

DESENVOLVIMENTO DA FORMULAÇÃO HIDRATANTE PARA PET CONTENDO ÓLEO DE TENÉBRIO, EXTRATO DE CALÊNDULA E CAMOMILA

BRUNA CAROLINA SITKO ROZALINO¹, FELIPE SILVA SANTOS¹, GABRIELLY VAZ PACHECO DA SILVA¹, LEONARDO CARVALHO DE SOUZA¹, NATASHA BIXESTO RIBEIRO¹, ADRIANO DOS SANTOS OLIVEIRA², GUSTAVO ELIAS ARTEN ISAAC², ANA PAULA ROSA DA SILVA CAMARGO³

¹Graduandos em Farmácia, UNIFEOP, Câmpus Mantiqueira, São João da Boa Vista, SP, Brasil.

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

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

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

RESUMO

Com um olhar crítico sobre os 17 objetivos da ONU, foi feito experimentos laboratoriais na Universidade de ensino Octávio Bastos, com o objetivo de seguir a ODS 11, que dentre vários objetivos, visa ter um sistema sustentável até 2030. Tendo em vista um problema futuro, foi desenvolvido no laboratório, protótipos de um creme hidratante para cães, com uma formulação vegana inspirada em um artigo, mas, usando a inovação do produto, que é o óleo do *Tenebrio molitor*, que juntamente com as outras matérias-primas que também são sustentáveis não será um creme 100% vegano, mas, será um creme sustentável que futuramente não causará tantos impactos ao ambiente.

PALAVRAS-CHAVE: *Tenebrio molitor*; formulação; inovação; creme vegano, óleo tenébrio.

DEVELOPMENT OF A PET COOKIE FORMULATION WITH TENÉBRIO FLOUR

ABSTRACT

With a critical look at the 17 UN objectives, laboratory experiments were carried out at the Octávio Bastos Teaching University, with the aim of following SDG 11, which among several objectives, aims to have a sustainable system by 2030. In view of a future problem, prototypes of a moisturizing cream for dogs were developed in the laboratory, with a vegan formulation inspired by an article, but, using the product's innovation, which is *Tenebrio molitor* oil, which together with other raw materials that are also sustainable products will not be a 100% vegan cream, but it will be a sustainable cream that will not cause as many impacts on the environment in the future.

KEYWORDS: *Tenebrio molitor*; formulation; innovation; vegan cream, tenebrial oil.

INTRODUÇÃO

Atualmente a preocupação com a sustentabilidade tem aumentado, porque as ações atuais podem afetar as gerações futuras de modo negativo, mas, se alguns hábitos melhoraram, poderá ser preservado os recursos naturais que existem. A entomofagia (consumo de insetos) está aumentando cada vez mais, a tendência é que isso ainda cresça no Brasil, podendo ser incrementado o uso como fonte alternativa de matéria-prima o *Tenebrio molitor*. O uso do óleo do tenébrio em cosmético pode ter também sua ação antimicrobiana por causa de possuir quitosano (GONÇALVES; CHAVEZ; JORGE, 2022).

A tendência é que essa alimentação não tradicional no ocidente cresça não somente como no Brasil pois é de costume em algumas regiões do país e presente em diversos pratos da população, mas em todo o mundo, tornando esse consumo mais sustentável pelo fato de exigir menos espaço e água, sem prejudicar a saúde do consumidor (ROMEIRO; OLIVEIRA; CARVALHO, 2015).

O uso desses pequenos seres como fonte de nutrientes na alimentação é de extrema relevância e há também o seu uso em obtenção de recursos para cosmético ao extrair produtos dos mesmos, como o *Tenebrio molitor* que é possível obter o seu óleo que tem em sua ação a atividade de retardar ou parar o crescimento de bactérias (ação antimicrobiana) por causa de possuir quitosano (VALENCIA, 2015).

Mediante a isso, o objetivo deste projeto foi desenvolver a formulação de um creme hidratante para animal, especificamente para cachorros, utilizando uma fonte alternativa à base de subprodutos do *Tenebrio molitor* e extrato oleoso de Calêndula, extrato glicólico de camomila.

A escolha do óleo foi por possuir concentração de vitamina E, contendo também o quitosano que possui uma ação antimicrobiana, além das propriedades, foi também por ser uma forma sustentável (FERREIRA, 2021).

Os testes para o desenvolvimento do protótipo do creme estão sendo realizados e inicialmente, foi possível obter uma formulação base padrão de um creme, já no segundo teste na fase B, que é olivem 1000 com a manteiga de Karité já dissolvidos, antes de colocar no homogeneizador, fizemos a mistura dessas duas matérias-primas com uma colher, para em seguida levar ao homogeneizador, mas, a instrução de misturar os dois antes não tinha no método do artigo, porém o resultado foi satisfatório, obteve-se um creme homogêneo.

No terceiro teste foi feito exatamente igual o método do artigo, mas, não teve o resultado esperado, ficou aquoso.

Serão necessários mais testes para uma conclusão e aprimoramento da formulação final, mas o resultado que tivemos no terceiro teste, pode ser devido a não ter misturado os ativos antes de homogeneizar, os próximos testes serão feitos assim como o segundo e espera-se que tenhamos o mesmo resultado.

Além de mais testes que serão feitos em breve, terá o desenvolvimento de embalagem e da rotulagem seguindo a legislação vigente.

Como resultado, espera-se um creme de uso veterinário homogêneo, esbranquiçado, com uma leve fragrância de lavanda e com testes microbiológicos e sensoriais aprovados, garantindo assim a eficácia e segurança para os consumidores finais com perspectiva futura de aprovação e comercialização.

MATERIAL E MÉTODOS

Quadro 1 – Matérias-Primas

Água	68,44%
Glicerina Vegetal	1%
Hebeatol CG	1,5%
Óleo de Tenébrio	7%
Olivem 1000	5%
Manteiga de Karité	1%
Extrato oleoso de <i>calendula officinalis</i>	5%
Extrato glicólico de <i>matricaria chamomilla</i>	2%
Amido de Tapioca	2%
Óleo essencial de lavanda	0,06%

Método de obtenção a quente:

- a) Limpeza de bancada com álcool 70%

- b) Em uma balança analítica, foram pesados os componentes da fase A separadamente, cada princípio ativo em um béquer, água, glicerina vegetal, hebeato CG, óleo do *Tenebrio molitor*.
- c) Em outros béquers , foram pesados os componentes da fase B, olivem 1000, manteiga de Karité.
- d) Os componentes da fase B foi levado à banho-maria até a completa fusão de seus componentes.

Após retirar o béquer contendo a fase B do banho-maria, introduziu-se o extrato oleoso de *calendula officinalis* (fase C), com o propósito de evitar a perda de suas propriedades medicinais devido ao calor.

- e) O conteúdo do béquer da fase A foi aquecido a banho-maria, até atingir a temperatura entre 75 °C e 80 °C.
- f) Em seguida, adicionou-se lentamente o conteúdo do béquer da fase A no béquer da fase B, sob agitação e homogeneização constantes através do homogeneizador (modelo e velocidade) até a formulação atingir a temperatura equivalente à 40°C.
- g) Adicionou-se o extrato glicólico de *matricaria chamomilla* (fase D) sob agitação e homogeneização constantes apenas quando a formulação atingiu a temperatura de 40°C com o intuito de preservar suas propriedades medicinais.
- h) Lentamente acrescentou-se o amido de tapioca (fase E) à formulação sob agitação e homogeneização constantes.
- i) Adicionou-se a fase F à formulação até obter emulsão de aspecto homogêneo.

Figura 1 – Fluxograma



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme a Figura 2, foi usado somente as matérias-primas base para formular um creme: água, glicerina vegetal, hebeitol CG, óleo *Tenebrio mollitor* e olivem 1000. Seguindo o método do artigo, mas, sem homogeneizador, podendo-se observar que a consistência ficou mais para a aquosa do que homogênea.

Figura 2 – Creme na primeira fase



Os resultados esperados em relação a consistência do creme, foi obtido na Figura 3 no qual, não foi seguido exatamente o método do artigo, porque na hora de transferir o olivem e a manteiga de Karité pro gal para ir ao homogeneizador, antes houve a mistura das duas matérias-primas usando uma colher e só depois foi para homogeneizar.

Figura 3 – Creme na segunda fase



A Figura 4 demonstra o que foi feito exatamente conforme a descrição do artigo, e não se teve a consistência esperada, chegamos à conclusão que pode ter tido esse resultado por não ter feito

a mistura das duas matérias-primas antes de colocar no homogeneizador, mas, foi seguido o método como descrito no artigo.

Figura 4 – Creme na terceira fase



Espera-se que as próximas formulações fiquem na mesma consistência que a figura 2, onde há um creme homogêneo na coloração que ficou, de um amarelo mais claro e a partir dos protótipos serem feitos da mesma forma e obterem o mesmo resultado, após finalizados, a expectativa é que tenha a preservação dos princípios ativos utilizados, garantindo assim, sua eficácia.

A avaliação do aspecto físico do creme é importante, mas em breve serão feitos, testes microbiológicos e sensoriais, para a garantia de segurança do produto.

A formulação obteve modificação para uma melhoria, se tornando uma inovação de ideia para o mercado atual além de sustentável, obtendo um resultado visual desejado, baseando-se no trabalho de conclusão de curso de Ana Luiza Ludwig Moraes (MORAES, 2019).

O óleo do *Tenebrio molitor* que foi utilizado é rico em ácidos gordos e tem algumas propriedades antioxidantes em comum com o óleo de milho, podendo ser usado como um composto nutracêutico (Son *et al.*, 2020).

A expectativa da formulação é obter o resultado de comprimento das funções hidratantes do creme, que não tenha microrganismos, iremos realizar teste microbiológico para que não tenha nenhuma divergência e nem perca os princípios ativos que foram utilizados na formulação do produto, onde é essencial a garantia dos efeitos das plantas medicinais usadas.

CONCLUSÕES

A finalidade em alcançar um cosmético de uso veterinário, isento de fungos, que possua uma boa consistência, odor e coloração, baseando-se sempre nas recomendações de legislações vigentes para animais domésticos (cães), onde não seja tóxico ao consumidor final, que possua ter qualidade, eficácia e segurança, para pôr fim ter sua perspectiva futura de aprovação e comercialização a serem almejadas.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, Jonathan Cardoso. VITAMINA E NA PREVENÇÃO DO CÂNCER DE PELE NÃO MELANOMA NA POPULAÇÃO IDOSA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. 2021. 40 f. TCC (Graduação) - Curso de Nutrição, Centro Universitário Maria Milza, Governador Mangabeira, 2021.

GONÇALVES, Cristina; CHAVEZ, Karla; JORGE, Rui. ENTOMOFAGIA – CONSUMO ATUAL E POTENCIAL DE FUTURO. Acta Portuguesa de Nutrição, [S.L.], v. 29, p. 1-6, 30 jun. 2022. Portuguese Association of Nutritionists. <http://dx.doi.org/10.21011/apn.2022.2913>.

MORAES, Ana Luiza Ludwig. Desenvolvimento de formulação hidratante vegana contendo extratos de *Calendula officinalis* e *Matricaria chamomilla*. 2019. 51 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Departamento de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

ROMEIRO, Edenilze Teles; OLIVEIRA, Israella Dias de; CARVALHO, Ester Fernandes. Insetos como alternativa alimentar: artigo de revisão. *Insetos Como Alternativa Alimentar: Artigo de Revisão*, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 1-21, 22 set. 2015. Disponível em: https://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistacontextos/wp-content/uploads/2015/10/54_CA_artigo_ed_Vol_4_n_1_15_2.pdf. Acesso em: 21 nov. 2023.

VALENCIA, German Ayala. EFECTO ANTIMICROBIANO DEL QUITOSANO: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA. *Scientia Agroalimentaria*, Pirassununga, v. 2, n. 32, p. 1-7, dez. 2015.