



INOVAÇÃO DE PRODUTO ALIMENTAR VETERINÁRIO A BASE DE *TENEBRIO MOLITOR*

ADRIAN HENRIQUE BAPTISTA¹, DIEGO BERNARDO BRUNO¹, EDUARDA DE PAULA CARVALHO¹, MARIANE FERREIRA SOUZA LIMA¹, ADRIANO DOS SANTOS OLIVEIRA², GUSTAVO ELIAS ARTEN ISAAC², ANA PAULA ROSA DA SILVA CAMARGO³

¹Graduando em Farmácia, UNIFEOB, Câmpus Mantiqueira, São João da Boa Vista, SP, Brasil,

¹Graduando em Farmácia, UNIFEOB, Câmpus Mantiqueira, São João da Boa Vista, SP, Brasil,

¹Graduanda em Farmácia, UNIFEOB, Câmpus Mantiqueira, São João da Boa Vista, SP, Brasil,

¹Graduanda em Farmácia, UNIFEOB, Câmpus Mantiqueira, São João da Boa Vista, SP, Brasil,

² Mestre e Docente do Curso de Graduação em Farmácia, UNIFEOB, Câmpus Mantiqueira, São João da Boa Vista, SP, Brasil.

² Mestre e Docente do Curso de Graduação em Farmácia, UNIFEOB, Câmpus Mantiqueira, São João da Boa Vista, SP, Brasil.

³Doutora e Docente do Curso de Graduação em Farmácia, UNIFEOB, Câmpus Mantiqueira, São João da Boa Vista, SP, Brasil, ana.camargo@unifeob.pro.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 4.03.00.00-5 Farmácia e 3.08.03.05-5 Desenvolvimento de Produto

RESUMO: O inseto *Tenebrio molitor*, popularmente conhecido como bicho-da-farinha, tem sido pesquisado para sua utilização como componente em produtos farmacêuticos veterinários, tais como alimentos e cosméticos. Esse interesse se deve à elevada sustentabilidade, praticidade e baixa emissão de gases poluentes associadas à sua criação e processamento. O objetivo deste projeto é elaborar um produto cosmético veterinário inovador, na forma de uma emulsão O/W cremosa, destinado ao uso em cães, tendo como ingrediente ativo os derivados do inseto *Tenebrio molitor*. O produto cosmético desenvolvido apresenta características físico-químicas adequadas, tais como textura, viscosidade e odor. Além disso, o produto contém ingredientes naturais com propriedades benéficas para a pele, destacando-se o óleo de *Tenebrio molitor*, que é rico em ácidos graxos oleico e linoleico, com ação cicatrizante e hidratante, especialmente indicado para o tratamento dos coxins dos cães. O produto cosmético veterinário elaborado neste projeto representa uma inovação que pode contribuir para a sustentabilidade

ambiental e econômica, bem como para a melhoria da qualidade de vida dos cães, que frequentemente sofrem lesões em decorrência de seu estilo de vida ativo.

PALAVRAS-CHAVE: cosmético; cães; *Tenebrio Molitor*; sustentabilidade, cicatrização.

INOVAÇÃO DE COSMÉTICO VETERINÁRIO A BASE DE TENEBRIO.

ABSTRACT: The insect *Tenebrio molitor*, commonly known as mealworm, has been researched for its use as a component in veterinary pharmaceutical products, such as food and cosmetics. This interest is due to the high sustainability, practicality and low emission of polluting gases associated with its breeding and processing. The objective of this project is to develop an innovative veterinary cosmetic product, in the form of a creamy O/W emulsion, intended for use in dogs, having as active ingredient the derivatives of the insect *Tenebrio molitor*. The developed cosmetic product presents adequate physico-chemical characteristics, such as texture, viscosity and odor. In addition, the product contains natural ingredients with beneficial properties for the skin, highlighting the oil of *Tenebrio molitor*, which is rich in oleic and linoleic fatty acids, with healing and moisturizing action, especially indicated for the treatment of the pads of the dogs. The veterinary cosmetic product developed in this project represents an innovation that can contribute to environmental and economic sustainability, as well as to the improvement of the quality of life of dogs, who often suffer injuries as a result of their active lifestyle.

KEYWORDS: dogs; cosmetic, *Tenebrio Molitor*; sustainability, healing.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, observa-se um aumento significativo da presença de cães e gatos nos lares, representando uma parcela de 44% das residências. Isto é acompanhado por um crescimento substancial no faturamento do setor de produtos destinados aos animais de estimação, totalizando 18 bilhões de unidades financeiras no ano de 2015 (IBGE, 2017). Diante desse contexto, evidencia-se uma oportunidade promissora no mercado para a introdução de inovações, notadamente Extensos para produtos como shampoos, condicionadores, anti-alérgicos, e outros itens afins.(WAGEMAKER, 2019).

Globalmente, o *Tenebrio molitor* tem se destacado como uma inovação significativa no contexto do mercado industrial. O óleo e a farinha são derivados desse organismo e têm aplicação relevante nas indústrias alimentícias e farmacêuticas. Esses produtos têm demonstrado eficácia notável, especialmente quando usados na formulação de produtos cosméticos destinados a atender especificamente a animais. Esta abordagem é adotada com o propósito de buscar melhoria na saúde e bem-estar de cães e gatos. (DOURADO 2020).

A disciplina de Cosmetologia é uma área de conhecimento em contínua progressão, contudo, é comum observar que a maior parte da atenção é direcionada predominantemente a produtos destinados ao uso humano. Ao longo do tempo, observa-se um notável aumento no interesse dedicado a esses

produtos, abrangendo diversas categorias de animais, tais como caninos, felinos, bovinos e aves, cada um apresentando características específicas relacionadas à idade, raça e espécie para escolha dos seus produtos. (ROBLES, 2001)

O projeto aborda a inovação utilizando *Tenébrio molitor* como componente principal de uma formulação em conjunto a outros componentes, portanto foi pensado em um cosmético na forma de uma emulsão O/W cremosa, destinado ao uso em cães.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Para realizar este estudo, foram utilizados os seguintes métodos: pesquisa bibliográfica em bases de dados científicas, como Google acadêmico, Scielo e PubMed, sobre os produtos derivados do *Tenébrio molitor* e seus benefícios; análise crítica dos artigos selecionados, com foco nos resultados obtidos com o uso da farinha e do óleo de *Tenébrio molitor* em aplicações cosméticas industriais; e síntese dos principais achados e implicações para o desenvolvimento de novos produtos. Os artigos consultados demonstraram que a farinha e o óleo de *Tenébrio molitor* são ricos em ácidos graxos oleico e linoleico, que possuem propriedades cicatrizantes e anti-inflamatórias, podendo ser utilizados como componentes de produtos cosméticos para animais domésticos, como alternativas sustentáveis e econômicas às fontes convencionais

Para o desenvolvimento do produto cosmético, foram utilizados os seguintes materiais: óleo de *Tenébrio molitor*, como principal ativo; extratos glicólicos de aloe vera, calêndula e camomila, como agentes hidratantes, calmantes e anti-inflamatórios; e emulsionantes e conservantes, como excipientes. A fórmula foi elaborada seguindo o método de emulsificação a frio, obtendo-se uma emulsão cremosa do tipo óleo em água (O/W), com aspecto homogêneo e consistência adequada. O produto final foi acondicionado em bisnagas plásticas de 100 g, com bico dosador e tampa de rosca. A posologia recomendada foi de aplicação diária sobre a pele do animal, em quantidade suficiente para cobrir a área afetada, com suave massagem até a completa absorção.

A composição qualitativa e quantitativa da formulação cosmética desenvolvida neste estudo é apresentada na Tabela 1. Os componentes foram selecionados de acordo com suas propriedades e funções, visando obter um produto eficaz, seguro e estável.

TABELA 1: Componentes, fase em que é adicionada e função na formulação.

Componente	Fase	Função
------------	------	--------

Óleo de tenébrio	O.	Ação regeneradora, emoliente, antioxidante, umectante e condicionante da pele.
Vaselina	O	Agente formador de filme, que confere proteção e impermeabilização à pele e aos pelos dos animais, além de contribuir para a consistência e a textura da emulsão.
Extrato Glicólico de aloe vera, camomila e calêndula.		Agentes hidratantes, cicatrizantes, anti-inflamatórios, calmantes, antisépticos, antibacterianos e antifúngicos, que auxiliam na recuperação e na prevenção de lesões cutâneas nos animais.
Água	A	Veículo utilizado na fase aquosa da emulsão, sendo responsável pela dissolução e pela dispersão dos demais componentes.
Glicerina Bidestilada	A/O	Emoliente e umectante, que promove a hidratação e a maciez da pele e dos pelos.
Vitamina E	O	Antioxidante, que previne a oxidação dos ácidos graxos insaturados presentes no óleo de Tenébrio molitor, aumentando a estabilidade e a durabilidade do produto
Nipagin e nipazol	A	Evitar o crescimento de microrganismos na formulação, garantindo a qualidade e a segurança do produto

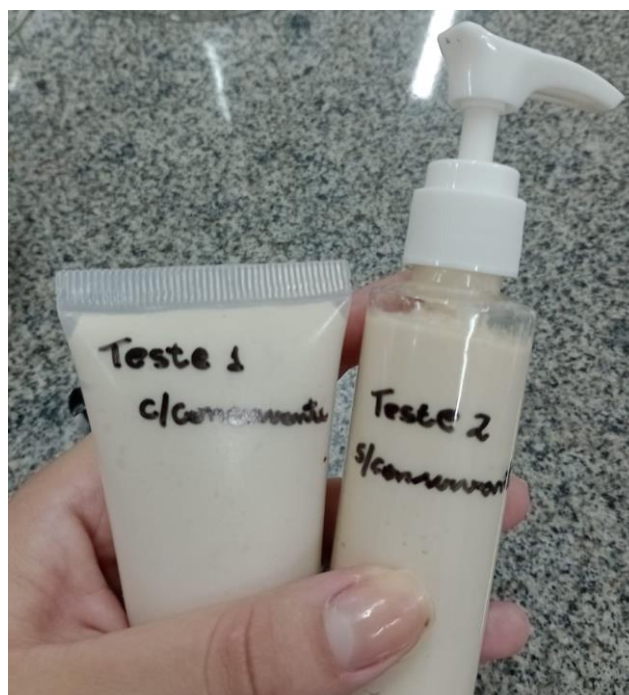
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após todo o processo teórico e análise de artigo do projeto de desenvolvimento de um produto cosmético veterinário, foi possível idealizar o protótipo final, levando em consideração que o principal componente e com maior concentração foi o óleo de tenébrio com o intuito de agir como cicatrizante.

A formulação apresentou características físico-químicas e sensoriais adequadas para essa finalidade, tais como: aspecto homogêneo, cor castanha, odor característico, textura consistente, espalhabilidade satisfatória e sensorial hidratante e emoliente na pele e nos pelos dos animais. A única limitação observada foi a baixa velocidade de absorção cutânea do produto. Esses atributos são relevantes para conferir qualidade e segurança ao cosmético, além de favorecer a aceitação e a fidelização dos consumidores e o bem-estar dos cães.

A formulação cosmética desenvolvida ainda não foi submetida a ensaios clínicos, que são necessários para comprovar a eficácia e a segurança do produto no tratamento de feridas cutâneas. Ademais, o produto requer um controle de qualidade rigoroso, que envolva testes de estabilidade, compatibilidade e microbiologia, conforme as exigências da legislação sanitária para produtos cosméticos (ANVISA, 2012). Logo, os resultados obtidos neste estudo são preliminares e podem sofrer modificações.

Figura 1. Protótipo cosmético, teste 1 e 2.



4 CONCLUSÕES

Diante das pesquisas realizadas e do protótipo desenvolvido, espera-se que o produto seja uma formulação inovadora para fins cosméticos e cicatrizantes para cães com estilo de vida ativo, debilitados

ou que demandem maior atenção, hidratação e cuidados gerais com a pele, os pelos e as almofadas plantares.

REFERÊNCIAS

Aleriano, T., & Wagemaker, L. (n.d.). Desenvolvimento de formulações cosméticas para animais de estimação: desafios e perspectivas. Unip.Br. Retrieved November 24, 2023, from https://repositorio.unip.br/wp-content/uploads/2020/12/14V37_n3_2019_p272a275.pdf

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD); 2017 [acesso 17 ago 2017]. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2015/default.shtm>

MicroMacro. (nd). *Cosmetoquia - A Cosmetologia na Estética Animal*. Cosmetoquia. Recuperado em 24 de novembro de 2023, em <https://cosmetoquia.com.br/article/read/area/IND/id/1115/.7>

ADÁMKOVÁ, A. et al. Nutritional potential of selected insect species reared on the Island of Sumatra. *International journal of environmental research and public health*, v. 14, n. 5, p. 521, 2017.

DOURADO, L. R. B. et al. Chemical composition and nutrient digestibility of insect meal for broiler. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 92, n. 3, p. e20200764, 2020.

KAUR, S.; STINSON, S. A.; DICENZO, G. C. Whole genome assemblies of *Zophobas morio* and *Tenebrio molitor*. *G3 (Bethesda, Md.)*, v. 13, n. 6, 2023.

LOPES JÚNIOR, O. V.; INÁCIO, E. A. M. Uso de glucosamina e condroitina no tratamento da osteoartrose: uma revisão da literatura. *Revista brasileira de ortopedia*, v. 48, n. 4, p. 300–306, 2013.

LUANY, E.; ARAUJO, M. FARINHA DE *Tenebrio molitor*, FABRICIUS, 1798 COELHOS DA RAÇA LIONHEAD. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/16552/1/LEAM21112019%20-%20MZ288.pdf>. Acesso em: 20 out. 2023.

GKINALI, A. TRENDS IN FODD SCIENCE E & TECHNOLOGY: Potencialidade de ingredientes à base de larva de *Tenebrio molitor* para a indústria alimentícia. Volume 119. ELSEVIE. Jan de 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0924224421006373>