

DESENVOLVIMENTO DE XAMPU VETERINÁRIO COM BARBATIMÃO PARA CÃES COM DERMATITE ATÓPICA¹

DEVELOPEMENT OF A VETERINARY SHAMPOO WITH BARBATIMÃO FOR DOGS WITH ATOPIC DERMATITIS

Estefani Andrade dos Santos²; Mirian Arid Soares (Orientador)³

RESUMO

Introdução: A dermatite atópica canina é uma doença inflamatória crônica que requer cuidados dermatológicos específicos. O *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão) apresenta potencial para aplicação em cosméticos veterinários devido às suas propriedades antimicrobianas, anti-inflamatórias e cicatrizantes. **Objetivo:** Desenvolver um shampoo veterinário contendo extrato de barbatimão para cães com dermatite atópica e avaliar sua estabilidade físico-química. **Material e métodos:** A formulação foi desenvolvida utilizando tensoativos suaves, extrato glicólico de barbatimão e composição livre de corantes e fragrâncias. O produto foi submetido a testes de estabilidade preliminar. **Resultados:** A formulação apresentou estabilidade satisfatória durante o período de análise, sem ocorrência de separação de fases ou alterações significativas de odor, homogeneidade e pH. **Conclusão:** A formulação demonstrou estabilidade físico-química preliminar satisfatória e potencial para aplicação veterinária.

Palavras-chave: barbatimão; dermatite atópica canina; shampoo veterinário.

ABSTRACT

Introduction: Canine atopic dermatitis is a chronic inflammatory disease that requires specific dermatological care. *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão) has potential for application in veterinary cosmetics due to its antimicrobial, anti-inflammatory, and healing properties. **Objective:** To develop a veterinary shampoo containing barbatimão extract for dogs with atopic dermatitis and evaluate its physicochemical stability. **Material and methods:** The formulation was developed using mild surfactants, glycolic extract of barbatimão, and a dye-free and fragrance-free composition. The product was subjected to preliminary stability tests. **Results:** The formulation showed satisfactory stability during the analysis period, with no phase separation or significant changes in odor, homogeneity, and pH. **Conclusion:** The formulation demonstrated satisfactory preliminary physicochemical stability and potential for veterinary application.

Keywords: barbatimão; canine atopic dermatitis; veterinary shampoo.

¹ Artigo apresentado como requisito parcial do Trabalho de Graduação, no Curso Superior de Tecnologia em Cosméticos, da Faculdade de Tecnologia de Diadema Luigi Papaiz.

² Graduando do Curso de Tecnologia em Cosméticos, da Faculdade de Tecnologia de Diadema Luigi Papaiz. (estefani.unik@gmail.com)

³ Mestre em Química Orgânica. Docente da Faculdade de Tecnologia de Diadema Luigi Papaiz. Contato (mirian.soares@fatec.sp.gov.br).

1. INTRODUÇÃO

A tendência de crescimento do mercado pet incentiva a diversificação do segmento e representa uma oportunidade para negócios inovadores (Kuzma, 2022 apud Provensi; et al, 2024). A busca por produtos de higiene e bem-estar com qualidade e segurança semelhantes aos cosméticos humanos. Entre as principais tendências, destacam-se as formulações naturais, sustentáveis e hipoalergênicas, voltadas para a saúde da pele e pelagem dos animais. No entanto, a oferta de produtos especificamente desenvolvidos para animais com peles sensíveis ou com histórico de dermatites ainda é limitada, o que evidencia a necessidade de inovação nesse segmento.

A pele desempenha diversas funções como barreira, proteção das estruturas internas do corpo, controle da temperatura corporal, sensação de dor e toque. O pH desempenha a função de proteção, pois influencia a microbiota da pele, permeação cutânea e processo de queratinização, o pH da pele dos cães pode variar entre 4,84 e 9,95 e o pH da pele dos gatos varia em torno de 6,4 a 6,9. Da mesma forma que os humanos, os animais também podem apresentar doenças de pele. Uma das doenças de pele mais comuns é a Dermatite atópica (Barbosa; et al, 2024).

No Brasil, a dermatite atópica canina se destaca como segundo transtorno cutâneo alérgico mais frequente, sendo menos constante que a dermatite alérgica à picada de pulgas (Zanon et al., 2008 apud Alves; et al, 2018).

Frente a essa realidade, é crescente o interesse na confirmação e validação científica do efeito de plantas medicinais usadas na medicina popular, diversos grupos de pesquisa têm realizado trabalhos com espécies vegetais. O *Stryphnodendron adstringens* apresenta resultados satisfatórios em diversas pesquisas envolvendo atividades biológicas/farmacológicas, principalmente antimicrobiana e antifúngica (Silva; et al, 2021).

O Brasil é considerado uma riqueza mundial, devido a sua grande biodiversidade, estimam que exista 170 e 210 mil espécies de fauna e flora distribuídas no país (Simões, et al., 2017 apud Silva; et al, 2021).

Dentre as espécies endêmicas do Cerrado, a *Stryphnodendron adstringens*, popularmente conhecida como Barbatimão, se destaca por possuir finalidades

terapêuticas e medicinais (Pinho LD, et al., 2012; Audi EA, et al., 1999 apud Silva; et al, 2021).

O barbatimão apresenta substâncias monoméricas em sua composição química como as proantociandinas, além de amido, alcalóides, mucilaginosas, matéria corante vermelha, ácido tânico, matérias resinosas, açúcares solúveis, flavonóides e flobafenos , originados no metabolismo secundário das plantas. (Silva, 2006, apud Ribeiro, 2012).

Os taninos presentes na casca do barbatimão demonstram como principal característica, seu alto poder de cicatrização. Este processo se baseia na precipitação das proteínas contidas nos tecidos lesionados, formando assim um revestimento que tem como finalidade proteger, favorecendo assim a regeneração do tecido. Essa característica explica porque esta substância tem grande importância para o desenvolvimento de novos medicamentos que possam ser utilizados para o tratamento de feridas (Ardisson, 2002 apud Ribeiro, 2012).

Contudo, segundo Neres et al. (2025) Em formulações com ingredientes específicos para diferentes condições, como antifúngicos, antibacterianos, antiseborreico e hidratantes. A utilização de xampu no uso de agentes dermatológicos na clínica de pequenos animais, além de auxiliar na prevenção e tratamento de infecções bacterianas e fúngicas, também ajudam a eliminar alérgenos da pele. Destaca-se, por ser uma abordagem terapêutica não invasiva, de baixo custo e fácil aplicação, não devem ser utilizadas isoladamente. Produtos com formulações contendo glicerina, alantoína e aloe vera se mostraram alternativas eficazes (Neres; et al. 2025)

Este trabalho tem como foco o uso do extrato glicólico do *Stryphnodendron adstringens* e sobre suas propriedades e potencial dermatológico no desenvolvimento de um cosmético veterinário. Entretanto, a incorporação de extratos vegetais em formulações cosméticas requer atenção à estabilidade físico-química e à compatibilidade com tensoativos e conservantes, fatores que podem influenciar a eficácia e a segurança do produto final. Assim, o desenvolvimento de um shampoo pet à base de barbatimão não apenas propõe inovação no setor de cosméticos veterinário, como também contribui para o avanço da cosmética sustentável, valorizando a

biodiversidade brasileira e promovendo alternativas menos agressivas à pele dos animais.

1.1 Dermatite atópica canina:

A Dermatite Atópica Canina (DAC) é caracterizada como doença pruriginosa, crônica e inflamatória. A origem da doença está ligada a vários fatores, incluindo à existência de barreira epidérmica deficitária, disbiose cutânea, sensibilização alérgica, desregulação imunológica e produção de imunoglobulina-E contra alérgenos ambientais e alimentares. O diagnóstico da DAC é complexo, uma vez que não existem exames complementares de rotina na prática da clínica de pequenos animais. Assim os sinais clínicos, histórico do animal e descarte de doenças semelhantes embasam a suspeita diagnóstica inicial. O tratamento da DAC é multimodal, utilizando técnicas e vias de administração para melhor restabelecimento da saúde do animal. A doença pode variar entre a forma aguda ou crônica, e os tratamentos são específicos para cada fase. Devido ao difícil tratamento muitos animais utilizam medicamentos modo prolongado, e.g., glicocorticóides, visando o controle do quadro alérgico e pruriginoso (Rodrigues, 2022).

Em geral, as primeiras manifestações clínicas ocorrem entre os 6 meses e 3 anos de idade, sem predisposição em relação ao gênero. Os casos podem sofrer influência da sazonalidade, uma vez que certas épocas do ano apresentam maiores concentrações de alérgenos ambientais, e.g., pólen e gramíneas. Os sinais clínicos mais comuns são: prurido e infecções recorrentes na pele e ouvidos, blefaroconjuntivite, espirros, rinorreia, máculas eritematosas, pápulas e lesões secundárias (figuras 1 e 2) e traumatismos autoinduzidos.

Figura 1: Pele lesionada de cão por Dermatite atópica canina



Fonte: Avert biolab saúde animal, 2024.

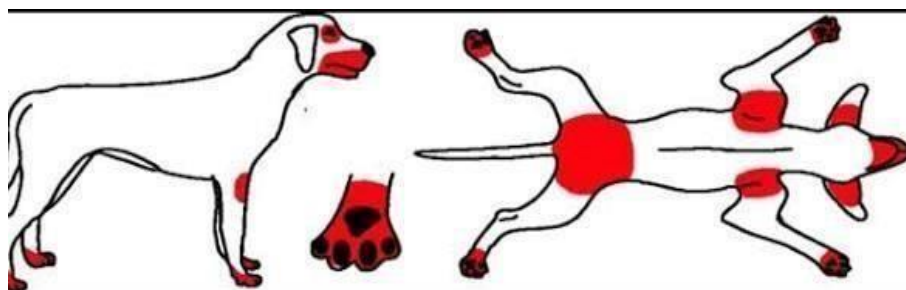
Figura 2: Lesão localizada na pata de cão por dermatite atópica.



Fonte: Dr Bigodes, 2026.

As lesões predominam no focinho, pavilhões auriculares, pescoço, axilas, virilha, abdômen, períneo, zona ventral da cauda e extremidades (Figura 3), muitas vezes associadas a infecções secundárias recorrentes, causadas por fungos e bactérias oportunistas (Rodrigues, 2022).

Figura 3: Distribuição de lesões e locais com maior prurido em cães com dermatite atópica e hipersensibilidade alimentar.



Fonte: Hensel et al.,2015.

A DAC pode se manifestar nas formas aguda e crônica, exigindo abordagens terapêuticas distintas. O tratamento é essencialmente multimodal, envolvendo diferentes estratégias com o objetivo de controlar a inflamação, reduzir o prurido e restaurar a função da barreira cutânea. Na fase aguda, é fundamental identificar e eliminar os fatores desencadeantes, como ectoparasitas, alérgenos ambientais e componentes alimentares.

Nos casos associados a infecções bacterianas ou fúngicas, recomenda-se a utilização preferencial de terapias tópicas, incluindo shampoos, cremes, soluções e pomadas com ação antimicrobiana ou antifúngica. O uso de terapias sistêmicas deve ser reservado para quadros mais graves ou refratários. Sempre que possível, a escolha do tratamento deve ser orientada por testes microbiológicos, visando maior eficácia terapêutica. Os glicocorticoides podem ser empregados em situações específicas, principalmente em casos de exacerbação aguda com lesões extensas, sendo administrados por via tópica ou sistêmica por períodos curtos, devido ao seu potente efeito anti-inflamatório e antipruriginoso.

1.2 BARBATIMÃO (*Stryphnodendron Adstringens*)

1.2.1 Características Botânicas

O *Stryphnodendron adstringens* (Mart) Coville ou *Stryphnodendron barbatiman* Mart – Leguminosae (Mimosoideae) conhecida popularmente como barba-detimão, barbatimão, borãozinho-roxo, casca-davirgindade, Uabatimô é uma espécie típica do

Cerrado e Campo Cerrado de ocorrência nos Estados de Minas Gerais, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Tocantins e São Paulo (Ribeiro, 2012).

A palavra *Stryphnodendron* é originada do grego e significa Strypnós (duro), déndron (árvore), portanto dá-se a idéia de lenho duro. Por sua vez, a palavra barbadetiman é um termo específico de origem indígena, ibá-timo, que significa “árvore que aperta”, isto é adstringente. Espécies de *Stryphnodendron* recebem também os nomes populares de barba-de-timão, ibatimó, uabatimõ, choranzinho-roxo, casca da virgindade ou da mocidade (Panizza et al., 1988 apud Ribeiro, 2012).

Botanicamente, trata-se de uma espécie arbórea de pequeno porte, crescimento lento, caule tortuoso, desprovida de espinhos (inerte), com copa pouco densa e casca externa rugosa. As folhas são alternas, compostas bipinadas e de grande dimensão. Os folíolos apresentam-se geralmente alternos, glabros, subcoriáceos, com formato orbicular, medindo aproximadamente 2 cm de diâmetro, ápice retuso e base assimétrica (figura 4).

Figura 4: Árvore barbatimão-verdadeiro



Fonte: Site Unipampa, 2026.

As flores são pequenas, de coloração esbranquiçada, dispostas em inflorescências do tipo espiga densa e axilar, podendo atingir cerca de 10 cm de comprimento (figura 5).

Figura 5: Detalhes (flores) da árvore Barbatimão



Fonte: Site Unipampa, 2026.

Os frutos são do tipo legume, sésseis, contendo diversas sementes de coloração castanho-clara e formato levemente achatado (figura 6).

Figura 6: Detalhes (frutos) da árvore Barbatimão



Fonte: Horto Didático de Plantas Medicinais do HU/CCS, 2019.

A espécie apresenta comportamento caducifólio, com perda das folhas nos meses de junho e julho, retomando a brotação em agosto. A floração ocorre, em geral, a partir de setembro, enquanto a frutificação inicia-se em novembro.

A parte utilizada para fins medicinais é a casca da árvore, a qual está descrita na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil, 2019). Segundo essa referência, as cascas apresentam-se em fragmentos de tamanho e forma variáveis, geralmente recurvados transversalmente, com espessura média de até 12 cm. A superfície externa possui coloração parda esverdeada, frequentemente recoberta por líquens esbranquiçados, enquanto a superfície interna apresenta coloração pardoavermelhada, com estriações longitudinais e enrugamento transversal (figura 7).

Figura 7: Casca da árvore Barbatimão



Fonte: Ervanaria Marcos Guião, 2026.

Caracterizam-se por serem inodoras e por promoverem intensa sensação adstringente ao contato.

Estudos indicam que, na fase adulta, a planta apresenta relevante atividade biológica, incluindo propriedades bactericidas, anti-inflamatórias e cicatrizantes, o que justifica seu amplo uso na medicina tradicional.

1.2.2 Características Químicas

O *Stryphnodendron adstringens* apresenta composição química complexa, caracterizada pela presença de diversos metabólitos secundários, entre os quais se destacam proantocianidinas, alcaloides, flavonoides, mucilagens, compostos fenólicos, ácido tânico, substâncias resinosas, açúcares solúveis e pigmentos naturais (Ribeiro, 2012).

O metabolismo vegetal pode ser classificado em metabolismo primário e secundário. O metabolismo primário compreende reações essenciais para a sobrevivência da planta, como fotossíntese, respiração celular e transporte de solutos, sendo responsável pela produção de compostos universalmente distribuídos, como aminoácidos, nucleotídeos, lipídios, carboidratos e clorofila.

Por outro lado, o metabolismo secundário origina compostos que não são essenciais para todos os organismos vegetais, apresentando distribuição específica

entre as espécies. Esses metabólitos desempenham funções ecológicas relevantes, como defesa contra herbivoria, proteção contra microrganismos patogênicos, competição entre espécies vegetais e atração de polinizadores e dispersores de sementes. Além disso, exercem papel importante na proteção contra estresses abióticos, incluindo variações de temperatura, radiação ultravioleta, disponibilidade hídrica e deficiência de nutrientes.

Entre os metabólitos secundários, os compostos fenólicos destacam-se pelo elevado potencial farmacológico. Esses compostos apresentam ampla diversidade estrutural e estão distribuídos em diferentes classes, como fenóis simples, ácidos fenólicos, flavonoides, isoflavonoides, cumarinas, taninos, xantonas e quinonas.

De acordo com a classificação proposta por Waterman e Mole, os compostos fenólicos podem ser agrupados conforme sua estrutura carbônica, incluindo esqueletos do tipo C6, C6-C3, C6-C3-C6, entre outros. Essa diversidade estrutural está diretamente relacionada às múltiplas atividades biológicas observadas nesses compostos (Ribeiro, 2012).

1.2.3 Taninos

A cascas do barbatimão apresentam elevada concentração de taninos, variando entre 25% e 30% de sua composição (Panizza et al., 1988; Ardisson et al., 2002 apud Ribeiro, 2012). Os taninos são compostos polifenólicos de alto peso molecular, geralmente entre 500 e 4000 g/mol, caracterizados por sua capacidade de formar complexos com proteínas e outros polímeros.

Do ponto de vista químico, os taninos apresentam afinidade por proteínas ricas em prolina, sendo mais eficazes na precipitação proteica em pH próximo ao ponto isoelétrico dessas proteínas. Em condições alcalinas (pH elevado), essa capacidade é reduzida.

Os taninos demonstram como principal característica, seu alto poder de cicatrização. Este processo se baseia na precipitação das proteínas contidas nos tecidos lesionados, formando assim um revestimento que tem como finalidade proteger, favorecendo assim a regeneração do tecido. Essa característica explica porque esta substância tem grande importância para o desenvolvimento de novos

medicamentos que possam ser utilizados para o tratamento de feridas (Ardisson, 2002 apud Ribeiro, 2012).

Essa propriedade torna os taninos componentes de grande interesse no desenvolvimento de formulações voltadas ao tratamento de lesões cutâneas, inflamações e processos infecciosos, sendo particularmente relevantes para aplicações dermatológicas.

1.2.4 Efeito Cicatrizante em Animais

Em estudo de caso recente, Silva; et al. (2025) observaram que a aplicação tópica de pomada à base de barbatimão promoveu rápida recuperação tecidual em cão com lesão cutânea não iatrogênica. O animal apresentou fechamento completo da ferida em aproximadamente 15 dias, acompanhado de crescimento de pelos na região afetada, evidenciando a eficácia da abordagem terapêutica. Além disso, o tratamento ocorreu sem sinais de estresse ou complicações clínicas, contribuindo para a manutenção da integridade da pele e prevenção de infecções secundárias.

Esses resultados indicam o potencial do barbatimão como agente cicatrizante eficaz em aplicações veterinárias.

Em outro estudo, Muniz; et al. (2017) conclui que o barbatimão apresenta elevada atividade cicatrizante. E sua aplicação na área veterinária tem demonstrado resultados satisfatórios no tratamento de feridas em animais.

No mesmo estudo, Muniz; et al. (2017) apresenta um caso de modelo experimental in vivo, que o uso do extrato de barbatimão promoveu regeneração completa do tecido epitelial em 14 dias, enquanto o grupo controle, tratado com solução fisiológica a 0,9%, apresentou cicatrização incompleta no mesmo período ($p < 0,001$). Após 30 dias, apenas uma parcela reduzida dos animais do grupo controle apresentou cicatrização total. Onde animais foram distribuídos em grupos experimentais com períodos de avaliação de 4, 7, 10 e 14 dias, sendo constatado efeito significativo no processo cicatricial ($p < 0,05$), mesmo na presença de condições clínicas associadas. O extrato vegetal estimulou a migração celular e a proliferação

de queratinócitos, além de favorecer a substituição de fibras de colágeno tipo III por colágeno tipo I, conferindo maior resistência mecânica ao tecido regenerado.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Tipo de pesquisa

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa experimental, quantitativa e aplicada, voltada ao desenvolvimento e avaliação físico-química de uma formulação cosmética veterinária contendo extrato de *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão), destinada ao cuidado dermatológico de cães com dermatite atópica.

2.2 Materiais

2.2.1 Matérias-primas utilizadas

O shampoo veterinário foi desenvolvido como uma formulação aquosa de uso tópico, composta por sistema tensoativo suave, agente espessante, ativos vegetais, umectantes, emoliente e blend de conservantes suave. Foram selecionados ingredientes com propriedades hidratantes, calmantes, emoliente, antimicrobianas, anti-inflamatórias e cicatrizantes, visando promover limpeza suave, manutenção da barreira cutânea e compatibilidade com a pele de cães predispostos à dermatite atópica.

As matérias-primas utilizadas, suas respectivas denominações segundo a Nomenclatura Internacional de Ingredientes Cosméticos (INCI Name), concentrações empregadas e funções na formulação estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Composição centesimal do shampoo veterinário contendo extrato de barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*), com respectivas denominações INCI Name, concentrações e funções dos ingredientes.

Composição	INCI Name	%	Função
Água deionizada	Aqua	q.s.p	Veículo
Glicerina vegetal	Glycerin	2,0	Umectante
EDTA dissódico	Disodium EDTA	0,1	Sequestrante
Sodium cocoyl isethionate (SCI)	Sodium cocoyl isethionate	6,0	Tensoativo aniônico suave
Cocoamidopropil betaína	Cocoamidopropyl betaine	5,0	Co-tensoativo anfótero, aumento de espuma e viscosidade
Decyl glucoside	Decyl glucoside	3,0	Tensoativo não iônico suave
Hidroxietilcelulose (HEC)	Hydroxyethylcellulos	1,0	Espessante, estabilizante e emulsificante
Propilenoglicol	Propylene Glycol	2,0	Solvente/ umectante, auxilia na penetração de ativos
Extrato de aveia	Avena Sativa Extract	1,5	Suavizante e protetor cutâneo
Extrato glicólico de Barbatimão	Stryphnodendron Adstringens Bark Extract	1,5	Ativo fitoterápico com ação cicatrizante, adstringente, antimicrobiana e anti-inflamatória

Pantenol	Panthenol	1,0	Hidratante e reparador cutâneo
Óleo de Jojoba	Simmondsia Chinensis Seed Oil	0,8	Emoliente e Hidratação da pelagem
Óleo essencial de Melaleuca	Melaleuca Alternifolia Leaf Oil	0,05	Agente purificante e mascarante olfativo natural
Alantoína	Allantoin	0,3	Calmante e cicatrizante
Extrato de camomila	Chamomilla Recutita Flower Extract	0,3	Calmante cutâneo
Extrato de Aloe vera	Aloe Barbadensis Leaf Extract	0,3	Hidratante e regenerador cutâneo
Etilhexilglycerin	Ethylhexylglycerin	0,3	Conservante e agente condicionante
Fenoxietanol	Phenoxyetanol	0,4	Conservante

Fonte: Autoria própria (2026).

2.2.2 Equipamentos utilizados

Para o desenvolvimento e avaliação da formulação foram utilizados equipamentos e vidrarias laboratoriais adequados às etapas de preparo, homogeneização, aquecimento e controle de qualidade preliminar do produto. Os equipamentos empregados permitiram a realização dos procedimentos de pesagem, aquecimento,

determinação do potencial hidrogeniônico (pH) e condução dos testes de estabilidade, garantindo a reprodutibilidade do processo e a confiabilidade dos resultados obtidos.

Os equipamentos utilizados, seus respectivos modelos, fabricantes e finalidades estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Equipamentos utilizados no desenvolvimento e avaliação da formulação.

Equipamento	Modelo	Marca/Fabricante	Finalidade
pHmetro digital	PH 5000	INSTRUTHERM de Instrumentos medição Ltda.	Determinação de potencial hidrogeniônico (pH) da formulação
Balança analítica	Q500B210C	QUIMIS®	Pesagem de matérias-primas
Estufa laboratorial	CAL0525	QUIMIS®	Avaliação de estabilidade sob temperatura (45°C)
Refrigerador	FROST FREE DF46	CELEBRATE	Avaliação de estabilidade sob refrigeração (5°C)
Chapa de aquecimento	ALS09	Alpha Life Science	Aquecimento de materiais-primas

Fonte: Autoria própria (2026).

2.3 Preparo da formulação

2.3.1 Fase aquosa

Inicialmente, a hidroxietilcelulose foi pesada e adicionada a aproximadamente 70% do volume total de água destilada em béquer de vidro, sob agitação manual constante durante 30 minutos, visando sua completa hidratação. Posteriormente, a

dispersão foi submetida ao aquecimento em chapa aquecedora a temperatura de aproximadamente 50 °C, a fim de evitar a formação de grumos e favorecer o desenvolvimento da viscosidade do sistema.

2.3.2 Incorporação dos tensoativos

Em um segundo béquer, foram adicionados o Sodium Cocoyl Isethionate, a cocoamidopropilbetaína, o decyl glucoside, o EDTA dissódico e a glicerina vegetal, promovendo-se homogeneização manual até obtenção de uma pasta uniforme de coloração esbranquiçada. Em seguida, essa mistura foi incorporada gradativamente à fase aquosa previamente hidratada.

Após a incorporação dos tensoativos, observou-se redução temporária da viscosidade da formulação. A dispersão foi então submetida ao aquecimento em chapa aquecedora a aproximadamente 60 °C, sob agitação manual lenta e contínua, visando completa homogeneização do sistema e dispersão de possíveis aglomerados do tensoativo aniônico, evitando simultaneamente a formação excessiva de espuma.

2.3.3 Incorporação dos ativos e aditivos

Com a formulação em temperatura inferior a 40 °C, foram adicionados o extrato de aloe vera, extrato de barbatimão, extrato de camomila, extrato de aveia, óleo essencial de melaleuca, óleo de jojoba, alantoína, pantenol, propilenoglicol, blend conservante composto por fenoxietanol e etilhexilglicerina, além do restante da água destilada.

Previamente à incorporação, a alantoína e o pantenol foram dispersos em propilenoglicol, visando melhor solubilização e homogeneização dos componentes na formulação. Após aproximadamente uma hora da incorporação dos ativos e aditivos, observou-se recuperação gradual da viscosidade do sistema.

2.3.4 Determinação do pH

Ao final do preparo, realizou-se a determinação do potencial hidrogeniônico (pH) da formulação utilizando pHmetro digital devidamente calibrado.

2.4 Avaliação organoléptica

As características organolépticas da formulação foram avaliadas visualmente, considerando: aspecto, cor, odor, homogeneidade, presença de precipitação ou separação de fases.

As análises foram realizadas após 24 horas do preparo e durante os testes de estabilidade.

2.5 Avaliação da estabilidade preliminar

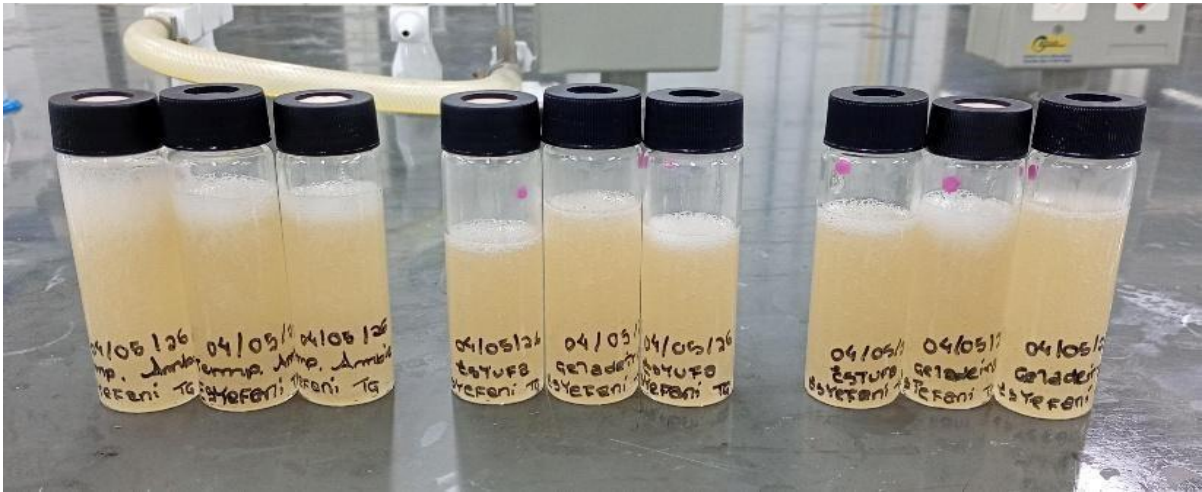
A formulação do shampoo veterinário contendo extrato de barbatimão foi submetida ao teste de estabilidade preliminar durante 15 dias, sendo armazenada em triplicata sob diferentes condições de temperatura: refrigeração (5 °C), temperatura ambiente (25 °C) e estufa (45 °C). Durante o período de análise foram avaliados os parâmetros organolépticos da formulação, incluindo aspecto, cor, odor, homogeneidade e ocorrência de separação de fases.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Resultado avaliação da estabilidade preliminar

Os resultados do teste de estabilidade preliminar nas três condições de armazenamento estão apresentados nas Figuras 8,9,10 e 11 e detalhados nas Tabelas 3,4,5 e 6.

Figura 8 – Resultado do teste de estabilidade preliminar (A) Temperatura ambiente após formulado: Tempo 0.



Fonte: Autoria própria (2026).

Tabela 3 – Descrição dos resultados de estabilidade preliminar nas diferentes condições de armazenamento. Após formulado: Tempo 0.

Condições de Armazenamento	Aspecto	Cor	Odor	pH
(A) Temperatura ambiente: 25°C	-	-	-	6,30
(B) Estufa: 45°C	-	-	-	6,30
(C) Geladeira: 5°C	-	-	-	6,30

Fonte: Autoria própria (2026).

Figura 9 – Resultado do teste de estabilidade preliminar (A) Temperatura ambiente | (B) Estufa | (C) Geladeira, respectivamente. Após 24 horas.



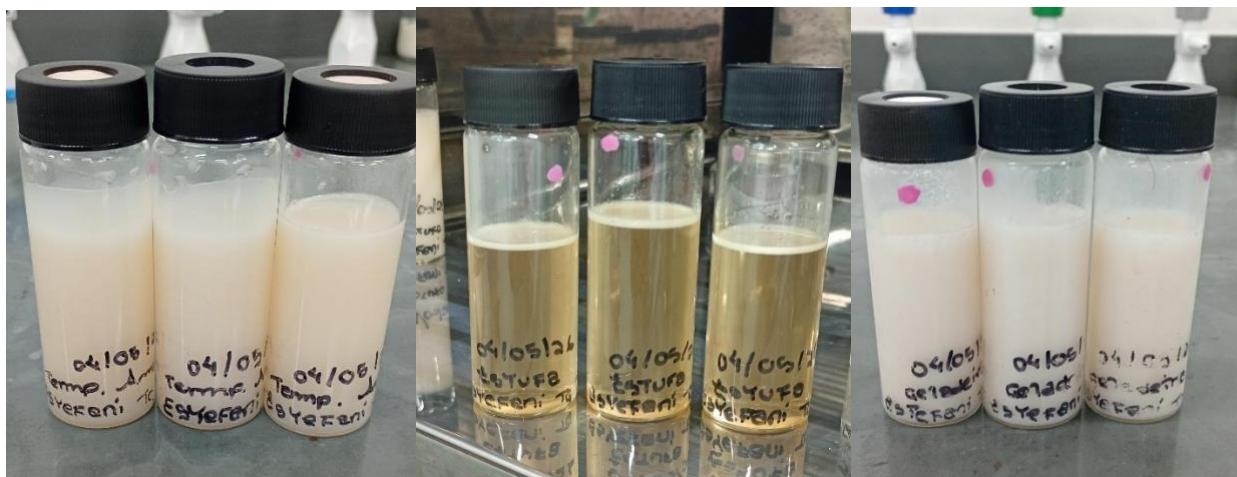
Fonte: Autoria própria (2026).

Tabela 4 – Descrição dos resultados de estabilidade preliminar nas diferentes condições: 24 horas

Condições de Armazenamento	Aspecto	Cor	Odor	pH
(A) Temperatura ambiente: 25 °C	Opaco	Sem alterações	Sem alterações	6,30
(B) Estufa: 45°C	Translúcido	Sem alterações	Sem alterações	6,30
(C) Geladeira: 5°C	Opaco	Sem alterações	Sem alterações	6,30

Fonte: Autoria própria (2026)

Figura 10 – Resultado do teste de estabilidade preliminar **(A)** Temperatura ambiente | **(B)** Estufa | **(C)** Geladeira, respectivamente. Após 7 dias.



Fonte: Autoria própria (2026)

Tabela 5 – Descrição dos resultados de estabilidade preliminar nas diferentes condições de armazenamento: 7º dia

Condições de Armazenamento	Aspecto	Cor	Odor	pH
(A) Temperatura ambiente: 25 °C	Opaco	Sem alterações	Sem alterações	6,30
(B) Estufa: 45°C	Translúcido	Sem alterações	Sem alterações	6,30
(C) Geladeira: 5°C	Opaco	Sem alterações	Sem alterações	6,30

Fonte: Autoria própria (2026).

Figura 11 – Resultado do teste de estabilidade preliminar **(A)** Temperatura ambiente | **(B)** Estufa | **(C)** Geladeira, respectivamente. Após 15 dias.



Fonte: Autoria própria (2026).

Tabela 6 – Descrição dos resultados de estabilidade preliminar nas diferentes condições de armazenamento: 15° dia

Condições de Armazenamento	Aspecto	Cor	Odor	pH
(A) Temperatura ambiente: 25 °C	Opaco	Sem alterações	Sem alterações	6,30
(B) Estufa: 45°C	Translúcido	Sem alterações	Sem alterações	6,30
(C) Geladeira: 5°C	Opaco	Sem alterações	Sem alterações	6,30

Fonte: Autoria própria (2026).

3.2 Discussão

Durante o período experimental, a formulação manteve estabilidade satisfatória nas condições de refrigeração (5 °C), temperatura ambiente (25 °C) e estufa (45 °C), não apresentando alterações significativas nos parâmetros avaliados. Observou-se manutenção da homogeneidade do sistema, ausência de precipitação, separação de fases e estabilidade do odor característico da formulação, além da manutenção do pH durante o período de análise.

A formulação apresentou odor característico agradável, proveniente do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia*, contribuindo para a proposta de uma composição livre de fragrâncias artificiais. A utilização do Óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* a 0,05% garante segurança absoluta por estar 40 vezes abaixo do limite de toxicidade clínica: 1% a 2% em cães (Morrison, 2024). Por ser um produto de enxágue, o tempo de contato reduzido impede a absorção transdérmica sistêmica e evita a sobrecarga hepática. Essa dosagem protege a pele fragilizada do cão atópico contra irritações, atuando estritamente como coadjuvante, na função de agente purificante e mascarante olfativo natural.

Entretanto, verificou-se variação macroscópica na aparência visual da formulação em função da temperatura de armazenamento. As amostras mantidas sob refrigeração e temperatura ambiente apresentaram aspecto leitoso e opalescente, enquanto a formulação submetida à estufa a 45 °C demonstrou aspecto translúcido e homogêneo.

A alteração visual observada pode ser explicada pela presença do Sodium Cocoyl Isethionate (SCI), tensoativo aniônico conhecido por apresentar solubilização limitada em sistemas aquosos. Segundo Sun JZ et al. (2003), a solubilidade do SCI em água é termodinamicamente desfavorável, favorecendo a formação de dispersões opacas decorrentes da organização de estruturas micelares e agregados coloidais capazes de promover espalhamento de luz.

Ademais, a presença da cocoamidopropilbetaína (CAPB) na formulação desempenha um papel crucial na modulação desse comportamento. Conforme Sun et al. (2003), a associação de um tensoativo anfótero (CAPB) a um tensoativo aniônico de cadeia longa (SCI) induz a formação de micelas mistas. A intercalação das

moléculas de CAPB reduz a repulsão eletrostática entre as cabeças polares do SCI e desorganiza o empacotamento cristalino rigoroso do sólido. Embora a utilização da CAPB contribua para maior solubilização do SCI, a proporção entre os tensoativos empregada na formulação ainda demonstrou tendência à recristalização em temperaturas mais baixas, justificando o aspecto turvado observado.

Apesar da alteração visual relacionada à turbidez, a formulação manteve suas características físico-químicas estáveis, sem evidências de instabilidade crítica, como precipitação, separação de fases ou degradação do sistema. Dessa forma, os resultados indicam adequada compatibilidade entre os componentes da base cosmética e o extrato vegetal de barbatimão, fator essencial para formulações dermatológicas veterinárias.

A estabilidade físico-química observada sugere potencial viabilidade da formulação para aplicação cosmética veterinária, especialmente considerando a presença de ativos naturais, que frequentemente apresentam maior sensibilidade frente às variações térmicas.

4. CONCLUSÃO

O desenvolvimento do shampoo veterinário contendo extrato de barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*) demonstrou resultados satisfatórios quanto à estabilidade físico-química preliminar da formulação. O produto manteve homogeneidade, estabilidade do odor, ausência de precipitação, separação de fases e manutenção do pH durante o período experimental nas diferentes condições de armazenamento avaliadas.

A alteração visual observada nas amostras mantidas sob refrigeração e temperatura ambiente, caracterizada pelo aspecto turvado/opalescente, não comprometeu a estabilidade do sistema, sendo atribuída ao comportamento físico dos tensoativos presentes na formulação. Dessa forma, os resultados obtidos indicam adequada compatibilidade entre os componentes da base cosmética e o extrato vegetal de barbatimão.

Conclui-se que a formulação apresenta potencial para aplicação em cosméticos veterinários destinados ao cuidado dermatológico de cães com pele sensível e dermatite atópica, contribuindo para o desenvolvimento de alternativas fitocosméticas no segmento pet.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço aos meus pais, Eliana e Alex, por todo amor, dedicação e esforço ao longo da minha trajetória. Sem o apoio, incentivo e sacrifícios de vocês, eu não teria conseguido chegar até aqui. Esta conquista também é de vocês.

À minha melhor amiga e maior incentivadora, Jéssica, que infelizmente não pôde estar presente até o final da entrega deste trabalho e da conclusão da minha formação. Sua amizade, apoio e incentivo foram fundamentais durante toda essa caminhada, e sua presença permanecerá para sempre em meu coração.

Ao meu marido, Genelson, pelo apoio diário, paciência, incentivo constante e por nunca me deixar desistir, mesmo nos momentos mais difíceis. Sua parceria foi essencial para a realização deste sonho.

À minha orientadora, Mirian Arid, pela orientação, dedicação, paciência e pelos conhecimentos compartilhados ao longo do desenvolvimento deste trabalho. Sua contribuição foi fundamental para a concretização desta pesquisa.

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para minha entrega deste artigo.

REFERÊNCIAS

ALVES, B; VIANA, J, A; LEIRA, M. H; RODRIGUES, N. P. A; PRISTO, A. L. P; MAIA, L. S; SILVA, S. M. V; MARINHO, K. A. O; PEREIRA, M. B; BERTOLDO, J. B.

Dermatite atópica canina: Estudo de caso. **Pubvet**, [S. l.], v. 12, n. 8, p. 1-6, 2018. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/1062>. Acesso em: 27 nov. 2025.

BARBOSA, A. S.; PRADO, A. B. C; LIMA, A. K. S; FEITOZA, JM; BEMFICA, L. A.; RODRIGUES, M. S.; SOUZA, R; ANDRADE, V; PEREIRA, M.M.; PEREIRA, P. P; PAES, E. C; SILVA, A. B. Cosmetonews: orientações sobre produtos cosméticos para animais de estimação. **Revista Brasileira de Revisão de Saúde**, [S. l.], v. 4, p. 110, 2024. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/72272>. Acesso em: 27 nov. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Barbatimão, casca. In: BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Farmacopeia Brasileira**. 6. ed. Brasília, DF: Anvisa, 2019. v. 2, p. 110-113. Disponível em: <http://bibliotecadigital.anvisa.gov.br/jspui/handle/anvisa/521>. Acesso em: 1 maio 2026.

MORRISON, B. J. Is Tea Tree Oil Safe for Dogs?. **PetMD**, 2024. Disponível em: https://www.petmd.com/dog/poisoning/is-tea-tree-oil-safe-for-dogs?x_tr_sl=en&x_tr_tl=pt&x_tr_hl=pt&x_tr_pto=sge. Acesso em: 16 jun. 2026.

MUNIZ, R. F. S; ALVES, A. T. V; MELO, D. F; SILVA, W.C. **O efeito cicatrizante do barbatimão: uma revisão**. Anais II CONBRACIS... Campina Grande: Realize Editora, 2017. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/29440>. Acesso em: 01 maio 2026.

NERES, L. B. R. N; BENTES, G N. B; CASTRO, A. L. V. S. C; CARVALHO, A. G. P. C; FREITAS, F. N. F. A. F; MARTINS, L. E. M; BARROS, B. C. V. Uso de agentes dermatológicos na clínica de pequenos animais: Revisão. **Pubvet**, [S. l.], v. 19, n. 04, p. 1-10. 2025. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/4019>. Acesso em: 27 nov. 2025.

PROVENSI, T; MARCON, M. L; SCHMIDT, J. L; RODRIGUES, C. O; SEHNEM, S. Sustentabilidade e inovação na indústria pet: uma análise sob a perspectiva da teoria da modernização ecológica. **RAE: Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 64, n. 3, p. 1-24. 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/SmCfnWYnDbX88NqyHXfTKfd/?lang=en> Acesso em: 1 mai. 2026.

RIBEIRO, F. M. **Características, propriedades e aplicações do barbatimão**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Química) – Faculdade Campo Limpo Paulista (FACCAMP), Campo Limpo Paulista, 2012. Disponível em: <https://www.unifaccamp.edu.br/repository/visualizar.php?id=248>. Acesso em: 01 maio 2026.

RODRIGUES, C. P. **Medicina veterinária integrativa no tratamento da dermatite atópica canina (DAC)**: acupuntura, ozonioterapia, homeopatia e fitoterapia. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”. Botucatu, 2022. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/216355> . Acesso em: 01 mai. 2026.

SILVA, C. R; DORBERSTEIN, D. V. S; SILVA, T, R. O. O uso da pomada de barbatimão em feridas não iatrogênicas em cães. **Observatorio de la Economía Latinoamericana**, Curitiba, v. 23, n. 7, p. 01-10, 2025. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/394755031_O_uso_da_pomada_de_barbatimao_em_feridas_nao_iatrogenicas_em_caes. Acesso em: 1 maio 2026.

SILVA, J. R.; SANTOS, M. A. Propriedades medicinais do *Stryphnodendron adstringens*: uma revisão. **Revista de Fitoterapia**, [S. l.], v. 32, n. 2, p. 45-60, 2021. Disponível em: <http://revistasartigos.com> . Acesso em: 27, nov. 2025.

SUN, J. Z.; PARR, J. W.; ERICKSON, M. C. Solubilization of sodium cocoyl isethionate. **Journal of Cosmetic Science**, New York, v. 54, n. 6, p. 559–568, 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14730372/> . Acesso em: 20 maio 2026.

DECLARAÇÃO DE USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)

Eu/Nós, Estefani Andrade dos Santos, responsável(is) pela obra Desenvolvimento de Xampu com barbatimão para cães com dermatite atópica, declaro/declaramos que as informações prestadas refletem de forma verdadeira e completa o uso de ferramentas de Inteligência Artificial Generativa nesta produção, em conformidade com a Portaria CNPq nº 2.664/2026, os autores declaram que utilizaram ferramentas de Inteligência Artificial Generativa no desenvolvimento deste trabalho:

Campos de preenchimento obrigatório

1. **Ferramenta utilizada:** ChatGPT
2. **Etapa da pesquisa:** resumo
3. **Finalidade:** (marcar todas que se aplicam):

- ☐ Exploração inicial de ideias
- ☐ Busca/triagem de literatura
- ☒ Leitura assistida/Resumos (com conferência humana)
- ☐ Revisão linguística/Referências
- ☐ Apoio reprodutível à análise/apresentação (restrito à geração automatizada e reprodutível de tabelas, gráficos, figuras ou visualizações a partir de dados previamente analisados e interpretados pelos autores, sem substituição da análise científica humana)
- ☐ Programação (sugestão/depuração/documentação)
- ☐ Transcrição (com anonimização): conversão literal, mediante autorização, de áudios ou vídeos em texto de entrevistas, aulas, reuniões ou palestras, com obrigatória revisão humana, anonimização e respeito aos direitos autorais, vedada a identificação de voz ou outros dados biométricos.
- ☐ Tradução técnica (com revisão humana)

Os autores confirmam que revisaram criticamente o conteúdo gerado, assumindo total responsabilidade pela integridade, veracidade e autoria do texto final. A IA não foi listada como autora ou coautora.

Diadema (SP), 17/06/2026

Nome(s) do(s) Autor(es): Estefani Andrade dos Santos

Assinatura(s): _____

DECLARAÇÃO DE USO DE INTELIGÊNCIA A



Scanned with
TapScanner