

**CENTRO PAULA SOUZA
ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL DE LINS
TÉCNICO EM QUÍMICA**

**RAFAELA ARAUJO BUENO
RAYARA ZANCO BEZERRA**

LIFE DOG -

Solução e prevenção para o problema de parasitas em cães

RAFAELA ARAUJO BUENO

RAYARA ZANCO BEZERRA

LIFE DOG -

Solução e prevenção para o problema de parasitas em cães

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Banca Examinadora do Curso
Técnico em Química da Escola Técnica
Estadual de Lins sob a orientação da Prof.^a
Sidnéia Alves da Silva.

RAFAELA ARAUJO BUENO

RAYARA ZANCO BEZERRA

LIFE DOG -

Solução e prevenção para o problema de parasitas em cães

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Banca Examinadora do Curso
Técnico em Química da Escola Técnica
Estadual de Lins sob a orientação da Prof.^a
Sidnéia Alves da Silva.

Dedicamos este trabalho às nossas famílias, que em todo momento estiveram ao nosso lado e acreditaram em nosso potencial nos incentivando e apoiando com todo amor possível.

Aos nossos professores e colegas, que contribuíram para o nosso crescimento pessoal e acadêmico, marcando nossas vidas para sempre.

E, com carinho especial, a todos os cães domésticos que inspiraram este projeto, seres leais que merecem cuidado, saúde e bem-estar.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, por nos conceder força, saúde e sabedoria em cada etapa deste período de estudos, nos permitindo dar continuidade até o final deste trabalho, que é resultado não somente de estudos, testes e pesquisas, mas também de muita dedicação, de sonhos e superações.

À nossa orientadora, Prof.^a Sidnéia Alves da Silva, por toda sua orientação, ensinamentos, paciência e apoio dado ao longo da elaboração deste trabalho.

Às nossas famílias, que foram nosso porto seguro, sempre acreditando em nossa capacidade, com toda compreensão, apoio, incentivo e carinho durante esta jornada.

Agradecemos também a todos os professores do Técnico em Química, pelo apoio, ensinamento e carinho nos oferecido, esta etapa de nossas vidas nunca será esquecida, este período foi e será essencial para toda nossa carreira e o comprometimento e profissionalidade de nossos professores nada disto seria possível.

Aos colegas de curso e amigos que, de alguma forma, contribuíram direta ou indiretamente para o desenvolvimento deste projeto.

E a todos que, de alguma forma, fizeram parte desta caminhada, deixamos aqui o nosso sincero muito obrigado.

"A mente que se abre a uma nova ideia jamais volta ao seu tamanho original."

Albert Einstein

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso, tem como finalidade desenvolver um produto para o banho do animal de estimação, que em algum momento pode sofrer com pequenos parasitas em sua pele, tais como as pulgas e os carrapatos, que causam não apenas coceira e irritação no animal, mas também a preocupação de seu dono com o risco da transmissão de doenças que esses insetos possuem. Nos dias atuais é cada vez mais comum ver animais de estimação em residências nas cidades. A dermatite alérgica à picada da pulga, ou DAPP, é uma das doenças mais comumente diagnosticadas pelos médicos veterinários. A doença é causada pelos antígenos presentes na saliva da pulga do gênero *Ctenocephalides* spp, que são injetados no hospedeiro em que a pulga está se alimentando. Já a Ehrlichia canis é transmitida por meio do carrapato Rhipicephalus sanguineus, popularmente chamado de carrapato marrom. Na fase aguda da doença, o animal acometido com esse mal apresenta febre, falta de apetite e fraqueza muscular. E a babesiose é transmitida pelo carrapato marrom infectado. Seus sintomas incluem febre, anorexia, urina escura, mucosas pálidas e amareladas. Além disso, o animal se isola e não interage com o tutor ou com outros cães. Uma forma de tratamento para esses insetos é utilizar um produto próprio para eliminá-los, o tratamento destes parasitas busca reduzir a irritabilidade do animal, causada pela coceira excessiva provocada por esses insetos, além de limpar a pele e os pelos de seu pet. No produto utilizou-se com o propósito de aliviar o estresse do animal utilizando o Óleo de Lavanda, que possui propriedades calmantes, anti-inflamatórias e cicatrizantes, com a finalidade de que durante o tratamento o animal se mantenha calmo e relaxado. Assim, neste trabalho serão abordados os diferentes tipos de tratamento e controle de pulgas em cães alérgicos.

Palavras-chave: Shampoo. Pulgas. Higiene. Animal. Carrapato.

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 1 - Ciclo da Ehrlichia spp	18
Figura 2 - Visão geral da anatomia do R. sanguineus sl adulto	20
Figura 3 - Rhipicephalus sanguineus	21
Figura 4 - Larva, ninfa e adultos (fêmea e macho) do Rhipicephalus sanguineus	22
Figura 5 - Espécie Ctenocephalides felis felis.....	24
Figura 6 - Shampoo para cachorro	25
Figura 7 - Shampoos sintéticos para cão e de origem natural	26
Figura 8 - Óleo essencial usado em tratamento.....	27
Figura 9 - Relaxamento do cão	28
Figura 10 - Estrutura molecular do linalol (A) e do acetato de lavandulila (B)	29
Figura 11 - Estrutura folha- β da fibroína de seda e dos principais aminoácidos que compõem sua cadeia.....	31
Figura 12 - Destilador Simples.....	32
Figura 13 - Fórmula química, esquema de ligações e representação em volume da água.....	32
Figura 14 - Fórmula estrutural do lauril éter sulfato de sódio.....	33
Figura 15 - Fórmula estrutural da dietanolamina de ácido graxo de coco	34
Figura 16 - Fórmula estrutural da cocoamidopropil betaína.....	34
Figura 17 - Fórmula estrutural do ácido cítrico.....	35
Figura 18 - Fórmula estrutural do carbaril	36
Figura 19 - Fórmula estrutural da cipermetrina.....	36
Figura 20 - Lauril diluído.....	38
Figura 21 - Pesagens dos reagentes utilizados no teste inicial	39
Figura 22 - Produto sobre o agitador magnético.....	39
Figura 23 - Mudança na quantidade do lauril no segundo teste	41
Figura 24 - Pesagem do inseticida	41
Figura 25 - Pesagem inicial do ácido cítrico.....	42
Figura 26 - Pesagem do ácido cítrico no terceiro teste	44
Figura 27- pH antes da correção	46
Figura 28 - pH corrigido	47

Figura 29 - Produto final	47
Figura 30 - Identificação de presença de pulgas e carrapato	62
Figura 31 - Pulgas (A) e carrapato (B) eliminados	62
Figura 32 - Rótulo do shampoo carrapaticida Life Dog	64

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Você conhece os perigos que os carrapatos e pulgas podem causar para um cão doméstico?	49
Gráfico 2 - Você tem ou conhece alguém que tenha cachorros que sofrem com pulgas e (ou) carrapatos em casa?	50
Gráfico 3 - A Erliquiose canina é uma doença transmitida pelo carrapato vermelho do cão, você tem conhecimento sobre os perigos que esta doença apresenta para seu pet?.....	50
Gráfico 4 - Você tem conhecimento sobre os tratamentos com base em aromaterapia?.....	51
Gráfico 5 - Você sabia que o óleo essencial de lavanda possui propriedades calmantes, anti-inflamatórias e cicatrizantes?	51
Gráfico 6 - Você usaria em seu cãozinho um shampoo que além de prevenir e tratar pulgas e carrapatos, possui propriedades que durante o tratamento auxiliam no relaxamento do animal e no cuidado de sua pele?.....	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

% - Porcentagem

°C - Graus Celsius (unidade de temperatura)

g - Grama (unidade de massa)

ml - Mililitro (unidade de volume)

$C_6H_8O_7$ - Ácido cítrico

$C_{12}H_{25}O(C_2H_4O)_nSO_3Na$ - Lauril éter sulfato de sódio

$C_{12}H_{11}NO_2$ - Carbaril

$C_{22}H_{19}Cl_2NO_3$ - Cipermetrina

$C_{10}H_{18}O$ - Linalol (composto do óleo essencial de lavanda)

$C_{12}H_{20}O_2$ - Acetato de linalila (composto do óleo essencial de lavanda)

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

BID - Bis in die (duas vezes ao dia)

cm - Centímetro

DAPP - Dermatite Alérgica à Picada de Pulga

DOU - Diário Oficial da União

E. canis - Ehrlichia canis

H_2O - Água (fórmula química)

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

PCR - Polymerase Chain Reaction (Reação em Cadeia da Polimerase)

pH - Potencial hidrogeniônico (medida de acidez ou alcalinidade)

SID - Semel in die (uma vez ao dia)

spp. - Espécies (plural de sp. – espécie)

TCC - Trabalho de Conclusão de Curso

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
 CAPÍTULO I - PROBLEMATIZAÇÃO	15
1.1 Introdução ao Tema	15
1.2 Agente Etiológico	16
1.2.1 Epidemiologia	16
1.2.2 Patogenia.....	17
1.2.3 Erliquiose Canina.....	19
1.3 Rhipicephalus sanguineus	21
1.4 Artrópodes	22
1.4.1 Ectoparasitas (Pulgas)	23
1.5 Shampoo Veterinário	24
1.5.1 Shampoos Existentes no Mercado	25
1.6 Aromaterapia e seus Benefícios	26
1.6.1 Aromaterapia na Medicina Veterinária.....	27
1.7 Shampoo Carrapaticida Life Dog	28
 CAPÍTULO II - OS COMPONENTES E SUAS PROPRIEDADES.....	29
2.1 Óleo Essencial de Lavanda	29
2.2 Proteína da Seda Hidrolisada	30
2.3 Água Destilada.....	31
2.4 Lauril Éter Sulfato de Sódio	33
2.5 Dietanolamina de Ácido Graxo de Coco	33
2.6 Cocoamidopropil Betaína.....	34
2.7 Ácido Cítrico.....	34
2.8 Carbaril	35
2.9 Cipermetrina	36

CAPÍTULO III - DESENVOLVIMENTO / METODOLOGIA.....	37
3.1 Introdução.....	37
3.2 Teste 1 – Diluição do Lauril e Formulação Inicial do Shampoo Base	37
3.3 Teste 2 – Alterações na Formulação e Adição dos Ativos.....	40
3.4 Teste 3 – Correção do pH e Ajustes na Base	42
3.5 Teste 4 – Fórmula Final do Produto e Envase a 300ml	44
3.6 Modo de uso.....	48
 CAPÍTULO IV - ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	 49
4.1 Pesquisa para Análise de Aceitação	49
4.2 Questionário e Resultados	49
4.3 Conclusão.....	52
 CONSIDERAÇÕES FINAIS	 54
 REFERÊNCIAS	 55
 ANEXO.....	 58
Anexo A - Regulamentação/ legislação de medicamentos veterinários	58
 APÊNDICES.....	 60
Apêndice A - Formulário da Pesquisa Aplicada	60
Apêndice B - Teste de Eficácia	62
Apêndice C - Rótulo do Shampoo Carrapaticida Life Dog.....	63
Apêndice D - Autorização para o uso do TCC	65
Apêndice E - Declaração Direito Autoral.....	66

INTRODUÇÃO

A dermatite alérgica à picada de pulga (DAPP) é uma doença de pele comum em cães e gatos sensibilizados às proteínas da saliva da pulga por meio de picadas repetidas ou intermitentes (HNILICA, 2012).

Os sinais clínicos geralmente são sazonais, meses quentes e no outono, durante o verão é a doença mais comumente constatada pelo clínico, sendo uma razão comum de exacerbação de prurido em pacientes com DAPP. Em algumas áreas e quando a infestação ocorre em ambientes fechados, a DAPP pode não ser sazonal (BIRCHARD et al., 2008).

Atinge animais de qualquer raça sendo mais comum em raças atópicas, afetando animais com idade em média 3-6 anos, mas pode ser observada em qualquer idade (KUHL et al., 2003).

A Erliquiose ou também conhecida como riquetsia é uma doença de característica bacteriana das quais são gram-negativas, transmitida através do carrapato vermelho (*Rhipicephalus sanguineus*), que é um vetor e também reservatório da doença a qual se prolifera através de saliva contaminada do carrapato que entra em contato com a corrente sanguínea do cão ou podendo transmitir através de transfusão sanguínea no qual é raro. A doença possui um período de incubação de 1 a 3 semanas além de possuir três estágios no percurso da doença que são eles: aguda, subclínica e crônica, podendo acometer vários sistemas entre eles sistema nervoso central, olhos, pulmões, tendências hemorrágicas, trombocitopenia, multissistêmico, esplenomegalia e vasculite (STILES, 2000).

Sua manifestação tem duração de em média 2(dois) meses, tendo como raças predominantes na forma mais grave da erliquiose Dobermann, Pastor Alemão e Pinscher (TILLEY; SMITH, 2014).

E seus sinais clínicos são diversos, mas em um geral costumam apresentar depressão, letargia, perda de peso ou anorexia, epistaxe, sangramentos espontâneos, espirros, ataxia, angústia respiratória, inclinação da cabeça e uveíte. Já em sua fase aguda seus sinais mudam para formação de petéquias pelas mucosas devido a trombocitopenia cíclica infecciosa, juntamente com febre, depressão, anorexia e linfadenopatia generalizada, dispneia, aumento de ruídos broncovesiculares, meningite,

ataxia, disfunção vestibular e hiperestesia generalizada ou local (WANER; HARRUS, 2013)

É uma doença que pode ocorrer de forma isolada como colônias arredondadas e de tamanhos variados e é observada parasitando monócitos, granulócitos ou plaquetas, além disso, este parasita utiliza os aminoácidos glutamato e glutamina como fonte de energia (SILVA et al, 2010).

Em relação a sua severidade isso depende do estado em que o animal se encontra como: alimentação, idade, sistema imunológico, doenças concomitantes entre outras, porém a Erliquia acomete animais de todos os sexos, raças e idades (ISOLA et al, 2012).

Os cães infectados podem desenvolver sinais brandos a intensos ou mesmo não apresentar sinais, dependendo da fase da doença em que se encontram (JAIN, 1993).

Também podemos citar a Febre Maculosa, sendo uma doença infecciosa caracterizada por febre, com formas leves e atípicas até formas graves, e, quando não tratada adequadamente, pode apresentar taxa de letalidade de 85% (oitenta e cinco por cento). Causada pela *Rickettsia rickettsii*, é transmitida por meio da saliva de carrapato (RACHEL et al., 2016)

Com base nestes dados e em observações diretas, de animais com estes parasitas, discutiu-se métodos de como tratar os animais e deixá-los tranquilos, sem estresse durante o tratamento, diante disso, decidiu-se formular o shampoo carrapaticida Life Dog, uma solução e prevenção para o problema de parasitas em cachorros.

CAPÍTULO I

PROBLEMATIZAÇÃO

1.1 Introdução ao tema

No Brasil, a primeira descrição da erliquiose por *E. canis* ocorreu em Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais por Costa e colaboradores, em 1973. Desde então, essa bactéria foi diagnosticada em todos os Estados brasileiros. Apesar da existência de relatos da erliquiose canina acometendo cães em todo o país, faltam dados específicos sobre a prevalência dessa afecção ao longo do território brasileiro (VIEIRA et al., 2011).

A *E. canis* têm sido reportada em cães de diversos países e regiões do mundo (ALMAZAN et al., 2016; ALVES et al., 2005; BANETH et al., 2015; PESAPANE et al., 2019).

A prevalência se torna mais alta em regiões de clima tropical e subtropical devido à maior presença do vetor nestas áreas por questões de adaptação climática (FONSECA et al., 2013).

A erlichiose canina ou também conhecida como doença do carrapato, é uma patologia transmitida através da picada do hemoparasita *Rhipicephalus sanguineus* ou por transfusão sanguínea, podendo acometer animais de pequenos portes sendo mais susceptível em cães, não havendo predisposição de sexo e raças, apresentando taquipneia, fraqueza e diminuição de apetite, onde a principal suspeita era erliquiose canina.

Sua disseminação acontece a partir do local da picada até o baço, fígado e linfonodos (organomegalia), onde os monócitos se ligam as células do endotélio o qual formam uma vasculite, podendo ocorrer hemorragias em mucosas, membranas ou outros sistemas devido a insistente trombocitopenia e sua distribuição plaquetária ocorre uma anemia. Em sua fase aguda ocorre leucopenia, e em sua fase crônica da doença ocorre hipoplasia da medula (MYLONAKIS et al, 2004).

Seu diagnóstico pode ser feito através de PCR, reação de imunofluorescência indireta, mas deve ser feito juntamente com associação do hemograma o qual

apresentará uma anemia e trombocitopenia e também com seus sinais clínicos (DAVOUST, 1993).

Em seu tratamento o antibiótico de escolha é a Doxiciclina, pois a recuperação clínica acontece em 24-72 horas e sua recomendação é de 10 mg/kg podendo ser BID ou SID e de via oral em um período de 21 a 28 dias (NEER; HARRUS, 2006)

1.2 Agente Etiológico

A Erliquiose é uma enfermidade potencialmente severa causada por bactérias do gênero *Ehrlichia*, também conhecida como riquetsiose canina, tifo canino, síndrome hemorrágica idiopática, febre hemorrágica canina, moléstia do cão rastejador e pancitopenia tropical canina. O gênero *Ehrlichia*, pertence à família das *Ehrlichiae*, são bactérias intracelulares obrigatórias dos leucócitos trombócitos. São Gram negativas, cocóides ou pleomórficas (LAU & HAY, 1996; ALMOSNY, 2002).

São descritas atualmente cinco espécies dentro deste gênero: *E. canis*, *E. chaffeensis*, *E. ewingii*, *E. muris* e *E. ruminantium*. Até o momento, apenas a *E. canis* foi isolada em cães no Brasil (MAVROMATIS et al., 2006).

Dentre estas espécies, três delas podem infectar humanos: a *E. chaffeensis*, *E. canis* e *E. ewingii*. A descoberta da *E. canis* como patógeno com potencial zoonótico e havendo raros casos de erliquiose humana, tem demonstrado grande preocupação no âmbito da saúde pública devido à proximidade dos cães com o ser humano e com o vetor (BOUZAMOURAL et al., 2017).

A classificação taxonômica foi alterada, incorporando informações da biologia molecular. Algumas espécies do gênero *Ehrlichia*, incluindo as que parasitam cães, foram transferidas para a família *Anaplasmataceae*. Em cães da América do Sul, já foram identificadas, por meio de PCR (polymerase chain reaction), três espécies do gênero *Ehrlichia*: *E. canis*, *Anaplasma phagocytophilum* e *A. platys* (hoje nomeada por *Anaplasma platys*) (MORAIS et al., 2004; VARELA, 2005).

1.2.1 Epidemiologia

Estas rickettsias infectam essencialmente os animais mamíferos, existindo espécies que acometem naturalmente os canídeos, equídeos, ruminantes, e o homem, sendo rara a infecção em gatos (VIGNARD-ROSEZ et al., 2005).

Infecções de cães por *E. canis* depende majoritariamente da distribuição geográfica do vetor, o carrapato *Rhipicephalus sanguineus*, que ocorre principalmente nas regiões tropicais e temperadas. Este vetor é monotrópico, isto é, em todas suas fases do desenvolvimento se alimenta da mesma espécie e necessitam de três hospedeiros, carrapato de ciclo heteroxeno, para fazer o repasto, já que necessitam de um hospedeiro em cada estágio do ciclo biológico para fazer o repasto sanguíneo. Além disso, podem ocorrer hospedeiros erráticos como os humanos que não fazem parte da sua cadeia natural. Esses fatos indicam que o *R. sanguineus* é um carrapato cosmopolita, podendo adotar diversas estratégias para sua sobrevivência e manutenção da espécie caso seja necessário (MORAIS et al., 2004; VARELA, 2005).

1.2.2 Patogenia

A transmissão ocorre, principalmente, pela picada do carrapato, mas pode ocorrer pela transfusão de sangue contaminado para outro animal sadio (Figura1). O carrapato pode também infectar o cão com outros microrganismos como a *Babesia canis* e o *Hepatozoon canis*. (BARROS-BATTESTI et al., 2015).

O carrapato *R. sanguineus* se infecta após se alimentar de um hospedeiro contaminado com a *E. canis* que se multiplica nos hemócitos e nas células das glândulas salivares que servirá de fonte de infecção para o novo hospedeiro (Figura 1). A transmissão é sempre horizontal, isto é, o carrapato se infecta e passa para os próximos hospedeiros em que subirá após sua troca do estágio biológico, isto é, de larva para ninfa, e então para adultos. Nunca ocorre transmissão vertical, isto é, transovariana. O carrapato fêmeo não contamina seus ovos com a *E. canis* já que esta não se multiplica nos ovários das fêmeas ingurgitadas. (FOLEY, 2004)

O período de incubação no hospedeiro vertebrado, o cão, varia entre oito e vinte dias, e a fase aguda dura entre duas e quatro semanas (ALVES et al., 2005; HARRUS et al., 2001; SANTAREM, 2003).

Durante a fase aguda ocorre uma alta taxa de replicação da bactéria nas células do sistema fagocitário mononuclear causando organomegalia (linfadenomegalia, esplenomegalia e hepatomegalia) além de hiperplasia das células afetadas e ocorrer deslocamento das células infectadas para as margens dos pequenos vasos causando um quadro de vasculite com subsequente trombocitopenia (ALVES et al, 2005; PINTO &

CARVALHO, 2013), podendo acarretar hemorragias petequiais, sufusões e até mesmo hemorragias intraoculares como hifemas (ALVES et al, 2005).

O cão serve de fonte de infecção apenas na fase aguda da doença quando há grande quantidade de bactérias circulantes na corrente sanguínea. Já o carrapato, poderá permanecer infectado por aproximadamente um ano (MAVROMATIS, 2006).

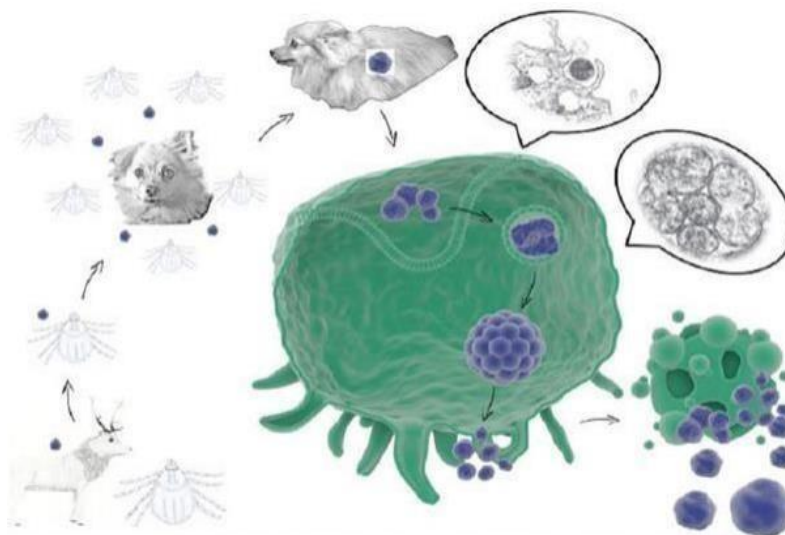
A patogenia pode se dividir em três fases.

Fase aguda, que após a inoculação, o agente se multiplica nas células mononucleares e órgãos como linfonodo, fígado e baço, assim as células infectadas circulam pelo sangue até outros órgãos do corpo tornando as manifestações clínicas inespecíficas.

Fase subclínica, desenvolvida após a fase aguda, em alguns casos, onde normalmente não existem sinais clínicos evidentes e o agente permanece no animal infectado promovendo altas quantidades de anticorpos e gerando apenas alterações hematológicas discretas.

Fase crônica que ocorre em casos de animais imunossuprimidos, podendo os sintomas perdurarem para o resto da vida do animal e assumir características de uma doença autoimune como os lúpus, com deposição de imunocomplexo em região ocular causando cegueira súbita ou em coluna podendo causar dores crônicas (SILVA,2010).

Figura 1 - Ciclo da *Ehrlichia* spp.



Fonte: MONSALVE B, S.; GALLEG0 L, V.; MOLINA, V. M.; RODAS G, J. (2017, p. 2).

Os carrapatos são os vetores da erliquiose que se mantém através hospedeiros

reservatórios, os animais silvestres. Quando um canídeo é picado pelo carrapato contaminado, o canídeo se infectará e manterá o ciclo urbano da doença. A *Ehrlichia* spp. entra no monócito e se replica, resultando na mórula típica da doença e se espalha pela circulação, mantendo seu ciclo.

1.2.3 Erliquiose Canina

É uma síndrome comum em cães, infecciosa, acometida pela bactéria gram-negativa *Ehrlichia* o qual faz tropismo por células hematopoiéticas e são intracelulares obrigatórias (SKOTARCZAK, 2003).

O agente da erliquiose canina foi descoberta na Argélia em 1935 pelos pesquisadores Donatien e Lestoquard, que observaram organismos nas células mononucleares circulantes de cães infestados por carrapatos e nomearam de *Rickettsia canis* e em 1945, Moshkovski renomeou o organismo como *Ehrlichia canis* (CATHERINE, 2022).

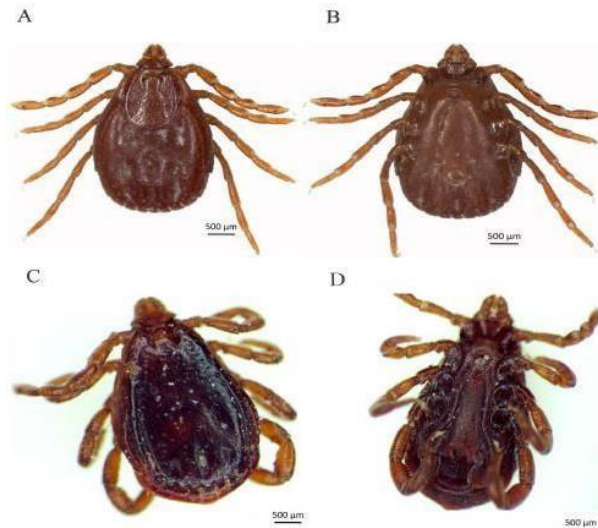
Sabemos que a Erliquiose pode acometer outras espécies além de cães como equinos, gatos, ruminantes e humanos, porém o que se sabe é que em humanos na sua grande maioria são assintomáticas e apenas 5 a 10% (cinco a dez por cento) dos casos pode ser fatal (DUMLER et al, 1995).

Mas suas evidências falam que a Erliquiose humana não tem ligação direta com os cães em sua transmissão, mas sim ligação com vetor que é o carrapato. São existentes diversas espécies de *Ehrlichia* como a *Ehrlichia equi*, *Ehrlichia muris*, *Ehrlichia chaffeensis*, *Ehrlichia risticii* entre outras, porém somente a *Ehrlichia canis* tem importância epidemiológica, devido a levar a um quadro mais complicado (SHIBATA, 2000).

O reservatório é o carrapato marrom qual o nome é *Rhipicephalus sanguineus*, mas sabe-se que existem outros dois carrapatos responsáveis também por infecção os quais são *Amblyomma americana* e *Otobius maggnini* mas ainda assim *Rhipicephalus sanguineus* tem uma maior importância (RIKIHISA et al, 1991).

Rhipicephalus sanguineus é originário da África, sendo vulgarmente conhecido como "carrapato vermelho do cão", "carrapato de canis", e está amplamente distribuído, sendo, provavelmente, a espécie de ixodídeo mais prevalente no mundo (PEGGRAM et al., 1987).

Figura 2 - Visão geral da anatomia do *R. sanguineus* sl adulto sob um microscópio estereoscópico. (A) Vista dorsal da fêmea *R. sanguineus* sl (B) Vista ventral da fêmea *R. sanguineus* sl (C) Vista dorsal do macho *R. sanguineus* sl (D) Vista ventral do macho *R. sanguineus* sl.



Fonte: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877959X23001486>

Possui ciclo de vida heteroxeno e foi introduzido no meio urbano com o cão doméstico, seu principal hospedeiro (SEXTON et al., 1976).

Segundo LABRUNA & PEREIRA (2001), esse carrapato tem hábito nidícola, vivendo em ninhos, tocas ou abrigos dos hospedeiros; quando não estão parasitando o hospedeiro, estão sob as formas de vida livre, escondidos nas frestas e buracos das tocas. Esse artrópode, por exercer hematofagia, é o principal vetor biológico e reservatório de *Ehrlichia canis*, sendo responsável também pela transmissão de outros patógenos como *Babesia canis*, *B. caballi*, *B. equi* e riquetsias causadoras da febre maculosa (SEXTON et al., 1976).

O *Rhipicephalus sanguineus*, além de seu hospedeiro principal, o cão, pode fazer hematofagia no homem e em outros mamíferos, além de aves e répteis. Este ixodídeo desenvolve-se em sinantropia com alta densidade e prevalência em algumas cidades do Brasil, podendo causar aumento da incidência de enfermidades tais como babesiose e febre maculosa, como zoonoses emergentes (FERNANDES, 2000).

O *Rhipicephalus sanguineus* tem três estágios no seu ciclo os quais são larva, ninfa e adultos, onde o cão é o hospedeiro em todos eles. As larvas podem se infectar pela ingestão do sangue contaminado onde ficará com o patógeno até sua fase adulta onde irá acontecer o repasto sanguíneo em cães e acabará infectando-os. Já como

carrapato pode transmitir a erliquiose até 155 dias depois de seu contágio (LOPES, 2013).

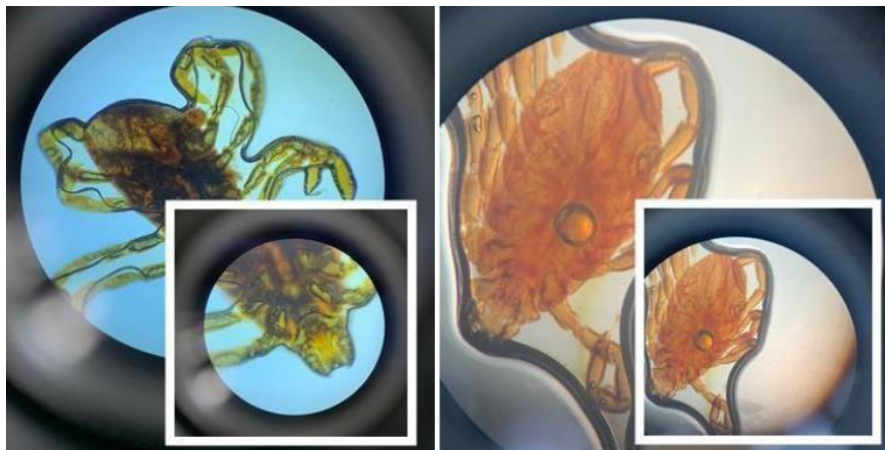
A propagação da *Ehrlichia* no carrapato acontece devido a um contato do sangue contaminado de um cão com a ingurgitação do carrapato e essa infecção pode durar por um intervalo de um ano, que pode ser transmitida tanto de um carrapato macho ou fêmea (WOODY; HOSKINS, 1991).

A contaminação acontece quando a saliva do carrapato tem contato com a corrente sanguínea do cão. Sendo possível o carrapato transmitir outras parasitoses para o cão no momento em que o mesmo faz o repasto sanguíneo como *Hepatozoon*, *Babesia* e *Hemobartonella canis* (BREITSCHWERDT, 2004).

1.3 *Rhipicephalus sanguineus*

A espécie *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille) é provavelmente o carrapato de mais ampla distribuição no mundo, estando presente em todos os continentes habitados por humanos e cães domésticos (WALKER et al., 2000).

Figura 3 - *Rhipicephalus sanguineus*



Fonte: <https://anais.unievangelica.edu.br/index.php/medicinaveterinaria/article/view/9795/4908>

Originário do continente africano, *R. sanguineus* é atualmente encontrada em todos os países do continente americano, onde foi introduzida e se estabeleceu, juntamente com cães domésticos, em períodos antes e/ou após a colonização europeia (GUGLIELMONE et al., 2003; LABRUNA, 2004).

Muito embora haja vários relatos de parasitismo por *R. sanguineus* em diversas espécies animais em diferentes regiões geográficas, o cão doméstico é sem dúvida o principal hospedeiro para todos os estágios parasitários deste carrapato (WALKER et al., 2000).

O parasitismo humano por *R. sanguineus*, embora não seja muito comum, tem sido relatado em vários países do mundo, inclusive no Brasil e América do Norte (GODDARD, 1989; DANTAS-TORRES et al., 2006).

Rhipicephalus sanguineus é um carrapato de três hospedeiros. Isso significa dizer que cada estágio ativo de desenvolvimento (larva, ninfa e adultos) se alimenta apenas uma vez e a muda (ou ecdise) ocorre no ambiente (DANTAS TORRES, 2008c).

Fêmeas adultas se alimentam por cinco a 21 dias (PEGGRAM et al., 1987).

Uma vez ingurgitadas, elas se desprendem do hospedeiro para realizar a digestão sanguínea, maturação e postura dos ovos. A postura é precedida por um período de prépostura que varia de três a 14 dias (PEGGRAM et al., 1987).

A duração média da postura é de 16 a 18 dias (KOCH, 1982a; PETROVA PIONTKOVSKAYA, 1947).

Fêmeas de *Rh. sanguineus* põem em média 4.000 ovos, mas podem pôr tanto quanto 7.273 ovos (KOCH, 1982a).

Figura 4 - Larva, ninfa e adultos (fêmea e macho) do *Rhipicephalus sanguineus*



Fonte: Disponível em: http://www.tickencounter.org/tick_identification/brown_dog_tick

1.4 Artrópodes

O grupo de animais que possui a maior diversidade de espécies é o filo Arthropoda, correspondendo à aproximadamente 80% (oitenta por cento) de todos os

animais existentes descritos. Estes, são divididos em cinco grupos, Chelicerata, Crustacea, Hexapoda, Myriapoda e Trilobitomorpha. Os artrópodes são invertebrados, possuem o corpo sementado e protegido por um exoesqueleto constituído de quitina, além de terem pernas e demais apêndices articulados (FRANSOZO & NEGREIROS-FRANSOZO, 2016; FUNASA, 2015).

Diversos seres vivos do mundo vêm coexistindo com artrópodes, sendo em relações parasitárias ou mutualísticas (MCNAIR, 2015; FUNASA, 2015).

São descritos como ectoparasitas, aqueles que se fixam na área externa de outros indivíduos para se alimentar de insumos do organismo hospedeiro (FUNASA, 2015).

Os artrópodes são de grande interesse na saúde pública, tanto para humanos como para a veterinária, uma vez que são vetores de diversos agentes infecciosos, como vírus, bactérias, helmintos e protozoários (INSA, 2014; MATHISON & PRITT, 2014).

Existem também àqueles que não são vetores de agentes patogênicos, como os Myriapodas (piolho-de-cobra, lacraias) ou Hymenoptera (formigas, vespas, abelhas), porém, podem causar algumas enfermidades, como irritações na pele, prurido e dor, provocados por picadas, mordidas ou por apenas um contato físico (lagartas). Alguns são peçonhentos, como escorpiões e aranhas, que possuem veneno capaz de levar a vítima ao óbito (MATHISON & PRITT, 2014; FUNASA, 2015).

Outros vetores como pulgas, piolhos, ácaros e carrapatos, são de grande interesse quando se trata de ectoparasita humano.

1.4.1 Ectoparasitas (Pulgas)

Muitos artrópodes vivem como ectoparasitos em cães e gatos, expondo estes animais a risco (GONZÁLEZ et al., 2004).

Pode-se citar a espécie *Ctenocephalides felis felis*, um dos mais importantes ectoparasitos de cães e gatos no mundo inteiro, devido a sua distribuição geográfica atua como agente infestante e vetor de doenças, adquirindo resistência contra inseticidas comuns (LINARDI et al., 2012).

A falta de controle desse inseto pode causar problemas para os animais dentre as patologias estão a dermatite, alergia, entre outros problemas (OLIVEIRA et al., 2008).

As espécies *Ctenocephalides felis felis* e *C. canis*, são os principais ectoparasitos de cães e gatos do mundo, sendo a subespécie predominante que parasita cães e gatos

é a *Ctenocephalides felis felis*, conhecida como pulga do gato, causando na animal ação irritativa e inflamatória, além de transmitir patógenos. (VIEIRA, 2009)

Figura 5 - Espécie *Ctenocephalides felis felis*



Fonte: <https://anais.unievangelica.edu.br/index.php/medicinaveterinaria/article/view/9795/4908>

No contexto urbano, a importância parasitológica desses insetos deve-se aos prejuízos causados como parasitos propriamente ditos, levando a irritação, prurido e dermatites alérgicas. Tais ações interferem diretamente na saúde humana e animal (DRYDEN et al., 1994).

A relação de proximidade que o Homem possui com animais contaminados aumenta o risco de transmissão com implicações na saúde pública em uma população humana mundial cada vez mais envelhecida, e crescentemente imunocomprometida (PAGE, 2008).

1.5 Shampoo veterinário

Shampoo é denominado um produto apto para limpeza dos fios de cabelo e couro cabeludo, podendo ser acompanhado por uma ação farmacológica estimulante ou normalizadora das funções fisiológicas. Pode ser apresentada na forma tradicional líquida, forma semissólida em gel, forma sólida em pó, sendo as formas líquidas e semissólidas transparentes e/ou opacas (CORRÊA, 2012)

A pele e o pêlo dos mamíferos possuem um pH ácido, este pH contribui para proteção contra micro-organismos, influencia na permeabilidade e queratinização. O pH normal na pele dos cães pode variar de 4,84 a 9,95, dependendo da raça, sexo, e o pH dos gatos varia de 5,6 a 7,4. (MILLER, GRIFFIN, CAMPBELL E MULLER, 2013)

A variação do pH é mais significativa em cães com dermatopatias, uma delas a micose, onde o pH varia de 4,82 a 7,04. (BRIONES, GARCÍA E OMEGNA, 2004).

Figura 6 - Shampoo para cachorro



Fonte: <https://www.patasdacasa.com.br/noticia/melhor-shampoo-para-cachorro-5-dicas-valiosas-de-como-escolher>

1.5.1 Shampoos existentes no mercado

Inicialmente foram estudados 7 (sete) shampoos diferentes (Figura 7) já existentes no mercado, 4 deles com compostos de origem sintética e de diferentes gamas de preço: Shampoo pelo branco – Marca Continente (S1); Shampoo anti-comichão – Marca Continente (S2); Shampoo pH neutro – Marca Friskies (S3); Shampoo antiparasitas – Marca Dixie (S4); e 3 shampoos de origem natural, uma vez que a sua formulação é totalmente livre de componentes sintéticos: Shampoo EarthBath (O1); Shampoo Organic Oscar (O2); Shampoo I love Pet Head (O3), para posterior comparação com a formulação que irá ser desenvolvida no laboratório.

Figura 7- Shampoos sintéticos para cão: Shampoo pelo branco – Marca Continente (S1); Shampoo anti-comichão – Marca Continente (S2); Shampoo pH neutro – Marca Friskies (S3); Shampoo antiparasitas – Marca Dixie (S4); e shampoos de origem natural: Shampoo EarthBath (O1); Shampoo Organic Oscar (O2); Shampoo I love Pet Head (O3).



Fonte: <https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/35436/1/Tese%20Joana%20Lagarinhos.pdf>

1.6 Aromaterapia e seus benefícios

Aromaterapia, como o nome já diz, é a utilização do aroma com um objetivo terapêutico. O aroma utilizado nessa prática é, geralmente, o encontrado nos diversos constituintes dos óleos essenciais os volatílicos: fração aromática volátil das plantas, ou seja, as moléculas químicas que compõem os aromas de cada erva e que são responsáveis pelos benefícios dos mesmos (ALANIZ, 2021).

Ela pode ser utilizada de forma tópica e inalatória trazendo benefícios de acordo com a composição química de cada óleo e podendo atuar em problemas virais, bacterianos, fúngicos, psíquicos, comportamentais e etc. (ABRAROMA, 2020).

Bioquimicamente falando pode haver até 300 compostos químicos voláteis em um mesmo óleo essencial e os principais grupos encontrados são: estéreis, acetados, álcoois, cetonas, aldeídos, fenóis, terpenos, sesquiterpenos etc., cada um conferindo funções - antifúngicas, antibacterianas, antivirais, analgésicas, ansiolíticas, acaricidas, cicatrizantes, vasodilatadoras, antissépticas etc. (ALANIZ, 2021).

Dentre os estudos mais comuns e frequentes acerca da aromaterapia se encontram os estudos sobre seus efeitos na diminuição da ansiedade e estresse, bem como o seu uso clínico e hospitalar. (YIM et al., 2009).

Há evidências de que não prejudica os pacientes; tem propriedades anti-inflamatórias melhora o sono; reduz a tensão muscular e os estresses e alivia a dor (WILKINSON; LOVE., 2007).

Os óleos são absorvidos pelo corpo por meio da digestão, inalação, massagem ou aplicação tópica. Os produtos químicos nos óleos essenciais podem desencadear o sistema límbico e, assim, produzir mudanças nas emoções e no comportamento (KAORU; ATSUKO, 2015).

Figura 8 - Óleo essencial usado em tratamento



Fonte: <https://www.admagazine.com/estilo-de-vida/que-es-la-aromaterapia-y-que-beneficios-tiene-20210407-8363-articulos>

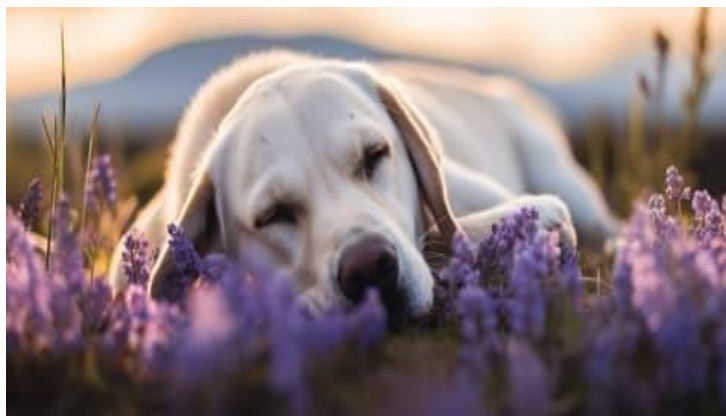
1.6.1 Aromaterapia utilizada na medicina veterinária

Os óleos essenciais podem ser administrados por nebulização, aplicação tópica e ocasionalmente, por via oral (LANDSBERG; HUNTHAUSEN; ACKERMAN, 2012).

Óleos de lavanda e camomila, por exemplo, trazem efeito de relaxamento e tranquilização, enquanto os óleos de alecrim e hortelã-pimenta provocam agitação nos cães (ELLIS & WELLS, 2010; GRAHAM et al., 2005; WELLS, 2006)

Em quantidades diluídas de forma correta, dado o fato de que a sensibilidade do olfato de um cão é muito maior que a dos seres humanos, os óleos essenciais podem ser aplicados de forma tópica evitando a aplicação próxima das narinas e boca do animal, com exceção dos felinos que o uso tópico deve ser evitado em virtude de o olfato ser extremamente mais apurado (BARBOSA, 2021)

Figura 9 - Relaxamento do cão.



Fonte: <https://www.lavandamerce.com/es/blog/mejora-la-vida-de-tu-perro-con-lavanda-beneficios-y-uso/>

1.7 Shampoo carrapaticida LIFE DOG

Esta pesquisa teve como objetivo avaliar a eficácia de um shampoo canino, formulado para prevenir diversos problemas causados pela presença de parasitas em cães domésticos, como a erliquiose canina, febre maculosa, babesiose, anaplasmoses, anemia, entre outras doenças. Este produto também procura auxiliar na diminuição da irritabilidade, incômodo e inquietação do animal, comumente causado pela coceira excessiva durante todo o tratamento, além de possuir propriedades que ajudam na cicatrização, e evitam a inflamação das feridas causadas pelo próprio cão no ato de se coçar.

Sabendo-se que para a eliminação total dos parasitas, é necessário mais que apenas uma sessão de banho, este shampoo desenvolvido com a ciência que não seria uma solução rápida e instantânea, mas sim um tratamento com uma certa durabilidade de tempo, sendo necessária diversas sessões de banho para a solução completa do problema. Com isso, para auxiliar neste período de tratamento escolheu-se o óleo essencial de lavanda, com suas propriedades positivas buscando o bem-estar do cão durante este período.

CAPÍTULO II

OS COMPONENTES E SUAS PROPRIEDADES

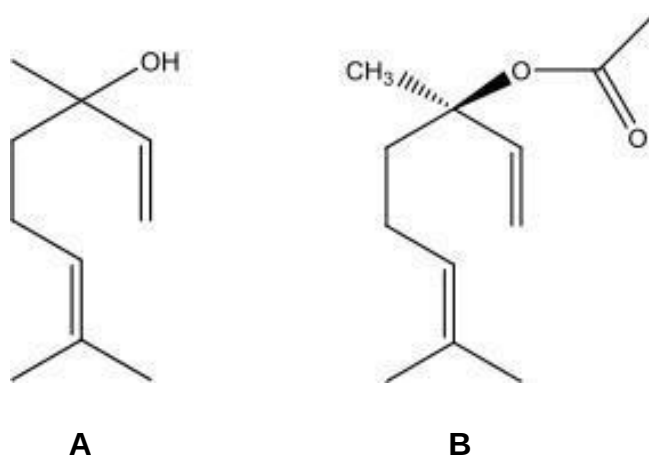
2.1 Óleo Essencial de Lavanda

Os óleos essenciais, como o de lavanda (*Lavandula angustifolia*), têm sido amplamente estudados por suas propriedades calmantes e ansiolíticas em humanos. Por exemplo, a lavanda demonstrou reduzir níveis de ansiedade por meio da modulação de sistemas neuroquímicos, como GABA e dopamina, influenciando positivamente comportamentos relacionados ao estresse e promovendo relaxamento (GOSTNER et al., 2014).

A planta é um subarbusto de aproximadamente 60 cm de altura; suas folhas são estreito-lanceoladas com inflorescência terminal composta de pequenas flores azuis, que medem de 5 a 8 mm de comprimento e de 3 a 4 mm de diâmetro (COSTA, 2002).

Os estudos realizados sobre os benefícios do aroma de lavanda mostraram que o linalol ($C_{10}H_{18}O$) e o acetato de linalila ($C_{12}H_{20}O_2$) existentes nesta planta podem estimular o sistema parassimpático. Dentro além disso, o acetato de linalila tem efeitos narcóticos e o linalol atua como um sedativo (DAGHIGHBIN, 2007).

Figura 10 - Estrutura molecular do linalol (A) e do acetato de lavandulila (B).



Fonte: UFSJ. 2018

Esta erva melhora a função cardíaca e estimulante circulatório tem efeitos benéficos no fluxo sanguíneo coronário (SHIINA, 2008).

Estudos demonstraram que a inalação de aromaterapia de lavanda é eficaz para reduzir o estresse, depressão, ansiedade, dor, melhora dos sinais vitais em mulheres submetidas a cesárea e voluntárias antes da inserção da agulha (LEE, 2011).

Foi relatado que a inalação de lavanda tem um efeito imediato, e a administração tópica tem efeito em 10–90 minutos e dura alguns dias (WORWOOD, 2016)

O uso de óleos essenciais também pode ser um estímulo olfatório positivo no ambiente veterinário (HERRON & SHREYER, 2014; WELLS, 2006).

2.2 Proteína da Seda Hidrolisada

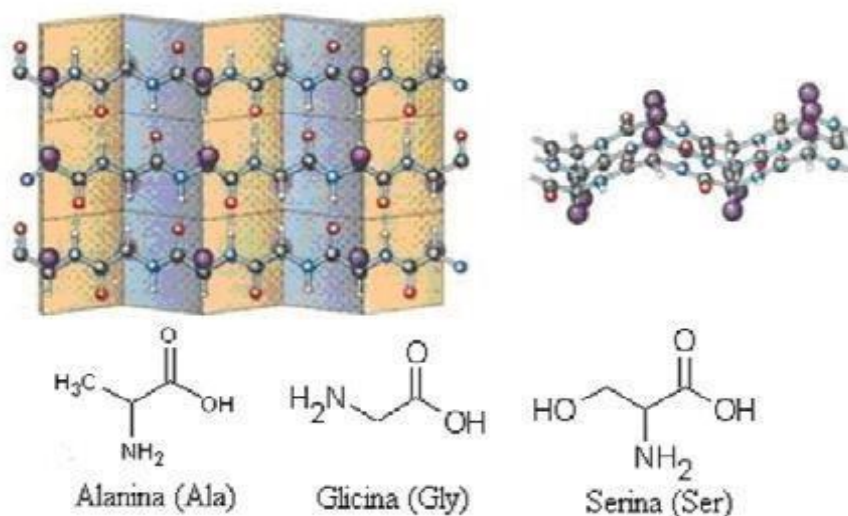
Muito utilizada em produtos de banho e beleza para cães, a proteína da seda hidrolisada vem da seda natural feita pelo bicho-da-seda, passando por um processo chamado hidrólise.

A hidrólise da seda é um processo químico em que as ligações peptídicas das proteínas da seda, em especial a fibroína, são quebradas pela ação da água, geralmente com o auxílio de calor, ácidos, bases ou enzimas. Esse processo transforma a seda em fragmentos menores, como peptídeos e aminoácidos para que a pele e o pelo do animal os absorvam melhor.

A proteína da seda age como um ímã para a água, capturando e mantendo a umidade nos fios. Isso contribui para que a pelagem se mantenha bem hidratada, resultando em pelos mais maleáveis e com um brilho saudável.

A fibroína da seda é uma proteína composta quimicamente por glicina, alanina, serina e, em menor quantidade, tirosina e outros aminoácidos residuais. Glicina e alanina somam aproximadamente 75% (setenta e cinco por cento) mol da proteína. A região cristalina contém várias repetições desses aminoácidos em sequência, formando o arranjo conhecido como folha- β . A região amorfa contém a maioria dos resíduos de aminoácidos com uma cadeia lateral volumosa e polar. As propriedades de tensão das fibras da seda dependem principalmente da estrutura cristalina, enquanto outras propriedades como retenção de umidade e resistência química, dependem do estado da região amorfa (MORI e TSUKADA, 2000)

Figura 11 - - Estrutura folha- β da fibroína de seda e dos principais aminoácidos que compõem sua cadeia.



Fonte: Nelson e Cox, 2000

2.3 Água Destilada

Um destilador de água transforma a água em vapor para remover flúor, arsênico, chumbo, vírus e outros contaminantes. Destiladores de água produzem água de pureza incomparável imitando o processo de purificação natural da Terra. Disponíveis em unidades compactas para bancada e sistemas automáticos grandes, os destiladores de água fornecem água cristalina para beber, cozinhar e uma variedade de usos domésticos. (HIPPERQUÍMICA, 2023).

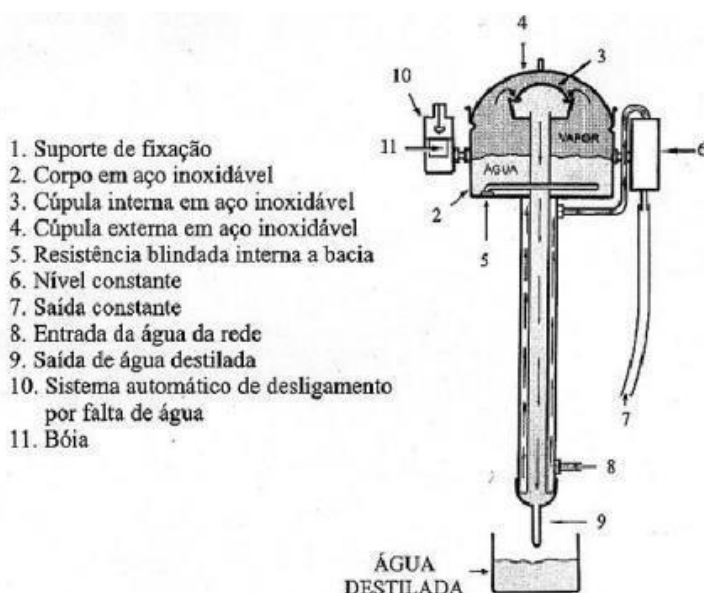
A destilação de água imita a maneira como a Terra purifica e redistribui naturalmente a água. O calor emanado pelo sol evapora a água dos oceanos e das águas superficiais, como lagos e lagoas, transformando-a em vapor de água. O vapor de água sobe e começa a esfriar. O vapor resfriado condensa e cria nuvens, antes de devolver a água à terra através de precipitação, como chuva, neve e granizo. (HIPPERQUÍMICA, 2023).

Para iniciar o processo de destilação, a água é despejada na câmara de fervura, equipada com um elemento de aquecimento que elevará a temperatura da água até uma fervura intensa. À medida que a temperatura da água aumenta, vapor é produzido. O topo da câmara de fervura é ventilado, e o vapor ascendente viaja pelo duto até um condensador, deixando para trás desde bactérias até flúor. O condensador consiste em

um enrolamento de tubo feito de aço inoxidável, onde o vapor será transformado novamente em líquido. (HIPPERQUÍMICA, 2023).

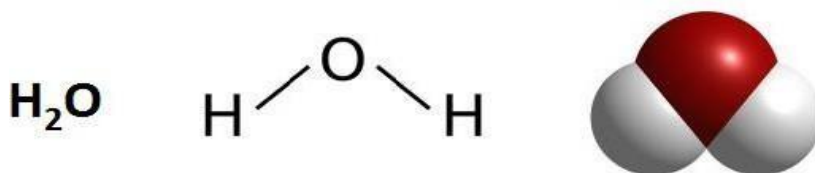
Um ventilador de alta potência no topo do destilador resfria o vapor, formando gotas de água. Essas gotas então descem pelo tubo do condensador e passam por um pós-filtro de carvão ativado. Isso ocorre porque existem alguns contaminantes, como COVs, que podem existir no estado gasoso e podem ter escapado para o condensador junto com o vapor. O carvão ativado, por meio da adsorção, elimina quaisquer contaminantes que ainda possam estar agarrados às gotas de água. As gotas de água então saem do destilador e se acumulam dentro de uma garrafa de vidro ou reservatório de aço inoxidável. (HIPPERQUÍMICA, 2023).

Figura 12 - Destilador Simples



Fonte: Manual dos destiladores De Leo (DE LEO, 2021)

Figura 13 - Fórmula química, esquema de ligações e representação em volume da água.

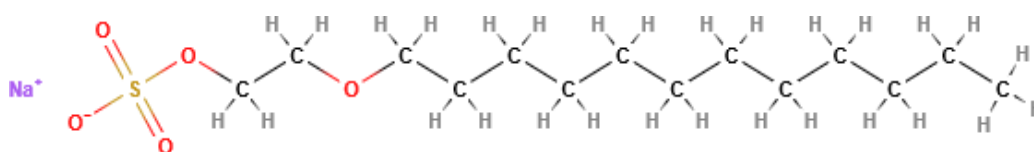


Fonte: <https://www.ciceco.ua.pt/?menu=335&language=eng&tabela=geral>

2.4 Lauril éter sulfato de sódio

Sua fórmula molecular é $C_{12}H_{25}O(C_2H_4O)_nSO_3Na$, onde "n" representa o número de unidades de óxido de etileno. Este número varia de acordo com o tipo de lauril éter sulfato de sódio, afetando sua suavidade e propriedades espumantes. É um tensoativo, ou seja, uma substância que diminui a tensão superficial da água, facilitando a remoção de sujeiras e oleosidade. Ele é produzido a partir de álcoois graxos extraídos do óleo de coco ou do óleo de palma. Essa substância é transformada em ésteres de sulfato de sódio, resultando em um composto eficaz para limpeza e formação de espuma. É altamente solúvel em água, facilitando sua incorporação em fórmulas líquidas, possuindo também propriedades espumantes permitem que ele crie uma espuma densa e duradoura, uma característica essencial para shampoos. (AVANZI QUÍMICA, 2024)

Figura 14 - Fórmula estrutural do lauril éter sulfato de sódio

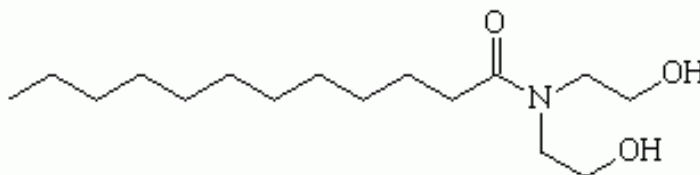


Fonte: <https://cosmeticaemfoco.com.br/materias-primas/sodium-laureth-sulfate/>

2.5 Dietanolamina de Ácido Graxo de Coco

A Dietanolamida de Ácido Graxo de coco ($CH_{3n}CON(CH_2CH_2OH)_2$ onde $n = 8$ a 12), comercialmente conhecida como Amida 90, é um tensoativo não iônico, que é amplamente utilizado em formulações cosméticas e de higiene pessoal, principalmente em shampoos, sabonetes líquidos. Suas propriedades mais conhecidas e procuradas são a capacidade sobreengordurante, ajuste da viscosidade, aumento do poder espumante, solubiliza fragrâncias e óleos essenciais. É um líquido viscoso, de cor amarelada, cristaliza em temperaturas baixas e possui relativamente baixa solubilidade em água, mas é facilmente solubilizáveis pela presença de tensoativos mais hidrofílicos, como os álcoois graxos sulfatados e os etoxilados sulfatados. (CHEMAX, 2022)

Figura 15 - Fórmula estrutural da dietanolamina de ácido graxo de coco



Fonte: <https://cosmeticaemfoco.com.br/materias-primas/cocamide-dea/>

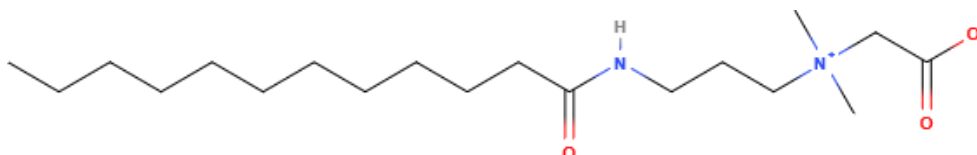
2.6 Cocoamidopropil Betaína

Também conhecida como coco-betaína ou anfótero, trata-se de um surfactante cuja molécula possui tanto carga negativa quanto positiva em sua estrutura química, sendo, portanto, considerado um composto eletricamente neutro, o que confere a esse ingrediente bastante versatilidade em suas aplicações. (AMVI, 2019)

Tem como principal função atuar como agente de limpeza, permitindo a interação entre água e óleo, ou sujeira, afim de que essa última seja removida da pele e cabelos. Além disso, a cocoamidopropil betaína é muito utilizada para aumentar a viscosidade e a estabilidade da espuma em alguns produtos cosméticos e de limpeza, tais como, sabonetes líquidos, shampoos e detergentes, promovendo, ainda, mais suavidade e ligeira emoliência às formulações. (AMVI, 2019)

A cocoamidopropil betaína tem sinergia com vários tensoativos, entre eles estão Lauril Éter Sulfato de Sódio e Ácido Sulfônico. A aplicação da cocoamidopropil betaína reduz a irritação da pele e das membranas mucosas. (CHEMAX, 2022)

Figura 16 - Fórmula estrutural da cocoamidopropil betaína



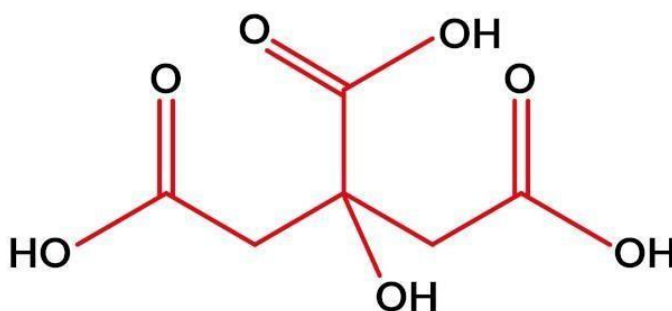
Fonte: <https://cosmeticaemfoco.com.br/materias-primas/cocamidopropyl-betaine/>

2.7 Ácido cítrico

Ácido cítrico ou citrato de hidrogênio ($C_6H_8O_7$) é um ácido orgânico fraco,

altamente solúvel em água, tratando-se de uma substância encontrada especialmente nos frutos cítricos como laranjas, limas e limões. Apesar de ser encontrado em maiores concentrações nos cítricos, todos os frutos têm na sua composição este mesmo ácido, porém em quantidades inferiores. O composto ácido cítrico é extraído, normalmente, das frutas cítricas pela facilidade e abundância presente nestes, onde o mesmo é transformado em pó ou em forma de granulado. Tratando-se de uma substância com a propriedade de acidular, o ácido cítrico previne o nascimento e desenvolvimento de bactérias e microrganismos responsáveis pela degradação dos produtos. O seu poder antioxidante, junto com o fato de se tratar de uma substância ácida, é ótimo para desintoxicar o organismo de gorduras obtidas pela ingestão de alimentos pouco saudáveis. Como outras fontes antioxidantes, o ácido cítrico tem a capacidade de eliminar os radicais livres presentes no organismo, livrando-o de compostos tóxicos que se acumulam nas células do corpo. (AVANZI QUÍMICA, 2024)

Figura 17 - Fórmula estrutural do ácido cítrico.

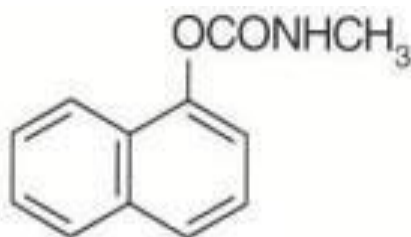


Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/formulas-quimicas.htm>

2.8 Carbaril

O carbaril ($C_{12}H_{11}NO_2$), também conhecido por diversos nomes comerciais como Dicarban® e Carbatox®, é um inseticida de amplo espectro da família dos carbamatos, inibidor da acetilcolinesterase em insetos, podendo agir por contato ou ingestão. É um inseticida extensamente utilizado em pastagens, no cultivo de plantas ornamentais, na manutenção profissional de gramados, no ambiente domiciliar e principalmente na agricultura, no cultivo de algodão, frutas, vegetais, nozes e cereais (USEPA, 2004).

Pode ser utilizado de forma tópica em animais para o controle de pulgas e carrapatos. Também pode ser polvilhado em quantidades moderadas por m^2 em locais propícios a ter infestações de insetos como moscas, formigas, pulgas e carrapatos.

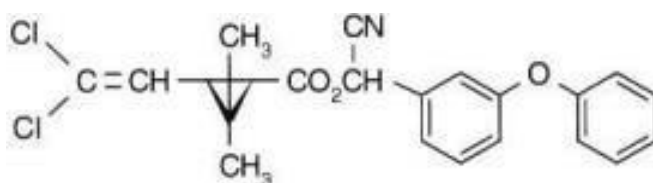
Figura 18 - Fórmula estrutural do carbaril.

Fonte: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/setorregulado/regularizacao/agrotoxicos/monografias/monografias-autorizadas/c/4219json-file-1>

2.9 Cipermetrina

A cipermetrina ($C_{22}H_{19}Cl_2NO_3$), é um piretróide pesticida sintético potente e de amplo espectro é usado amplamente no controle do verme do algodão, *Heliothis armigera* (DAVID et al., 2004), usada também no tratamento de lã de ovelhas, tratamento de salmonídeos para piolhos aquáticos (MOORE; WARING, 2001; JAENSSON et al., 2007), é frequentemente utilizado na agricultura no controle de pestes domésticas e industrial (TRIPATHI; SINGH, 2004; JAENSSON et al., 2007; SINGH; SINGH, 2008). Também para o controle dos ectoparasitas que infestam bovinos, ovinos, aves e alguns animais de companhia como os cães. (VELISEK et al., 2006).

Produtos que contém cipermetrina são classificados como classe de toxicidade química II (toxicidade moderada) ou III (altamente tóxico), dependendo da formulação (POLAT et al., 2002; BASER et al., 2003). Seu uso tem substituído os inseticidas organoclorados, organofosforados e carbamatos nas duas últimas décadas (BASANTA KUMAR; SUBHAS, 2003; BORGES, 2007).

Figura 19 - Fórmula estrutural da cipermetrina

Fonte: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/setorregulado/regularizacao/agrotoxicos/monografias/monografias-autorizadas/c/4223json-file-1>

CAPÍTULO III

DESENVOLVIMENTO/METODOLOGIA

3.1 Introdução

Iniciou-se os testes práticos para o desenvolvimento deste trabalho, desenvolvendo inicialmente um shampoo base canino, onde para viabilizar os ensaios, adaptou-se sua formulação inicialmente concebida para 100L, em 50ml, mantendo as proporções dos componentes, com o objetivo de observar e avaliar seu aspecto durante os ensaios, avaliando e identificando possíveis alterações. Em seguida, adicionou-se nos componentes diferenciais para o produto, o carbaril + cipermetrina, o óleo essencial de lavanda e o ácido cítrico utilizado para a correção do pH do shampoo.

3.2 Teste 1 - Diluição do Lauril e Formulação Inicial do Shampoo Base (12/05/2025)

Materiais e Reagentes:

Proveta 250ml;

Balança semi-analítica;

Agitador magnético;

Becker 250ml e 100ml;

Bastão de vidro;

Vidro relógio;

Espátula;

Barra magnética;

Lauril éter sulfato de sódio 27;

Lauril éter sulfato de sódio 23;

Proteína da seda hidrolisada;

Dietanolamina de ácido graxo de coco (Amida 90);

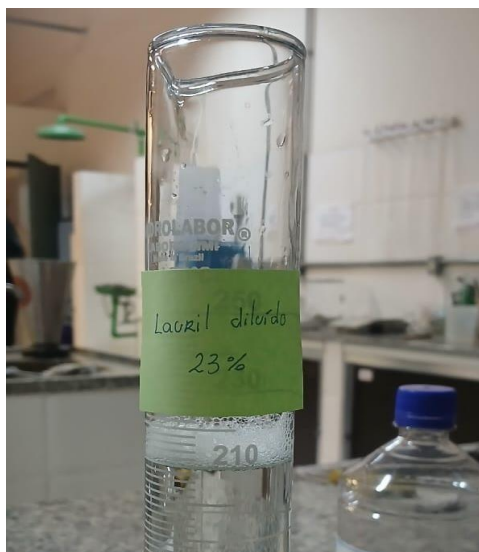
Cocoamidopropil betaína (Anfótero);

Água destilada.

Procedimento:

Iniciou-se os testes realizando a diluição do lauril, à 27% (vinte e sete por cento) de concentração, diminuindo para 23% (vinte e três por cento). Esta etapa foi realizada para a adaptação dos componentes disponíveis a formulação da base de shampoo canino. Para isso, mediu-se 100ml de lauril e adicionou-se 117 ml de água destilada.

Figura 20 - Lauril diluído.



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

Em seguida, iniciou-se as pesagens dos seguintes componentes para o shampoo base:

- 11,503g do Lauril diluído;
- 2,5g de Anfótero;
- 1,503g de Amida 90;
- 1,004g de Proteína da seda hidrolisada;

Figura 21 - Pesagens dos reagentes utilizados no teste inicial



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

Sendo assim, em um bécker contendo 32ml de água destilada sobre o agitador magnético ligado, adicionou-se um componente por vez, aguardando a diluição total de cada um até homogeneizar o produto.

Figura 22 - Produto sobre o agitador magnético



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

Resultado e observações:

Neste teste inicial, notou-se que o resultado físico do produto demonstrou excesso de viscosidade, sendo revisada a necessidade de mudar a concentração de certos componentes da formulação nos testes seguintes.

3.3 Teste 2 - Alterações na Formulação e Adição dos Ativos (14/05/2025)

Materiais e Reagentes:

Proveta 250ml;

Balança semi-analítica;

pHmetro;

Agitador magnético;

Becker 250ml e 100ml;

Bastão de vidro;

Vidro relógio;

Espátula;

Barra magnética;

Lauril éter sulfato de sódio 23;

Proteína da seda hidrolisada;

Dietanolamina de ácido graxo de coco (Amida 90);

Ácido cítrico;

Cocoamidopropil betaína (Anfótero);

Carbaril + Cipermetrina;

Óleo essencial de lavanda;

Água destilada.

Procedimento:

No desenvolvimento deste teste houve a necessidade, de alterar a quantidades de certos componentes do shampoo base, a fim da melhoria da viscosidade de do produto.

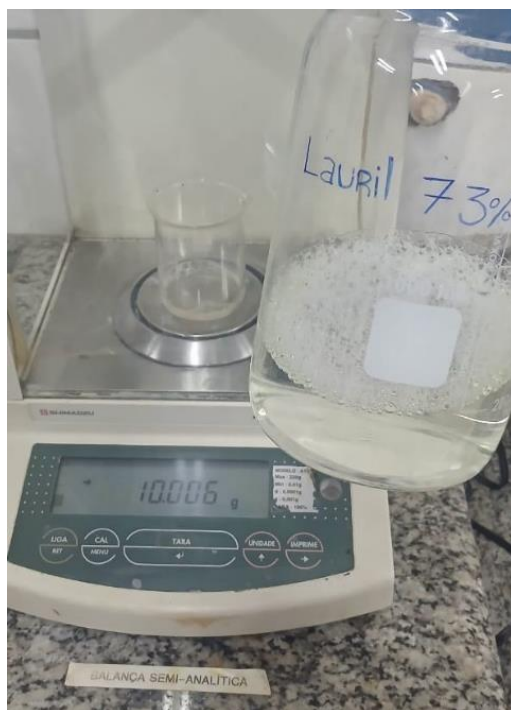
Iniciou-se pesando as seguintes quantidades de reagentes:

10,006g de Lauril;

1,5g de Amida 90;

2,5 de Anfótero.

Figura 23 - Mudança na quantidade do lauril no segundo teste



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

Desta forma, em um bécker desta vez contendo 70ml de água destilada, adicionou-se um componente por vez, aguardando as diluições até homogeneização do produto por completo sobre o agitador magnético em funcionamento.

Em seguida, pesou-se em um vidro relógio 0,25g do componente composto pelo carbaril e pela cipermetrina tomando as devidas precauções em seu manuseio, adicionando-o na solução em agitação constante. Após este feito, adicionou-se 1ml gotas do óleo essencial de lavanda, novamente aguardado sua diluição no produto.

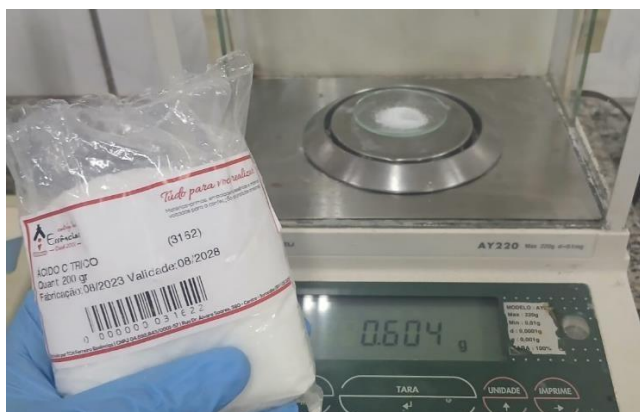
Figura 24 - Pesagem do inseticida.



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

Durante o aguardo da agitação, realizou-se a calibração do pHmetro e em seguida, a medição do pH do teste, inicialmente com o resultado de 8,6 demonstrando alta alcalinidade. Para correção deste resultado utilizou-se o ácido cítrico, pesando em um vidro relógio 0,6g deste componente.

Figura 25 - Pesagem inicial do ácido cítrico



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

Ao adicionar o ácido cítrico e aguardar novamente a agitação do produto, realizou-se novamente a medição do pH, resultando desta vez em 3,2.

Resultado e observações:

O produto final apresentou o pH muito baixo, demonstrando acidez pela quantidade de ácido cítrico em excesso, adicionada ao teste, além de também apresentar pouca viscosidade e odor fortemente predominante, dado pela quantidade de óleo essencial de lavanda, o que poderia afetar o olfato dos cães. Este teste foi considerado falho.

3.4 Teste 3 - Correção do pH e Ajustes na Base (17/05/2025)

Materiais e Reagentes:

Proveta 250ml;

Balança analítica;

pHmetro;

Aagitador magnético;

Becker 250ml e 100ml;

Bastão de vidro;

Vidro relógio;

Espátula;

Barra magnética;

Lauril éter sulfato de sódio 23;

Proteína da seda hidrolisada;

Dietanolamina de ácido graxo de coco (Amida 90);

Ácido cítrico;

Cocoamidopropil betaína (anfótero);

Carbaril + Cipermetrina;

Óleo essencial de lavanda;

Água destilada.

Procedimento:

Iniciou-se este teste recalculando a quantidade necessária de cada componente, vendo a necessidade de mudanças em sua formulação.

Pesou-se as seguintes quantidades de reagentes para a base de shampoo canino:

10g de Lauril;

2,6g de Anfótero;

3,0g de Amida 90;

1g de proteína da seda;

0,25g de carbaril + cipermetrina.

Novamente adicionou-se um composto por vez, juntamente a 0,5ml do óleo essencial de lavanda em um becker contendo neste teste 55ml de água destilada, aguardando sua homogeneização completa sobre o agitador magnético. Em seguida, calibrou-se o pHmetro e mediu-se o pH inicial do produto, que resultou em 8,95 demonstrando alta alcalinidade.

Para realizar a correção do pH, pesou-se no vidro relógio 0,023g de ácido cítrico, o adicionando-o no produto em agitação.

Figura 26 - Pesagem do ácido cítrico no terceiro teste.



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

Após o aguardo da agitação do produto, realizou-se novamente a medição do pH, resultando em 7,30, um resultado aceitável para o produto.

Resultado e observações:

Ainda se observou uma baixa viscosidade no produto, percebendo a necessidade de se adicionar menos água destilada, porém foi corrigido com sucesso o pH do shampoo, juntamente com seu odor, onde diminui-se a concentração de óleo essencial deixando um aroma mais suave.

3.5 Teste 4 - Fórmula Final do Produto e Envase a 300ml (05/06/2025)

Materiais e Reagentes:

Proveta 250ml;

Balança analítica;

Fita medidora de pH;

pHmetro;

Agitador magnético;

Becker 1L, 100ml e 50ml;

Bastão de vidro;

Vidro relógio;

Espátula;

Barra magnética;

Lauril éter sulfato de sódio 23;

Proteína da seda hidrolisada;

Dietanolamina de ácido graxo de coco (Amida 90);

Ácido cítrico;

Cocoamidopropil betaína (anfótero);

Carbaril + Cipermetrina;

Óleo essencial de lavanda;

Água destilada.

Procedimento:

Neste teste foi possível chegar à formulação final do shampoo carrapaticida, desenvolvida para 1 litro de produto final e envasado a 300ml.

Os cálculos realizados foram a partir do teste anterior, que ao final do procedimento rendeu 65ml de produto. Com base neste, para chegar no aspecto ideal desejado reavaliou-se a quantidade de cada componente, logo aumentando suas proporções a 1 litro da seguinte forma:

Quantidade desejada do produto inicial: 60 ml

Quantidade desejada para o produto final: 1000 ml

Para adaptar as quantidades mantendo suas proporções, usou-se a regra de três para todos os componentes.

Exemplo com o Lauril:

10 g → 60 ml

x g → 1000 ml

$$x = 10g \times 1000ml \div 60 ml = 166,7g$$

Este valor foi modificado para melhoria do aspecto do shampoo, os cálculos foram para cada um dos componentes.

Inicialmente desenvolveu-se o shampoo base canino, podendo ser utilizado este nos banhos higienizantes de rotina dos cães.

Fórmula final:

160g de Lauril 23% (vinte e três por cento);

70g de Amida 90;

42g de anfótero;

16,6g de Proteína da seda hidrolisada;

830ml de água destilada;

Mediu-se e pesou-se os componentes acima, adicionando-os em um bécker de um litro e com a bagueta, mexendo até a homogeneização dos reagentes ao produto.

Em seguida adicionou-se os componentes chave do shampoo ao shampoo base, inicialmente pesando os componentes:

4,15g de Cipermetrina + carbaril;

5ml de óleo essencial de lavanda.

Tomando o cuidado necessário ao manusear o carbaril + cipermetrina, o adicionou-se no produto e em seguida, pingou-se 100 gotas do óleo essencial de lavanda.

Análise e correção do pH:

Utilizou-se primeiramente a fita medidora de pH, para verificar o pH do produto, resultando em aproximadamente 9.

Figura 27 - pH antes da correção



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

Para a correção deste resultado pesou-se 0,67g de ácido cítrico, e adicionou ao shampoo, em seguida utilizou-se o pHmetro para maior precisão do resultado.

Figura 28 - pH corrigido



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

O resultado final do pH da amostra foi de 7,4 sendo ideal para um shampoo canino.

Por fim, finalizou-se este teste envasando 300ml de produto em 5 embalagens, prontas para adicionar o rótulo desenvolvido.

Resultado e observações:

O produto final teve a consistência desejada ideal, apresentando espuma suficiente e com odor leve não prejudicando o olfato dos cães.

Figura 29 - Produto final



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

3.6 Modo de uso

A validade do produto foi definida em um ano e meio, 18 meses após a fabricação do mesmo, esta estipulação foi dada a partir da avaliação do tempo de vida útil dos produtos utilizados, sendo em média de 2 anos de validade. Retirou-se 6 meses da média por não obter tempo suficiente para o teste de validade, logo especulou-se com esta margem de erro.

Assim como deixa-se claro e explícito suas precauções ao uso, como o fato de o produto não ser recomendado para felinos, também se orienta o consumidor a lavar bem as mãos após o uso, evitar focinho, boca e orelhas no animal, um enxágue bem feito e em caso de ingestão ou contato do produto com os olhos procurar imediatamente um médico.

Para orientar o modo de uso, descrevesse no rótulo da seguinte forma:

“Agite bem o produto antes de usar. Aplique uma pequena quantidade do shampoo carrapaticida Life Dog sobre os pelos do animal e massageie por 5 minutos, espalhando-o sobre todo o corpo do cão, evitando o focinho, boca e orelhas do animal. Após o banho, enxágue muito bem o pelo do animal de modo que não reste produto em seu corpo. É recomendado que repita a sessão de banho até 3 vezes na semana”.

Desta forma, finaliza-se o desenvolvimento do shampoo carrapaticida Life Dog.

CAPITULO IV

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

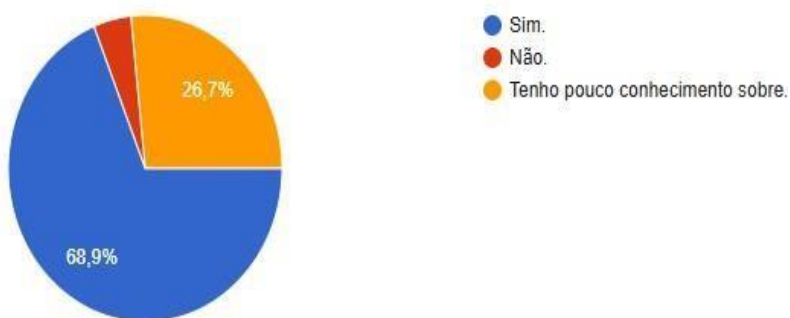
4.1 Pesquisa para Análise de Aceitação

Para analisar o conhecimento geral das pessoas em relação aos malefícios das pulgas e dos carrapatos, e ao conhecimento da aromaterapia e de seus benefícios, e avaliar a aceitação do público para o uso do shampoo carrapaticida, foi desenvolvido um formulário utilizando-se, a plataforma Google forms, onde obteve-se 135 respostas no total.

4.1 Questionário e Resultados

Gráfico 1 - Você conhece os perigos que os carrapatos e pulgas podem causar para um cão doméstico?

135 respostas

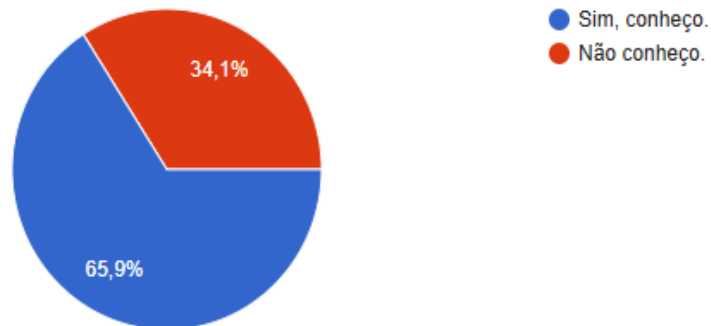


Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

Com base nas 135 respostas obtidas, conclui-se que 68,9% (sessenta e oito inteiros e nove décimos por cento) das pessoas afirmam que sim, conhecem os perigos que os carrapatos e pulgas podem causar, 26,7% (vinte e seis inteiros e sete décimos por cento), afirmam ter pouco conhecimento sobre e o restante equivalente a 4,4% (quatro inteiros e quatro décimos por cento) não conhecem os perigos possíveis.

Gráfico 2 - Você tem ou conhece alguém que tenha cachorros que sofrem com pulgas e (ou) carrapatos em casa?

135 respostas

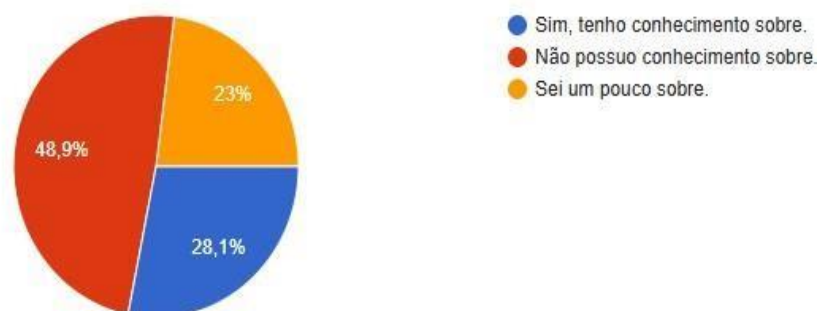


Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

Com base nas 135 respostas obtidas, conclui-se que 65,9% (sessenta e cinco inteiros e nove décimos por cento), das pessoas afirmam que sim, tem ou conhecem alguém que tenha cachorros que sofrem com tais parasitas em casa, 34,1% (trinta e quatro inteiros e um décimo por cento), afirmam não ter ou não conhecer quem tenha cachorros que sofrem com tais parasitas.

Gráfico 3 - A Erliquiose canina é uma doença transmitida pelo carrapato vermelho do cão, você tem conhecimento sobre os perigos que esta doença apresenta para seu pet?

135 respostas



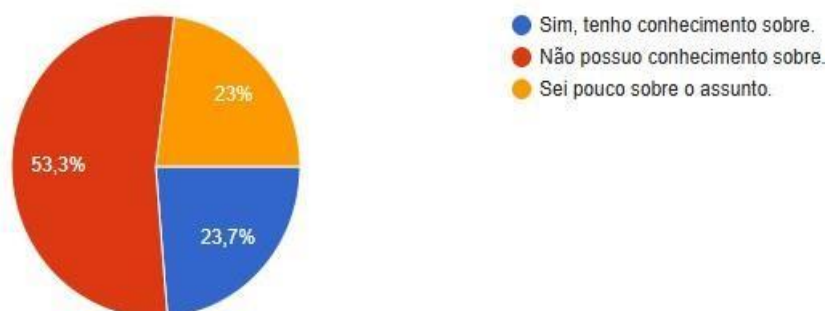
Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

Com base nas 135 respostas obtidas, conclui-se que 48,9% (quarenta e oito inteiros e nove décimos por cento), das pessoas afirmam que não possuem conhecimento sobre os perigos da Erliquiose canina, 28,1% (vinte e oito inteiros e um

décimo por cento), afirmam que sim, possuem conhecimento sobre e o restante equivalente a 23% (vinte e três por cento) sabem pouco sobre esta doença.

Gráfico 4 - Você tem conhecimento sobre os tratamentos com base em aromaterapia?

135 respostas

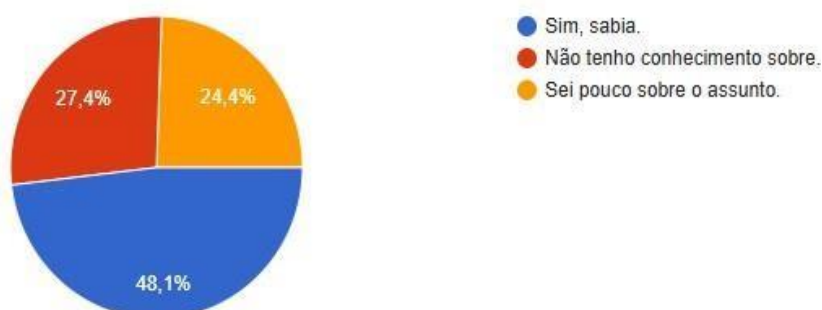


Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

Com base nas 135 respostas obtidas, conclui-se que 53,3% (cinquenta e três inteiros e três décimos por cento), das pessoas afirmam não ter conhecimento sobre os tratamentos com base em aromaterapia, 23,7% (vinte e três inteiros e sete décimos por cento), afirmam possuir conhecimento sobre e o restante equivalente a 23% (vinte e três por cento) possuem pouco conhecimento sobre o assunto.

Gráfico 5 - Você sabia que o óleo essencial de lavanda possui propriedades calmantes, anti-inflamatórias e cicatrizantes?

135 respostas



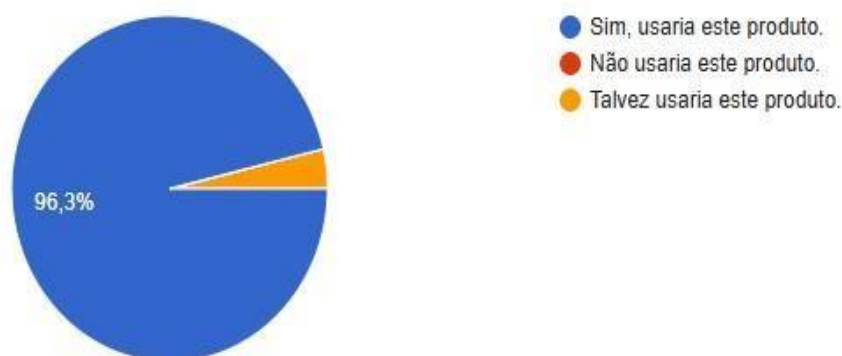
Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

Com base nas 135 respostas obtidas, conclui-se que 48,1% (quarenta e oito inteiros e um décimo por cento), das pessoas afirmam que sim, sabiam sobre as propriedades benéficas do óleo essencial de lavanda, 27,4% (vinte e sete inteiros e

quatro décimos por cento), afirmam não ter conhecimento sobre e o restante equivalente a 24,4% (vinte e quatro inteiros e quatro décimos por cento) afirmam ter pouco conhecimento sobre.

Gráfico 6 - Você usaria em seu cãozinho um shampoo que além de prevenir e tratar pulgas e carrapatos, possui propriedades que durante o tratamento auxiliam no relaxamento do animal e no cuidado de sua pele?

135 respostas



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

Com base nas 135 respostas obtidas, conclui-se que 96,3% (noventa e seis inteiros e três décimos por cento), das pessoas afirmam que sim, usariam este produto e o restante equivalente a 3,7% (três inteiros e sete décimos por cento), afirmam talvez usar este produto. Não se obteve respostas afirmando não utilizar o produto proposto.

4.2 Conclusão

Analisando-se os resultados obtidos no questionário, foi possível concluir que a maioria das pessoas demonstraram interesse, e apoiaram a ideia de um shampoo carrapaticida com óleo essencial de lavanda, afirmando que usariam este produto. Os resultados demonstram que grande parte dos participantes, estão cientes dos perigos que as pulgas e carrapatos podem causar aos cães domésticos, além de possuírem ou conhecerem alguém que possua cães, que sofrem com a presença destes parasitas em casa. Por outro lado, pouco se sabe especificamente sobre a Erliquiose canina, mesmo sendo uma das doenças mais comuns a ser transmitida pelo carrapato, mostrando a importância da prevenção e da necessidade de informação sobre tal doença.

Além disso, poucas respostas demonstram conhecer o uso da aromaterapia em tratamentos de modo geral, já que demonstram conhecer de modo específico os benefícios do óleo essencial de lavanda, como suas propriedades cicatrizantes, anti-inflamatórias e calmantes.

Conclui-se assim, que esta pesquisa reforça a necessidade de informar o público sobre a necessidade de prevenir e tratar as pulgas e carrapatos o quanto antes, também é possível afirmar que os participantes demonstram interesse em usufruir dos benefícios da aromaterapia e seus óleos essenciais, como o de lavanda.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o processo de desenvolvimento do shampoo Life Dog, foi possível atingir os objetivos propostos: formular um produto eficaz no combate aos ectoparasitas, com aspecto adequado, pH regulado, e um aroma leve.

A formulação final apresentou boa estabilidade e homogeneidade, após ajustes necessários de cada componente. O uso de agentes ativos como carbaril e cipermetrina, aliado à proteína da seda e ao óleo essencial de lavanda, agregou não apenas eficácia antiparasitária, mas também benefícios sensoriais e dermocosméticos ao produto.

Além disso, a adaptação da fórmula para a escala de 1 litro mostrou-se viável, mantendo a proporção e integridade dos ativos. A pesquisa demonstrou que há aceitação e interesse do público no uso de produtos com base em aromaterapia e ingredientes funcionais. Sendo assim, conclui-se que o Life Dog cumpre sua proposta com êxito.

REFERÊNCIAS

ABRAROMA. Associação Brasileira de Aromaterapia e Aromatologia. 2020. Ingestão de óleos essenciais.

ALANIZ, Daiane. Mente corpo e emoções: O que são óleos essenciais. Curso online de aromaterapia. Hotmart, 2021.

ALMAZAN, C.; TIPACAMU, G. A.; RODRIGUEZ, S.; MOSQUEDA, J.; PEREZ DE LEON, A. Immunological control of ticks and tick-borne diseases that impact cattle health and production. *Frontiers in Bioscience*, v. 23, n. 8, p. 1535-1551, mar. 2018.

ALMOSNY, N. R. P. Hemoparasitoses em pequenos animais domésticos e como zoonoses. 1. ed. Rio de Janeiro: L.F. Livros de Veterinária Ltda., p.112-126. ALVES, L.M.; LINHARES, G.F.C.; CHAVES, N.S.T; MONTEIRO, L.C.;

AVANZI QUÍMICA. Tudo o que você precisa saber sobre Lauril Éter Sulfato de Sódio. Disponível em: <<https://avanziquimica.com.br/blog/blog-p/cuidados-produtos-quimicos/tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-lauril-eter-sulfato-de-sodio>>. Acesso em: 31 maio 2025.

BANETH, G.; FLORIN-CHRISTENSEN, M.; CARDOSO, L. et al. Reclassification of *Theileria annae* as *Babesia vulpes* sp. *Parasites Vectors*, v. 8, n. 207, 2015.

BARBOSA, Roane Jasmine Brasileiro. Agressividade em felinos domésticos: principais causas e tratamentos. 2021. 34 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2021. D

BARROS-BATTESTI, D. M.; LANDULFO, G. A.; LUZ, H. R.; MARCILI, A.; ONOFRIO, V. C.; FAMADAS, K. M. *Ornithodoros faccinii* n. sp. (Acari: Ixodida: Argasidae) parasitizing the frog *Thoropa miliaris* (Amphibia: Anura: Cycloramphidae) in Brazil. *Parasites and Vectors*, v. 8, p. 1-11, 2015.

BOUZA-MORAL.; DOLZ, G.; SOLÓRZANO-MORALES, A.; ROMERO-ZUÑIGA, J. J.; SALAZAR-SÁNCHEZ, L.; LABRUNA, M. B.; AGUIAR, D. M. Novel genotype of *Ehrlichia canis* detected in samples of human blood bank 550nos in Costa Rica. *Ticks and tick-borne diseases*, v. 8, n. 1, p. 36-40, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 702, de 21 de março de 2018. Brasília, 2018.

BRIONES, F.; GARCÍA, M.; OMEGNA, C. Determinación de pH normal de la piel de caninos y felinos. In: XIII congreso chileno de medicina veterinaria da universidad autónoma de chile, 2004, Valdivia. Anais. CCMV. Valdivia: 2004.

CAMPBELL, K. et al. *Muller & Kirk's Small Animal Dermatology*. 7ª edição. Espanha: Elsevier, 2013.

CHEMAX. Dietanolamida de ácido graxo de coco. Disponível em: <<https://www.chemax.com.br/dietanolamida-acido-graxo-coco>>. Acesso em: 15 maio 2025.

CORRÊA, M. A. Cosmetologia Ciência e Técnica, 1ª edição. Brasil: Medfarma, 2012

FOLEY, J. E. et al. Ecology of *Anaplasma phagocytophilum* and *Borrelia burgdorferi* in the western United States. *Journal of Vector Ecology*, v. 29, n. 1, p.41-50, 2004.

FONSECA, J. P. et al. Hematological parameters and seroprevalence of *Ehrlichia canis* and *Babesia vogeli* in dogs. *Ciência Animal Brasileira*, [s.l.], v. 18, n.1, p.1-9, 2017.

FRANZOZO, A.; NEGREIROS-FRANZOZO, M. L. Zoologia dos Invertebrados. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (Brasil). Ministério da Saúde. Manual de Saneamento. 4. ed. Brasília: Funasa, 2015.

HARRUS, S.; BARK, H.; WENER, T. Canine monocytic ehrlichiosis: in update. *Compendium on continuing education for practicing veterinarian*. v. 19, n. 4, p.431-444, 1997.

HIPPERQUÍMICA. O que é um Destilador de Água e como ele funciona? Disponível em: <https://hipperquimica.com.br/destilador-de-agua/>. Acesso em: 31 maio 2025.

HUNTHAUSEN, W.; ACKERMAN, L. Behavior Problems of the Dog and Cat. 3. ed. Filadélfia: Saunders, 2012. Cap. 23. p. 367-375

LAU, R.E.; HAY, W.H. Outras artrites infecciosas do cão. In: BOJRAB, M.J. Mecanismos da moléstia na cirurgia de pequenos animais. 2. ed. São Paulo: Manole, p.884-885.1996.

LINHARES, D.C.L. Avaliação de Iniciadores e protocolo para o diagnóstico da pancitopenia tropical canina por PCR. *Ciência Animal Brasileira*. v.6, n.1, p.49-54, jan./mar. 2005.

MATHISON, B. A.; PRITT, B. S. Laboratory identification of arthropod ectoparasites. *Clinical Microbiology Reviews*, v. 27, n. 1, p. 48-67, 2014.

MAVROMATIS, K.; CUYLER DOYLE, C.; LYKIDIS, A.; IVANOVA. N.; FRANCINO, P., YU, X., WALKER, D., KYRPIDES, N. The genome of the obligately intracellular bacterium *Ehrlichia canis* reveals themes of complex membrane structure and immune evasion strategies. *Journal of Bacteriology*, v.188, p.4015-23. 2006.

MCNAIR, C. M. Ectoparasites of medical and veterinary importance: drug resistance and the need for alternative control methods. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, v. 67, n. 3, p. 351-363, 2015.

MORAIS, H. A.; HOSKINS, G.; ALMOSNY, N. R. P.; LABORTHE, N. Diretrizes gerais para o diagnóstico e manejo de cães infectados por Ehrlichia spp. Clínica veterinária. São Paulo, n. 48, p.28-30, 2004.

MORI, H., TSUKADA, M. New silk protein: modification of silk protein by gene engineering for production of biomaterials. Molecular Biotechnology, v.74, p.95-103, 2000.

PESAPANE, R.; FOLEY, J.; THOMAS, R.; CASTRO, L. R. Molecular detection and characterization of Anaplasma platys and Ehrlichia canis in dogs from northern Colombia. Veterinary microbiology, v.233, n.5, p.184-189, 2019.

PINTO, A. B. T.; Carvalho, C. B. Oftalmopatias na erliquiose monocítica canina. Jornal Brasileiro de Ciência Animal, v.6, n.12, p.442-452, 2013.

SANTAREM, V. A. Achados epidemiológicos, clínicos e hematológicos e comparação de técnicas para diagnóstico de Ehrlichia canis (Tese de doutorado). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho", Botucatu, SP, Brasil, 2003.

ANEXO

Anexo A - Regulamentação/ legislação de medicamentos veterinários

A convivência entre animais e seres humanos sofreu modificações ao longo da evolução e os papéis desempenhados pelos animais se modificaram devido à existência de um interesse cada vez maior pelos animais de estimação, pelo fato de as famílias estarem diminuindo o número de filhos e do aumento da expectativa de vida da população brasileira (HEIDEN E SANTOS, 2009).

A partir do ano de 2004 de acordo com Decreto 5053/2004 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2004), autorizou-se a fabricação e manipulação de medicamentos específicos para animais, e consequentemente no ano de 2009 na Resolução nº 504 pelo Conselho Federal de Farmácia, regulamentou-se a atividade do farmacêutico na indústria de produtos veterinários de natureza farmacêutica. (CONSELHO FEDERAL DE FARMACIA, 2009)

No ano de 2013 de acordo com a Resolução nº 572 do Conselho Federal de Farmácia, houve a regulamentação das especialidades farmacêuticas, por linhas de atuação, classificando assim a farmácia veterinária (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA, 2013)

Medicamentos veterinários. Os produtos de uso veterinário são toda substância química, biológica, biotecnológica ou preparação manufaturada cuja administração seja aplicada de forma individual ou coletiva, direta ou misturada com os alimentos, destinada à prevenção, ao diagnóstico, à cura ou ao tratamento das doenças dos animais, incluindo os aditivos, suplementos promotores, melhoradores da produção animal, medicamentos, vacinas, antissépticos, desinfetantes de uso ambiental ou equipamentos, pesticidas e todos os produtos que, utilizados nos animais ou no seu habitat, protejam, restaurem ou modifiquem suas funções orgânicas e fisiológicas, bem como os produtos destinados ao embelezamento dos animais. (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2020)

A forma farmacêutica é a apresentação final do princípio ativo após uma ou mais manipulações, podendo conter excipientes ou não, com uma finalidade de facilitar sua

utilização e obter o efeito terapêutico, utilizando a mais apropriada dependendo da via de administração desejada. (ANVISA, 2011)

Algumas formas farmacêuticas veterinárias não diferem das humanas, como cápsulas, pós, sachês, géis, géis oftálmicos, géis trans dérmicos, pomadas, pomadas oftálmicas, florais, enemas, injetáveis, homeopatia, mousse, soluções, soluções otológicas, suspensões, xaropes, shampoos, condicionadores, emulsões. Porém existem formas farmacêuticas específicas veterinária como pastas orais, géis otológicos, pomadas otológicas e biscoitos. (DROGAVET 2022)

Na manipulação veterinária assim como na humana, podemos adicionar flavorizantes que é uma substância para dar sabor e aroma ao medicamento, com objetivo de mascarar qualquer gosto indesejado dos medicamentos (DROGAVET, 2022).

A aromaterapia é prática terapêutica secular que consiste no uso intencional de concentrados voláteis extraídos de vegetais - os óleos essenciais (OE) - a fim de promover ou melhorar a saúde, o bem-estar e a higiene. Na década de 30, a França e a Inglaterra passaram a adotar e pesquisar o uso terapêutico dos óleos essenciais, sendo considerada prática integrante da aromatologia - ciência que estuda os óleos essenciais e as matérias aromáticas quanto ao seu uso terapêutico em áreas diversas como na psicologia, cosmética, perfumaria, veterinária, agronomia, marketing e outros segmentos. No Brasil, a aromaterapia é reconhecida como uma prática integrativa e complementar com amplo uso individual e/ou coletivo, podendo ser associada a outras práticas como talassoterapia e naturopatia, e considerada uma possibilidade de intervenção que potencializa os resultados do tratamento adotado. Como prática multiprofissional, tem sido adotada por diversos profissionais de saúde como enfermeiros, psicólogos, fisioterapeutas, médicos, veterinários, terapeutas holísticos, naturistas, dentre outros, e empregada nos diferentes setores da área para auxiliar de modo complementar a estabelecer o reequilíbrio físico e/ou emocional do indivíduo. Somados todos os fatos apresentados, a aromaterapia pode contribuir com o Sistema Único de Saúde, agregando benefícios ao paciente, ao ambiente hospitalar e colaborando com a economia de gastos da instituição pública por utilizar matéria-prima de custo relativamente baixo, principalmente quando analisada comparativamente às grandes vantagens que ela pode proporcionar. (BRASIL MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017)

APÊNDICES

Apêndice A- Formulário de pesquisa aplicada

Com o objetivo analisar o conhecimento do público em relação aos problemas causados por parasitas em cães e à aceitação de um shampoo com propriedades antiparasitárias e terapêuticas, foi elaborado um questionário utilizando a plataforma Google Forms.

1- Você conhece os perigos que os carrapatos e pulgas podem causar para um cão doméstico?

- ☐ Sim.
- ☐ Não.
- ☐ Tenho pouco conhecimento sobre.

2 - Você tem ou conhece alguém que tenha cachorros que sofrem com pulgas e (ou) carrapatos em casa?

- ☐ Sim, conheço.
- ☐ Não conheço.

3 - A Erliquiose canina é uma doença transmitida pelo carrapato vermelho do cão, você tem conhecimento sobre os perigos que esta doença apresenta para seu pet?

- ☐ Sim, tenho conhecimento sobre.
- ☐ Não possuo conhecimento sobre.
- ☐ Sei um pouco sobre.

4 -Você tem conhecimento sobre os tratamentos com base em aromaterapia?

- ☐ Sim, tenho conhecimento sobre.
- ☐ Não possuo conhecimento sobre.
- ☐ Sei pouco sobre o assunto.

5 - Você sabia que o óleo essencial de lavanda possui propriedades calmantes, anti-inflamatórias e cicatrizantes?

- ☐ Sim, sabia.
- ☐ Não tenho conhecimento sobre.
- ☐ Sei pouco sobre o assunto.

6 - Você usaria em seu cãozinho um shampoo que além de prevenir e tratar pulgas e carrapatos, possui propriedades que durante o tratamento auxiliam no relaxamento do animal e no cuidado da sua pele?

- ☐ Sim, usaria este produto.
- ☐ Não usaria este produto.
- ☐ Talvez usaria este produto.

Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

Apêndice B - Teste de eficácia.

No dia 01/05/2025 realizou-se o primeiro teste prático, para comprovar a eficácia do produto em eliminar os parasitas. O animal voluntário escolhido um cão fêmeo de porte médio com aproximadamente um ano de vida, onde havia recentemente demonstrado infestações de pulgas e carrapatos. O teste foi realizado com 3 sessões de banho ao longo da semana, onde demonstrou ser eficaz na eliminação dos parasitas após o uso, com segurança comprovada durante o período de observação.

O animal apresentou relaxamento e calma ao longo da semana, onde anteriormente demonstrava agitação e coceira ao longo do dia.

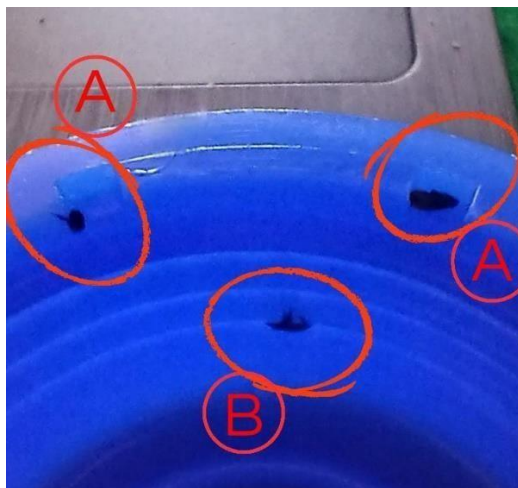
Figura 30 - Identificação de presença de pulgas e carrapatos



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

Conseguiu-se coletar e identificar algumas pulgas (A) e um carrapato (B) eliminados após a primeira sessão de banho.

Figura 31 - Pulgas (A) e carrapato (B) eliminados.



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

Isso comprova a eficácia na eliminação dos parasitas, além de demonstrar após o banho ter higienizado os pelos do cão, que ao longo da semana se demonstrou mais calmo em sua residência.

Apêndice C- Rótulo do shampoo carrapaticida Life Dog

O processo de elaboração do rótulo do shampoo Life Dog, foi pensado para atender tanto às exigências legais, quanto à comunicação visual clara para o consumidor. Inicialmente, foram definidos os elementos obrigatórios, conforme regulamentações, incluindo: nome do produto, modo de uso, composição, precauções, data de validade, entre outros.

Informações do rótulo:

Quantidade de produto: 300ml

Componentes: Lauril éter sulfato de sódio, cocoamidopropil betaína, dietanolamida de ácido graxo de coco, proteína da seda hidrolisada e ácido cítrico.

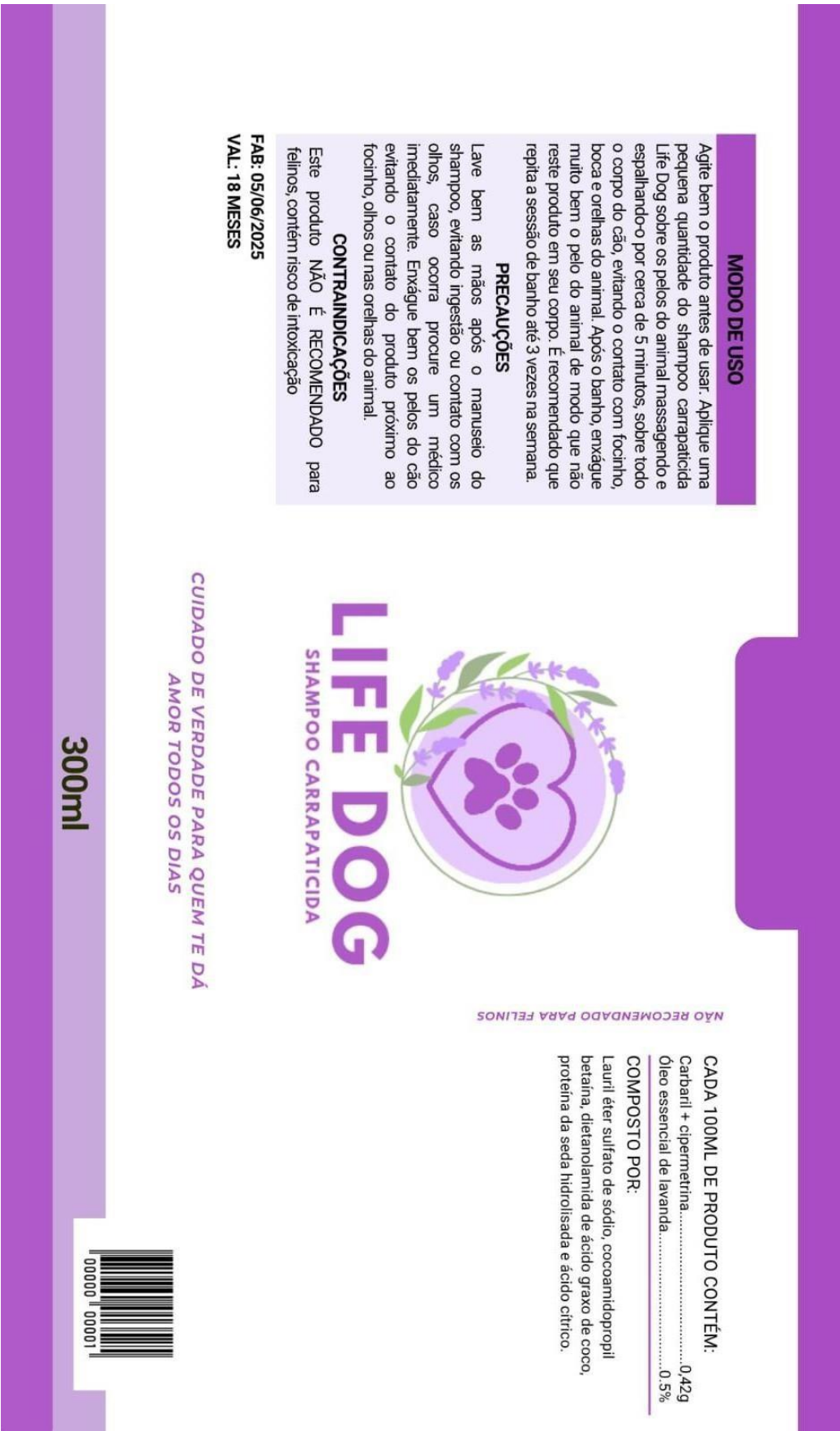
Componentes adicionais: A cada 100ml de produto contém 0,42g de carbaril + cipermetrina e 0,5% de óleo essencial de lavanda

Modo de uso: Agite bem o produto antes de usar. Aplique uma pequena quantidade do shampoo carrapaticida Life Dog sobre os pelos do animal massageando e espalhando-o por cerca de 5 minutos, sobre todo o corpo do cão, evitando o contato com focinho, boca e orelhas do animal. Após o banho, enxágue muito bem o pelo do animal de modo que não reste produto em seu corpo. É recomendado que repita a sessão de banho até 3 vezes na semana

Precauções: Lave bem as mãos após o manuseio do shampoo, evitando ingestão ou contato com olhos, caso ocorra procure um médico imediatamente. Enxágue bem os pelos do cão evitando o contato do produto próximo ao focinho, olhos ou nas orelhas do animal.

Datação: Fabricação: 05/06/2025 - Validade: 18 meses

Figura 32 - Rótulo do shampoo carrapaticida Life Dog



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025

