

CENTRO PAULA SOUZA
Etec PROF.^a CARMELINA BARBOSA
Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio

Melissa Santos da Silva
Natalia Beatriz da Rocha Pamplona

**Produção de um analgésico em pomada a partir do cravo-da-índia
(*Syzygium aromaticum*) e do manjeriço (*Ocimum basilicum*)**

São Paulo

2023

Melissa Santos da Silva
Natalia Beatriz da Rocha Pamplona

**Produção de um analgésico em pomada a partir do cravo-da-índia
(*Syzygium aromaticum*) e do manjeriço (*Ocimum basilicum*)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Química da ETEC Prof.^a Carmelina Barbosa, orientado pela Prof.^a Charlene Raquel de Almeida Viana, como requisito parcial para obtenção do título de técnico em química.

São Paulo
2023

À minha mãe, Josi Rosinha.

Aos meus gatos: Maria (em memória), Alice, Flinn, Eva, Jesse,
Mandioca (em memória), Mike, Murilo e Joaninha.

(Melissa Santos)

Aos meus pais, Luciene e Reginaldo.

À minha avozinha, Maria José.

(Natalia Beatriz)

Aos meus pais, familiares, parentes e amigos pelo constante incentivo aos estudos;

À Natalia, que dividiu comigo esse projeto tão importante na nossa vida acadêmica;

Às professoras e professores da ETEC Prof.^a Carmelina Barbosa, que me guiaram pelo caminho tortuoso do Ensino Médio;

Ao Google Acadêmico, por nos proporcionar diversas bases e informações;

À bruxaria e à fitoterapia, que me aproximaram da natureza e das plantas.

(Melissa Santos)

Agradeço à Deus;

Aos meus pais, meus avós, minha irmã e meu namorado por todo o apoio e incentivo aos estudos;

À minha amiga Melissa, que esteve ao meu lado durante todo o processo da nossa pesquisa;

Ao corpo docente da ETEC Prof.^a Carmelina Barbosa, que me auxiliou no decorrer de todo esse tempo.

(Natalia Beatriz)

"O dia de hoje é nosso e nele mora esperança. O mesmo sol que mais cedo descortina nossa desgraça, protege até crepúsculo."

(Drácula, 330)

"When she was just a girl, she expected the world
But it flew away from her reach
So she ran away in her sleep and dreamed of paradise."

RESUMO

As dores musculares podem ser causadas por diversos fatores: síndromes diversas, tensão muscular e estresse, prática de esportes com longa duração e outros. Dessa forma, os mais afetados pelas dores e lesões musculares são os portadores de doenças crônicas/pessoas de idade, trabalhadores manuais e atletas. Assim, por conta da busca por analgésicos tópicos para combater a dor muscular, o objetivo desse trabalho foi desenvolver um analgésico fitoterápico de uso tópico, de baixa complexidade de produção e alta eficácia, para o alívio temporário de dores localizadas a partir dos óleos essenciais do cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum*) e do manjerição (*Ocimum basilicum L.*), fazendo proveito do eugenol, presente em grande quantidade nessas plantas, sendo componente principal do cravo-da-índia, e que possui diversas propriedades; entre elas a de anestésiar temporariamente a pele. O método utilizado para a extração dos óleos essenciais foi a hidro destilação por arraste, utilizando os ingredientes em sua forma pulverizada, como são comercializados. Foram feitas pesquisas e análises sobre bases carreadoras, proporções para diluição, porcentagem de óleos para uso tópico e diferentes formulações para a base. A partir desses estudos, foram testadas diferentes proporções entre óleo de coco e vaselina para a base de melhor consistência, aparência e aplicação. Diante das análises, observou-se que a melhor base foi a de proporção 3:1 – três partes de vaselina para uma de óleo de coco -, com 10% do peso total de óleo essencial (para 10g final: 2,25g de óleo de coco, 6,75g de vaselina, 1g de óleos essenciais), por apresentar melhor aparência, incorporação, uniformidade e textura; na questão dos óleos, houve a necessidade da compra por meios externos, pela falta de eficácia da hidro destilação. Assim, pode-se concluir que é possível produzir um analgésico tópico sem necessidade de altas tecnologias industriais, utilizando produtos naturais e de fácil acesso.

Palavras-chave: analgésico, cravo-da-índia, fitoterapia, manjerição, pomada

ABSTRACT

Muscle aches can be caused by many factors: diverse syndromes, muscular tension and stress, long-term sports practice, and others. This way, the most affected by muscle aches and injuries are old people/chronic diseases sufferers, manual workers, and athletes. So, because of the search for topical analgesics to oppose muscle aches, the goal of this project was to develop an analgesic for topical use, with low production complexity and high efficiency, for the temporary relief of local pain from the essential oils of clove (*Syzygium aromaticum*) and basil (*Ocimum basilicum* L.), taking advantage of eugenol, present in high quantity in these plants, being the principal component of the clove, having many properties; among them, being capable of anaesthetize the skin temporarily. The method used for the extraction of the essential oils was drag distillation, using the ingredients in their pulverized form, as they are commercialized. Research and analysis were made about carrier bases, ratios for dilution, percentage of oils for topical use and different formulations for the base. Therefore, different proportions of coconut oil and Vaseline were tested, to find the best consistency, appearance, and application base. In view of the analyzes, the best base was the one with 3:1 ratio – 3 parts of Vaseline for 1 of coconut oil -, with 10% from the final weight of essential oils (for 10g final: 2,25g of coconut oil, 6,75g of Vaseline, 1g of essential oils), by presenting the best appearance, incorporation, uniformity and texture; on the issue of oils, there was the necessity of purchase through external means, because of the low efficiency in the distillation process. Thus, it can be concluded that it is possible to produce a topical analgesic without the necessity of high industrial technologies, using easily accessible natural products.

Keywords: analgesic, basil, clove, ointment, phytotherapy

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Molécula do Eugenol	13
Figura 2 - Estação de destilação	16
Figura 3 - Cravo-da-índia em pó no processo de umidificação	16
Figura 4 - Líquido resultante da destilação do cravo-da-índia	17
Figura 5 - Manjerição seco no processo de umidificação	17
Figura 6 - Líquido resultante da destilação do manjerição	18
Figura 7 - Resultado das práticas de hidro destilação	18
Figura 8 - Pesagem do óleo de coco	19
Figuras 9 e 10 - Aquecimento do óleo de coco	19
Figura 11 - Óleo de coco derretido	19
Figura 12 - Pesagem da vaselina para formulação 90/10	20
Figura 13 - Pesagem do óleo de coco para formulação 90/10	20
Figura 14 - Resfriamento das formulações com óleo de coco	21
Figura 15 - Formulação 90/10 com vaselina	22
Figura 16 - Formulação 90/10 com óleo de coco antes do resfriamento	22
Figura 17 - Formulação 1:1 antes do resfriamento	22
Figuras 18, 19 e 20 - Resultados	22
Figuras 21 e 22 - Rótulo do produto	23
Figura 23 - Óleos essenciais puros	24
Figuras 24 e 25 - Diluição dos óleos	24
Figura 26 - Resultado	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Produtos utilizados: Hidro destilação	16
Tabela 2 - Produtos utilizados: Diluição dos óleos	18
Tabela 3 - Formulações para 10g final	20

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVO	11
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
3.1. Fitoterapia	12
3.1.1. Analgésico	12
3.2. Eugenol	12
3.2.1. Cravo-da-índia	13
3.2.2. Manjerição	13
3.3. Excipientes da pomada	14
3.3.1. Óleo de coco	14
3.3.2. Vaselina	15
4. METODOLOGIA	15
4.1. Hidro destilação	15
4.2. Diluição de óleo essencial a 10%	18
4.3. Desenvolvimento do rótulo	22
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	23
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
REFERÊNCIAS	26

1. INTRODUÇÃO

A fitoterapia é registrada na história há muito tempo, sendo o uso de plantas na medicina datado de pelo menos sessenta mil anos atrás. Assim, desde o começo da humanidade, foi construído o conhecimento acerca das ervas medicinais e suas propriedades, além dos diferentes métodos de como utilizar cada parte da planta para determinada função. (Rezende; Cocco, 2002)

Um medicamento fitoterápico é considerado uma terapia alternativa que provém do uso de produtos extraídos de plantas medicinais como método curativo, profilático ou paliativo. Geralmente, são utilizados extratos líquidos (óleos essenciais, resinas, sumos ou preparações medicinais alcoólicas), semissólidos (pomadas) ou sólidos (pós), sendo preservada a integridade química e farmacológica da planta. (Toledo *et al.*, 2003)

As dores musculares, ou mialgias, podem ser causadas por diferentes fatores: síndromes diversas – como a fibromialgia (Kaziyama *et al.*, 2011) –, tensão muscular e estresse (Farias *et al.*, 2011), prática de esporte com longa duração (Cervaens; Barata, 2009) e outros. Dessa forma, os mais afetados pelas dores e lesões musculares são os atletas, trabalhadores manuais e pessoas de idade/portadores de doenças crônicas. Essas dores podem ser tratadas através de medicamentos tópicos, que utilizam a pele como veículo de entrada para atuar lentamente no sistema sanguíneo, oferecendo ação analgésica e anestésica na área aplicada. (Flores; Castro; Nascimento, 2012)

O eugenol é o principal componente do óleo essencial do cravo-da-índia - podendo chegar a 85% (Mazzafera, 2003) - e do manjeriço – no qual é presente em menor quantidade (Morais, 2006) -, tendo propriedades anestésica, analgésica, anti-inflamatória, antioxidante, antibacteriana e antifúngica. Classificado como fenilpropanoide, é um ácido fraco pouco solúvel em água. (Santana *et al.*, 2021)

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de um analgésico fitoterápico de uso tópico, com baixa complexidade de produção e alta eficácia, para o alívio temporário de dores localizadas, a partir dos óleos essenciais de cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum*) e de manjeriço (*Ocimum basilicum*).

2. OBJETIVO

OBJETIVO GERAL: produzir uma pomada analgésica a fim de diminuir a dor muscular.

OBJETIVO ESPECÍFICO: ajudar pessoas de idade/com problemas de saúde/atletas a lidar com a dor muscular.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. FITOTERAPIA

A fitoterapia, há séculos, é uma prática tradicional relacionada à saúde amplamente utilizada por grande parte da população, muito importante no processo de descoberta e desenvolvimento da medicina moderna. (Tomazzoni, Negrelle, Centa, 2006)

No Brasil, até o século XX, as plantas medicinais eram aplicadas como tratamento para diferentes doenças; mesmo que, com as revoluções industriais e o avanço dos estudos medicativos, o aumento de fármacos sintéticos tenha aumentado, ainda existe o emprego de ervas terapêuticas como remédio e fonte de pesquisa para diversas enfermidades e seus possíveis fármacos. (Tomazzoni, Negrelle, Centa, 2006)

3.1.1. ANALGÉSICOS

A analgesia é definida como a redução da dor sentida; desta forma, os fármacos analgésicos são aqueles utilizados na diminuição das dores, como os opioides (ex: morfina e fentanil), os anestésicos locais (ex: lidocaína e eugenol) e os anti-inflamatórios não-esteroidais (ex: Paracetamol e Dipirona), que podem ser receitados tanto para seres humanos, quanto para animais. (Aleixo *et al.*, 2017)

Esses analgésicos podem ser administrados por via venosa (Oliveira *et al.*, 2004), via oral (Yamamura, 2022) ou de forma tópica (Flores; Castro; Nascimento, 2012), trazendo diferentes resultados de acordo com a medicação e o modo em que é aplicada, já que, por exemplo, cada uma pode trazer um diferente tempo de ação.

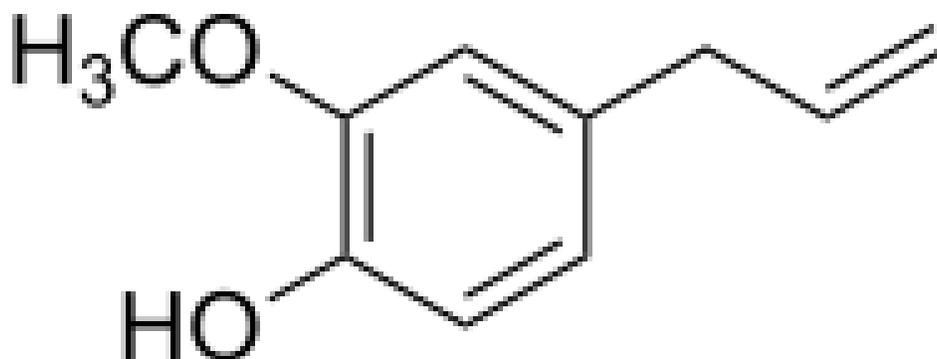
3.2. EUGENOL

Os fenilpropanoides se destacam nas plantas medicinais, que são importantes fontes constituintes com atividades farmacológicas; o eugenol, sendo um fenilpropanoide, é incluído na fitoterapia, tendo uma variedade muito grande de ações benéficas farmacológicas, incluindo atividade anti-inflamatória e analgésica. (Barboza, 2018)

O eugenol é um composto fenólico muito utilizado na indústria alimentar como conservante, principalmente devido à sua propriedade antioxidante, e como agente

aromatizante em alimentos e cosméticos (Barboza, 2018). Sua nomenclatura, de acordo com a IUPAC, é 4-Alil-2-Metoxifenol. (Caldeira *et al.*, 2022)

Figura 1 – Molécula do eugenol



Fonte: Wikipedia

3.2.1. CRAVO-DA-ÍNDIA

O cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum*) é muito utilizado na culinária e na medicina popular por conta de suas propriedades terapêuticas, sendo usado no tratamento de diversas doenças (relacionadas ao sangue, por exemplo); embora sejam subestimados, inúmeros destes usos estão sendo comprovados cientificamente. Os principais produtos derivados do cravo-da-índia disponíveis no mercado nacional hoje são o óleo essencial puro ou produtos derivados dele - sua principal aplicação é como anestésico local na odontologia. (Affonso *et al.*, 2012)

O craveiro-da-índia é uma árvore de ciclo perene, sendo cultivada, no Brasil, apenas na região do Baixo Sul da Bahia (Camamu, Ituberá, Nilo Peçanha, Taperoá e Valença) (Oliveira *et al.*, 2008). A árvore pode, também, ser usada como ornamento, devido sua beleza única quando apresenta folhagem nova, brilhante e de cor avermelhada. (Maeda *et al.*, 1990)

Geralmente sendo comercializado na sua forma de "botão floral seco", o cravo é uma planta de porte arbóreo com a copa alongada que pode atingir de 12 a 20m de altura. Suas folhas são ovais, aromáticas e tem de 7 a 11cm de comprimento, com cor verde-amarelada. (Affonso *et al.*, 2012)

3.2.2. MANJERICÃO

O manjericão (ou alfavaca) é conhecido por seu amplo uso na culinária e na medicina fitoterápica. A espécie comercializada nos mercados é a *Ocimum basilicum*

L., geralmente vendido na forma fresca, em maços, ou seca, em pacotes ou a granel. Comumente, é cultivado de forma doméstica. (Morais, 2006)

É uma planta de folhas simples de cor verde-escuro, com margens onduladas e nervuras proeminentes, que chegam até 7cm de comprimento. Pertence à família Lamiaceae, sendo rica em óleos essenciais, que podem ser utilizados na produção de cosméticos como xampus, perfumes e cremes hidratantes (além de possuírem propriedades repelentes). (Paiva *et al.*, 2011)

A inflorescência do manjeriço pode chegar a 35cm de comprimento, tendo flores brancas distribuídas através do caule ereto, e produzindo sementes férteis; ao todo, o pé de manjeriço pode alcançar cerca de 60cm de altura. É uma planta herbácea e muito ramificada, de fácil adaptação e sobrevivência em solos ricos e permeáveis. (Almeida, 2002)

Dependendo do clima em que é cultivado, o manjeriço pode ser perene ou anual: no Nordeste do Brasil, por exemplo, o manjeriço pode ser colhido diversas vezes ao ano; já em lugares mais frios, como no Sul do Brasil ou na Europa, ele se torna cultivo anual, tendo pouco tempo de safra. (Morais, 2006)

3.3. EXCIPIENTES DA POMADA

Os excipientes (ou bases) para pomadas podem possuir diferentes formulações, de acordo com seu propósito e aplicação, devendo seguir as propriedades de aplicação e penetração na pele. Geralmente, são divididas em três classes: bases hidrofóbicas ou oleosas (alto teor de componentes gordurosos, não absorvem água), bases de absorção (emulsões água em óleo, ou emulsões óleo em água) e bases hidrossolúveis ou não-oleosas (não contêm componentes gordurosos, são completamente laváveis). (Loureço, 2021)

Além disso, os excipientes farmacêuticos têm diferentes origens, como a animal, a vegetal e a sintética (produzidos em laboratório), mas, servindo apenas de base para o medicamento, o excipiente não deve ter poder terapêutico. (Araújo, Borin, 2012)

3.3.1. ÓLEO DE COCO

O coqueiro é cultivado em mais de 86 países, tanto para consumo do fruto, quanto para fins industriais. No Brasil, o coqueiro foi introduzido em 1553, no Estado da Bahia a partir de material trazido de Cabo Verde. O óleo de coco é derivado da "copra", e contém grande quantidade de lipídeos de baixo peso molecular, como o ácido láurico. O coco produzido pode ser utilizado pelas indústrias a partir do processamento do endosperma sólido submetido à secagem (copra) ou fresco. (Pinho; Souza, 2018)

O óleo de coco (*Cocos nucifera*, L.) é considerado uma base hidrofóbica de origem vegetal. Um composto bioativo que é amplamente utilizado na indústria alimentícia (confeitaria), cosmética (formulação de cremes, pomadas, protetores solares, como base ou veículo de ingredientes) e na indústria química (componente de produtos de limpeza e base para sabões) (Rocha; Ferreira; Garcia, 2021), também utilizado para a produção de biocombustível, através do uso de ésteres metílicos. (Dauber, 2015)

Esse óleo pode ser extraído por meio de solvente orgânico, por método artesanal e pesagem a frio. Posteriormente são feitas análises de acidez, rendimento do extrato do óleo e avaliação da atividade antimicrobiana. (Pinho; Souza, 2018)

3.3.2. VASELINA

A vaselina sólida é considerada uma base hidrofóbica (oleosa), composta de hidrocarbonetos e extraída do petróleo. É muito empregada na produção de cosméticos por ser um ótimo hidratante para a pele, por criar uma “película” na derme, e cabelos. (Patrício, 2018)

Não possui cheiro, é uma substância firme e sua coloração pode variar de branco à amarelo, de acordo com seu grau de purificação. Além disso, pode proteger a pele da evaporação excessiva da pele, impedindo a desidratação e servindo sozinha como emoliente tópico ou creme hidratante. (Patrício, 2018)

4. METODOLOGIA

4.1. HIDRO DESTILAÇÃO

Para o procedimento de retirada dos óleos essenciais do cravo-da-índia e do manjeriço foi montada a estação de destilação, utilizando o balão de destilação, manta térmica, condensador, mangueira de borracha, garra, suporte universal, rolha e um termômetro (figura 2). Em ambos os processos a estrutura foi utilizada da mesma maneira, com intenção de extrair o componente desejado, o eugenol, através da destilação por arraste.

Figura 2 - Estação de destilação



Fonte: autoria própria

PRODUTOS UTILIZADOS: HIDRO DESTILAÇÃO (TABELA 1)

PRODUTO	MARCA	LOTE	VALIDADE	LOCAL E DATA DE COMPRA
Cravo-da-índia em pó	Sol Nascente	180822	10/08/2024	Supermercado Ikeda (Dracena), 16/03/2023
Manjeriçao seco	Siamar	24	09/2023	Casa de Carne Jaguariúna (Panorama), 18/03/2023

Fonte: autoria própria

Com o cravo-da-índia (citado anteriormente na tabela 1), foram misturados 3g a cerca de 80ml de água. A mistura foi deixada em repouso por cerca de dez minutos, para garantir a penetração da água no cravo-da-índia através da osmose (figura 3).

Figura 3 - Cravo-da-índia em pó no processo de umidificação



Fonte: autoria própria

Após, a mistura foi encaminhada à estação de destilação para que fosse realizado o procedimento, de onde recolheu-se a solução extraída da destilação, cerca de 60ml entre óleos e água, com pH 6 (figura 4); a solução foi deixada imóvel, para que desse modo a água decantasse e se separasse do óleo essencial do cravo-da-índia.

Figura 4 - Líquido resultante da destilação do cravo-da-índia



Fonte: autoria própria

Com o manjeriço (citado anteriormente na tabela 1), foram misturados 3g a cerca de 80ml de água em um béquer. A mistura foi deixada em repouso por cerca de dez minutos, para garantir a penetração da água no manjeriço através da osmose (figura 5).

Figura 5 - Manjeriço seco no processo de umidificação



Fonte: autoria própria

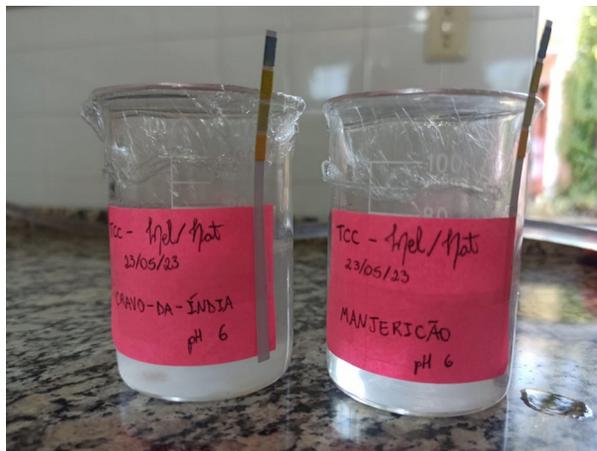
Após, a mistura foi encaminhada à estação de destilação para que fosse realizado o procedimento, de onde recolheu-se a solução extraída da destilação, cerca

de 50ml entre óleos e água, com pH 6 (figura 6); a solução foi deixada imóvel, para que desse modo a água decantasse e se separasse do óleo essencial do manjeriço.

Figura 6 - Líquido resultante da destilação do manjeriço



Figura 7 - Resultado das práticas de hidro destilação



Fonte: autoria própria

4.2. DILUIÇÃO DE ÓLEO ESSENCIAL A 10%

PRODUTOS UTILIZADOS: DILUIÇÃO DOS ÓLEOS (TABELA 2)

PRODUTO	MARCA	LOTE	VALIDADE	LOCAL E DATA DE COMPRA
Óleo de coco extravirgem	Siamar	300	10/2023	Supermercado Beira Rio (Panorama), 18/03/2023
Vaselina sólida	Vasemax	0048	09/2025	Farmácia Multidrogas (Pauliceia), 23/03/2023
Latinha plástica transparente	Grupo Mirandinha	----	Indeterminado	Lillipop Decorações (Panorama), 30/03/2023
Óleo essencial de cravo-folha (<i>Eugenia caryophyllus</i>)	Via Aroma	020069	08/2025	Shopee, 12/09/2023
Óleo essencial de manjeriço (<i>Ocimum basilicum</i>)	Via Aroma	400021	05/2025	Shopee, 12/09/2023

Fonte: autoria própria

A princípio, foi utilizado um bico de Bunsen com tripé e placa de amianto no aquecimento do óleo de coco, para que ficasse líquido. Foram pesados 14,45g de óleo de coco numa placa de Petri (figura 8), que foi levada ao fogo (figuras 9 e 10). Com o óleo derretido (figura 11), houve um manuseio mais fácil.

Figura 8 - Pesagem do óleo de coco



Figuras 9 e 10 - Aquecimento do óleo de coco



Fonte: autoria própria

Figura 11 - Óleo de coco derretido



Fonte: autoria própria

Já nos recipientes finais (latinhas plásticas transparentes, citadas na tabela 2), foram pesados, com o auxílio de uma pipeta e espátulas metálicas, a vaselina (figura 12) e o óleo de coco (figura 13) para as formulações com 90% dos excipientes (9g do excipiente puro e 1g dos óleos essenciais), e as outras formulações, com quantidades especificadas de acordo com a tabela abaixo:

FORMULAÇÕES PARA 10G FINAL (TABELA 3)

	VASELINA (g)	ÓLEO DE COCO (g)	CRAVO (g)	MANJERICÃO (g)
Vaselina (90/10)	9	--	0,5	0,5
Óleo de coco (90/10)	--	9	0,5	0,5
1:1	4,5	4,5	0,5	0,5
2:1	6	3	0,5	0,5
3:1	6,75	2,25	0,5	0,5

Fonte: autoria própria

Figura 12 - Pesagem da vaselina para formulação 90/10



Figura 13 - Pesagem do óleo de coco para formulação 90/10

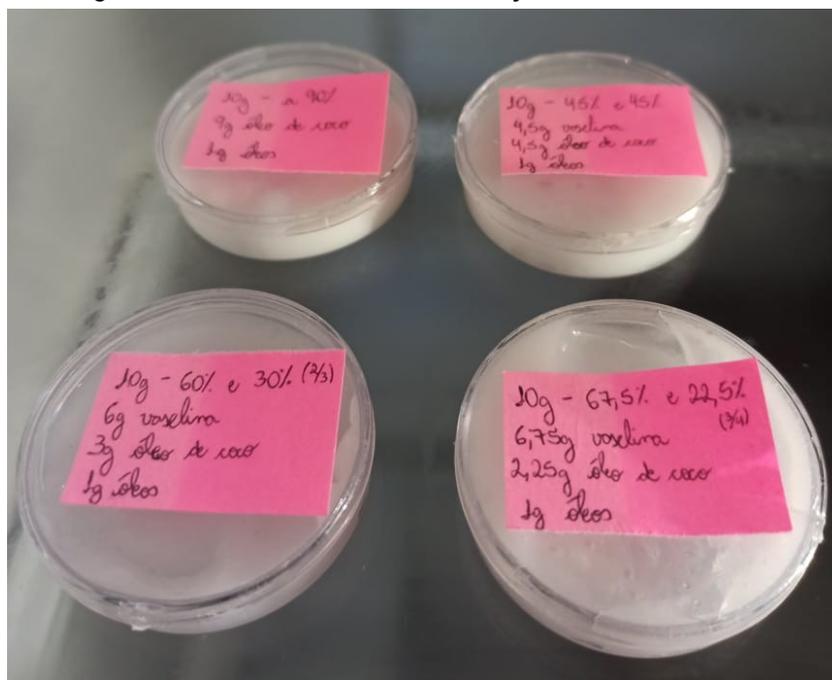


Fonte: autoria própria

Utilizando espátulas, foram misturadas as diferentes formulações, e com o manuseio de uma pipeta, adicionado meio grama de cada líquido retirado no processo de destilação, equivalendo a 5% do peso final total.

Com todas as formulações finalizadas, as que possuem óleo de coco em sua composição foram levadas à refrigeração (figura 14) para que solidificassem e, assim, pudesse ser feita uma melhor análise do produto.

Figura 14 - Resfriamento das formulações com óleo de coco



Fonte: autoria própria

Por conta da baixa concentração de óleo essenciais nos líquidos resultantes das destilações, não houve o efeito desejado na pele (dormência/formigamento). Quanto à análise física, foi concluído o seguinte:

Vaselina: possui consistência cremosa, porém sólida (espalha bem na pele), não incorporou muito bem os líquidos e houve dificuldade em criar uma superfície lisa no recipiente. Em temperatura ambiente, possui a mesma consistência (figura 15);

Óleo de coco: possui consistência muito sólida quando refrigerado ou em baixas temperaturas, difícil de coletar e espalhar, incorporou de forma mediana (os líquidos ficaram no fundo, em forma de bolinhas pequenas), superfície plana. Em temperatura ambiente, fica totalmente líquido (figura 16);

1 para 1: possui consistência boa, cremosa ao toque, fácil de espalhar na pele, boa incorporação e atinge facilmente uma superfície uniforme. Em temperatura ambiente, amolece bastante (figura 17);

Figura 15 - Formulação 90/10 com vaselina



Figura 16 - Formulação 90/10 com óleo de coco antes do resfriamento



Figura 17 - Formulação 1:1 antes do resfriamento

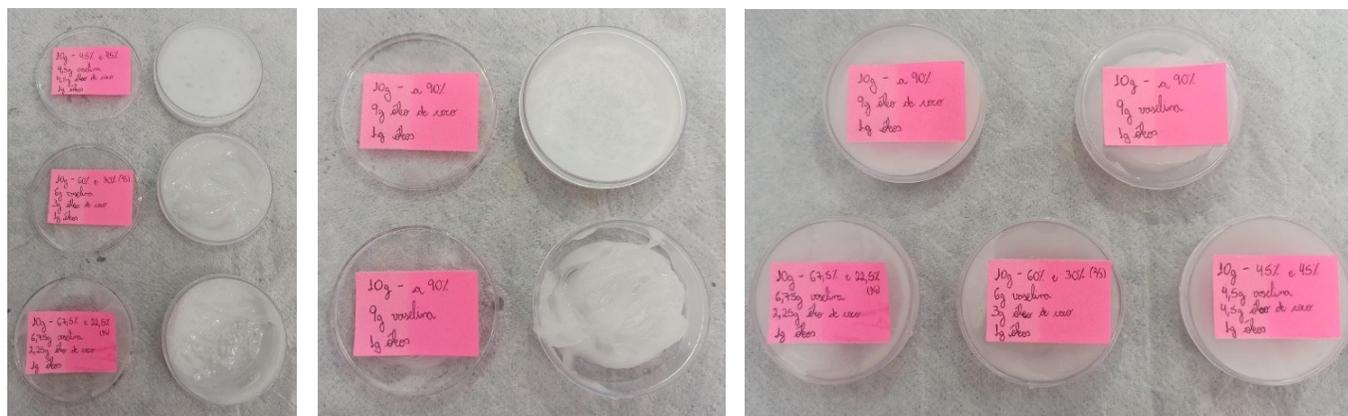


Fonte: autoria própria

2 para 1: possui consistência boa, cremosa, um pouco mais maleável que as outras, mas não cria superfície totalmente lisa. Em temperatura ambiente, continua com textura cremosa;

3 para 1: possui consistência boa, cremoso ao toque, mais sólida que as outras formulações, porém possível criar uma superfície uniforme. Em temperatura ambiente, mantém a característica da vaselina e continua parcialmente sólida, com textura de pomada.

Figuras 18, 19 e 20 - Resultados



Fonte: autoria própria

4.3. DESENVOLVIMENTO DO RÓTULO

Após a finalização do produto, foi criado um rótulo, com auxílio da plataforma de edição online Canva, contendo nome, descrição, peso líquido, ingredientes e fórmula,

indicações, modo de uso, contraindicações, precauções e nomes das técnicas em química responsáveis.

Figuras 21 e 22 - Rótulo do produto



Fonte: autoria própria

No design, o nome escolhido – Cravinol – serve de representação para o cravo-da-índia e o eugenol, enquanto o manjericão foi representado de forma gráfica, através da imagem de suas folhas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Desta forma, foi possível constatar que a melhor formulação a ser utilizada é a de 3:1, com três partes de vaselina e uma parte de óleo de coco para 10% dos óleos essenciais, por conta de sua aplicabilidade independente do clima, já que o calor influencia na consistência do produto.

Sobre a hidro destilação do cravo-da-índia e do manjericão, foi obtido o resultado de dormência temporária quando as soluções foram aplicadas na pele; a solução destilada do cravo-da-índia apresentou efeito levemente mais perceptível.

Com relação aos óleos essenciais, foi necessária a obtenção dos componentes puros (figura 23, citados anteriormente na tabela 2) para a realização de novos testes (figuras 24 e 25), nos quais foi comprovado que são efetivos, quando aplicados na formulação escolhida. Empregados na realização de massagens localizadas na zona dolorida, causa um efeito aquecedor.

Como não foi encontrado o óleo essencial puro do cravo-da-índia de espécie *Syzygium aromaticum*, fez-se necessária a obtenção do óleo das folhas da espécie *Eugenia caryophyllus*, da mesma família, Mirtáceas.

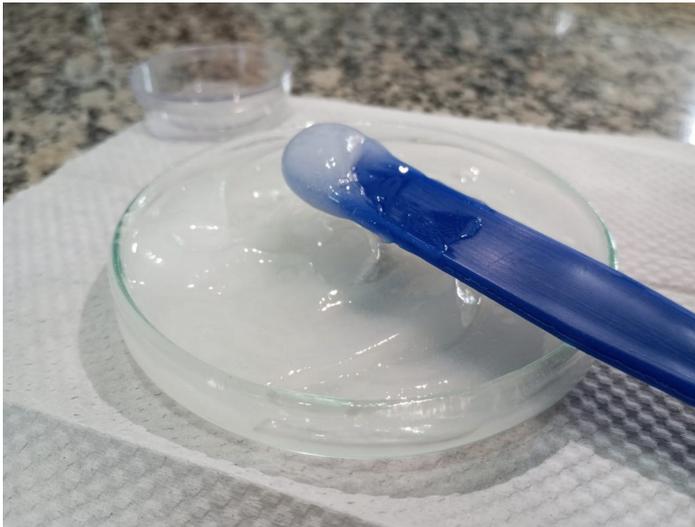
Além disso, foi visto também que é viável a comercialização do produto resultante, utilizando-se marca própria e única.

Figura 23 - Óleos essenciais puros



Fonte: autoria própria

Figuras 24 e 25 - Diluição dos óleos



Fonte: autoria própria

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Deste modo, apresenta-se um trabalho de importância na área da saúde, atrelada à química farmacêutica, projetado com base em estudos de nível técnico. Por conta da falta de estudo superior e recursos manifestada, ainda há muito que se possa aprofundar na proposta.

Porém, ainda assim, vê-se que é possível a produção de uma pomada analgésica a partir de componentes de fácil acesso e obtenção, sem a necessidade de

maquinário industrial ou químicos complexos – ao mesmo tempo, aplicando propriedades fitoterápicas de plantas comumente usadas no cotidiano.

Figura 26 - Resultado



Fonte: autoria própria

REFERÊNCIAS

Affonso R.S., Rennó M.N., Slana G.B.C.A., França T.C.C. Aspectos químicos e biológicos do óleo essencial de cravo-da-índia. **Rev Virtual Quim.**; 4(2): 146-161, maio/2012.

Aleixo G.A.S., Tudury E.A., Coelho M.C.O.C., Andrade L.S.S., Bessa A.L.N.G. Tratamento da dor em pequenos animais: classificação, indicações e vias de administração dos analgésicos (revisão de literatura: parte II). **Medicina Veterinária (UFRPE)**, Recife; 11(1): 29-40, jan./mar. 2017.

Almeida, M.A.Z. **À aplicação de preparações homeopáticas**. 2002. 1-112. Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, março/2002.

Araujo A.C.F., Borin M.F. Influência de excipientes farmacêuticos em reações adversas a medicamentos. **Brasília Med 2012**; 49(4): 267-278, nov./dez. 2012.

Barboza J.N. **Potencial anti-inflamatório e perfil antioxidante do eugenol: uma revisão**. 2018. 36 (Bacharel em Farmácia) - Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 2018.

Caldeira A.C.B, Souza C.J.F., Costa M.V.A., Soares R.P., Gonçalves G.S. Anestesia em tilápia (*Oreochromis niloticus*). **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba; 5(6): 22095-22105, nov./dez. 2022.

Cervaens, Mariana; Barata, Pedro. Sensação retardada de dor muscular. **Revista da Faculdade de Ciências da Saúde**, Fernando Pessoa; 6: 186-196, 2009.

Coldplay. **Paradise**. Disponível em: <<https://open.spotify.com/intl-pt/track/6nek1Nin9q48AVZcWs9e9D?si=0c269707749f4870>>. Acesso em 24 out. 2011.

Dauber R.A. **Óleo de coco: uma revisão sistemática**. 2015. 47 (Bacharel em Nutrição) - Faculdade de Medicina (UFRGS), Porto Alegre, 2015.

Farias S.M.C., Teixeira O.L.C., Moreira W., Oliveira M.A.F., Pereira M.O. Caracterização dos sintomas físicos de estresse na equipe de pronto atendimento. **Rev Esc Enferm USP**; 45(3): 722-9, 2011.

Flores M.P., Castro A.P.C.R., Nascimento J.S. Analgésicos tópicos. **Rev Bras Anestesiol**; 62(2): 244-252, abril 2012.

Kaziyama H.H.S., Yeng L.T., Teixeira M.J., Piagge F.D. Síndrome fibromiálgica. **Rev Med São Paulo**; 80 (ed. esp. pt.1): 111-27, 2001.

Lourenço M.C.A. **Desenvolvimento farmacotécnico de base para pomada**. 2021. 26 (Graduação em Farmácia) - Universidade de Uberaba, Minas Gerais, 2021.

Maeda J.A., Bovi M.L.A., Bovi O.A., Lago A.A. Craveiro-da-índia: características físicas das sementes e seus efeitos na germinação e desenvolvimento vegetativo. **Bragantia**, Campinas; 49(1): 23-36, 1990.

Mazzafera, Paulo. Efeito Alelopático do extrato alcoólico do cravo-da-índia e eugenol. **Revista Brasil**; 26(2): 231-238, jun. 2003.

Morais T.P.S. **Produção e composição do óleo essencial de manjeriço sob doses de cama de frango**. 2006. 50 (Mestrado, área de concentração em Fitotecnia) - Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2006.

Nora F.M.D. Compostos bioativos e suas aplicações. Canoas, RS: **Mérida Publishers**, 2021.

Oliveira C.M.B., Sakata R.K., Issy A.M., Garcia J.B.S. Cetamina e Analgesia Preemptiva. **Rev Bras Anesthesiol**; 54(5): 739-752, set./out. 2004.

Oliveira R.A., Reis T.V., Sacramento C.K., Duarte L.P., Oliveira F.F. Constituintes químicos voláteis de especiarias ricas em eugenol. **Revista Brasileira de Farmacognosia**; 19(3): 771-775, jul./set. 2009.

Paiva E.P., Maia S.S.S., Cunha C.S.M., Coelho M.F.B., Silva, F.M. Composição do substrato para o desenvolvimento de mudas de manjeriço. **Revista Caatinga**, Mossoró; 24(4): 62-67, out./dez., 2011.

Patrício S.M.S. **Incorporação do óleo de nim em pomada hidrofóbica**. 2018. 46 (Bacharel em Farmácia) - Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2018.

Pinho A.P.S., Souza A.F. Extração e caracterização do óleo de coco (Cocos nucifera L.). **Revista Perspectivas Online: Biológicas & Saúde**; 8(26): 9-18, 2018.

Rezende H.A., Cocco M.I.M. A utilização de fitoterapia no cotidiano de uma população rural. **Rev Esc Enferm USP**; 36(3): 282-8, 2002.

Santana M.S., Machado E.C.L., Stamford T.C.M., Stamford T.L.M. Propriedades funcionais do eugenol e sua aplicação em alimentos. **Avanços em ciência e tecnologia de alimentos**, 4(3), 59-73, abril 2021.

Stoker, Bram. **Drácula**. 1.ed. Rio de Janeiro; Darkside, 2018.

Toledo A.C.O., Hirata L.L., Buffon M.C.M., Miguel M.D., Miguel O.G. Fitoterápicos: uma abordagem farmacotécnica. **Revista Lecta**, Bragança Paulista; 21(1/2): 7-13, jan./dez. 2003.

Tomazzoni M.I., Negrelle R.R.B., Centa M.L. Fitoterapia popular: a busca instrumental enquanto prática terapêutica. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis; 15(1): 115-21, 2006.

Yamamura Y.S. **Eficácia do fentanil e da morfina oral no manejo da dor irruptiva oncológica.** 2022.