

O fato é que a entomocultura é um mercado em expansão que segundo estimativas do IPIFF para o crescimento do mercado de ingredientes de insetos mostra que o principal consumidor é o mercado de pet food.



¹ Lucas de Marques Vilella
CRMV/RS nº01251ZP,

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Zootecnista - Mestre em produção e nutrição animal
pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Insetos na alimentação animal

João Luiz Pisa
CREA 5060532/52 - Engenheiro Agrônomo

Os insetos são uma classe de animais que estão presentes em diversos nichos ecológicos. Eles possuem um elevado grau de especialização com relação às necessidades de ambiente, alimentação e desenvolvimento. Dessa forma, o domínio de suas técnicas de criação com vistas ao aproveitamento comercial de seus produtos é uma janela de oportunidade que se abre com vantagens ecológicas, mercadológicas e produtivas.

Um exemplo consagrado na atividade econômica é o uso de insetos e aracnídeos (Ácaros) no controle biológico de pragas agrícolas. Algumas pragas agrícolas, que devastam produções inteiras, podem ser controladas com a liberação de organismos predadores e parasitoides dessas pragas. O grau de eficiência e especificidade entre praga e predador/parasitóide garante a segurança e eficiência desse controle. Chama-se de espécie predadora, quando ocorre a morte da presa (nesse caso a praga agrícola) através da predação direta, ou então chama-se de parasitóide, quando a praga sofre parasitismo da espécie de inseto que está utilizando o hospedeiro (nesse caso a praga agrícola) como substrato para o inseto completar seu ciclo de vida. Um exemplo prático é a utilização de vespas do gênero *Trichogramma* no controle da Broca da Cana de Açúcar (*Diatraea saccharalis*). A vespa, procura ovos da praga e neles depositam seus ovos, interrompendo o ciclo de vida da praga, dessa forma, ao se reduzir a população de praga, a população do parasitóide também

tende ao declínio, uma vez que temos uma relação muito direta entre população de praga e a população da vespa agente de controle biológico. Essa indústria, de produção de insetos para controle biológico, atende a demanda atual por uma agricultura eficiente, viável e ambientalmente correta. Essa já é uma indústria bem estabelecida e tende inevitavelmente a se sobrepor ao manejo e a indústria tradicional de controle de pragas com o uso de químicos.

Para os animais, tanto de criação quanto de companhia, os insetos podem atender uma demanda para novas fontes de ingredientes para a nutrição animal, substituindo alguns ingredientes de alto impacto ambiental como farinha de peixe proveniente de pesca predatória ou ainda servindo como nova fonte de ingredientes para uma exigente indústria que procura opções para atender demandas técnicas e de oportunidades de mercados.

Estamos falando de uma nova indústria, a criação de insetos como fonte de alimentos para a nutrição animal. Os alimentos ou ingredientes para nutrição animal provenientes de insetos são: O inseto inteiro desidratado, a farinha, a qual pode ser integral ou desengordurada e o óleo obtido na separação da farinha. O inseto inteiro desidratado pode servir tanto como fonte de nutrientes ou como estímulo visual para alguns animais como peixes, aves, reptéis e roedores, que notadamente tem uma memória genética para procurarem os insetos como alimentos. A farinha de insetos, devido a alta concentração proteica (acima de 60%) é um ingrediente que pode ser utilizado de forma muito ampla pela indústria, indo desde ingrediente parcial para complemento proteico ou até como principal fonte proteica de formulações.

Nesse momento (novembro/2021), já existem em investimentos pelo mundo, mais de US\$ 1 bilhão de dólares em instalações industriais para a produção de insetos para a alimentação animal. Uma procura rápida em ferramentas de pesquisa na internet vai retornar notícias e empresas que estão investindo de forma concreta e inovadora nesse mercado. Os estímulos para esse mercado são muitos e não se esgotam nos argumentos aqui apresentados:

- A procura por fontes alternativas de proteína para substituir integralmente ou parcialmente algumas commodities que podem sofrer variações de preço e oferta com a alta demanda do mercado. A alta no preço de alguns ingredientes, principalmente a base proteica, tem estimulado a pesquisa e desenvolvimento de novos ingredientes e nesse caso os insetos cumprem com eficiência esse papel;
- A cobrança e o estímulo pelo incremento de produtos provenientes de economia circular na atividade industrial e nesse caso os insetos são recicladores e consumidores de produtos que necessitam ingressar na economia para não ser descartado com maior impacto ambiental. Estamos falando aqui em resíduos agrícolas e industriais que tem uma valorização no retorno para a economia através do consumo pelos insetos.
- Bem-estar e desempenho animal, uma vez que muitos animais (peixes, aves, suínos, cães, gatos, roedores e

repteis) evoluíram de forma selvagem com os insetos na sua alimentação, dessa forma a inclusão de insetos na alimentação dessas espécies, tende a ser um incremento na qualidade nutricional.

- A necessidade de diversificação para mercados consumidores mais exigentes ou então em nichos de mercado, como aqueles que se identificam com indústrias que tem uma responsabilidade ambiental e/ou no bem-estar animal.

Certamente nos próximos anos, os investimentos na pesquisa, produção e desenvolvimento de produtos de insetos para a indústria de nutrição animal se multiplicará e a introdução dessa nova alternativa será popularizada. Os investimentos industriais seguem a forte pesquisa mundial para viabilizar a produção de insetos. A quantidade de pesquisa gerada no mundo com o tema é grande e a competição entre diversos centros de pesquisa pela vanguarda desse setor é saudável para o segmento. Dessa forma o investimento em produção é uma consequência natural dos diversos resultados favoráveis da pesquisa mundial, atestando a qualidade dos insetos como fonte de nutrientes para a alimentação animal.

Os principais insetos que estão sendo criados como fonte de ingredientes para a nutrição animal são o Tenébrio (*Tenebrio molitor*) e a Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*).

O Tenébrio é um besouro e nesse caso a fase larval é a indicada para a utilização como ingrediente para a nutrição animal. A Black Soldier Fly, ou daqui para a frente simplesmente BSF é um díptero (mosca) e tal qual o tenébrio, a sua fase de larva é a indicada para o uso como ingrediente.

A escolha dessas duas espécies ocorre por desenvolvimentos nas tecnologias disponíveis para a criação por causa da grande base de pesquisa e investimento em produção, atestando suas qualidades. Adicionalmente, ambas as espécies, estão aprovadas como ingredientes para a nutrição animal por diversos governos pelo mundo. Já para o produtor de insetos a decisão entre produzir uma ou outra espécie envolve questões mais específicas como disponibilidade de alimentos locais para alimentar seus insetos e demanda de mercado.

Atualmente a espécie Black Soldier Fly (BSF) está com maior volume de investimentos em unidades de produção e pesquisa. Isso ocorre por ser uma espécie mais produtiva, ter um ciclo de vida menor e por consequência, possibilita maior escala de produção. Obvio que são características que não podem ser universalizadas dentro de potencialidades regionais, e nesse caso existem iniciativas de grande escala de produção também para o Tenébrio.

A ordem Diptera é composta de mais de 150 mil espécies catalogadas, sendo a BSF um potencial candidato a ser a rainha dos dípteros se levarmos em conta o potencial benéfico que podemos explorar dessa espécie. Com um ciclo de vida que não ultrapassa 45 dias, possui metamorfose completa, ou seja, do ovo, nasce a larva, que passa por diversas mudas durante o crescimento larval (ecdises), onde ao final do desenvolvimento larval ocorre a formação da pupa, quando ocorre a metamorfose para a emergência do adulto. No caso

dessa espécie, o adulto não se alimenta, com função única de acasalamento e seguir com a postura de ovos para a próxima geração. Uma grama de ovos de BSF contem aproximadamente 35 mil indivíduos, os quais nos próximos 15 dias após a emergência vão dobrar de tamanho diariamente chegando ao peso médio unitário de 0,2 gramas. Conseguem-se produzir volumes de até 15 kg de larvas por metro quadrado, com um consumo baixo de água, se comparado com outras criações animais e utilizando para alimentação das larvas subprodutos da indústria agrícola. Técnicas de produção que vão desde o controle de qualidade dos alimentos fornecidos, sistemas de produção e características intrínsecas do inseto, garantem a qualidade microbiológica e química necessária para as necessidades da indústria de alimentos para animais (FEED).

A farinha de BSF tem mais de 60% de proteína, com alta digestibilidade (acima de 86% em pepsina). É uma farinha de origem animal e, por consequência, rica em aminoácidos essenciais. A pesquisa moderna atribui a farinha de insetos, especialmente de BSF a presença de peptídeos antioxidantes que garante facilidade de inclusão como matéria prima em processos industriais como também um longo shelf-life, além de resultados superiores em testes de desempenho como substituição de outras fontes de proteína.

Diversas espécies animais podem se beneficiar da inclusão de farinha e óleo de insetos na sua criação: Animais de companhia (Cachorros, Gatos, Peixes, Aves e Repteis), tem em vida livre o consumo de insetos como fonte de energia, proteína, vitaminas e sais minerais. Animais de criação (Suínos – Aves – Peixes), necessitam de dietas balanceadas com grande necessidade proteica e energética que pode ser suprida com Farinha e Óleo de BSF.

Alguns segmentos como aves e peixes ornamentais já se utilizam de insetos em produtos comerciais regulares. São segmentos que, devido às características de mercado, possuem um valor agregado nos seus produtos o que permite a inclusão de insetos provenientes de criações pequenas, porém com a evolução das técnicas de produção de insetos em grande escala e com a redução nos custos dos produtos oriundos da indústria de insetos, vamos ter volume de produção que permitirá a universalização dos insetos como ingrediente para alimentação animal.

As grandes indústrias do setor, já estão desenvolvendo linhas de produtos contendo insetos para atender todo o potencial do mercado. Estamos falando desde produtos onde os insetos suprem a necessidade proteica básica até produtos onde inclusões parciais melhoram o desempenho nutricional, produtos onde os insetos têm função de estimular o consumo alimentar ou para atender demandas específicas de alta necessidade proteica/energética. Vale a pena colocar nas ferramentas de busca na Internet palavras-chave relacionadas ao tema e acompanhar a evolução dessa indústria. O desenvolvimento de novos produtos para a exigente indústria de alimentos para os animais leva tempo e pesquisa e já no próximo ano vamos ver os primeiros produtos comerciais contendo essa tecnologia sendo lançado por indústrias pioneiras para a alimentação de animais de companhia (cães e

gatos), e em breve por indústrias do segmento de nutrição de animais de produção (peixes, aves, suínos).

Figura 1. Ciclo de vida de *Hermetia illucens*. Adultos tem ciclo de vida de 1 semana. Ovos demoram em média 3 dias para eclodir, larvas se desenvolvem por 21 dias e finalmente o estágio de pupa com 10 dias.

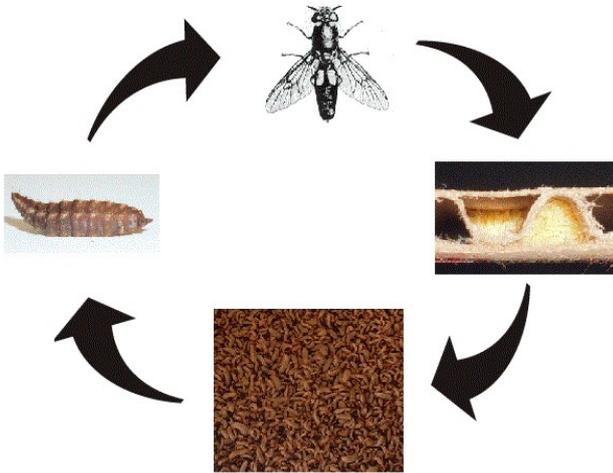


Figura 2. Casal de adultos de *Hermetia*



Figura 3. Machos em vegetação em posição para localizar fêmeas em voo para acasalamento



Figura 4 e 5. Larvas de *Hermetia illucens* desidratadas em cópula.



Figura 5. Farinha de *Hermetia illucens*



Figura 6. Óleo de *Hermetia illucens*



Observação do autor: Escrevi um texto informativo geral sobre a área de minha atuação. Não se trata de revisão bibliográfica e nem de artigo científico sobre tema específico.



¹João Luiz Pisa -
CREA 5060532152

Engenheiro Agrônomo
BSF Nutrição e Biotecnologia Ltda
agropisa@hotmail.com