

coadjuvantes de tecnologia autorizados para uso em suplementos alimentares. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 de julho de 2018. Acessado em: 20 de outubro de 2021.

4. CARDOSO, S. A. E. Utilização de Insetos na alimentação Humana e Animal. Orientador: Daniel de Moura Murta. 2016. 79 f. TCC (Pós Graduação) – Curso Mestrado em Medicina Veterinária, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa 2016. Disponível em: < <https://core.ac.uk/download/pdf/84897611.pdf>>. Acesso em: 20 de outubro de 2021.
5. Chávez-Bush, L. (nd). *MaguetyWorm*. Atlas Obscura. <https://www.atlasobscura.com/foods/maguety-worm-gusano-del-maguety>.
6. EFSA. Safetyofdriedyellowmealworm (Tenebriomolitor larva) as a novel food pursuanttoRegulationzz (EU) 2015/2283. European Food SafetyAuthority, 2021. Disponível em: < <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/6343>>. Acesso em: 17 de outubro de 2021.
7. Van Huis, A., Van Itterbeeck, J., Klunder, H., Mertens, E., Halloran, A., Muir, G., &Vantomme, P. (2013). *Insetos comestíveis: perspectivas futuras para a segurança alimentar e alimentar* (nº 171). Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura.
8. Wade, M. e Hoelle, J. (2020). Uma revisão da industrialização de insetos comestíveis: escalas de produção e implicações para a sustentabilidade. *Environmental ResearchLetters*, 15 (12), 123013.
9. Jongema, Y. (2017). Lista dos insetos comestíveis do mundo (1 de abril de 2017) –WUR.
10. O Museu Australiano. (2021, 10 de novembro). *Larvas de bruxa*. <https://australian.museum/learn/teachers/learning/bugwise/witchetty-grubs/>
11. Van Huis, A., Rumpold, B., Maya, C., &Roos, N. 2021. Qualidades nutricionais e valorização de insetos comestíveis. *Revisão Anual de Nutrição*, 41.



Observação da Redação: a autora da matéria supra também é autora de um capítulo no livro: " Insetos na alimentação humana – guia prático de receitas". Editora Kiron – Brasília – 2019.

Estudo de viabilidade econômica na inclusão de novos ingredientes na dieta de animais de produção

¹ Mariel Neves Tavares

Médica-veterinária - CRMV - 25192/SP

Resumo: o trabalho de fonte própria do autor realizou simulações econômicas buscando compreender viabilidade do uso da farinha de insetos na dieta de frango de corte, utilizando-se de ferramentas de Excel

Palavras chave: farinha de insetos, dieta de frangos, nutrição animal, viabilidade econômica

A inclusão de ingredientes na formulação de rações não visa apenas uma dieta balanceada de nutrientes para um ótimo desempenho produtivo, mas também consideram a lucratividade no processo de produção (SPRING; SWITZERLAND, 2013).

No entanto, são poucos os estudos acadêmicos que geram melhor qualidade de informação, realizados no âmbito econômico quanto ao uso de insetos como ingrediente na alimentação animal.

A análise da viabilidade econômica da farinha de insetos, deve levar em conta os históricos de preços por ingrediente da dieta animal, com suas quantidades variadas de inclusão por fase produtiva, os valores de venda do produto vivo final, ou custos produtivos, e valores dos produtos finais, como peso animal, lembrando-se de desconsiderar efeitos de inflação utilizando índices apropriados quando se considera períodos de tempo mais amplos para avaliação. Esses valores podem gerar dados de receita e margem bruta preditivamente. Fonte: dados do autor

O Laboratório de Análises Econômicas LAE, USP, disponibiliza com instruções de uso a ferramenta, "SVEIAF - Simulador Viabilidade Econômica Ingredientes Aditivos para Frangos de Corte", aplicando-se a maneira descrita na tabela abaixo:



¹ Ana Paula Gelezoglo

Especialista em Segurança Higiênica e Tecnológica dos Alimentos (INBRAPEC - SP), Desenvolvimento em Novos Produtos Alimentícios para Indústria (SENAI – Augusto Horácio da Silveira-SP), graduada em Gastronomia pelo Grupo Educacional Hotec –SP e Técnica em Nutrição e Dietética (SENAC) - CRN3 – 105140 – T

Email: anapaulagelezoglo@gmail.com

PRODUÇÃO ANIMAL

Tabela 1: Demonstração dos parâmetros de custo avaliados no simulador de custos, parte do SVEIAF -Simulador Viabilidade Econômica Ingredientes Aditivos para Frangos de Corte

	Margem Bruta R\$ (R-C)	Preço Frango R\$/Kg	Peso Final (Kg)	Receita Total R\$	*CMTD R\$/Kg
T1	0,00			0,00	0,00
T2	0,00			0,00	0,00

*CMTD é o custo médio total da dieta, consumido pelo frango na fase a ser analisada, sendo que ele representa 70% do custo total do frango (CMTD=Custo Total do Frango*0,7)

T1 = Valores e serem testados de MB

T2 = Valores conhecidos de acordo com dados lançados.

Fonte: dados do autor

Os dados desse tipo de estudo, juntamente com resultados zootécnicos podem ser utilizados também para uma predição quantitativa da necessidade de produto disponível no mercado para que se torne ingrediente padrão em escala industrial, ampliando a qualidade dos estudos de viabilidade do negócio em um determinado mercado para o novo ingrediente considerado.

O simulador considerando a sistemática acadêmica ajustada conforme descrito acima, demonstrou que uma farinha

de inseto pode custar até R\$ 4,53/Kg, em um frango que ao ganhar 154g a mais quando utilizada farinha de insetos a 4% de inclusão em uma dieta de formulação base Rostagno, 2017, custando R\$ 3,24/Kg, gerou receita de R\$ 0,60/Kg a mais que a dieta tradicional a base de milho-soja, com custos médios de ingredientes considerados entre fev-15 a fev-20, deflacionados por IGP-Di buscando a mesma margem bruta de R\$ 1,56/ave:

Fonte: dados do autor

Tabela 2: Resultados de margem bruta do frango, baseado no peso final em Kg, Custo do Frango (R\$/Kg), Custo Total da Dieta Consumida (R\$/ave) e Receita Total (R\$/ave), comparando o grupo controle, com dieta base milho-soja e grupo com 4% de inclusão de farinha de inseto, gerando GPD de 0,154Kg a mais, dados de preço até fevereiro de 2020

	Margem Bruta (R\$/ave) (R-C)	Preço Frango (R\$/Kg) de frango vivo	Peso Final (Kg)	Receita Total R\$/ave	CTD R\$/ave	C/B=RB/CTD
T2	1,56	3,24	2,79	9,05	5,24	1,73
T1	1,56	3,24	2,64	8,55	4,89	

Fonte: dados do autor

Considerando-se os custos de ingredientes no último ano (ago-20 a ago-21), com as principais matérias primas afetadas por colheitas de safra em seca, bem como todas as alterações de mercado em função da pandemia do Covid 19, o simulador, considerando a mesma sistemática acadêmica ajustada conforme descrito acima, demonstrou que uma farinha de inseto pode custar entre R\$ 47,16 e R\$ 63,75/Kg,

em um frango que ao ganhar em média 100g a mais quando utilizada farinha de insetos a 2% de inclusão em uma dieta de formulação base Rostagno, 2017, custando R\$ 5,20/Kg, gerou receita de R\$ 0,52/Kg a mais que a dieta tradicional a base de milho-soja, deflacionados por IGP-Di buscando a mesma margem bruta de R\$ 1,30 /ave quando utilizada Black Soldier Fly e R\$ 4,31/ave quando utilizada o *Tenebriomolitor*:

Tabela 3: Resultados de margem bruta do frango, baseado no peso final em Kg, Custo do Frango (R\$/Kg), Custo Total da Dieta Consumida (R\$/ave) e Receita Total (R\$/ave), comparando o grupo controle, com dieta base milho-soja e grupo com 2% de inclusão de farinha de Black Soldier Fly, gerando GPD de 0,100Kg a mais, dados de preço entre janeiro e agosto de 2021:

	Margem Bruta (R\$/ave) (R-C)	Preço Frango (R\$/Kg) de frango vivo	Peso Final (Kg)	Receita Total R\$/ave	CTD R\$/ave	C/B=RB/CTD
T2	1,30	5,20	2,71	14,11	12,81	1,10
T1	1,30	5,20	2,62	13,60	8,61	

Fonte: dados do autor

Tabela 4: Resultados de margem bruta do frango, baseado no peso final em Kg, Custo do Frango (R\$/Kg), Custo Total da Dieta Consumida (R\$/ave) e Receita Total (R\$/ave), comparando o grupo controle, com dieta base milho-soja e grupo com 2% de inclusão de farinha de *Tenebriomolitor*, gerando GPD de 0,100Kg a mais, dados de preço entre janeiro e agosto de 2021:

	Margem Bruta (R\$/ave) (R-C)	Preço Frango (R\$/Kg) de frango vivo	Peso Final (Kg)	Receita Total R\$/ave	CTD R\$/ave	C/B= RB/CTD
T2	4,31	5,20	2,81	14,60	10,29	1,42
T1	4,31	5,20	2,71	14,07	6,84	

Fonte: dados do autor

Concluimos a importância de avaliar os custos de inclusão de um ingrediente/aditivo em uma dieta de maneira adequada, atualizando-se a cada ano de acordo com variações de preço de mercado para obter-se predição sólida de um mercado futuro sobre determinado produto aplicado às suas condições.

Referências: Mariel Neves Tavares, Estudo da viabilidade econômica do uso da farinha de inseto *tenebrio molitor* em dietas de frangos de corte, disponível em teses USP



¹ Mariel Neves Tavares – Médica-Veterinária

CRMV - 25192/SP - YES SINERGY DO BRASIL AGROINDUSTRIAL LTDA – Universidade de São Paulo (GIIA-FZEA)

E-mail marielnevestavares@gmail.com

Insetos como ingrediente funcional na nutrição de frangos de corte

¹ Raquel Tatiane Pereira

Gerente de Produtos PrimaSea

Resumo: O uso de insetos como ingrediente funcional e/ou aditivo pela indústria avícola é uma abordagem promissora uma vez que os insetos combinam valor nutritivo e propriedades nutracêuticas à um sistema de criação eficiente. Os insetos *Tenebriomolitor* *Hermetia illucens* (BSF, *Black soldier fly*) são os principais candidatos por sua capacidade de crescer e se desenvolver facilmente em resíduos orgânicos de forma a constituir uma abordagem prevista nos conceitos de Economia Circular e Saúde Única. Uma série de estudos foram conduzidos na ESALQ-USP nos últimos 5 anos para avaliar o uso de insetos, *tenébrio* e BSF, em dietas para frangos de corte afim de explorar o uso como ingrediente funcional. Por fim, os estudos realizados forneceram indícios dos benefícios do uso de insetos como ingrediente funcional na nutrição de frangos de corte capaz de melhorar o desempenho e a saúde inclusive capaz de compensar parcialmente os efeitos do uso antibiótico promotor de crescimento e ionóforos no desempenho das aves.

Palavras chave: desempenho, antibiótico, nutracêutico, sustentabilidade

É de interesse e compromisso da indústria animal dedicar esforços na busca de soluções que garantam a viabilidade econômica e socioambiental da produção de alimentos. Neste contexto, a nutrição é o maior gargalo da avicultura devido a seu impacto no desempenho e saúde das aves e aos gastos com ingredientes e aditivos nos custos de produção. Paralelamente a essa questão, a avicultura vive uma corrida apressada desde 2006 por alternativas ao uso de antibióticos como melhoradores de desempenho.

O uso de insetos como ingrediente funcional e/ou aditivo pela indústria avícola é uma abordagem promissora uma vez que os insetos combinam valor nutritivo e propriedades nutracêuticas à um sistema de criação eficiente (FAO 2013; van Huis 2015; Józefiak and Engberg 2017; Gasco et al. 2019, 2020). A criação de insetos é sustentável porque requer menos terra, menos água e gera menos gases de efeito estufa e a usa subprodutos provenientes do desperdício como substrato (Oonincx and Boer 2012; Miglietta et al. 2015; Grau et al. 2017)we have explored the possibility of substituting traditional meat products with an alternative source of protein (insects). As alegações de alimento funcional surgiram no Japão na década de 80 com o uso de termo “*Foshu*” que indica “*Food for specified health use*” e se expandiu para todo o mundo na nutrição humana e animal. Ingrediente funcional pode ser definido como aquele que,