	190,8 <sup>ns</sup>	197,3 <sup>ns</sup>	221,9 <sup>ns</sup>	225,9 <sup>ns</sup>

<sup>ns</sup>Médias não diferentes do grupo controle pelo teste T de Student em nível 5% de probabilidade.

**Fonte:** Autoria própria.

## 2.10 Resultados referentes ao índice de clorofila das plantas de couve

Na Tabela 3 foram apresentados os resultados do índice de clorofila das plantas de couve submetidas aos tratamentos com os medicamentos homeopáticos Nosódio de Pulgão, *Staphysagria* e *Sulfur*. Embora esse resultado não tenha sido observado no presente trabalho, segundo Pugas (2018, p. 17) o *Sulphur* atua nos vegetais de forma bem evidente, onde ele estimula a síntese de aminoácidos, a fotossíntese, o crescimento e intensifica a cor verde devido ao aumento de clorofila das plantas. Entretanto, este preparado homeopático não apresentou

esses resultados no nível de clorofila da couve manteiga. Os tratamentos apresentaram efeitos significativos em relação ao controle em alguns momentos, como o *Sulphur* em 33DAT, *Staphysagria* em 33 DAT e 47 DAT, e nosódio em 40 DAT e 54 DAT, porém efeitos não se mantiveram em todas as coletas.

Embora houvesse um parâmetro de medição do índice de clorofila, sendo selecionada a 4<sup>o</sup> folha contando da menor folha desenvolvida para a maior, tais índices observados não foram da mesma folha, em todas as medições. Conforme documentado por Taiz e Zeiger, (2017), a planta estava em seu desenvolvimento, logo, as folhas mais novas, tendem a ter um maior índice de clorofila que se explica por processos fisiológicos, quando comparado com folhas observadas após 61 dias, que podem indicar o envelhecimento da planta, diminuindo a taxa de fotossíntese, e conseqüentemente a clorofila, nas folhas, e por este motivo possivelmente, os maiores índices de clorofila foram observados, justamente na primeira análise, que ocorreu com 33 dias, sendo observado valores diferentes e maiores no tratamentos *Staphysagria* e *Sulphur*, quando comparados com o controle. Por fim, verificou-se que não houve um padrão bem estabelecido de índice de Clorofila, indicando, portanto, mais estudos com tais preparados homeopáticos, e com um período menor.

15

**Tabela 3** - Índice de clorofila de folhas de plantas de couve submetidas aos tratamentos experimentais.

Tratamento	33 DAT	40 DAT	47 DAT	54 DAT	61 DAT
Controle	38,55	39,93	41,99	42,91	41,97
Nosódio	42,77 <sup>ns</sup>	43,63*	45,48 <sup>ns</sup>	46,08*	45,25 <sup>ns</sup>
<i>Staphysagria</i>	43,83*	39,76 <sup>ns</sup>	39,28*	44,28 <sup>ns</sup>	43,43 <sup>ns</sup>
<i>Sulphur</i>	45,91*	44,29 <sup>ns</sup>	43,50 <sup>ns</sup>	45,99 <sup>ns</sup>	46,89 <sup>ns</sup>

<sup>ns</sup>Médias não diferentes do grupo controle pelo teste T de Student em nível 5% de probabilidade.

\*Médias diferentes do grupo controle pelo teste T de Student em nível 5% de probabilidade.

Fonte: Autoria própria.

## 2.11 Resultados referentes à infestação de pulgões nas plantas de couve

A Tabela 4 evidenciou os resultados sobre a infestação ou não com pulgões em plantas de couve submetidas aos tratamentos experimentais. A infestação de pulgões nessa avaliação foi dada como porcentagem das plantas infestadas. Como pode ser observado, não houve interferência dos tratamentos com os medicamentos homeopáticos escolhidos com a infestação

de pulgões. De acordo com Mapeli *et al.* (2004) o Nosódio do pulgão (*Brevicoryne brassicae*) CH5 se comportou igual as testemunhas, pois, segundo o autor, tal dinamização tende a estimular o sintoma de ataque de pulgão, favorecendo a chegada dos pulgões na planta, uma vez que, a planta se apresentou debilitada.

Embora o medicamento nosódio utilizado no presente estudo não estar na dinamização CH5, o efeito encontrado foi o mesmo, quando utilizado na dinamização CH12, induzindo o ataque a planta, o que pode ser em decorrência do efeito da homeopatia, tendo que os princípios homeopáticos sugerem que estes primeiro debilitam o organismo e depois os recuperam, sendo possivelmente o mais adequado, efetuar uma avaliação em um período maior.

Mapeli *et al.* (2004) avaliaram o uso de medicamentos homeopáticos para o controle do pulgão da couve. Segundo os autores, a homeopatia que apresentou os melhores resultados foi o medicamento homeopático elaborado a partir da couve roxa, variedade resistente ao ataque de pulgões. O uso do medicamento a partir de couve roxa proporcionou menor taxa de imigração dos pulgões alados e diminuiu as taxas de reprodução dos pulgões, e conseqüentemente promovendo uma interferência na formação de colônias.

16

**Tabela 4** - Porcentagem da presença de pulgões nas plantas de couve submetidas aos tratamentos experimentais.

Tratamento	39 DAT	46 DAT	53 DAT	60 DAT
Controle	58	92	100	100
Nosódio	67 <sup>ns</sup>	58 <sup>ns</sup>	92 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>
<i>Staphysagria</i>	67 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>
<i>Sulphur</i>	67 <sup>ns</sup>	83 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>

<sup>ns</sup>Médias não diferentes do grupo controle pelo teste T de Student em nível 5% de probabilidade.

**Fonte:** Autoria própria.

## 2.12 Resultados referentes ao número de folhas nas plantas de couve

O número de folhas infestadas com pulgões das plantas que participaram no experimento também não foi influenciado pela aplicação dos medicamentos homeopáticos escolhidos (Tabela 5). Os resultados apresentados, diferem dos resultados alcançados por Santos *et al.* (2019), pois segundo estes autores, o uso dos medicamentos *Helix tosta* e *Staphysagria*, dinamizados na potência 9 CH, resultaram na diminuição das populações de

pulgões e caramujos nas hortaliças em hortas comunitárias, porém não foi obtido os mesmos resultados no experimento com os pulgões na couve, sendo talvez a dinamização o motivo.

**Tabela 5** - Número de folhas infestadas com pulgões de plantas de couve submetidas aos tratamentos experimentais.

Tratamento	39 DAT	46 DAT	53 DAT	60 DAT
Controle	2,6	3,8	3,9	7,4
Nosódio	1,1 <sup>ns</sup>	2,6 <sup>ns</sup>	4,8 <sup>ns</sup>	8,0 <sup>ns</sup>
<i>Staphysagria</i>	2,2 <sup>ns</sup>	3,7 <sup>ns</sup>	4,2 <sup>ns</sup>	7,2 <sup>ns</sup>
<i>Sulphur</i>	2,0 <sup>ns</sup>	1,8 <sup>ns</sup>	3,5 <sup>ns</sup>	7,3 <sup>ns</sup>

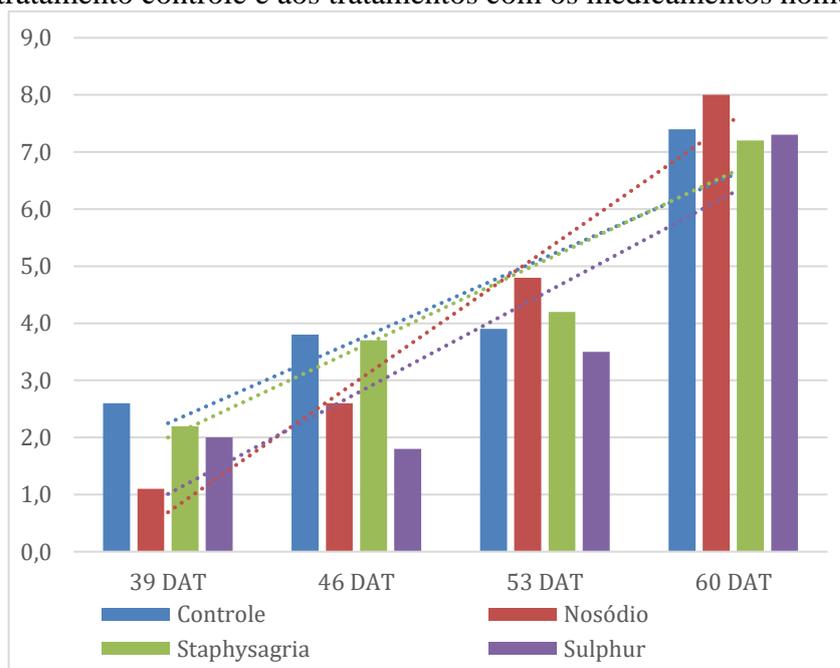
<sup>ns</sup>Médias não diferentes do grupo controle pelo teste T de Student em nível 5% de probabilidade.

Fonte: Autoria própria.

Conforme ilustrado na Figura 12, todas as plantas de couve apresentaram um aumento linear quanto ao número de folhas infestadas com pulgões no decorrer do período avaliado, apresentando em média 2,0, 3,0, 4,1 e 7,5 para as avaliações realizadas com 39, 46, 53 e 60 dias após o transplante, respectivamente. O mesmo princípio da homeopatia, pode, novamente tentar explicar tal fato observado.

17

**Figura 12** - Número de folhas de plantas de couve infectadas com pulgões e submetidas ao tratamento controle e aos tratamentos com os medicamentos homeopáticos.



Fonte: Autoria própria.

Pelos dados demonstrados na tabela abaixo (Tabela 6) foi possível perceber que os tratamentos com os medicamentos homeopáticos escolhidos não influenciaram no índice visual de infestação com pulgões no período compreendido entre as quatro avaliações realizadas.

**Tabela 6** - Escala visual de infestação dos pulgões nas folhas de couve submetidas aos tratamentos experimentais.

Tratamento	<sup>1</sup> 39 DAT	<sup>2</sup> 46 DAT	<sup>2</sup> 53 DAT	<sup>1</sup> 60 DAT
Controle	1,25a	1,50a	1,92a	2,33a
Nosódio	1,08a	1,50a	2,08a	2,58a
<i>Staphysagria</i>	1,00a	1,75a	1,83a	2,17a
<i>Sulphur</i>	1,00a	1,08a	1,75a	2,33a

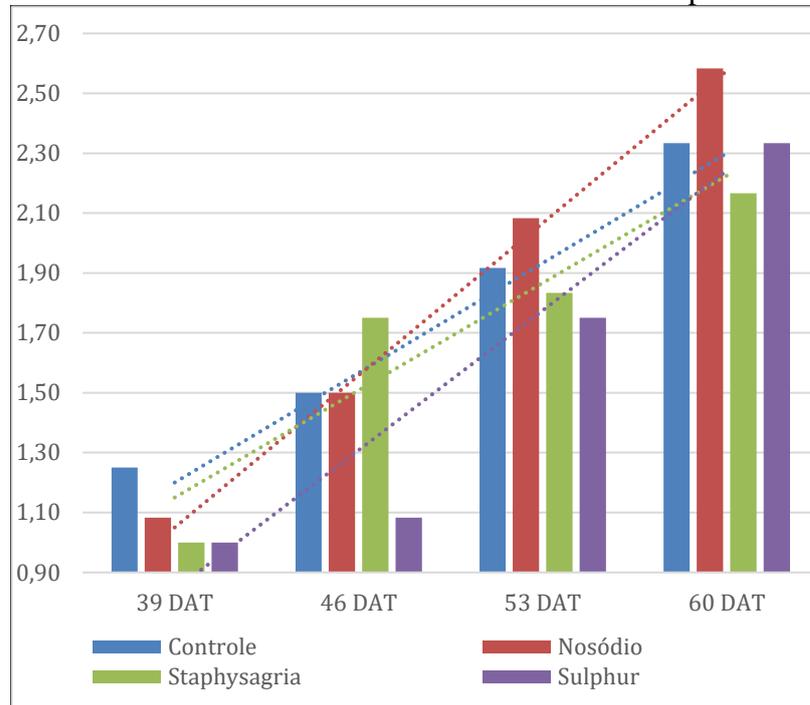
<sup>1</sup>Médias não seguidas de mesma letra diferem estatisticamente entre si pelo teste de Kruskal-Wallis em 5% de probabilidade.

<sup>2</sup>Médias não seguidas de mesma letra diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey em 5% de probabilidade.

**Fonte:** Autoria própria.

Embora os níveis de infestação com pulgões nas plantas de couve, não apresentaram resultados significativamente diferentes quando avaliados pela escala visual, a figura abaixo (Figura 13) ilustra esses resultados. Observou-se que existe também uma tendência de dois tratamentos, sendo o Nosódio e o *Sulphur* em diminuir os níveis de infestação na dinamização realizada. Por fim, recomenda-se que novas pesquisas sejam desenvolvidas para possivelmente confirmar a tendência observada, bem como diminuir os níveis das dinamizações.

**Figura 13** - Escala visual da infestação de folhas de plantas de couve submetidas ao tratamento controle e aos tratamentos com os medicamentos homeopáticos.



Fonte: Autoria própria.

### 2.13 Resultados referentes ao índice de matéria seca das plantas de couve

O Bioterápico (nosódio) de pulgão apresentou resultados significativos no que diz respeito ao índice de matéria seca da planta, portanto, este fez a planta desenvolver uma maior biomassa do que as outras durante o ciclo, apresentando maior porcentagem de matéria seca, quando comparada a outros tratamentos e o controle (Tabela 7). Conforme dito anteriormente, embora o nosódio não tenha influenciado nos níveis de clorofila da planta (metabolismo), altura, largura e comprimento, ele pode ter influenciado na absorção de nutrientes e água, fazendo com que a planta obtivesse um maior aproveitamento dos recursos disponibilizados, pois, todas as plantas tiveram acesso a mesma quantidade de água e nutrientes. Deste modo, tais resultados sugerem estudos futuros, tendo em vista a importância deste parâmetro no ramo da horticultura.

**Tabela 7** - Matéria seca das plantas de couve submetidas aos tratamentos experimentais.

	<sup>1</sup> % de Matéria Seca
Controle	18,16 <sup>a</sup>
Nosódio	23,81 <sup>b</sup>
<i>Staphysagria</i>	21,87 <sup>a</sup>
<i>Sulphur</i>	21,22 <sup>a</sup>

<sup>1</sup>Médias seguidas por letras diferentes, diferem entre si pelo teste T de Student em nível 5% de probabilidade.

Fonte: Autoria própria.

Após a análise das tabelas e das figuras, a única avaliação, portanto, que demonstrou resultado significativo foi o índice de matéria seca, no tratamento com Bioterápico nosódio de pulgão na dinamização 12 CH, apresentando um maior incremento de matéria seca, e consequente aproveitamento dos recursos disponíveis no solo.

#### 4 CONCLUSÃO

A partir do presente estudo, verificou-se que entre os medicamentos homeopáticos utilizados o que apresentou o resultado significativo quando comparado ao controle foi o tratamento com Bioterápico no sódio de pulgão na dinamização 12 CH, tendo que este tratamento promoveu um incremento de matéria seca nas plantas de couve, o que certamente impacta diretamente no ganho de biomassa da planta, tendo um maior aproveitamento dos recursos disponibilizados no solo. Se em estudos futuros tal comprovação repetir-se este incremento será de grande importância para a horticultura.

#### REFERÊNCIAS

BRASIL. **Farmacopeia Homeopática Brasileira**. 3. ed. 2011. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sectics/plantas-medicinais-e-fitoterapicos/ppnpmf/arquivos/2022/farmacopeia-homeopatica-brasileira-3a-edicao.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2025.

CERQUEIRA, G. S. **Crescimento inicial de couve manteiga (*Brassica oleracea* Var. *Acephala*) em proporções três substratos**. 2018. Disponível em: [https://ri.ufrb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1974/1/Crescimento\\_Inicial\\_Couve\\_TCC\\_2018.pdf](https://ri.ufrb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1974/1/Crescimento_Inicial_Couve_TCC_2018.pdf). Acesso em: 20 fev. 2025.

CIVIDANES, F. J. Exigências térmicas de *Brevicoryne brassicae* e previsão de picos populacionais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 38, n. 5, p. 561-566, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pab/v38n5/18167.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2025.

COSTA, A. C. R. **Crescimento de plantas de rabanete utilizando complexo homeopático com Sulphur, Calcarea carbonica e Carbo vegetabilis**. 2019. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Agroecologia) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2019.

FRAGOSO, D. de B. **Duro de matar: os superinsetos resistentes a inseticidas da agricultura!** Embrapa Pesca e Aquicultura-Outras publicações técnicas (INFOTECA-E), 2014. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1043503/1/CNPASA2014fa5.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2025.

GONÇALVES, L.; ALMEIDA, F. S.; MOTA, F. de M. Efeitos da temperatura no desenvolvimento e reprodução de *Edessa meditabunda* (Fabricius, 1794) (Hemiptera: Pentatomidae). **Acta Biológica Paranaense**, v. 37, (1, 2), p. 111-121, 2008.

LEITE, G. L. D; CERQUEIRA, V. M. **Pragas das brássicas**. Instituto de Ciências Agrárias (UFMG), 2017. Disponível em: [https://halley.adm-serv.ufmg.br/ica/wp-content/uploads/2017/06/Pragas\\_de\\_brassicassicas.pdf](https://halley.adm-serv.ufmg.br/ica/wp-content/uploads/2017/06/Pragas_de_brassicassicas.pdf). Acesso em: 17 fev. 2025.

21

LUCCA, P. S. R. **Potencial inseticida de extratos de funcho, erva-doce, cravo-da-índia e do preparado homeopático para o controle de pulgão em couve**. 2010. 61 f. Dissertação de mestrado (Engenharia de Sistemas Agroindustriais) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2009.

MAPELI, N. C. Influência de Preparados Homeopáticos na Taxa de Imigração e Crescimento da Colônia de Pulgões (*Brevicoryne brassicae* (L.) em Plantas de Couve. **Horticultura Brasileira**, v. 22, n. 2, p. 481-481, 2004.

MAPELI, N. C. **Soluções homeopáticas em *Brevicoryne brassicae* e *Ascia monuste orseis***. 2006. 108 f. Tese de Doutorado (Doutor em Ciências) – Universidade Federal de Viçosa, 2006.

MORAES, J. G. L. *et al.* Unidade amostral para pulgão em algodoeiro e relação com o número de plantas de atacadas. **Pesquisa Agropecuária Pernambucana**, v. 22, 2018.

NASCIMENTO, A. A. **Avaliação do crescimento e desenvolvimento de duas variedades de couve: Couve Manteiga e Couve Tronchuda, em cultivo orgânico**. 2016. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Agrônômica) – Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha, 2016.

NOVO, M. C. *et al.* Desenvolvimento e produção de genótipos de couve manteiga. **Horticultura Brasileira**, v. 28, n. 3, p. 321-325, 2010.

SANTOS, A. F. et al. Inserção de homeopatia nas hortas comunitárias. **Homeopatia vegetal**, (UEM), p. 01-04, 2019.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed. 2017. 888 p.

SILVA, R. A.; MICHELOTTO, M. D.; JORDÃO, A. L. **Levantamento preliminar de pulgões no Estado do Amapá**. Embrapa Amapá-Circular Técnica (INFOTECA-E), 2004.

Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/348649/1/Circular200432.PDF>

F. Acesso em: 20 fev. 2025.

WATANABE, M. A. Quem é esse tal pulgão? **Revista Cultivar Hortaliças e Frutas**, n. 7, p. 32-33, 2001.