



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL**  
**CAMPUS ERECHIM**  
**CURSO DE AGRONOMIA**

**VITÓRIA MARIA DAMASIO SILVA**

**USO DO ÓLEO ESSENCIAL DE CITRONELA NO CONTROLE DE *SITOPHILUS***  
***ZEAMAI* EM GRÃOS ARMAZENADOS**

**ERECHIM**

**2023**

**VITÓRIA MARIA DAMASIO SILVA**

**USO DO ÓLEO ESSENCIAL DE CITRONELA NO CONTROLE DE *SITOPHILUS*  
*ZEAMAI*S EM GRÃOS ARMAZENADOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do título de bacharela em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Sandra Maria Maziero

Co-orientador: Prof. Dr. Hugo von Linsingen Piazzetta

**ERECHIM**

**2023**

**Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS**

Silva, Vitória Maria Damasio  
USO DO ÓLEO ESSENCIAL DE CITRONELA NO CONTROLE DE  
SITOPHILUS ZEAMAIIS EM GRÃOS ARMAZENADOS / Vitória Maria  
Damasio Silva. -- 2023.  
20 f.:il.

Orientadora: Prof. Dr. Sandra Maria Maziero  
Co-orientador: Prof. Dr. Hugo Von Linsingen Piazzetta  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -  
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de  
Bacharelado em Agronomia, Erechim,RS, 2023.

1. óleo essencial. 2. orgânicos. 3. Grãos  
armazenados. I. Maziero, Sandra Maria, orient. II.  
Piazzetta, Hugo Von Linsingen, co-orient. III.  
Universidade Federal da Fronteira Sul. IV. Título.

VITÓRIA MARIA DAMASIO SILVA

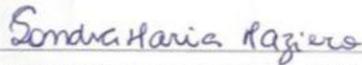
USO DO ÓLEO ESSENCIAL DE CITRONELA NO CONTROLE DE *SITOPHILUS*  
ZEAMAS EM GRÃOS ARMAZENADOS

Trabalho de conclusão de Graduação apresentado  
como requisito parcial para obtenção do grau de  
Bacharel em Agronomia. Pela Universidade Federal da  
Fronteira Sul (UFFS).

Orientador: Prof.ª Dr.ª Sandra Maria Maziero

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em: 15/12/2023

BANCA EXAMINADORA



Prof.ª Dr.ª Sandra Maria Maziero – UFFS

Orientadora



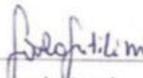
Prof. Dr. Hugo von Linsingen Piazzetta – UFFS

Co-Orientador



Prof. Dr. Ulisses Pereira de Mello – UFFS

Avaliador



Eng. Sanit. Amb. Mestranda em Agroecologia e desenvolvimento ambiental Giulia Gentilini -

UFFS

Avaliadora

Dedico este trabalho aos meus pais, que não  
pouparam esforços para que eu pudesse  
concluir meus estudos.

## RESUMO

O gorgulho-do-milho é uma praga que causa grandes problemas na armazenagem do milho, possui como principal método de controle o químico, no entanto, para cultivos agroecológicos e orgânicos, outros métodos de controle são estudados. Esta pesquisa foi conduzida no laboratório de hidráulica, fenômenos de transporte e termodinâmica ambiental da Universidade Federal da Fronteira Sul – *Campus Erechim*, com o objetivo de analisar a eficácia inseticida do óleo essencial de citronela (*Cymbopogon spp*) para o controle de *Sitophilus zeamais* em grãos de milho armazenados. O óleo essencial utilizado era 100% puro e vegano. A temperatura para a fumigação do óleo foi regulada em 75°C com variação de  $\pm 3^\circ\text{C}$ . Os testes foram realizados em fumigadores impressos em impressora 3D. O ensaio foi realizado buscando a porcentagem de mortalidade em diferentes horas de exposição dos insetos ao óleo, utilizando intervalos de 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84 e 96 horas de fumigação, realizando três repetições de cada teste. Em cada silo foram utilizados 500g de milho onde foram introduzidos 10 insetos, e após a fumigação analisado a mortalidade dos gorgulhos. Com os resultados verificou-se a eficiência do óleo essencial de citronela no controle de gorgulhos com uma maior relevância a partir de 72 horas de fumigação, mostrando que seu uso pode ser viável para controle de pragas armazenadas em silos armazenadores ou silos secadores estáticos, onde quanto maior o tempo de exposição ao óleo maior é a taxa de mortalidade dos insetos. Portanto, para um controle mais eficiente, acima de 70%, deve ser realizada a fumigação do óleo durante 96 horas, obtendo dessa forma resultados satisfatórios. Sugere-se que novas pesquisas sejam realizadas com a finalidade de obter 100% de controle do gorgulho em grãos de milho armazenados.

**Palavras-chave:** Agroecologia; Grãos armazenados; Óleo essencial. Sustentabilidade.

## ABSTRACT

The weevil is a pest that causes major problems in corn storage, the main control method being chemical, however for agroecological crops other control methods are studied. This work was conducted in the laboratory of hydraulics, transport phenomena and environmental thermodynamics at the Universidade Federal da Fronteira Sul - Erechim *campus*, with the aim of analyzing the insecticidal efficacy of citronella essential oil for the control of *Sitophilus zeamais* in stored corn grains. The essential oil used was 100% pure and vegan. The temperature for oil fumigation was set at 75°C with a variation of  $\pm 3^\circ\text{C}$ . Tests were carried out in 3D-printed mini-silos. The experiment was conducted to determine the percentage of mortality at different hours of insect exposure to the oil, using intervals of 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, and 96 hours of fumigation, with three repetitions of each test. In each silo, 500g of corn were used, along with the introduction of 10 insects, and after fumigation, the weevil mortality was analyzed. The results showed efficiency on citronella essential oil in weevil control, with greater relevance after 72 hours of fumigation, indicating that its use may be viable for controlling stored pests in storage silos or statistical drying silos, where the longer the exposure time to the oil, the higher the insect mortality rate. Therefore, for more efficient control, fumigation of the oil should be carried out for 96 hours when it exceeds 70%, thereby achieving satisfactory results. It is suggested that further research be conducted to achieve 100% control of weevils in stored corn grains.

Keywords: Essential oil. *Sitophilus zeamais*. Sustainability. Stored grains.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Silo utilizado para fumigação do óleo essencial de citronela para controle de gorgulho em milho .....	12
Figura 2 – Criação dos gorgulhos utilizados para a realização da fumigação do óleo.....	13
Figura 3 - Mortalidade de <i>Sitophilus zeamais</i> (%) expostos ao óleo de citronela fumigado em silo com diferentes tempos de exposição.....	15

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>Erro! Indicador não definido.</b>	
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>17</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>20</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O cultivo do milho é uma atividade agrícola essencial em todo o mundo, tendo em vista o seu papel fundamental na alimentação não só humana como também animal. Entretanto, os agricultores encontram grandes desafios ao tentar armazenar o milho após a colheita devido a diversos fatores, entre eles a presença de pragas, como o gorgulho-do-milho, que é responsável por causar perdas quantitativas e qualitativas significativas durante o armazenamento em silos (ALMEIDA et al., 2014). As perdas qualitativas, que podem comprometer totalmente o uso do grão fazendo com que seu uso seja em atividades de menor valor, sendo uma preocupação ainda maior (LORINI, 2015).

Com o constante aumento na demanda de alimentos, surge a necessidade de aprimoramento nas técnicas de armazenamento, para que se mantenham os padrões de qualidade e sejam reduzidas as perdas causadas pela forma precária de armazenamento, onde 60% da produção é estocada, dificultando o manejo de pragas (ALMEIDA et al., 2014).

O gorgulho-do-milho, *Sitophilus zeamais*, é uma das pragas mais prejudiciais em cereais de modo geral e é considerada a principal em milho armazenado. Normalmente, a infestação dos insetos inicia no campo, antes da fase do armazenamento, por isso tem infestação cruzada (campo e armazém), o que juntamente com a sua rápida reprodução e alto poder destrutivo, causa um grande volume de perdas (SILVA et al., 2013).

O uso de inseticidas químicos é o principal meio de controle do gorgulho, sendo um método eficiente, além de ser economicamente viável e simples para os produtores rurais. Entretanto, a pequena disponibilidade de inseticidas registrados diminui a alternância de ingredientes ativos e, desse modo, propicia maior resistência dos insetos, além de intoxicação de operadores e resíduos excessivos. Esse processo pode causar tanto a resistência fisiológica quanto a comportamental, que podem comprometer o controle pela capacidade dos insetos em perceber inseticidas por processos sensoriais (SILVA et al., 2013).

Uma possível solução para lidar com esses problemas envolve a utilização de novos produtos derivados de plantas que possuem propriedades inseticidas. Essas plantas contêm compostos

bioativos com atividades inseticidas, fungicidas e repelentes. Essa abordagem seria especialmente benéfica para atender às demandas dos consumidores que preferem produtos orgânicos e dos agricultores que possuem silo secadores estáticos em suas propriedades, onde secam e armazenam os grãos para uso na alimentação dos animais (ALMEIDA et al., 2014). Não obstante, esses métodos alternativos de controle de pragas são importantes também em silos comerciais, principalmente os que armazenam grãos orgânicos para a alimentação humana. Deste modo, o intuito dessa pesquisa é oferecer uma alternativa eficiente e viável para produtores rurais.

Os compostos inseticidas encontrados nos óleos essenciais apresentam uma notável versatilidade no manejo de pragas, demonstrando habilidades diversas na regulação das populações de insetos. Eles têm a capacidade de agir de várias maneiras para controlar essas populações, podendo funcionar como inibidores da alimentação, levando a uma diminuição do apetite dos insetos por plantas e, conseqüentemente, reduzindo seu interesse por esses hospedeiros vegetais (MARANGONI et al., 2013).

Segundo Pauliquevis e Favero (2015), o óleo essencial de *Pothomorphe umbellata* mostrou-se eficiente no controle por fumigação para *Sitophilus zeamais*, além de apresentar também efeito de toxicidade por superfície de contato para gorgulho. Já Guimarães (2023) verificou efeitos potencialmente prejudiciais para afídeos com o uso de óleos essenciais de citronela e alecrim, resultando em taxas de mortalidade mais altas após um período de 24 horas, atingindo 90% e 80% de mortalidade, respectivamente. As quantidades que demonstraram maiores taxas de mortalidade nos óleos essenciais de citronela e alecrim foram de 45,97 e 80  $\mu$ L, respectivamente.

Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo analisar o controle do gorgulho-do-milho em grãos de milho armazenados, submetidos a tratamentos com a fumigação do óleo de citronela em diferentes períodos de tempo de exposição.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente, foram impressos em 3D três fumigadores na Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Erechim (Figura 1). Os equipamentos foram constituídos simulando todas as partes presentes em um silo comercial, contando com uma ventoinha de computador que foi utilizada para fazer a ventilação interna, simulando o ventilador utilizado na aeração dos silos comerciais. Para a parte onde se armazena os grãos, um cano de PVC de 2 polegadas foi conectado a cada base de fumigador com o objetivo de direcionar o fluxo de ar e o óleo essencial para dentro do silo. Essa condução era feita através da ventoinha, que impulsionava o ar e o óleo essencial no interior do fumigador, promovendo uma distribuição uniforme. A realização da fumigação do óleo essencial foi feita adicionando uma placa térmica para aquecimento e distribuição do óleo sobre os grãos de milho. O equipamento possui um *display* que possibilita a regulagem de temperatura conforme a necessidade do *flash point* de cada óleo.

Figura 1 – Silo utilizado para fumigação do óleo essencial de citronela para controle de gorgulho em milho.



Fonte: Acervo do autor (2023)

O milho e os gorgulhos foram obtidos por meio de doação. Para a multiplicação dos gorgulhos foram utilizadas as BOD do laboratório de Manejo Sustentável dos Sistemas Agrícolas da UFFS, reguladas a temperatura e fotoperíodo adequados para uma boa multiplicação dos insetos (Figura 2).

Figura 2 – Criação dos gorgulhos utilizados para a realização da fumigação do óleo.



Fonte: Acervo do autor (2023)

O óleo de citronela foi obtido no comércio local (100% puro e vegano) e aquecido a 75°C, temperatura na qual ocorre a liberação de suas características essenciais, o que faz com que este seja transportado em sua forma de compostos essenciais pelos grãos contidos no silo, realizando o tratamento. Para garantir a distribuição uniforme do óleo foi acoplada uma ventoinha no sistema para impulsionar o ar com compostos essenciais, promovendo a dispersão adequada e o contato com os grãos e insetos.

Os testes foram realizados em 3 silos, permitindo a realização de três repetições de cada tratamento. Cada repetição contou com 10 gorgulhos, ou seja, 10 insetos por silo e com 500 g de milho em cada fumigador. Os ensaios foram conduzidos em diferentes períodos de tempo: 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84 e 96 horas de exposição, com intervalo de 12 horas entre cada tratamento. Essa variação permitiu avaliar a eficiência do controle do gorgulho ao longo do tempo, identificando o melhor tempo de exposição ao óleo essencial para a obtenção de resultados satisfatórios de mortalidade.

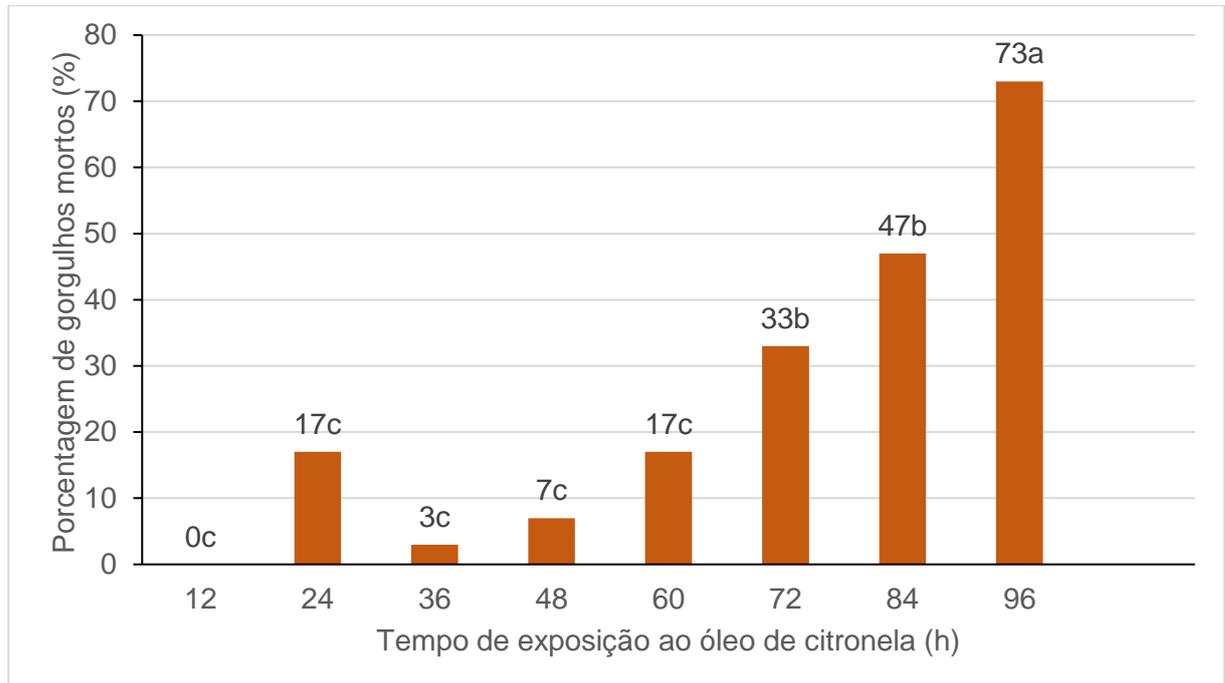
Após o término de cada tratamento, os grãos foram inspecionados e contabilizado o número de gorgulhos mortos. Os dados obtidos foram expressos em % de insetos mortos (NIM), sendo:  $NIM = (\text{Número de insetos mortos na amostra} \times 100) / 10$ .

Por fim, os dados obtidos foram analisados estatisticamente, utilizando-se a análise de variância e o teste de Scott Knott, a 5% de probabilidade de erro para comparar as médias de % de gorgulhos mortos. As análises estatísticas foram realizadas no Programa Genes (CRUZ, 2013).

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

De acordo com os resultados obtidos, no primeiro teste, com 12 horas de exposição, foi possível observar que a fumigação não apresentou nenhum controle (0% de mortalidade) (Figura 3). Essa falta de eficácia pode sugerir que o óleo essencial de citronela não apresenta mortalidade em pequenos períodos de tempo de exposição, tendo uma ação mais lenta e conseqüentemente levando mais tempo para manifestar seus efeitos inseticidas. Assim, durante esse período de 12h, os gorgulhos não foram expostos tempo suficiente aos compostos essenciais para que causassem uma mortalidade significativa.

Figura 3 - Mortalidade de *Sitophilus zeamais* (%) expostos ao óleo de citronela fumigado em silo com diferentes tempos de exposição.



\*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade de erro.

O experimento realizado com o tempo de 24 horas de fumigação do óleo, começou a apresentar resultados de mortalidade dos insetos, resultando em 17% de mortalidade (Figura 3). Com isso, foi verificado inicialmente melhores resultados com o aumento do tempo de fumigação, de 0% em 12 horas, para 17% em 24 horas, porém pelo teste de Scott Knott não foi obtida diferença significativa na mortalidade de gorgulhos entre os tratamentos de 12, 24, 36, 48 e 60 horas. Portanto, até 60 horas, 17% foi o máximo de mortalidade de gorgulho. Em outros trabalhos realizados por Fernandes e Favero (2014) a fumigação do óleo de aroeira-salsa foi eficiente no controle de gorgulho, na avaliação do teste de toxicidade por contato com uma concentração de 1,92  $\mu\text{L}/\text{cm}^2$  e duração de 24 horas.

A porcentagem de mortalidade aumentou a partir do teste com 72 horas de fumigação, alcançando 33% de mortalidade nos silos (Figurar 3). A taxa foi influenciada pela quantidade de horas fumigadas, demonstrando que quanto maior o tempo de exposição dos gorgulhos, maior é a

mortalidade dos insetos. Esses resultados coincidem aos encontrados por Lopes (2019), obtendo 27,5% de mortalidade de *Sitophilus zeamais* utilizando a concentração de 0,8% do óleo de citronela.

Após as 72 horas de fumigação, os resultados foram ainda mais satisfatórios, alcançando 47% de controle com 84 horas e 73% com 96 horas de fumigação (Figura 3). Portanto, entre os tratamentos testados, 96 horas foi o tempo de fumigação de óleo essencial que resultou em maior porcentagem de mortalidade, diferindo estatisticamente dos demais testados. Outros trabalhos encontram resultados semelhantes no controle de gorgulhos, segundo Figueiredo (2018) trabalho realizado com o óleo essencial de Mastruz na concentração de 15 $\mu$ L após 96 horas da pulverização do óleo obteve uma mortalidade de 100% dos insetos, enquanto na concentração de 25  $\mu$ L a taxa de 100% de mortalidade só foi alcançada 120 horas após o início dos testes.

No teste com duração de 12 horas não foram observados resultados satisfatórios com relação a mortalidade de gorgulhos, indicando que períodos mais curtos podem não ser suficientes para o controle da praga (Figura 3). A partir das repetições com 72 horas, podemos observar que a eficiência do óleo começa a mostrar resultados mais significativos.

Esses resultados demonstram que o uso de óleo essencial de citronela em períodos de tempo maior aumenta a porcentagem de mortalidade de gorgulhos em grãos de milho. Contudo, não foi possível obter 100% de mortalidade. Desta forma, não se pode afirmar que o óleo não é eficiente na mortalidade de pragas nos grãos armazenados, e sim que precisa ser estabelecido tempos mínimos na fumigação dos compostos essenciais e este deve associado a outras técnicas de controle de pragas de grãos armazenados.

A eficácia no controle de pragas de grãos armazenados, usando óleos essenciais de plantas, depende de diversos fatores. Isso inclui a dosagem aplicada, a espécie de insetos visada, a superfície de aplicação, a via de penetração, o método de aplicação e a composição do óleo. A composição do óleo, por sua vez, varia de acordo com a fonte da planta, a estação do ano em que foi colhida, as condições ecológicas, o método e a duração do processo de extração, bem como a parte da planta

utilizada. Pesquisas têm sugerido o potencial uso de óleos essenciais de plantas para o controle de pragas em grãos armazenados (DON-PEDRO, 1996; LEE et al., 2001).

O óleo de citronela, juntamente com os óleos de pinheiro e eucalipto, demonstra propriedades repelentes contra várias espécies de insetos, incluindo moscas, mosquitos de relevância médico-veterinária, e pragas de significado agrícola (CASTRO et al., 2004).

Os resultados encontrados mostram o poder inseticida da citronela em função do tempo, no caso do controle associado a secagem dos grãos podemos observar os efeitos do óleo em tempo similar ao de controle químico. Portanto seria uma alternativa viável para alcançar um controle satisfatório em grãos de milho armazenado.

#### 4 CONCLUSÃO

O óleo essencial de citronela quando fumigado em grãos de milho armazenados em silo controla mais de 70% dos de gorgulhos em 96 horas de exposição.

O uso de produtos alternativos pode gerar uma redução significativa na utilização de produtos químicos na agricultura, contribuindo para uma agricultura mais ecológica e sustentável.

#### REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Francisco de Assis Cardoso; SILVA, Juliana Ferreira da; MELO, Bruno Adelino de. **Controle do Sitophilus zeamais (Coleoptera: curculionidae) em sementes de milho armazenadas com extratos de Laurus nobilis L. e Capsicum baccatum**. XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola – CONBEA, 2014. Disponível em: <AVALIAÇÃO DO CONSUMO DE COMBUSTÍVEL DE UM TRATOR AGRÍCOLA NA OPERAÇÃO DE SEMEADURA EM FUNÇÃO DO PREPARO DO SOLO E MANEJO DA CULTURA DO MILHO (Zea mays L (sbea.org.br)> Data de acesso: dezembro. 7. 2023.

CASTRO, H. G.; OLIVEIRA, L. O.; BARBOSA, L. C. A.; FERREIRA, F. A.; SILVA, D. J. H.; MOSQUIM, P. R.; NASCIMENTO, E. A. Teor e composição do óleo essencial de cinco acessos de mentrasto. **Química Nova**, v. 27, n. 1, p. 55-57, 2004. Disponível em: < 10-AR03046.p65 (ufv.br)> Data de acesso: dezembro. 7. 2023.

CRUZ, C. D. <b>GENES - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics</b>; - doi: 10.4025/actasciagron.v35i3.21251. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 35, n. 3, p. 271-276, 1 jul. 2013. <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v35i3.21251>

DON-PEDRO, K.N. Investigation of single and joint fumigant insecticidal action of citruspeel oil components. **Pesticide Science**, v. 46, p. 79-84, 1996. Disponível em: < Investigation of single and joint fumigant insecticidal action of citruspeel oil components - Don-Pedro - 1996 - **Pesticide Science** - Wiley Online Library> Data de acesso: dezembro. 7. 2023.

[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-9063\(199601\)46:1<79::AID-PS319>3.0.CO;2-8](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-9063(199601)46:1<79::AID-PS319>3.0.CO;2-8)

FIGUEIREDO, R. C.; ROCHA, W. C.; FREITAS, A. D. G. de. **Efeito Inseticida do Óleo Essencial e Extratos Etanólicos das Folhas de Mastruz (Chenopodium ambrosioides L.) Sobre o Gorgulho do Milho (Sitophilus zeamais Mots).** **Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde**, [S. l.], v. 22, n. 2, p. 80–84, 2018. DOI: 10.17921/1415-6938.2018v22n2p80-84. Disponível em: <https://ensaioseciencia.pgsscogna.com.br/ensaioseciencia/article/view/5127>. Acesso em: 29 nov. 2023. DOI: <https://doi.org/10.17921/1415-6938.2018v22n2p80-84>

GUIMARÃES, João Pedro Novais Queiroz. **Atividade inseticida de óleos essenciais, extratos vegetais no controle ao pulgão.** Dissertação (mestrado) - 45p.– Agronomia – Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul, Cassilândia – MS. Março/2023.

LEE, S. E.; LEE, B. H.; CHOI, W. S.; PARK, B. S.; KIM, J. G.; CAMPBELL, B. C. Fumigant toxicity of volatile natural products from Korean spices and medicinal plants towards the rice weevil, *Sitophilus oryzae* (L). **Pest Management Science**, v. 57, p. 548-553, 2001. Disponível em: < Fumigant toxicity of volatile natural products from Korean spices and medicinal plants towards the rice weevil, *Sitophilus oryzae* (L) - PubMed (nih.gov)> Data de acesso: dezembro. 7. 2023. DOI: 10.1002/ps.322

LOPES, Suelen Zanco Balbinoti. **Influência do óleo essencial de citronela (*Cymbopogon* spp) na repelência e mortalidade de *Sitophilus zeamais* Mots., 1855 (Coleoptera: Curculionidae) em milho armazenado.** LARANJEIRAS DO SUL-2019. (TCC, 35p.).

LORINI, I. In: HOFFMANN- -CAMPO, C. B., CORRÊA-FERREIRA, B. S.; MOSCARDI, F. **Insetos que atacam grãos de soja armazenados. Soja: manejo integrado de insetos e outros artrópodes-praga.** Brasília, DF, 2012. Embrapa. p. 421-444.

LORINI, Irineu; KRZYŻANOWSKI, Francisco Carlos; FRANÇA-NETO, José de Barros; HENNING, Ademir Assis; HENNING, Fernando Augusto. **Manejo integrado de pragas de grãos e sementes armazenadas** – Brasília, DF : Embrapa, 2015. 84 p. : ISBN 978-85-7035-471-6

MARANGONI, Cristiane; MOURA, Neusa Fernandes de; GARCIA, Flávio Roberto Mello. Utilização de óleos essenciais e extratos de plantas no controle de insetos. **Revista de Ciências Ambientais**, Canoas, v.6, n.2, p. 95 a 112, 2013 / ISSN 1981-8858. Disponível em: <sysop,+08++Cristiane+Marangoni (2).pdf> Data de acesso: dezembro. 7. 2023.

PAULIQUEVIS, Carolina F.; FAVERO, Silvio. Atividade inseticida de óleo essencial de *Pothomorphe umbellata* sobre *Sitophilus zeamais*. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande/PB, ISSN 1807-1929. v.19, n.12, p.1192–1196 2015. Disponível em: <SciELO - Brasil - Atividade inseticida de óleo essencial de <i>Pothomorphe umbellata</i> sobre <i>Sitophilus zeamais</i> Atividade inseticida de óleo essencial de <i>Pothomorphe umbellata</i> sobre <i>Sitophilus zeamais</i>> Data de acesso: dezembro. 7. 2023.

SILVA, Luciana Barboza; SILVA, Leonardo Santana; MANCIN, Adriana Cristina; CARVALHO, Gabriel Santos; SILVA, Jorlan Cardoso; ANDRADE, Lígia Helena. Comportamento do gorgulho-

do-milho frente às doses de permetrina. **Comunicata Scientiae** 4(1): 26-34, 2013. Disponível em: < comunicatascientiae.com.br )dezembro. 7. 2023.

## ANEXOS REFERÊNCIAS:

As referências deverão ser feitas no estilo ABNT (NBR 6023/2000) de acordo com as normas próprias da revista.

### 11.1. Citação de livro:

JENNINGS, PB **The practice of large animal surgery** . Philadelphia: Saunders, 1985. 2v.  
TOKARNIA, CH et al. (More than two authors) **Plantas tóxicas da Amazônia a bovinos e outros herbívoros**. Manaus: INPA, 1979. 95p.

### 11.2. Citação de livro de autoria de:

GORBAMAN, A. A comparative pathology of thyroid. In: HAZARD, JB; SMITH, FROM **The thyroid** . Baltimore: Williams & Wilkins, 1964. Ch.2, p.32-48.

### 11.3. Capítulo de livro sem autoria:

COCHRAN, WC The estimation of sample size. In: \_\_\_\_\_. **Sampling techniques**. 3rd ed. New York: John Willey, 1977. Ch.4, p.72-90.

TURNER, AS; McILWRAITH, CW Fluid Therapy. In: \_\_\_\_\_. **Técnicas cirúrgicas em grandes animais**. São Paulo: Roca, 1985. p.29-40.

### 11.4. Artigo completo:

O autor deverá adicionar a url do artigo referenciado e o número de identificação DOI (Digital Object Identifiers), conforme exemplos abaixo:

MEWIS, I.; ULRICHS, CH. Action of amorphous diatomaceous earth against different stages of the stored product pests *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Sitophilus granarius* (Coleoptera: Curculionidae) and *Plodia interpunctella* (Lepidoptera: Pyralidae). **Journal of Stored Product Research** , Amsterdam (City optional), v.37, p.153-164, 2001. Available from: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0022-474X\(00\)00016-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-474X(00)00016-3)> . Accessed: Mar. 18, 2002. doi: 10.1016/S0022-474X(00)00016-3.

PINTO JUNIOR, AR et al (More than 2 authors). Response of *Sitophilus oryzae* (L.), *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens) and *Oryzaephilus surinamensis* (L.) to different concentrations of diatomaceous earth in bulk stored wheat. **Ciência Rural** , Santa Maria (City optional), v. 38, no. 8, p.2103-2108, nov. 2008 . Available from: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84782008000800002&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782008000800002&lng=pt&nrm=iso)>. Accessed: Mar. 18, 2009. doi: 10.1590/S0103-84782008000800002.

SENA, DA et al. Vigor tests to evaluate the physiological quality of corn seeds cv. ‘Countryside’. **Ciência Rural** , Santa Maria, v. 47, no. 3, e20150705, 2017 . Available from: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84782017000300151&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782017000300151&lng=pt&nrm=iso)>. Accessed: Mar. 18, 2017. Epub 15-Dec-2016. doi: 10.1590/0103-8478cr20150705 (Article published electronically).

**11.5. Resumo:**

RIZZARDI, MA; MILGIORANÇA, ME Evaluation of cultivars from the national sunflower trial, Passo Fundo, RS, 1991/92. In: UFSM RESEARCH JOURNEY, 1., 1992, Santa Maria, RS. **Annals...** Santa Maria: Dean of Postgraduate Studies and Research, 1992. V.1. 420p. p.236. (NOTE: try to avoid this type of citation).

**11.6. Tese e dissertação:**

COSTA, JMB **Comparative study of some digestive characteristics between cattle (Charolais) and buffaloes (Jafarabad)** . 1986. 132f. Monograph/Dissertation/Thesis (Specialization/Master's/Doctorate in Animal Science) – Postgraduate Course in Animal Science, Federal University of Santa Maria. (NOTE: try to avoid this type of citation).

**11.7. Boletim:**

ROGIK, FA **Lactose industry** . São Paulo: Department of Animal Production, 1942. 20p. (Technical Bulletin, 20). (NOTE: try to avoid this type of citation).

**11.8. Informação verbal:**

Identified in the text itself immediately after the information, through the expression in parentheses. Example: ... are findings described by Vieira (1991 – Verbal report). At the end of the text, before the Bibliographic References, cite the author's full address (include E-mail), and/or place, event, date and type of presentation in which the information was issued.

**11.9. Documentos eletrônicos:**

MATERA, JM **Surgical conditions of the spine: analysis of the possibilities of surgical treatment** . São Paulo: Department of Surgery, FMVZ-USP, 1997. 1 CD. (NOTE: try to avoid this type of citation).

GRIFON, DM Arthroscopic diagnosis of elbow dysplasia. In: WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY CONGRESS, 31., 2006, Prague, Czech Republic. **Proceedings...** Prague: WSAVA, 2006. p.630-636. Online. Available from: <<http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2006/lecture22/Griffon1.pdf?LA=1>>. Accessed: Mar. 18, 2005 (NOTE: try to avoid this type of citation).

UFRGS. **Transgenics** . Zero Hora Digital, Porto Alegre, 23 March. 2000. Specials. Online. Available from: <<http://www.zh.com.br/especial/index.htm>>. Accessed: Mar. 18, 2001 (NOTE: try to avoid this type of citation).

ONGPHIPHADHANAKUL, B. Prevention of postmenopausal bone loss by low and conventional doses of calcitriol or conjugated equine estrogen. **Maturitas** , (Ireland), v.34, n.2, p.179-184, Feb 15, 2000. Obtained via MEDLINE database. 1994-2000. Online. Available from: <<http://www.Medscape.com/server-java/MedlineSearchForm>>. Accessed: Mar. 18, 2007.

MARCHIONATTI, A.; PIPPI, NL Comparative analysis between two recovery techniques for non-infected corneal ulcers at the mid-stromal level. In: SEMINARIO LATINOAMERICAN DE CIRURGIA VETERINÁRIA, 3., 1997, Corrientes, Argentina. **Anais...** Corrientes: Facultad de Ciencias Veterinarias – UNNE, 1997. Floppy disk. 1 3 1/2 floppy disk. For use on PC. (NOTE: try to avoid this type of citation).