

Mundo Agro

Julho/Agosto 2025 - N°8 - Ano IV
www.mundoagro.com.br

AviSite
O PORTAL DA AVICULTURA

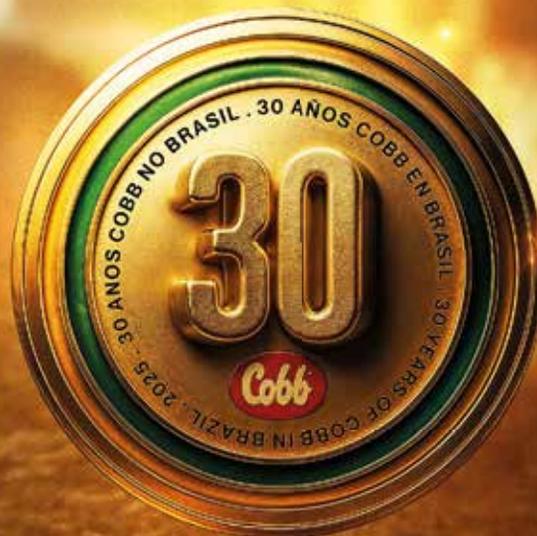
OvoSite
O PORTAL DO OVO

PecSite
O PORTAL DA BOVINOCULTURA

SuiSite
O PORTAL DA SUINOCULTURA

NUNCA FOI SÓ GENÉTICA, SEMPRE FOI TER COM QUEM CONTAR

Cobb-Vantress Brasil celebra três décadas de atuação
com olhar em direção ao futuro



A presença da empresa
no país tornou-se
sinônimo de eficiência
para toda a cadeia avícola
da América do Sul

**A importância da
nutrição na programação
fetal de bovinos.**

Objetivo é assegurar que
o feto se desenvolva de
forma saudável.

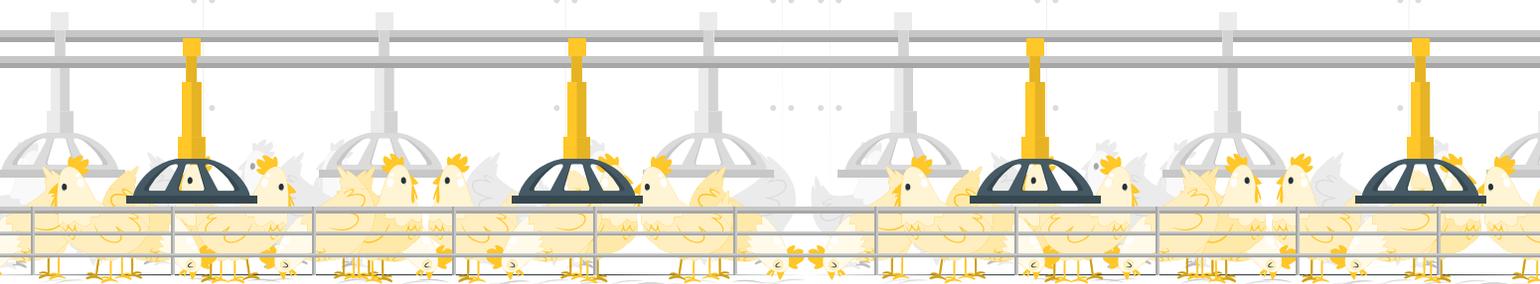
**Influenza Aviária:
preocupação cresce
no setor agropecuário.**

Veja os pontos fundamentais
sobre a doença e seus riscos
à saúde, além de reforçar
medidas de prevenção.

**Inteligência Artificial aumenta
a precisão na hora dos ajustes
nutricionais na suinocultura.**

Acompanhe qual é a importância
da tomada de decisão baseada
em Inteligência Artificial (IA) na
análise de dados.

PROGRAMA INTEGRADO DE CONTROLE DE *ALPHITOBIOUS* *DIAPERINUS* NA PRODUÇÃO AVÍCOLA



A presença de pragas no sistema produtivo, sem o devido controle populacional, traz prejuízos técnicos, econômicos e são nocivas ao desenvolvimento de um sistema sustentável de produção.

Gilberto Silber Schmidt
Pesquisador Embrapa Suínos e Aves

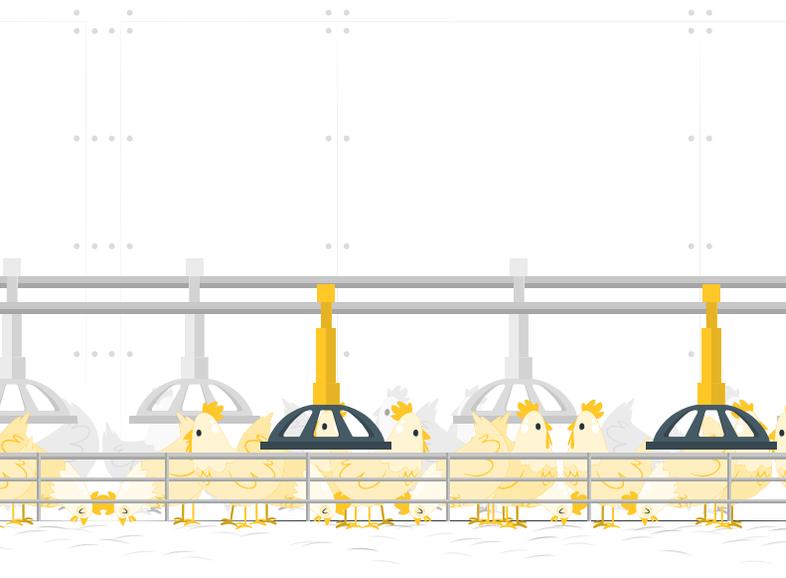
Paulo Giovanni de Abreu
Pesquisador Embrapa Suínos e Aves

A avicultura é uma das fontes mais importantes na produção de proteína animal, além de ser uma atividade relacionada ao desenvolvimento econômico e social de diversos países. O alto desempenho é reflexo do aprimoramento das técnicas de manejo, de nutrição, dos programas de biossegurança, de melhoramento genético, das tipologias construtivas, da modernização do modelo de gestão, bem como da tecnificação do sistema de produção das aves.

A presença de pragas no sistema produtivo, sem o devido controle populacional, traz prejuízos técnicos, econômicos e são nocivas ao desenvolvimento de um sistema sustentável de produção, principalmente, quando da necessidade de utilização de insumos químicos que podem contaminar não só o produtor, mas também o alimento e o meio ambiente. As condições ambientais e a disponibilidade de alimento, água e abrigo, inerentes à produção intensiva de aves

em sistemas industriais, oferecem o ambiente perfeito para o desenvolvimento e a proliferação da maioria das pragas encontradas nesse sistema produtivo. Várias dessas pragas são vetores de doenças tanto na produção quanto na saúde pública e comprometem a segurança sanitária do plantel e do produtor, bem como a segurança alimentar do consumidor. Portanto, seu controle é fundamental. Desta forma, é primordial a manutenção de um programa integrado de controle de pragas na propriedade rural, utilizando todas as técnicas existente para reduzir e (ou) eliminar a infestação.

Assim, é necessário identificar todos os elementos que envolvem o aparecimento de uma praga. O seu conhecimento, onde é encontrada ou criada, o seu ciclo biológico, as falhas de manejo que estão determinando sua proliferação, as formas de monitorar e, os métodos de controle disponíveis.



A INTEGRAÇÃO DAS TÉCNICAS ENVOLVE AS MEDIDAS:

- de controle cultural, por meio de técnicas de monitoramento e conhecimento das pragas,
- medidas de controle mecânico, que envolve desde detalhes de construção, manejo de resíduos e práticas sanitárias,
- medidas de controle químico e,
- recentemente o uso de bioinseticidas e o seu melhor momento de aplicação, não só para prevenir perdas decorrentes do aumento da população, mas também que sejam economicamente viáveis e que determinem baixos riscos para a sustentabilidade.

As condições ambientais estabelecidas para a manutenção de ambiente adequado e atender as necessidades das aves geram um ambiente adequado para a proliferação do *Alphitobius diaperinus* (Panzer) (Coleoptera: Tenebrionidae), conhecido vulgarmente como cascudinho. Esse inseto é uma das principais pragas que assola a produção intensiva de frangos de corte, sendo de difícil controle. Os danos causados por esta praga podem ser diretos e indiretos, provocando prejuízos para a cadeia produtiva, pois é responsável pela redução no desempenho técnico e econômico, transmissão de doenças da produção e da saúde pública, além de causar danos na infraestrutura dos aviários, reduzindo a vida útil e aumentando a necessidade de investimentos em reformas.

Conhecer a distribuição espacial do cascudinho é fundamental para estabelecer uma metodologia de controle adequada e auxiliar na tática de manejo em locais de grande densidade populacional, reduzindo a quantidade de inseticida utilizada. A dinâmica populacional dos cascudinhos é influenciada por uma variedade de fatores genéticos e ambientais. A compreensão desses fatores é uma ferramenta importante para o programa integrado de controle do cascudinho (PIC). Um PIC eficaz requer (Chernaki-Leffer et al. 2007):

a) a compreensão dos ciclos populacionais por meio de amostragens regulares para a tomada de decisões quanto à eficácia do controle e ao uso adequado de pesticidas;

b) a coleta e análise de informações sobre a eficiência do controle;

c) a compreensão da seleção de habitats para pragas por meio de estudos de campo contínuos; e

d) a compreensão da importância metabólica das condições ambientais, como a temperatura, especialmente quando mantida em níveis ótimos e constantes.

A propagação do cascudinho nos aviários ocorre de forma espontânea e acelerada, e o aumento da população acontece a cada novo lote, uma vez que, no período do vazio sanitário se abrigam no solo ou em fissuras, e com a entrada do novo plantel reinfestam a cama.

Frequentemente, os cascudinhos (todos os estágios) estão localizados principalmente no solo e sob os comedouros. Características físicas, especialmente a compactação da superfície do solo e a densidade do solo, são os fatores mais discriminantes, que explicam a distribuição espacial dos indivíduos. Além disso, o manejo do aviário (ou seja, o uso frequente de um trator para remover a cama) contribui para aumentar a compactação do solo e levar a condições desfavoráveis para os insetos.

O controle do *A. diaperinus* é considerado difícil, devido ao seu ciclo biológico, sua rápida proliferação e comportamento, que favorecem a re-infestações, uma vez que os aviários mantem um ambiente ideal

para sua sobrevivência e propagação, que inclui a elevada quantidade de matéria orgânica, com alta temperatura, umidade e abrigo, além do poucos inimigos naturais (Testa et al., 2018).

A completa eliminação dos insetos nos sistemas de produção de aves é um desafio, contudo, estratégias que visem reduzir seu nível populacional devem ser constantemente buscadas, para reduzir o custo de produção e ampliar a sustentabilidade do sistema, com a redução do uso de inseticidas químicos. Planos de controle populacional, a partir de amostragens em partes dos aviários e, contagem do número de insetos presentes, podem atuar como uma alternativa para o acompanhamento da infestação, além de propiciar o desenvolvimento de estratégias de controle.

A avaliação da população de cascudinhos (*Alphitobius diaperinus*) nos aviários é crucial para implementar medidas de controle eficazes e prevenir os prejuízos associados a essa praga. A avaliação da população de cascudinhos no aviário é subjetiva; no entanto, a gravidade da infestação pode ser estimada. Existem diferentes métodos utilizados para essa avaliação:

1. INSPEÇÃO VISUAL E CONTAGEM DIRETA:

Pontos de Amostragem: A avaliação geralmente envolve a inspeção de diversos pontos dentro do aviário, focando em áreas onde os cascudinhos tendem a se concentrar. Esses locais incluem: sob comedouros e bebedouros (devido à disponibilidade de alimento e umidade); ao redor de pilares e muretas; nas laterais das paredes, em rachaduras e orifícios; nas cortinas e equipamentos; na cama, especialmente em áreas úmidas ou com acúmulo de matéria orgânica. Em alguns métodos, contam-se os cascudinhos em uma área específica, geralmente um quadrado de 0,10 m², demarcado aleatoriamente ou em pontos fixos do aviário (Alysson, 2021). A quantidade de cascudinhos encontrados nessas áreas pode ser utilizada para classificar o nível de infestação (baixa, média ou alta). Por exemplo:

Baixa: 1-10 insetos por 0,10 m².

Média: 11-50 insetos por 0,10 m².

Alta: Mais de 51 insetos por 0,10 m².



2. MÉTODOS DE AMOSTRAGEM COM ARMADILHAS:

Armadilhas de Papelão Corrugado: Tiras ou pedaços de papelão corrugado podem ser colocados em diferentes pontos do aviário. Os cascudinhos tendem a se abrigar nas ondulações do papelão, e após um período, as armadilhas são recolhidas para contagem dos insetos.

Armadilhas de Isopor ou Madeira: Blocos de isopor ou madeira também podem ser utilizados como abrigo para os cascudinhos, sendo inspecionados posteriormente.

Armadilhas de Tijolos: a amostragem populacional com tijolos dispostos sobre a cama e armadilha modificada de Arends, não tem diferença, porém, a amostragem com tijolos torna-se trabalhosa em função do elevado volume de material a ser analisado em busca de insetos, nos diferentes estágios de desenvolvimento (SILVA et al., 2001).

Armadilhas de Arends Modificadas: Essas armadilhas são projetadas especificamente para a captura de cascudinhos e podem ser utilizadas para monitorar a população ao longo do tempo (SILVA et al., 2001).

3. AVALIAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL:

É importante não apenas quantificar a população, mas também entender como os cascudinhos estão distribuídos no aviário. Isso ajuda a identificar áreas de maior infestação e direcionar as medidas de controle de forma mais eficiente. Amostragens em diferentes seções do aviário (por exemplo, dividindo-o em partes iguais) e em diferentes tipos de locais (pilares, comedouros, cama central, bordas) fornecem uma visão mais completa da infestação.

4. MONITORAMENTO CONTÍNUO:

A avaliação da população de cascudinhos não deve ser um evento isolado, mas sim um processo contínuo ao longo do ciclo de produção. Monitoramentos regulares, antes do alojamento das aves e a cada 15 dias durante o ciclo, permitem acompanhar a dinâmica populacional do inseto e verificar a eficácia das medidas de controle implementadas.

Em resumo, a avaliação da população de cascudinhos



em aviários combina inspeção visual, contagem direta em locais estratégicos e, ocasionalmente, o uso de armadilhas. Para um manejo eficaz, são imprescindíveis o monitoramento contínuo e a análise da distribuição espacial do inseto. Contudo, o controle deve integrar métodos cultural, mecânico e químico, fundamentado no conhecimento dos produtos, do momento e da dose adequados. Essa abordagem visa prevenir perdas por proliferação da praga, além de ser economicamente eficiente e de baixo risco para o produtor e o consumidor (Paiva, 2000).

O controle mecânico envolve os detalhes da construção dos aviários, manejo dos resíduos e práticas sanitárias, evitando gastos desnecessários ao produtor, bem como o aumento do número de cascudinhos e danos ambientais. A retirada de animais mortos presentes nas camas, limpeza das sobras de ração embaixo dos comedouros e revolvimento da cama por meio de batedores comerciais, são medidas mecânicas e culturais que auxiliam no controle do inseto.

Comumente, o controle do cascudinho tem sido baseado no uso intensivo de inseticidas sintéticos formulados à base de piretróides e organofosforados (Renault & Colinet, 2021). A utilização de produtos do grupo das avermectinas, mais especificamente a ivermectina, tem sido recomendado para minimizar o problema de resistência. Os efeitos negativos causados na eficiência produtiva dos frangos e, conseqüentemente, no resultado econômico, vêm estimulando o mercado de bioinseticidas por meio de insumos orgânicos, biológicos e associados. A iniciativa visa restringir o uso de insumos químicos para solucionar problemas de controle do cascudinho, com impactos sociais, ambientais, econômicos e de segurança alimentar. Busca-se, também, ampliar a competitividade no mercado internacional, que estabelece regras rigorosas para o uso de controle químico. O controle biológico consiste na utilização de inimigos naturais, sendo os fungos, bactérias entomopatogênicas, e, nematoides, os principais agentes, que apresentam potencial para atuar como inimigo natural do *A. diaperinus* e eliminar ou reduzir o desenvolvimento de pragas e vetores. No Brasil, a expectativa de crescimento do mercado de produtos biológicos é estimado em 20% ao ano, o que poderia ser mais bem explorado, caso o número de insumos químicos, com alta toxicidade fosse melhor controlado, evitando que produtos de uso proibido em outros países fossem liberados para o uso interno (Aviagen, 2020).

O controle biológico oferece o benefício de associar eficiência à saúde dos aplicadores, à produção de carcaças livres de resíduos químicos, à não contaminação ambiental e à manutenção da eficiência produtiva das aves (Alves et al., 2005).

Para utilização do controle microbiano no combate ao cascudinho, a dificuldade está associada ao ambiente com altas concentrações de amônia volátil, resultante da excreção na forma de urina pelas aves (Santoro, 2009). Vários estudos têm sido realizados para avaliar o potencial inseticida de diversos microrganismos, entre eles o *Bacillus thuringiensis* (bactéria), *Beauveria bassiana* (fungo), *S. carpocapsae*, *Steinernematidae* spp e *Heterorhabditidae* spp (Nematoide).

A utilização de plantas e seus componentes com efeito inseticida para o controle alternativo de insetos tem sido amplamente estudada, principalmente devido à sua rápida degradação e não persistência no ambiente. Outras vantagens incluem o lento desenvolvimento de resistência pelos insetos, a facilidade de acesso e a ausência de resíduos em alimentos, além do baixo custo de produção, o que a torna uma estratégia acessível a pequenos produtores. Desta forma, várias tentativas vêm sendo avaliadas, com a utilização de óleos essenciais, extratos aquosos e extratos secos na forma de pó, levando-se em consideração a parte da planta que está sendo utilizada e, a forma de extração do insumo.

A biodiversidade da flora brasileira tem um potencial inesgotável para ser explorada na formulação de bioinseticidas para o controle de pragas, tanto na agropecuária como em relação a saúde pública. Estes insumos, nas diversas formas de processamento, vêm sendo estudados em laboratório, porém, poucos trabalhos são validados a nível de campo em relação a eficiência como agente inseticida. A busca intensiva por bioinseticidas extraídos de plantas na agricultura começou há pouco mais de vinte anos, impulsionada pela necessidade de substituir pesticidas que acarretam problemas como intoxicação de trabalhadores, persistência ambiental e resistência de organismos-alvo. Os compostos presentes nos extratos vegetais atuam direta e indiretamente no controle de insetos. Os compostos bioativos produzidos por vegetais, possuem diversos modos de ação, que em conjunto, podem ser utilizados como estratégia para o manejo e controle de insetos de importância econômica. Metabólitos secundários como compostos fenólicos, quinonas, cumarinas, terpenóides, alcaloides, polifenóis, flavonóis, taninos,

lecitina, polipeptídios, entre outros, cuja presença e composição varia entre as espécies, causam a inibição de ingestão de alimento, redução de consumo, retardamento no desenvolvimento, deformações, menor taxa de oviposição, esterilidade de insetos adultos e mortalidade.

Considerando a dificuldade de controle e, os impactos técnico e econômico, meio ambiente, bem-estar, sanidade do lote, saúde pública e o custo envolvido no controle do cascudinho, se torna necessário o desenvolvimento de protocolos de controle integrado (PIC), envolvendo estratégias de controle químico, físico, mecânico, cultural e mais recentemente a inclusão do bioinseticidas a base de insumos biológicos, orgânicos e minerais, na forma isolada e (ou) associada. O protocolo deve envolver mecanismos que apresentem sinergismo ou efeito aditivo, que possibilite a ampliação do potencial de controle populacional dos insetos adultos e larvas.

O PIC, que envolve a associação das principais medidas de controle, vem sendo utilizado, principalmente na produção de frutas, com o objetivo de controlar a densidade populacional de maneira eficiente e economicamente viável ao produtor. A implantação e desenvolvimento do PIC ocorrem em três etapas:

- a) avaliação do ecossistema (pragas-chaves, períodos críticos de infestação),
- b) tomada de decisão, com base em critérios da relação custo/benefício e,
- c) escolha da estratégia de controle a ser utilizada.

Atualmente, a pesquisa concentra-se no desenvolvimento de novas estratégias de controle do cascudinho, mediante o uso de bioinseticidas combinados, o que exige um programa minucioso de limpeza e desinfecção do aviário. A maioria dos trabalhos apresentados na literatura envolve apenas parte dos possíveis métodos de controle do inseto, principalmente a nível de laboratório, com a maioria dos resultados inconclusivos do ponto de vista prático, uma vez que existe grande dificuldade de

replicar “*in vitro*” as condições existentes no sistema de produção.

Os compostos orgânicos são utilizados na forma de óleos essenciais, extratos aquosos e extratos secos na forma de pó. Considerando a capacidade inseticida e (ou) repelente dos diversos compostos estudados no controle do cascudinho, poucos trabalhos têm explorado a possibilidade de sinergismo ou efeito aditivo originado da associação dos compostos orgânicos, que podem potencializar o efeito um do outro para um controle mais efetivo.

O método biológico visa identificar os inimigos naturais das pragas que afetam a produção. Os principais inimigos naturais incluem fungos, bactérias, vírus e nematoides. De forma similar aos compostos orgânicos, os métodos biológicos promovem o desenvolvimento de um sistema mais sustentável. A associação de insumos orgânicos, biológicos e minerais, apesar de pouco estudada, apresenta grande potencial como bioinseticida. Desse modo, se torna necessário avaliar a possibilidade de proporcionar efeito aditivo ou sinérgico. Porém, é necessário avaliar a compatibilidade entre estes compostos, pois os extratos podem agir sobre os microrganismos (Metabólitos Secundários) alterando o modo de ação desse agente (Pessoa et al., 2014).

CONCLUSÃO

O controle eficaz do *Alphitobius diaperinus* em aviários ainda é um desafio complexo que requer uma abordagem integrada. É importante combinar estratégias de controle químico, físico, mecânico e cultural, juntamente com a inclusão de bioinseticidas à base de insumos biológicos, orgânicos e minerais.

Essa abordagem multifacetada visa não apenas reduzir a população da praga, mas também mitigar os impactos negativos associados ao seu controle, como os riscos ambientais e de saúde decorrentes do uso de inseticidas químicos. Além disso, há necessidade de mais pesquisas sobre o uso de bioinseticidas combinados e a otimização das estratégias de controle em condições de campo, para garantir a eficácia e a sustentabilidade a longo prazo.

