

**CLUBE DE CIÊNCIAS DA ASSOCIAÇÃO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO –
FACULDADE BIOPARK**

**AÇÃO INSETICIDA DA CALDA DE *Nicotiana tabacum* L. FRENTE A LARVAS E
ADULTOS DO CASCUDINHO DOS AVIÁRIOS**

Toledo – PR

2023



Isadora Depollo Dias
Enzo Liell Pitta
Micael Moresco Zimmermann

Jessica Angela Pandini
Klauck

AÇÃO INSETICIDA DA CALDA DE *Nicotiana tabacum* L. FRENTE A LARVAS E ADULTOS DO CASCUDINHO DOS AVIÁRIOS

Relatório apresentado à 7ª FEMIC - Feira Mineira de Iniciação Científica.

Orientação da Professora Jessica Angela Pandini
Klauck

Toledo – PR

2023



RESUMO

O cascudinho dos aviários é considerado uma das principais pragas do setor da avicultura moderna, causando diversos prejuízos nos aviários. O frango ingere a forma larval e adulta junto com a ração, fator este que causa queda da conversão alimentar, contaminação por bactérias, refugagem dos pintinhos, dentre outros problemas. O controle mais comum do inseto é o uso de inseticidas químicos, os quais podem causar danos ao meio ambiente, além de acumular resíduos na carne dos frangos. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a ação inseticida da calda de *Nicotiana tabacum* L. frente à larvas e adultos do cascudinho dos aviários. Para a preparação da calda de fumo foram utilizados 40 gramas de fumo desidratado, 1 litro de água destilada e 50 mL de álcool de cereais. Essa mistura permaneceu por 7 dias ao abrigo da luz. Após foi realizada a filtragem da calda para a aplicação nos insetos. O delineamento experimental do teste com as larvas do cascudinho, foi feito em 5 repetições em placas gerbox com 30 insetos por repetição. As larvas foram selecionadas no tamanho de aproximadamente 2 cm. Foi pulverizado um jato único da calda em cima dos insetos e após adicionado 1,5 gramas de ração de frango em cada repetição. No controle foi adicionado apenas a ração sem o tratamento em 5 repetições. Após 30 minutos da aplicação da calda houve 100% de mortalidade com as larvas, ou seja, o produto foi eficiente para causar a mortalidade das mesmas em todas as repetições. Após foi realizado o teste da calda frente aos adultos seguindo o mesmo modelo do delineamento experimental das larvas. A média de mortalidade dos adultos foi de 19,9 no segundo dia após o experimento e 20,6 no sétimo dia após o experimento. Concluiu-se que a calda do fumo foi mais efetiva frente às larvas do cascudinho, mas causou mortalidade também nos insetos adultos, podendo assim ser uma alternativa na substituição do inseticida químico.

Palavras-chave: controle alternativo, inseto, avicultura.



SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 JUSTIFICATIVA	7
3 OBJETIVOS	8
4 METODOLOGIA.....	9
5 RESULTADOS OBTIDOS.....	11
6 CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS	12
REFERÊNCIAS	13
APÊNDICE 1 – DIÁRIO DE BORDO DO PROJETO	14



1 INTRODUÇÃO

Alphitobius diaperinus (Panzer) (Coleoptera: Tenebrionidae), conhecido popularmente como cascudinho dos aviários é considerado uma das principais pragas do setor da avicultura comumente encontrados em altas populações no substrato dos aviários, alimentando-se principalmente da ração dos frangos, fezes e animais mortos (ALVES et al., 2010). As aves acabam ingerindo a forma larval e adulta do inseto junto com a ração, fator esse que pode acarretar em queda da conversão alimentar e doenças, pois o cascudinho é vetor de agentes patogênicos, principalmente do gênero *Salmonella* spp. (GAZONI et al., 2012; MOTA, 2013).

O ciclo evolutivo do cascudinho passa das fases de ovo até adulto. Esse ciclo, depende muito da temperatura e ocorre aproximadamente em 55 dias na temperatura de 27 °C e umidade relativa de 80%. A fase larval dura em torno de 38 dias passando por cerca de 11 estágios. A reprodução dos insetos adultos ocorre em média 20 dias após a emergência (SILVA et al., 2005; ARTHUR, 2018).

O controle mais comum do cascudinho é feito com a utilização de inseticidas químicos, os quais podem provocar desenvolvimento de resistência nos insetos, acúmulo no ambiente e até mesmo na carcaça das aves (ALVES et al., 2010; GANZONI et al., 2012). A fim de minimizar este problema, a busca por métodos mais alternativos de controle deste inseto são importantes e podem contribuir de forma eficaz na substituição dos inseticidas químicos.

A planta *Nicotiana tabacum* L., conhecida comumente como fumo ou tabaco, é uma planta herbácea anual, provavelmente originária da região do norte da Argentina ao sudoeste da Bolívia. Apresenta uma concentração de nicotina que varia de 1% a 3%, e tornou-se uma das culturas mais produzidas em todos os países do mundo. As espécies do gênero *Nicotiana*, apresentam uma grande quantidade de alcaloides, os quais podem ter ação frente a diferentes insetos pragas (HIRSCH; LANDAU, 2020).



2 JUSTIFICATIVA

O setor da avicultura possui uma grande importância para o Brasil, sendo o país considerado o maior exportador de carnes de frango do mundo. Neste setor, um dos principais problemas enfrentados é o elevado número de insetos conhecidos como cascudinho dos aviários, os quais podem causar prejuízos na saúde das aves e também nas instalações dos aviários. O controle desse inseto é feito principalmente com a utilização de inseticidas químicos, os quais podem causar acúmulo no ambiente e na carcaça das aves, além de desenvolver resistência nos insetos. Diante disso, a busca por métodos alternativos são importantes para minimizar este problema e contribuir para o meio ambiente e a saúde humana e animal.



3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

O objetivo deste projeto foi avaliar a ação inseticida da calda de *Nicotiana tabacum* L. frente à larvas e adultos do cascudinho dos aviários.

3.2 Objetivos específicos

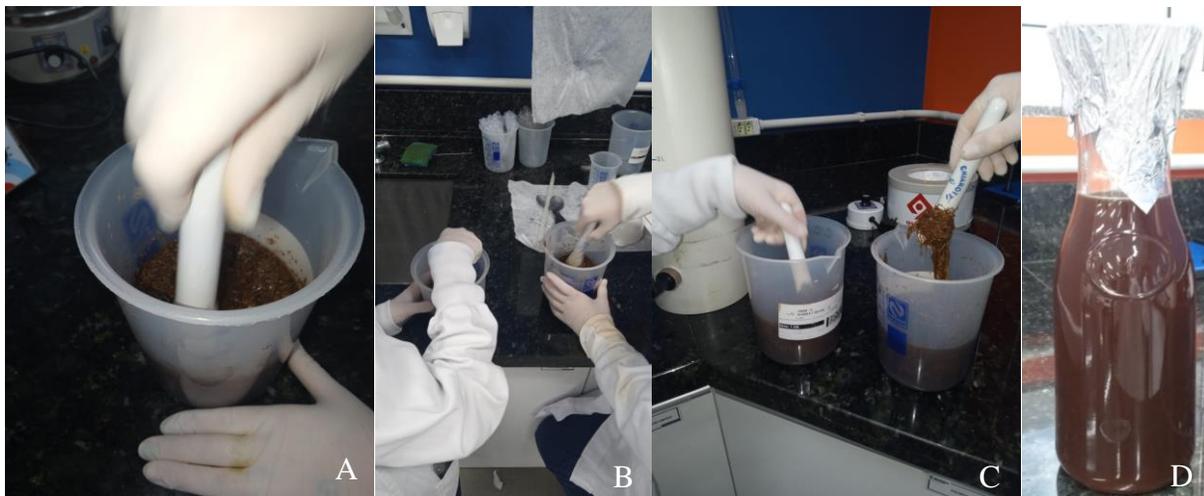
- Coletar larvas e adultos do cascudinho em um aviário da região;
- Fazer a calda de fumo para posterior aplicação nos insetos;
- Avaliar a ação inseticida da calda primeiramente frente à larvas do inseto;
- Testar a ação inseticida da calda frente à adultos do inseto.



4 METODOLOGIA

Para a preparação da calda do fumo, foram utilizados 40 gramas de fumo desidratado, 50 mL de álcool de cereais e 1 litro de água destilada. Os insumos foram misturados gradativamente e macerados com auxílio de um pistilo. Após foi realizada a filtragem e armazenagem em geladeira da calda. A figura 1 apresenta algumas etapas da preparação da calda de fumo.

Figura 1 - Etapas da produção da calda de fumo. Maceração (A, B e C) e calda filtrada (D)



Fonte: Os autores (2023)

As larvas e adultos do inseto foram coletados em um aviário da região localizado no distrito de Pérola Independente, Maripá -PR. O experimento foi feito primeiramente com as larvas. Para tal, foram colocadas 30 larvas (tamanho de aproximadamente 2 cm) em placas gerbox. A calda de fumo foi armazenada em um borrifador grande e foi pulverizado um jato único em cima dos insetos. Os insetos ficaram em contato direto com a calda por cerca de 30 minutos, e após foi adicionado nas placas 1,5 gramas de ração de frango. Todo o experimento foi feito em 5 repetições de tratamento e 5 repetições de controle, onde foi adicionado os insetos e a ração, sem a calda de fumo. As placas permaneceram em temperatura ambiente (em torno de 25 °C) e a avaliação da mortalidade ocorreu após o segundo e sétimo dia da aplicação da calda. A figura 2 apresenta a aplicação da calda do fumo sobre as larvas do cascudinho.



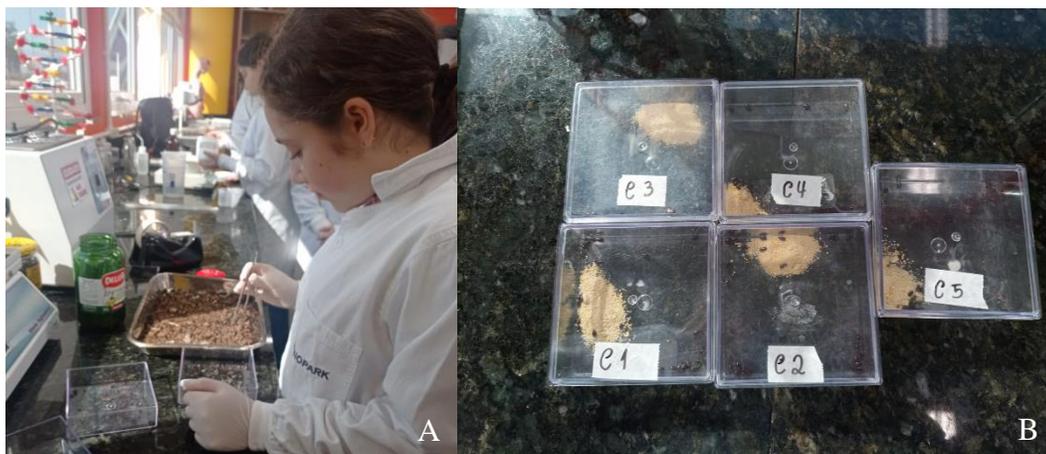
Figura 2 - Aplicação da calda do fumo nas larvas do cascudinho



Fonte: Os autores (2023)

O experimento com os adultos foi realizado posteriormente nas mesmas condições do experimento anterior. A figura 3 apresenta algumas etapas do experimento realizado com os adultos do cascudinho.

Figura 3 - Algumas etapas do experimento com os adultos do cascudinho. Triagem dos insetos (A) e placas do controle (B)



Fonte: Os autores (2023)



5 RESULTADOS OBTIDOS

A tabela 1 apresenta os resultados da mortalidade das larvas do cascudinho após o segundo e sétimo dia da aplicação da calda de fumo.

Tabela 1 - Mortalidade das larvas do cascudinho após o segundo e sétimo dia da aplicação da calda de fumo

Mortalidade das larvas após o segundo dia da aplicação da calda	Mortalidade das larvas após o sétimo dia da aplicação da calda	Controle
Repetição 1: 30	Repetição 1: 30	Repetição 1: 0
Repetição 2: 30	Repetição 2: 30	Repetição 2: 0
Repetição 3: 30	Repetição 3: 30	Repetição 3: 0
Repetição 4: 30	Repetição 4: 30	Repetição 4: 0
Repetição 5: 30	Repetição 5: 30	Repetição 5: 0
Média final: 30	Média final: 30	Média final: 0

Fonte: Os autores (2023)

A tabela 2 apresenta os resultados da mortalidade dos adultos do cascudinho após o segundo e sétimo dia da aplicação da calda de fumo.

Tabela 2 - Mortalidade dos adultos do cascudinho após o segundo e sétimo dia da aplicação da calda de fumo

Mortalidade dos adultos após o segundo dia da aplicação da calda	Mortalidade dos adultos após o sétimo dia da aplicação da calda	Controle
Repetição 1: 10	Repetição 1: 10	Repetição 1: 2
Repetição 2: 21	Repetição 2: 23	Repetição 2: 0
Repetição 3: 19	Repetição 3: 21	Repetição 3: 3
Repetição 4: 21	Repetição 4: 21	Repetição 4: 0
Repetição 5: 26	Repetição 5: 28	Repetição 5: 2
Média final: 19,4	Média final: 20,6	Média final: 1,4

Fonte: Os autores (2023)



6 CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que a calda de fumo foi mais efetiva na mortalidade das larvas do cascudinho, porém causou mortalidade também nos insetos adultos. Assim, essa calda pode ser uma alternativa na substituição ou diminuição da aplicação do inseticida químico nos aviários. É importante ressaltar que estudos mais aprofundados são necessários para comprovar a eficácia deste produto e avaliar se o mesmo não é tóxico para as aves na concentração utilizada.



REFERÊNCIAS

- ALVES, L. F. A.; UEMURA-LIMA, D. H.; OLIVEIRA, D. G. P.; GODINHO, R. P. V. Eficiência de um novo inseticida comercial para o controle do cascudinho dos aviários (*Alphitobius diaperinus*) (Panzer) (Coleoptera: Tenebrionidae). *Arquivos do Instituto Biológico*, v. 77, n. 4, p. 693-700, 2010.
- ARTHUR, Paula Bergamin. INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES, Autarquia associada à Universidade de São Paulo. Determinação das doses letais e esterilizantes para as fases do ciclo de vida do (*Alphitobius diaperinus*) (Panzer, 1972) (Coleoptera: Tenebrionidae). 2018. 77p, il. (Tese) (Doutorado).
- GANZONI, F. L.; FLORES, F.; BAMPI, R. A.; SILVEIRA, F.; BOUFLEUR, R.; LOVATO, M. Avaliação da resistência do cascudinho (*Alphitobius diaperinus*) (Panzer) (Coleoptera: Tenebrionidae) a diferentes temperaturas. *Arquivos do Instituto Biológico*, v. 79, n.1, p. 69-74, 2012.
- HIRSCH, André.; LANDAU, Elena Charlotte. Evolução da produção de fumo (*Nicotiana tabacum*, Solanaceae). In: *Dinâmica da produção agropecuária e da paisagem natural no Brasil nas últimas décadas: produtos de origem vegetal*. Brasília, DF: Embrapa, 2020. v. 2, cap. 24, p. 801-835
- MOTA, B. P. *Salmonella* adaptadas às aves. 2013. Disponível em:<
https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/67/o/2013_Barbara_Mota_Seminario2corrigido.pdf>.
Acesso em 26 de set. 2023.
- SILVA, A. S.; HOFF, G.; DOYLE, R. L.; SANTUARIO, J. M.; MONTEIRO, S. G. Ciclo biológico do cascudinho *Alphitobius diaperinus* em laboratório. *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 33, n. 2, p. 177-181, 2005.



APÊNDICE 1 – DIÁRIO DE BORDO DO PROJETO

Extensão de Fumo

No dia 22 de junho, sábado, Mial e Enzo iniciamos o nosso projeto sobre o fumo. Decidimos fazer um trabalho sobre o fumo.

O fumo é muito conhecido para uso em jardins, para matar principalmente as pragas, cochonilhas, alguns tipos de abares e também as moscas brancas. É um inseticida biológico natural para controle de pragas, como pulgões, pragas e lagartas em plantas ornamentais, hortaliças e pomares. Em nosso trabalho pesquisamos no laboratório. Na literatura há de água destilada, 50 ml de álcool de cereais, 10 gramas de fumo para fazer a calda de fumo em menor quantidade de...

FUMO

O fumo causa cerca de 50 doenças diferentes, como por exemplo: doenças cardiovasculares, câncer de pulmão, câncer de boca, laringite, esofagite, estomatite, pneumonia, e doenças das vias respiratórias obstructivas. No fumo a nicotina é o principal alcaloide responsável por estimular a produção de nicotina e a nicotina é uma substância que substitui a nicotina natural que ocorre naturalmente nas plantas.

Como surge o fumo?

O cigarro como conhecemos hoje, trazendo as folhas picadas e enroladas em um papel, surgiu de uma improvisação surgida no século XVIII no mundo do Brasil, no Alagoas, que neste tinham de fumar para cumprir as tradicionais charutos, enrolados em folhas de papel e contidos das pontas dispostas nas ruas.

CASCUDINHO

O cascudinho das aves é considerado uma das principais pragas da avicultura de aves. As fêmeas ovipositoras e adultos são ingeridas pelas aves no lugar da ração e seu nome científico é *Alphitobius diaperinus*.

A ingestão deste inseto pelas aves pode causar inflamação do trato gastrointestinal, queda da conversão alimentar e mortalidade. Desta forma a sanidade deste inseto com a utilização de produtos naturais (plantas) e uma alternativa sustentável no substituição dos inseticidas químicos.

CICLO DE VIDA DO CASCADINHO

Noto da fêmeica
Noto da fêmeica
Noto da fêmeica
Noto da fêmeica

PRINCÍPIOS

O cascudinho é responsável por diversas perdas que podem chegar até 100% da produção avícola. O controle deste inseto em aves também pode ser feito com a utilização de diversos produtos naturais e sintéticos.

O cascudinho das aves, tem um ciclo de vida de 28 dias e encontra no aviário um ambiente muito favorável para desenvolver suas atividades. Além disso, no caso de aves, o cascudinho, apresenta um comportamento de migração, onde os insetos se deslocam de um aviário para outro.

Como acabar com o cascudinho?

Devido a importância epidemiológica do *Alphitobius diaperinus* na transmissão de doenças entre galpões de um criatório comercial de aves, a longevidade dos adultos pode chegar a 90 dias.



PROBLEMAS DOS CASQUINHOS NOS AVIÁRIOS

O Cascudinho é uma praga que tem causado grandes prejuízos para a avicultura, sendo vetor de diversas doenças, como a Salmonelose, Escherichia coli, Streptococcus sp., Influenza, rotavírus e outros vírus, além de transmitir o desenvolvimento da leucose aviária.

As larvas do cascudinho são capazes de causar lesões na pele da ave, e que pode favorecer infecções secundárias e impactar no bem-estar e na quantidade da carcaça. Além disso, as aves, principalmente as mais jovens, acabam ingerindo as insetos da raça balanceada o que prejudica os índices zootécnicos do lote.

Experimento

No dia 07/7 foi realizado o experimento com as larvas de cascudinho.

Tratamento: Extrato de fumo

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

30 larvas por placa
 Lubrizar o extrato
 2g de ração por placa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Controle sem tratamento
 30 larvas por placa
 2g de ração

Larva: 1,5 a 2 cm

Realização

No final do dia não tinham quase larvas vivas, na semana seguinte nenhuma larva estava todas mortas.

*** extração do fumo II ***

No Traders, Micael e Enzo fizeram extração de fumo mais forte. Foi usado a mesma receita e do mesmo modo. Foram utilizados 5 placas com casca de fumo, mas realizamos uma no dia 23/08/2023.

Controle

No dia 31/08/2023 nos Traders, Micael e Enzo realizamos o 11 tratamento com a extração de fumo de casca, os tratamentos foram:

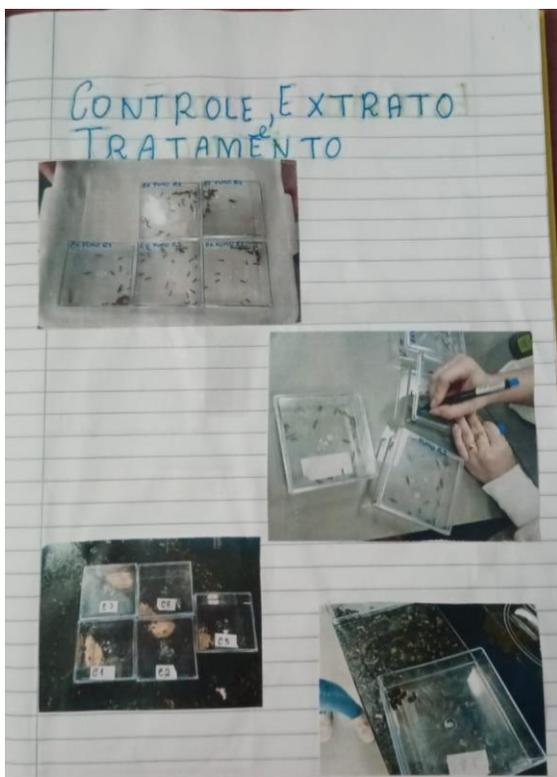
TRATAMENTO E REPETIÇÃO.

TR1: 20 mortos.
 TR2: 7 mortos.
 TR3: 9 mortos.
 TR4: 7 mortos.
 TR5: 2 mortos.

CONTROLE

No dia 10 agosto de 2023 nós Enzo, Micael e Traders realizamos o controle e tratamento dos cascudinhos. Tivemos no primeiro dia que teve mortalidade de 28 insetos em duas placas, no que as outras insetos não morreram (tinhamos 10 placas 5 de tratamento e 5 de controle e em cada placa tinham 20 insetos).

No dia 17 de agosto nós Enzo, Micael e Traders fizemos a análise dos cascudinhos e o resultado foi T1 26 mortos, T2 25 mortos, T3 3 mortos, T4 4 mortos, T5 23 mortos, e os controles, C1 15 mortos, C2 4 mortos, C3 4 mortos, C4 4 mortos e C5 4 mortos.



Ação da calda de *Nicotiana tabacum* L. frente a larvas e adultos do cascudinho dos aviários

