



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*  
MESTRADO EM SISTEMAS AMBIENTAIS SUSTENTÁVEIS

**RELATÓRIO REFERENTE AO PRODUTO TÉCNICO REALIZADO  
DURANTE O MESTRADO PROFISSIONAL EM SISTEMAS  
AMBIENTAIS SUSTENTÁVEIS**

Angélica Sulzbach

Lajeado, agosto de 2021.

Angélica Sulzbach

**RELATÓRIO REFERENTE AO PRODUTO TÉCNICO REALIZADO  
DURANTE O MESTRADO PROFISSIONAL EM SISTEMAS  
AMBIENTAIS SUSTENTÁVEIS**

Produto técnico realizado durante o Programa de Pós-graduação em Sistemas Ambientais Sustentáveis, da Universidade do Vale do Taquari – Univates, como parte da exigência para título de mestre em Sistemas Ambientais Sustentáveis.

Orientadora: Dra. Liana Johann

Coorientador: Dr. Guilherme Liberato da Silva

Lajeado, agosto de 2021.

## RELATÓRIO REFERENTE AO PRODUTO TÉCNICO REALIZADO DURANTE O MESTRADO PROFISSIONAL EM SISTEMAS AMBIENTAIS SUSTENTÁVEIS

No dia 10 de agosto de 2021, às 14 horas, nas dependências do Parque Tecnológico e Científico da Universidade do Vale do Taquari Univates, foi realizada uma reunião com a presença dos técnicos, veterinários e coordenadores da empresa Naturovos (Anexo A), juntamente com os professores: Dra. Liana Johann, Dr. Guilherme Liberato da Silva, Dr. Noeli Juarez Ferla e demais participantes do projeto “Bioecologia e controle de ácaros associados a aves de postura” (Imagem 1a, 1b, 1c, 1d).

Neste encontro foram abordados os principais resultados obtidos durante o projeto de pesquisa (Anexo B), sendo apresentadas questões como a resistência de ácaros hematófagos (*Dermanyssus gallinae*) aos produtos comumente utilizados no controle de pragas avícolas, além dos impactos de duas importantes espécies acarinas (*Dermanyssus gallinae* e *Tyrophagus putrescentiae*) observados na produtividade e saúde de aves de postura.

Em experimento previamente realizado, aves infestadas por *T. putrescentiae* demonstraram alterações comportamentais, perda de peso, sintomas de estresse e diminuição da probabilidade de postura e da qualidade dos ovos, além de diarreia, perda gradual de penas e coceira. Em aves infestadas por *D. gallinae*, também foram observados efeitos diretos nas aves como perda de peso, sintomas de estresse e alterações comportamentais, ocasionando diminuição da probabilidade e da qualidade de postura, dados que compreendem perdas significativas e que até o momento passavam despercebidos na produção avícola.

Em um segundo momento, visando a difusão do conhecimento científico, foi realizada participação em um episódio do programa Vida com Ciência (Imagem 2). O programa tem o intuito de levar ciência a toda comunidade de forma simples, rápida e didática, sendo idealizado pela Universidade do Vale do Taquari Univates e disponibilizado semanalmente no YouTube e Facebook da instituição. A participação pode ser conferida no link abaixo:

<https://www.youtube.com/watch?v=qFXN2sRnI1U>

**Imagem 1:** Apresentação realizada para a empresa Naturovos.



**Imagem 2:** Participação no episódio do programa Vida com Ciência EP16 T2.



Vida com Ciência EP16 T2

**Anexo A**

Aline Marjana Pavan (Univates)

Ananda Garcia (Natuovos)

Anderson Herbert (Natuovos)

Angelica Sulzbach (Univates)

Bárbara Guzzon (Natuovos)

Fernando Wachholtz (Natuovos)

Flávio Renato Silva (Natuovos)

Guilherme Liberato da Silva (Univates)

Juliana Granich (Univates)

Karin Bom (Natuovos)

Liana Johann (Univates)

Luciano Feine (Natuovos)

Nilson Becker (Natuovos)

Noeli Juarez Ferla (Univates)

Tuane Cararo (Natuovos)

## Anexo B

Slides apresentados durante a reunião de resultados para a empresa Naturovos.

Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES  
Programa de Pós-graduação em Sistemas Ambientais Sustentáveis

**INFESTAÇÃO POR ÁCAROS DE IMPORTÂNCIA MÉDICO VETERINÁRIA EM AVES DE POSTURA COMERCIAL E SUA RELAÇÃO COM A PRODUTIVIDADE**

Mestranda: Angélica Sulzbach

Orientadora: Dra. Liana Johann  
Coorientador: Dr. Guilherme Liberato da Silva

### Introdução

- Artrópodes são uma das mais preocupantes ameaças na avicultura comercial, em razão de seus efeitos patogênicos diretos e indiretos; (SPARAGANO et al., 2009)
- No Brasil, poedeiras comerciais têm sido afetadas significativamente por infestações acarinas; (REZENDE et al., 2013)

*Dermanyssus gallinae* (left) and *Tyrophagus putrescentiae* (right).

FONTE: ABDEL-GHAFAR et al. (2006); FONTE: GRANEK J. (2002)

### *Dermanyssus gallinae* (De Geer, 1778)

- São hematófagos (alimentam-se de sangue); (SPARAGANO et al., 2009)
- Passam maior parte de seu ciclo longe do hospedeiro - frestas, detritos; (SPARAGANO et al., 2009)
- Sério problema epidemiológico e econômico para a avicultura comercial de postura; (CUNHA et al., 2009)

FONTE: [www.dermatopatia.org.br/imagens/dermatite-oculocutanea-em-aves-de-postura-comercial-afetada-por-Dermanyssus-gallinae.jpg](http://www.dermatopatia.org.br/imagens/dermatite-oculocutanea-em-aves-de-postura-comercial-afetada-por-Dermanyssus-gallinae.jpg) (2013); [www.fca.com.br/imagens/aves-de-postura-comercial-afetada-por-Dermanyssus-gallinae.jpg](http://www.fca.com.br/imagens/aves-de-postura-comercial-afetada-por-Dermanyssus-gallinae.jpg) (2013)

### *Dermanyssus gallinae*

**Problemas relacionados:**

- Podem levar à baixa produtividade; comportamento de agressividade, canibalismo
- Diminuição da qualidade dos ovos;
- Podem causar irritação, anemia, ovos manchados de sangue, e, em alguns casos, até mesmo a morte das aves;
- Podem atuar como vetor mecânico; (OLIVEIRA, 2017; SPARAGANO et al., 2009)

→ Custos anuais em danos e medidas de controle são estimados em: €130 milhões na Europa; (SPARAGANO et al., 2009)

### *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank, 1781)

- Ácaros generalistas, comumente encontrados em produtos armazenados;
- Vem chamando a atenção para sua importância como potencial praga na indústria avícola; (FAN, ZHANG, 2007; COLLOF, 2009)

Adulto de *T. putrescentiae*. FONTE: DO AUTOR (2021).  
Fêmea adulta de *Tyrophagus putrescentiae* (a) Vista dorsal; (b) Vista ventral. FONTE: LEE; Choi (1980)

### *Tyrophagus putrescentiae*

**Problemas relacionados:**

- Alopecia e dermatite;
- Coceira exacerbada, seguido de perda gradual de penas;
- Lesões e eventuais danos à pele devido a exposição e erupção cutânea. (DA SILVA et al., 2021)

(a) (b) Lesões (por exemplo, alopecia e dermatite) em ave infestada com *T. putrescentiae*. FONTE: DA SILVA et al., 2021.

### Objetivo

→ Avaliar a influência das espécies *D. gallinae* e *T. putrescentiae* sobre a produtividade de ovos e saúde de aves de postura comercial.

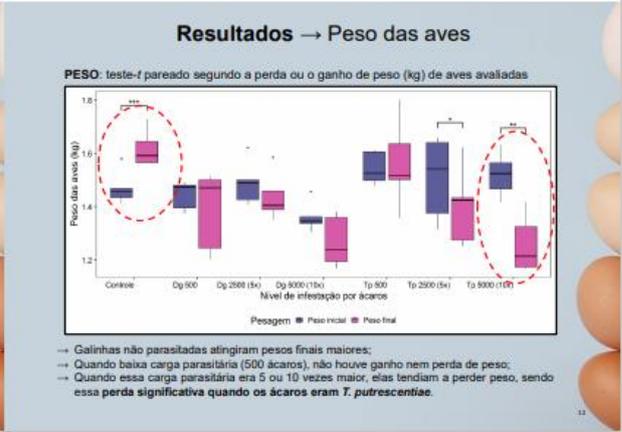
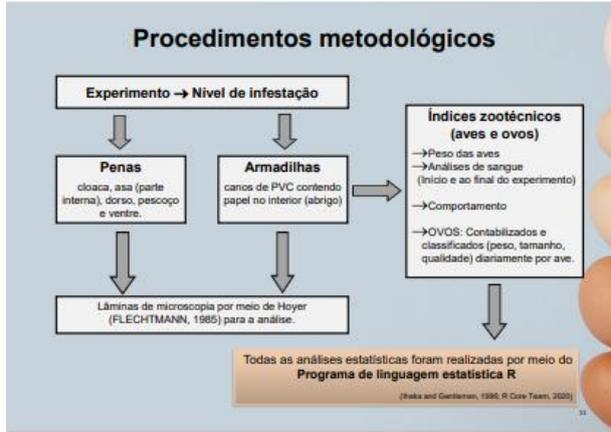
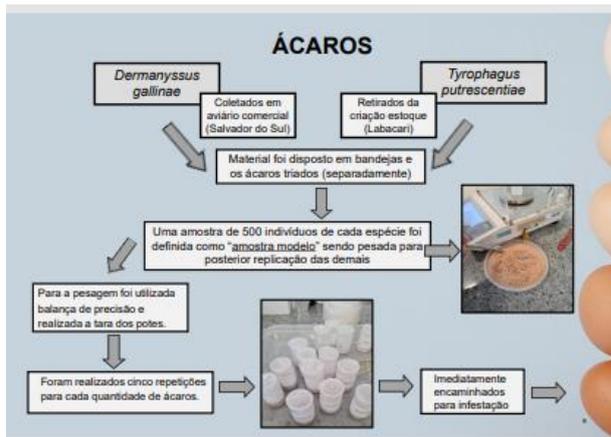
✓ Estudo aprovado e conduzido de acordo com o CELIA UNIVATES (Protocolo nº 20 de 16/10/2020).

### Procedimentos metodológicos

→ Período de aclimação de 20 dias;

```

    graph TD
      A[35 aves poedeiras (linhagem Bovans White) livres de ácaros - alojadas individualmente] --> B[SALA 2]
      A --> C[SALA 1]
      A --> D[SALA 3]
      B --> B1[5 aves - 500 D. gallinae cada]
      B --> B2[5 aves - 2500 D. gallinae cada]
      B --> B3[5 aves - 5000 D. gallinae cada]
      C --> C1[5 aves - amostra controle -> sem infestação]
      D --> D1[5 aves - 500 T. putrescentiae cada]
      D --> D2[5 aves - 2500 T. putrescentiae cada]
      D --> D3[5 aves - 5000 T. putrescentiae cada]
    
```



### Resultados → Análises sanguíneas

#### *D. gallinae*

- Aumento dos linfócitos relativos:
- Linfócitos → atuam nas respostas imunológicas nas aves; responsáveis pela **imunidade específica** e início das reações de adaptação (CARDOSO, TESSARI, 2003)
- Diminuição dos valores de plaquetometria:
- Plaquetometria → Plaquetas são componentes importantes da coagulação, atuando na **cicatrização de feridas** e impedindo hemorragias; (TIRALLI et al., 2012)

#### *T. putrescentiae*

- Aumento dos valores de heterófilos absolutos:
- Heterófilos → participação ativa nas **lesões inflamatórias** (TIRALLI et al., 2012; CAPITELLI, CROSTA, 2013)
- Aumento dos valores de eosinófilos:
- Eosinófilos → atuam na defesa contra **infecções parasitárias** (BOLINQUE, STEDMAN, 2006; SCHMIDT et al., 2007; MD5, 2021)

**Respostas diretamente relacionadas ao tipo de lesão causada por cada espécie**

### Resultados → Sintomas clínicos

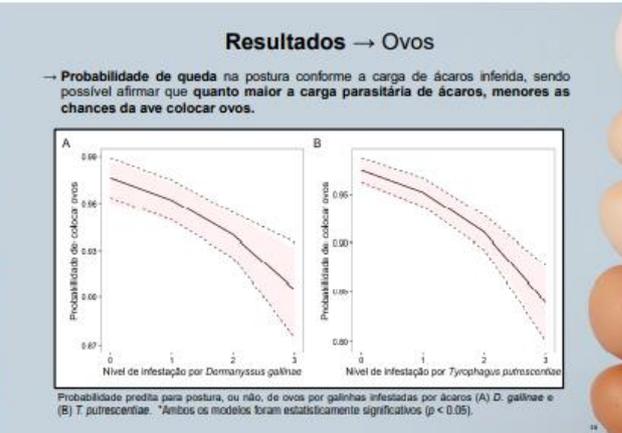
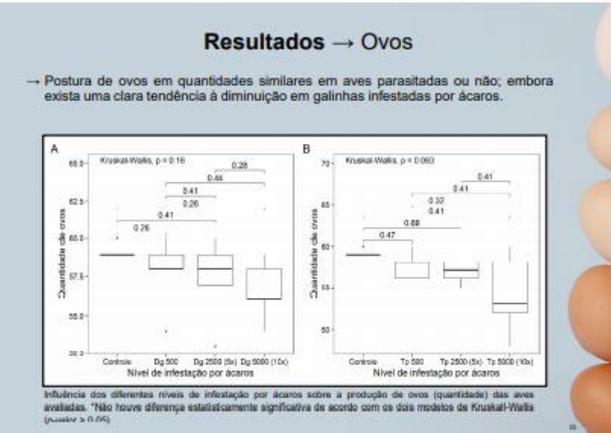
#### *D. gallinae*

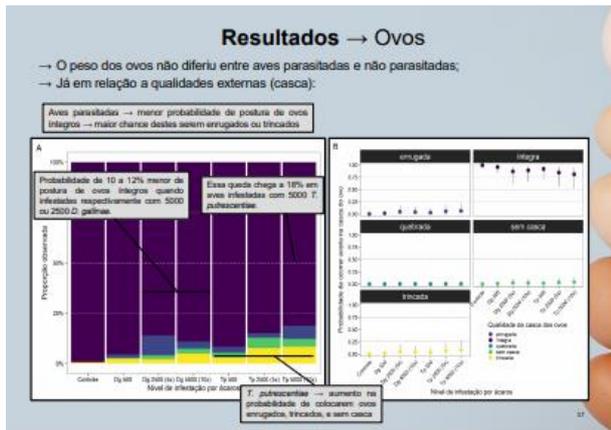
- Inquietação
- Irritação;
- Leve alteração na coloração das penas para um tom amarelado

#### *T. putrescentiae*

- Inquietação e irritação, evidenciada em aves infestadas com 5000 *T. putrescentiae*;
- Alterações nas fezes, com eventos de diarreia;
- Alterações nas penas (pescoço e cloaca);
- Gradual perda de penas e coceira.

Alterações comportamentais podem ser consideradas indicativas de estresse e impacto na saúde e bem-estar das aves.





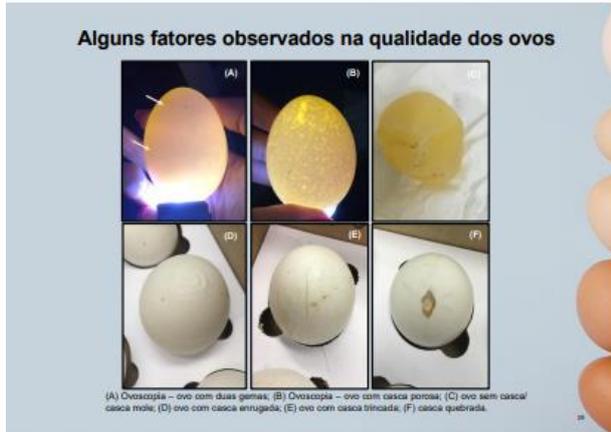
### Resultados → Ovos

#### Avarias na casca

Tabla 8: Probabilidade de ocorrer avaria na casca dos ovos das galinhas avaliadas neste estudo de acordo com o modelo de regressão logística multinomial que foi estatisticamente significativo ( $\chi^2 = 90.75, p < 0.001$ ).

Probabilidade de ocorrer casca:

	íntegra	enrugada	quebrada	sem casca	trincada
Controle	0.99	0.01	0.00	0.00	0.00
<i>D. gallinae</i> (500)	0.95	0.02	0.00	0.01	0.02
<i>D. gallinae</i> (2500)	0.87	0.05	0.00	0.03	0.05
<i>D. gallinae</i> (5000)	0.89	0.04	0.01	0.02	0.04
<i>T. putrescentiae</i> (500)	0.92	0.03	0.00	0.02	0.03
<i>T. putrescentiae</i> (2500)	0.84	0.05	0.02	0.03	0.06
<i>T. putrescentiae</i> (5000)	0.81	0.06	0.01	0.04	0.08



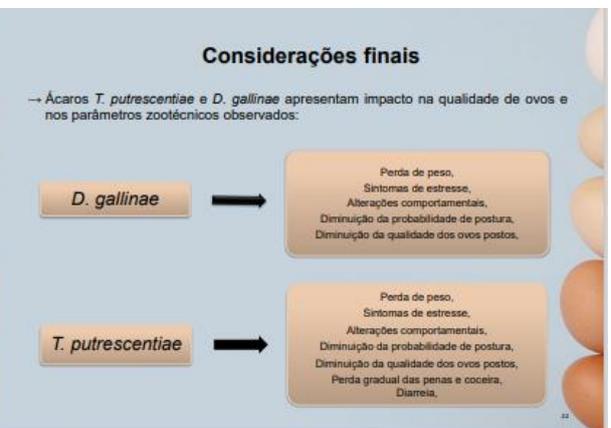
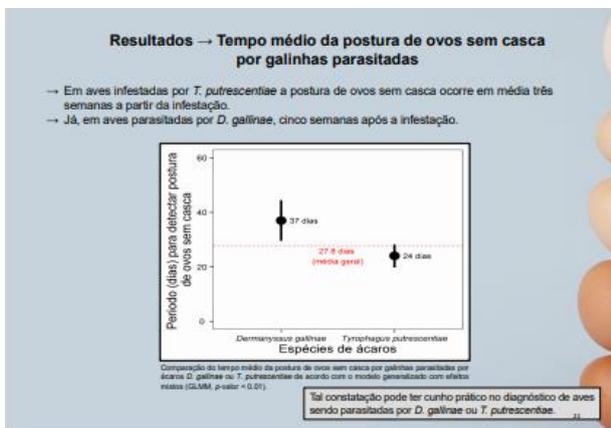
### Resultados → Ovos

→ Aves parasitadas por ácaros têm maior probabilidade de colocarem ovos com casca fina, podendo triplicar em aves infestadas com maior carga parasitária de *D. gallinae* e *T. putrescentiae*.

Tabla 10: Probabilidade de detectar alguma das métricas de ovoscapta nos ovos das galinhas avaliadas nesse estado de acordo com o modelo de regressão logística multinomial que foi estatisticamente significativo ( $\chi^2 = 30.1, p < 0.001$ ).

Probabilidade de ocorrer:

	Casca fina	Dois gemas	Poroso
Controle	0.09	0.03	0.88
<i>D. gallinae</i> (500)	0.22	0.05	0.73
<i>D. gallinae</i> (2500)	0.11	0.03	0.86
<i>D. gallinae</i> (5000)	0.31	0.06	0.63
<i>T. putrescentiae</i> (500)	0.08	0.02	0.89
<i>T. putrescentiae</i> (2500)	0.29	0.06	0.65
<i>T. putrescentiae</i> (5000)	0.27	0.06	0.68



### Considerações finais

→ Visando uma melhora no diagnóstico de infestações, indica-se que veterinários e produtores observem alterações de comportamento, perda de peso e análises de parâmetros sanguíneos para um monitoramento mais efetivo das aves.

hematócrito, monócitos absolutos, e a hemoglobinometria demonstram-se bons parâmetros de discriminação de aves infestadas (valores médios maiores em aves infestadas).

→ Da mesma forma, recomenda-se a avaliação minuciosa das alterações na qualidade da casca (ovos sem casca, trincados ou quebrados)

Embora a quantidade de ovos seja similar quando as aves estão sendo parasitadas ou não, a qualidade final dos mesmos é menor em aves infestadas por ácaros, o que pode significar importantes perdas para o produtor.

### Considerações finais

O presente estudo propõe ferramentas importantes de monitoramento dos sintomas e compreensão dos impactos ocasionados por *T. putrescentiae* e *D. gallinae* na avicultura, sendo este modelo experimental de caráter inédito.



## Avaliação *in vitro* da resposta de *D. gallinae* a produtos em suspensão aquosa de contato

### Controle *Dermanyssus gallinae*

- O controle é feito normalmente à base de acaricidas, seja em forma de pó ou líquida;
- Uso intensivo e por longos períodos, bem como a aplicação incorreta destes produtos tem acarretado resistência em populações da espécie;

(SARANGI et al., 2008; SPARAGANO et al., 2008; SPARAGANO et al., 2014; ABDAS et al., 2014; GAY et al., 2023)




Foto: https://www.researchgate.net/publication/338188449

### Objetivo

→ Avaliar a resposta de ovos e adultos de *D. gallinae* a produtos em suspensão aquosa utilizados conforme indicação comercial (bula) e registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

### Delineamento experimental

- Adultos e ovos de *D. gallinae* testados *in vitro* através de método de contato;
- Produtos foram testados em laboratório de acordo com a dosagem indicada em seus rótulos;

(ALVES et al., 2019)

Produto (composição)	Dosagem indicada pelo fabricante (para controle de ácaros)	Dosagem aplicada por arena
COLOSSO AIR ↳ Produto 1 (Cipermetrina, Clorpirifos e Itratado de Piperonila)	Caixa: 1 litro de produto diluído em 400 litros de água. Aplicação: 1 litro de calda para cada 1,2 m <sup>2</sup> a ser tratado.	0,5 ml de calda contendo 5,87 µl de produto.
MEFISTO SHOCK ↳ Produto 2 (Cloreto alquil dimetil benzil amônio, glifosifato, deltamethrina)	Caixa: 300 ml de produto diluído em 100 litros de água. Aplicação: 1 litro de calda para cada m <sup>2</sup> a ser tratado.	0,5 ml de calda contendo 0,45 µl de produto.
DDVP ↳ Produto 3 (Dichlorvos)	Caixa: 5 ml de produto diluído em 1 litro de água. Aplicação: 1 litro de calda para cada 20 m <sup>2</sup> a ser tratado.	0,5 ml de calda contendo 0,702 µl de produto.
EXZOLT ↳ Produto 4 (Fipronil)	0,5 mg Fipronil por kg de peso corporal da ave. O produto a diluído na água das aves.	0,5 ml de calda contendo 0,25 µl de produto.

### Procedimentos metodológicos

→ 5 repetições para cada tratamento;





→ Placas de Petri (papel filtro) com 10 ácaros/ovos em cada e vaselina aplicada nas bordas;

→ O volume total aplicado por arena foi de 0,5 ml de solução preparada, a uma distância de 15 cm.

→ Placas seladas

→ Estufa: (25±0,2°C, fotofase de 14 horas);

→ Para o grupo controle foi utilizada água destilada;

→ Avaliação diária por 5 dias;

### Análise de dados

$$\text{Mortalidade (\%)} = \frac{\text{somado ácaros} \times 100}{n^{\circ} \text{ total de ácaros}}$$

$$Mc = \frac{[(Mo - Mt) / (100 - Mt)] \times 100}{1}$$

- A mortalidade média corrigida de adultos e ovos nos tratamentos foram estatisticamente comparados através do teste não paramétrico de *Kruskal-Wallis*, seguido pelo teste *t* de *Student*, com significância de  $p \leq 0,05$ .
- A comparação entre mortalidade corrigida de adultos e ovos para cada acaricida testado foi realizada através do teste de *Mann-Whitney*, com significância de  $p \leq 0,05$ .
- Todos os testes foram realizados no *software* *Bioestat*.

### Resultados

Produto	Ovos	Adultos	Atividade letal para adultos
COLOSSO AIR ↳ Produto 1	21,39±25,77 abB	97,5±5,59 aA	> 80% - Forte
MEFISTO SHOCK ↳ Produto 2	39,44±22,86 abB	100±0 aA	> 80% - Forte
DDVP ↳ Produto 3	47,78±27,61 abB	100±0 aA	> 80% - Forte
EXZOLT ↳ Produto 4	14,44±4,35 abB	100±0 aA	> 80% - Forte
Controle (água)	0 bA	0 bA	-

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

<sup>a</sup>Medias dentro de uma mesma coluna seguidas pela mesma letra minúscula não são significativamente diferentes ( $p > 0,05$ ).

<sup>A</sup>Medias dentro de uma mesma linha seguidas pela mesma letra maiúscula não são significativamente diferentes ( $p > 0,05$ ).

Atividade letal segundo Kim et al. (2007):

- >80% forte
- 60-81% moderada
- 30-60% fraca
- <40% pouca ou nenhuma atividade

#### ADULTOS

#### OVOS

## Resultados e discussão

- Houve diferença entre os ovos e adultos de cada um dos tratamentos ( $p < 0,05$ , com exceção do controle), demonstrando **maior efetividade dos produtos sobre as formas adultas**.
- Em aviários reinfestações ocorrem de quatro a oito semanas após os tratamentos acaricidas, o que pode estar atrelado a falhas nos tratamentos, a rápida reprodução dos parasitos, o curto intervalo de tempo sem aves nestes locais, ou até mesmo a **resistência aos produtos utilizados**.

(BEUGNET et al., 1997)

- O estudo aqui apresentado corrobora com esta informação, onde ácaros da espécie **apresentaram tolerância aos produtos testados**, o que pode estar diretamente relacionado as reinfestações frequentes de *D. gallinae* nos aviários.

## Considerações finais

- Os dados apresentados relatam a realidade de laboratório, onde os produtos são aplicados diretamente sobre a área com os ácaros a serem avaliados.
- Em aviários, tem-se uma maior dificuldade para que os produtos tenham contato diretamente com os ácaros.
- Dados como estes, trazem a necessidade de pesquisas e melhorias destes produtos e seus componentes, além da necessidade de estudos que visem o controle biológico da espécie, seja através de microrganismos ou de predadores.

## Referências

- ABBAS, R. Z. et al. Acaricidal drug resistance in poultry red mite (*Dermatonyssus gallinae*) and approaches to its management. *World's Poultry Science Journal*, v. 75, n. 1, p. 115-124, 2014.
- ABDEL-GHAFAR, F. et al. In vitro efficacy of Bifenthrin and Mite-Stop® on developmental stages of the red chicken mite *Dermatonyssus gallinae*. *Parasitology research*, v. 103, n. 5, p. 1428-1431, 2008.
- ALVES, Luis Francisco Angel et al. Acaricidal activity of insect powders against the poultry red mite *Dermatonyssus gallinae* (De Geer, 1778)(Mesostigmata: Dermatomyssidae). *Archives of Veterinary Science*, v. 24, n. 2, 2019.
- BELGNET, F. et al. Resistance of the red poultry mite to pyrethroids in France. *Veterinary Record*, v. 140, n. 22, p. 577-578, 1997.
- BOURCIS, D. I.; STEDMAN, N. L. Normal avian hematology: chicken and turkey. *Schalm's veterinary hematology* (ed. BF Feldman, JG Zinkl & NC Jain), p. 1947-1954, 2000.
- CAPITELLI, R.; CROSTA, L. Overview of pathologic blood analysis and comparative retrospective study of clinical diagnosis, hematology and blood chemistry in selected psittacine species. *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*, v. 16, n. 1, p. 71-125, 2013.
- CARDOSO, A. L. S. P.; TESSARI, E. N. C. Estudo dos parâmetros hematológicos em frangos de corte. *Arquivos do Instituto Biológico*, v. 70, n. 4, p. 419-424, 2003.
- COLLOFF, M. J. *Dust mite allergens*. In: *Dust mites*. Springer, Dordrecht, 2009, p. 273-303.
- CUNHA, L. M.; CUNHA, M. M.; LESTE, R. C.; SILVA, I. J.; OLIVEIRA, P. R. de. Comparação da eficiência de diferentes armadilhas utilizadas para a captura de *Dermatonyssus gallinae* (Acar: Dermatomyssidae) (de Geer, 1778). *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 18, n. 4, p. 59-62, 2009.
- DA SILVA, G. L.; CHURCHER, L. M.; SCHÜSSLER, M. et al. Case report: *Tyrophagus putrescentiae* (Acar) attacking laying birds in conventional poultry houses. *Val Res Commun*, 2021.
- DA SILVA, G. L. Ácaros de ambientes aquáticos e produtos armazenados: bioecologia e suas interações com microrganismos. 2016. 114 f. Tese de doutorado (Programa de Pós-graduação em Microbiologia Agrícola e do Ambiente) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, janeiro 2016.
- FALEIRO, D. C. C.; TOLDI, M.; SILVA, G. L. da.; FERLA, N. J. The ectoparasites *Dermatonyssus gallinae* and *Allegoria ghingyura*: bioecology and natural enemies in commercial egg-laying hens. *Syst. Appl. Acarid.*, v. 20, n. 5, p. 861-874, 2015.

## Referências

- FAN, Q. H.; ZHANG, Z. G. *Elementos de acarologia*. 3 ed. São Paulo: Nobel, 1975.
- GAY, M. et al. Control of *Dermatonyssus gallinae* (De Geer 1778) and other mites with volatile organic compounds, a review. *Parasitology*, v. 147, n. 7, p. 731-739, 2020.
- LEE, W. K.; CHOI, W. Y. Studies on the mites (Order Acarina) in Korea I. Suborder Sarcopitiformes. *The Korean Journal of Parasitology*, v. 18, n. 2, p. 139-144, 1985.
- MARANGI, M. et al. Evaluation of the poultry red mite, *Dermatonyssus gallinae* (Acar: Dermatomyssidae) susceptibility to some acaricides in field populations from Italy. In: *Control of poultry mites (Dermatonyssus)*. Springer, Dordrecht, 2009, p. 11-15.
- MDS. MANJAL MSD - Versão para Profissionais de Saúde, 2021. <https://www.medicinasul.com.br/profissionais/hematologia-e-oncologia/inf%C3%A9rmia-essencial/CPLAD006/produto/CPLA75/CPLA36-a-fun%C3%A7%C3%A3o-do-essencial/CPLA36.html>
- MAURER, V.; FOLSCH, D. W.; BAUMGARTNER, J. Untersuchung der Populationsdynamik der Rötten Vogelmilbe in Hühnerkäfigen auf die Entwicklung von rechtzeitigen Bekämpfungsmethoden. *Landwirtschaftliche Schweiz*, 6: 475 - 480, 1953.
- OLIVEIRA, T. M. da. Caracterização epidemiológica e avaliação de risco associado à presença de ectoparasitos em granjas de postura comercial em Minas Gerais. 2017. 58 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 3 fev. 2017.
- REZENDE, L. C.; CUNHA, L. M.; TEIXEIRA, C. M.; OLIVEIRA, P. R. de; MARTINS, N. R. S. Ácaros de importância para a avicultura de postura: algumas considerações aplicadas à realidade da indústria avícola brasileira. *Ciência Rural*, v. 43, n. 7, p. 1200-1207, 2013.
- SCHMIDT, E. M. S. et al. Patologia clínica em aves de produção-uma ferramenta para monitorar a sanidade avícola-revista. *Archives of Veterinary Science*, v. 12, n.3, 2007.
- SOLARES, N. M.; TUCCI, E. C.; GUASTALLI, E. A. L.; YAJIMA, H. Controle de infestação por *Ombrophysalus yllustrum* (Caracitídeo e Fungicida, 1877) (Acar: Macroonyssidae) em poedeiras comerciais utilizando extrato de *Azadirachta indica*. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 17, n. 4, p. 175-178, 2008.
- SPRANAGANO, O.; PAVLIČEVIĆ, A.; MURANO, T.; CAMARDA, A.; SAHBI, H.; KILPINEN, O.; MJL, M.; VAN EMOUIS, R.; LE BOUQUIN, S.; HOEL, K.; CAFFIERO, M.A. Prevalence and key figures for the poultry red mite *Dermatonyssus gallinae* infections in poultry farm systems. In: *Control of poultry mites (Dermatonyssus)*. Springer, Dordrecht, v.48, n. 1, p. 3-10, 2008.
- TAYLOR, M. A.; COOP, B.; WALL, R. L. *Veterinary parasitology*. 3 ed. Oxford, Blackwell Publishing, 2007.
- THRALL, M.A. et al. (Eds.). *Veterinary hematology and clinical chemistry*. John Wiley and Sons, 2012.

## Agradecimentos:

"BIOECOLOGIA E CONTROLE DE ÁCAROS ASSOCIADOS AAVES DE POSTURA"

