

**CENTRO PAULA SOUZA
ETEC DE MAUÁ
Técnico em Farmácia**

**DÉBORA ALVES DIAS
EDUARDA BARÃO DA SILVA
JONATHAN LUCAS NEGREIROS
THAYNARA RODRIGUES PEREIRA**

**PROPRIEDADES FITOTERÁPICAS DO *Symphytum officinale* L. NO
TRATAMENTO DE QUEIMADURAS**

**MAUÁ- SP
2022**

**DÉBORA ALVES DIAS
EDUARDA BARÃO DA SILVA
JONATHAN LUCAS NEGREIROS
THAYNARA RODRIGUES PEREIRA**

**PROPRIEDADES FITOTERÁPICAS DO *Symphytum officinale* L. NO
TRATAMENTO DE QUEIMADURAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Farmácia da Etec de Mauá, orientado pelos professores Fernando Francisco Andrade Silva e Helio Lopes De Campos, como requisito para obtenção do título de Técnico em Farmácia.

**MAUÁ – SP
2022**

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer e dedicar este TCC as seguintes pessoas:

Ao Professor Fernando Francisco Andrade Silva e ao professor Helio Lopes De Campos por suas orientações e conselhos que serviram de auxílio para o término deste trabalho. Aos demais professores do curso de Farmácia que nos transmitiram seus ensinamentos durante esta jornada.

Ao Diego, que mesmo não fazendo parte do grupo contribuiu para que este trabalho se tornasse possível e aos nossos amigos e familiares que nos forneceram apoio e que ajudaram em nossas ideias.

EPÍGRAFE

“A medicina se fundamenta na natureza, a natureza é a medicina, e somente naquela devem os homens buscá-la. A natureza é o mestre do médico, já que ela é mais antiga do que ele e ela existe dentro e fora do homem”

(Paracelsus)

RESUMO

Esta pesquisa apresenta uma análise das propriedades fitoterápicas do *Symphytum officinale* L., mais conhecido como Confrei, e tem como objetivo comprovar a sua eficácia nos processos terapêuticos de feridas causadas por queimaduras a fim de produzir um medicamento a base desta planta. Foi realizada, a partir do estudo em livros, artigos e monografias, e assim por meio de uma revisão das características do Confrei, pudemos ratificar as propriedades de cada componente que possa vir a favorecer no tratamento. Após a pesquisa foram identificados dois compostos químicos solúveis no mesmo solvente que auxiliam na melhora das queimaduras, sendo elas a alantoína e os taninos. Estas substâncias auxiliam no alívio da dor e eritema, na proteção ferida e na cicatrização. Foi identificado uma substância que dificulta o seu uso, os alcaloides, por serem tóxicos e agirem no sistema nervosa central. Por fim, foi verificado que o Confrei pode contribuir na terapia de queimaduras de 1º e 2º grau, sendo necessário um estudo mais aprofundado para o seu uso em queimaduras de 3º grau.

Palavras-chave: Confrei, Queimaduras, Cicatrização, fitoterápicas, tratamento

ABSTRACT

This research presents an analysis of the phytotherapeutic properties of *Symphytum officinale L.*, better known as Comfrey, and aims to prove its effectiveness in the therapeutic processes of wounds caused by burns to produce a medicine based on this plant. It was carried out from the study in books, articles, and monographs, and so through a review of the characteristics of Comfrey, we were able to ratify the properties of each component that may favor the treatment. After the research, two chemical compounds soluble in the same solvent were identified that help in the improvement of burns, being allantoin and tannins. These substances help relieve pain and erythema, protect wounds and heal. A substance that makes its use difficult, the alkaloids, were identified, as they are toxic and act on the central nervous system. Finally, it was found that Comfrey can contribute to the therapy of 1st and 2nd-degree burns, requiring further study for its use in 3rd-degree burns.

Keywords: Comfrey, Burns, Healing, herbal medicines, alternative treatment.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	8
1.1.	Problematização.....	9
1.2.	Hipóteses	9
1.3.	Justificativa.....	9
1.4.	Objetivo Geral	10
1.5.	Objetivos Específicos	10
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	11
2.1	Pele	11
2.2	Queimaduras	12
2.2.1	Nebacetin®.....	13
2.2.2	Sulfadiazina de Prata.....	14
2.2.3	Queimalive®	14
2.3	Confrei.....	14
2.4	Alantoína	15
2.5	Taninos.....	15
2.6	Alcaloides Pirrozilidínicos.....	16
3.	METODOLOGIA.....	17
3.1	Metodologia De Pesquisa	17
3.2	Extrato Aquoso De Confrei	17
3.2.1	Formulação.....	17
3.2.2	Matérias-primas	18
3.2.3	Vidrarias e Materiais	18
3.2.4	Equipamentos.....	18
3.2.5	Preparo.....	18
3.3	Creme Não-lônico.....	18

3.3.1	Formulação.....	19
3.3.2	Matérias-primas	19
3.3.4	Equipamentos.....	20
3.3.5	Preparo.....	20
3.4	Pesquisa de Campo	20
4.	ORÇAMENTO.....	25
4.1	Matéria-prima	25
4.2	Energia	25
4.3	Mão de Obra.....	26
4.4	Custo total	27
4.5	Comparativo	28
5.	RESULTADOS.....	30
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
	REFERÊNCIAS.....	32
	APENDICE A – RÓTULO.....	38

1. INTRODUÇÃO

O homem sempre buscou na natureza recursos que melhoram sua condição de vida e aumentam suas chances de sobrevivência (RODRIGUES et al., 2006).

O uso de plantas medicinais faz parte da medicina popular, que complementa o tratamento usualmente empregado para população de menor renda (BRUNING et al., 2011).

De acordo com o BVS (2004), queimaduras são lesões causadas por contato direto á fontes térmicas, elétricas, químicas, radioativas e algumas plantas e animais.

Estes ferimentos podem ser divididos em três níveis, de 1º a 3º Grau, sendo relacionados as profundidades do dano. A queimadura de 1º grau é a mais superficial, atingindo somente a epiderme, a de 2º grau compromete derme e epiderme sendo caracterizadas pela formação de bolhas. Já a lesão de 3º grau compromete todas as camadas da pele podendo atingir nervos e ossos, apresentam aparência carbonizada, branca ou marrom, seca e indolor.

Quando esses acidentes ocorrem, além da profundidade, também devem ser avaliados aspectos como a extensão do comprometimento e a faixa etária do paciente, considerando que as crianças possuem um baixo peso em relação a proporção da pele e os idosos tem um sistema imunológico mais lento (VALE, 2005).

Segundo a FACULDADE DE MEDICINA UFMG (2021) é importante enfatizar que queimaduras causadas por álcool aumentaram durante a pandemia, acarretando pelo menos 700 internações em 2020 segundo. Já nos primeiros meses de 2021, de 138 hospitalizações por queimaduras no hospital João XXII em Minas Gerais, 93 foram em decorrência ao uso de álcool 70%, substância anteriormente proibida, mas que acabou sendo liberada pela Anvisa devido à crise sanitária.

Esses casos geram grandes impactos financeiros e são responsáveis por traumas tanto funcionais quanto emocionais ao acidentado (RBQUEIMADURAS, 2012).

1.1. Problematização

Queimaduras são lesões causadas por agentes externos que afetam milhares de pessoas todos os anos. O Confrei é uma planta com propriedades anti-inflamatórias, cicatrizantes, anti-irritantes e hidratantes. Dessa forma será verificada a sua utilidade no tratamento de queimaduras a fim de amenizar os riscos estéticos e funcionais causados por elas, possibilitando estabelecer uma terapia alternativa mais acessível para população.

1.2. Hipóteses

Considerando estudos que previamente detectaram a presença de substâncias cicatrizantes, anti-inflamatórias e antissépticas no Confrei, é possível supor que a planta pode ser utilizada como um tratamento em ferimentos por queimaduras de 1° e 2° grau, sendo, entretanto, necessários estudos a fim de detectar possíveis riscos que a presença de substâncias tóxicas podem acarretar e ainda encontrar uma forma farmacêutica compatível com os ativos.

1.3. Justificativa

Levando em consideração que os acidentes por queimadura são um problema recorrente na nossa sociedade, estimando-se cerca de 1.000.000 de casos por ano no Brasil, que se associam a altas taxa de morbimortalidade e geram grande impacto econômico e psicossocial, esse estudo utiliza como justificativa os prejuízos gerados por esses ocorridos que se mostraram mais frequentes durante a pandemia, devido ao uso indevido de álcool 70% (FACULDADE DE MEDICINA UFMG, 2021; RBQUEIMADURAS, 2012).

É de grande importância estudos sobre novas possibilidades terapêuticas, estimulando o desenvolvimento de novas investigações sobre a eficácia de plantas medicinais na busca de tratamentos alternativos no cuidado de queimaduras (PRETTE et al., 2015).

Symphytum officinale L., mais conhecida como Confrei, já é utilizada a séculos por suas propriedades fitoterápicas, existem estudos que demonstram a presença de substâncias capazes de facilitar a cicatrização de feridas, essas substâncias já haviam

sido estudadas isoladamente ou em conjunto com outras presentes em estudos sobre fitoterápicos (FERRARI et al, 2014ab).

Dessa maneira, uma vez que as propriedades fitoterápicas do Confrei se mostrarem eficazes no tratamento de queimaduras, será possível proporcionar um tratamento alternativo mais acessível para população, uma vez que plantas medicinais são de fácil aquisição, capaz de amenizar os desconfortos, diminuir os riscos de infecção e facilitar o processo de cicatrização da lesão.

1.4. Objetivo Geral

Analisar as propriedades fitoterápicas do *Symphytum officinale* L. no tratamento de queimaduras.

1.5. Objetivos Específicos

- Verificar os métodos de extração das substâncias presentes na planta.
- Identificar as contraindicações e possíveis efeitos colaterais;
- Encontrar uma forma farmacêutica compatível e efetiva
- Determinar se o *Symphytum officinale* pode ser utilizado em todas as faixas etárias;

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Pele

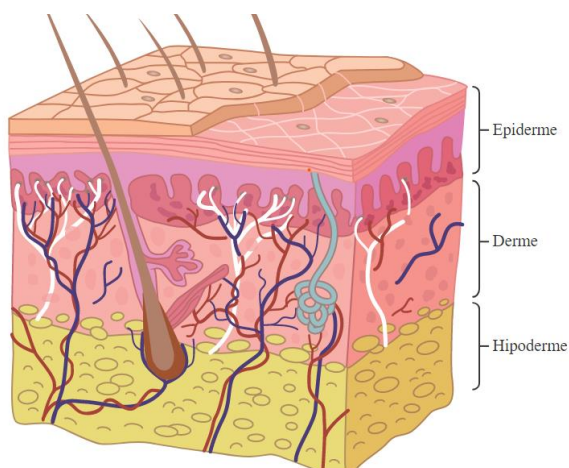
A pele, o maior órgão do corpo humano, composta por epiderme, derme e hipoderme, reveste o organismo preservando a homeostase do meio interno. Suas principais funções incluem a proteção contra agentes exógenos, termorregulação, percepção de estímulos, resposta imunológica e produção de hormônios (FAVENI, 20-?).

A camada superficial da pele, epiderme, é formada por tecido epitelial estratificado queratinizado pavimentoso, não possuindo vasos sanguíneos ou linfáticos, onde as células epiteliais renovam-se constantemente (FAVENI, 20-?; UNA-SUS, 2018).

Segundo a UNA-SUS (2018) e a UNIFAL (20-?), a derme constitui a camada intermediária, formada de tecido conjuntivo, onde estão os vasos sanguíneos, nervos, glândulas sebáceas, sudoríparas e folículos pilosos. Nesta área o tecido conjuntivo modifica-se de acordo com as células e fibras que o formam. Ela é separada em derme papilar, formada por tecido conjuntivo frouxo, e derme reticular, que é mais espessa sendo formada por tecido conjuntivo denso não modelado.

A hipoderme ou tecido subcutâneo, é rica em adipócitos, que são responsáveis pelo depósito de energia e pelo isolamento térmico e mecânico, estas células ficam no panículo adiposo que varia de acordo com nutrição da pessoa. Esta seção também é formada por tecido conjuntivo frouxo, e oferece mobilidade sobre as estruturas musculares.

Figura 1 - Estrutura da pele

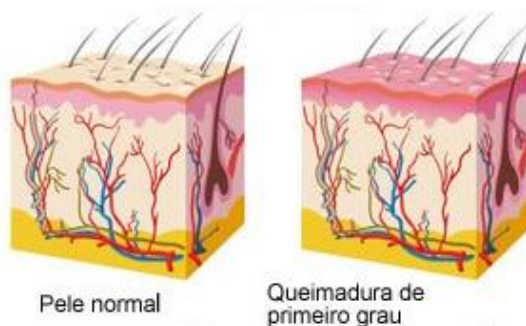


Fonte: UFPE, 2017

2.2 Queimaduras

Queimaduras de 1º grau, ou superficiais, atingem apenas a epiderme. Apresentam como característica a vermelhidão, inchaço e dor. Não formam bolhas e geralmente não apresentam marcas quando cicatrizam (VALE, 2005; BVS, 2019).

Figura 2 - Queimadura de 1º grau

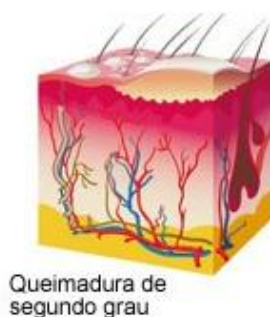


Fonte: <https://cePELLI.com.br/tratamentos/queimaduras/>

De acordo com a BVS (2009) e o MMANUAL MSD (2020) queimaduras de 2º grau, ou de espessura parcial, atingem epiderme e derme, são divididas em superficial, quando atingem apenas a derme papilar, e profunda quando atinge a derme reticular.

As de espessura parcial superficial, são dolorosas e formam bolhas em até 24 horas, são caracterizadas por vermelhidão e inchaço, tem aparência esbranquiçada quando sob pressão, demorando de 1 a 2 semanas para cicatrizar. As de espessura parcial profunda tem aparência, avermelhada ou esbranquiçada podendo formar bolhas, são menos dolorosas que parcial superficial por atingir algumas terminações nervosas, não embranquece quando pressionada, leva mais de 2 semanas para cicatrizar.

Figura 3 - Queimadura de 2º grau



Fonte: <https://cePELLI.com.br/tratamentos/queimaduras/>

As 3º grau, também denominadas de queimaduras de espessura total, estendem-se por todas as camadas da pele, podendo atingir nervos e ossos, sua cicatrização ocorre apenas na periferia da lesão, necessitando de enxerto de pele por não se regenerar espontaneamente. Tem aparência branca marrom ou carbonizada, não esbranquiça quando pressionada e geralmente não forma bolhas. Devido a destruição de terminações nervosas os ferimentos são indolores (BVS, 2009; MANUAL MSD, 2020; VALE, 2005).

Figura 4 - Queimadura de 3º grau



Fonte: <https://cePELLI.com.br/tratamentos/queimaduras/>

Quando se obtém este tipo de ferimento, as funções do tecido epitelial são comprometidas, tornando-se necessário a manutenção para que o organismo retorne ao estado de homeostase. Os principais objetivos do tratamento são a eliminação do tecido desvitalizado, proteger a lesão de agentes externos, evitando complicações sépticas, metabólicas e funcionais. Além de proporcionar condições para o aceleração da cicatrização, diminuindo as chances de contaminações bacterianas que podem resultar em sequelas funcionais e estéticas (MARKS, 2016).

Entre os medicamentos comumente usados no tratamento de queimaduras leves estão:

2.2.1 Nebacetin®

O Nebacetin® (nome comercial), tem como princípios ativo a bacitracina zínica e o sulfato de neomicina, juntos agem inibindo as bactérias que causam infecções na pele e mucosas, é indicado para tratamento e prevenção destas infecções, segundo o fabricante a melhora do ferimento depende do organismo do paciente e tamanho da

lesão, levando cerca de dois ou três dias após o início do tratamento (TAKEDA PHARMACEUTICAL COMPANY, 20-?).

2.2.2 Sulfadiazina de Prata

A Sulfadiazina de prata é utilizada como antimicrobiano, agindo em bactérias gram-positivas, gram-negativas e em alguns fungos. O princípio ativo age inibindo a replicação bacteriana, também age enfraquecendo a membrana da bactéria e causando pressão osmótica que leva ao seu rompimento. É indicada no tratamento de ulcerações dérmicas, queimaduras, e no tratamento e prevenção de infecções fúngicas (PRATI-DONADUZZI, 20-?; MEDWAY, 20-?).

2.2.3 Queimalive®

O medicamento tem como princípios ativos a sulfonamida e a trolamina. A sulfonamida é um antibiótico que age inibindo o crescimento de bactérias gram-negativas e gram-positivas. Já a trolamina tem ação umectante, facilitando a cicatrização do tecido lesado. Este medicamento é indicado para queimaduras solares e domésticas, bem como outros tipos de ferimentos na pele (CIFARMA CIENTÍFICA FARMACÊUTICA, 20-?; CONSULTA REMÉDIOS, 2020).

2.3 Confrei

Symphytum officinale L., popularmente conhecida como Confrei é uma planta da família dos boragináceas, tendo origem nas regiões da Ásia e Europa com clima temperado, sua adaptação ao clima tropical facilitou sua disseminação nas Américas, onde possui vários nomes populares, como consólida-maior, orelha de asno, erva-do-cardeal, entre outros (BAH, PEREDA-MIRANDA, 2007;).

Segundo RODE (2002) e BRITTO (2017), entre os seus usos populares estão o tratamento de úlceras gástricas e dores musculares, e o uso em tratamento de dermatites e queimaduras, utilizando-se das folhas e raízes em compressas, chás e saladas, mesmo a sua ingestão não sendo recomendada.

Das propriedades presentes no Confrei, podemos considerar convenientes para uso tópico, a ação cicatrizante, anti-inflamatória, antipsóricas, anti-irritante e hidratante, antisséptica, bactericida e fungicida, emoliente, detergente e calmante.

Ensaio fitoquímico da planta apresentaram resultados positivos para a presença de alcaloides, glicosídeos flavônicos, esteroides e triterpenóides em extrato etanólico, presença de glicosídeos saponínicos, ácidos fixos e taninos condensados em extrato aquoso, e a presença de alantoina em ambos os extratos (TOLEDO et al., 2003).

Das substâncias encontradas, podemos considerar pertinentes para o presente estudo:

2.4 Alantoína

A alantoína é um ureído facilmente encontrado em plantas da família das boragináceas (ASSONUMA, 2009).

Segundo DIAS (2004), a ureia presente na alantoina apresenta ação queratolítica, suavizando a pele, enquanto a hídantoina presente na substância tem efeito anti-irritante e anestésico, além de estimular o desenvolvimento de tecido novo e auxiliar na remoção de tecido morto.

Apesar de não haver dados que especifiquem formalmente seu mecanismo de ação, estudos histológicos em roedores demonstraram um aumento da vasodilatação, remoção do tecido necrosado, formação de novos vasos sanguíneos, propagação de fibroblastos e aumento da deposição de colágeno em comparação a ratos que não receberam administração de alantoína (ARAUJO, 2010)

Ela é comumente aplicada em veículos de aplicação tópica, como loções, cremes, cosméticos antiacne etc. (INDICE TODA SAUDE, 2021).

De acordo com o INDICE TODA SAUDE (2021) a alantoína tem solubilidade a água de 0,57g/100ml a 25°C e de 4,0g/100ml a 75°C, também sendo solúvel em álcool, piridina e Hidróxido de sódio, porém não é solúvel em éter etílico.

2.5 Taninos

Os taninos podem ser divididos em duas classes, de acordo com a estrutura química; taninos hidrolisáveis e taninos condensados. Os taninos condensados são polímeros dos flavonoides, principalmente formados por catequina e leucoantoclanidina (SILVA, 2007).

A utilização de taninos por via tópica é dada principalmente por sua propriedade adstringente, que ocorre devido a formação de um complexo tanino-proteína, permitindo a ligação de camadas mais externas da pele e mucosas, impermeabilizando a pele lesionada e favorecendo a cicatrização (RUIVO, 2012).

Além disso os taninos ainda proporcionam atividades bactericidas e fungicidas que ocorrem devido a precipitação de proteínas e ligação com íons metálicos. Ainda vale ressaltar que ele é capaz de precipitar os alcaloides, que são substâncias tóxicas presentes no Confrei, podendo servir como antídoto para elas (SANTOS, 2007; MONTEIRO, 2005).

A extração de taninos acontece com maior facilidade em misturas de metanol e água ou de acetona e água, utilizando material seco. Vale frisar que a estabilidade dos taninos em meio acetona-água é diminuída tendo finalidade quantitativa e não qualitativa. (SANTOS,2007).

De acordo com SILVA (2022) Os taninos também possuem boa solubilidade tanto em água fria quanto em água quente sendo uma boa alternativa de extração por dispensar o uso de outros solventes.

2.6 Alcaloides Pirroilidínicos

Quanto a toxicidade do confrei, apesar de seu uso estar restrito em alguns países devido a presença de alcaloides pirroilidínicos demonstrarem efeitos mutagênicos e carcinogênicos, tal efeito só ocorre quando passam pela biotransformação no fígado gerando a ésteres pirrônicos instáveis e íons carbocátions altamente reativos (BUENO, 2016; NETO, 2015; SANDINI, 2013).

Dessa forma, FERRARI (2014b) e BUENO (2016) recomendam que seu uso seja apenas para a aplicação tópica, sendo limitado a no máximo 6 semanas consecutivas no ano.

São utilizados vários métodos para a extração dos alcalóides pirroilidínicos dependendo da finalidade. Para a extração com material seco ou fresco moído utiliza-se como solvente o Etanol ou o metanol, ou também uma mistura um para um (1:1) de metanol e clorofórmio, usando o método de maceração ou Soxhlet (BAH, PEREDA-MIRANDA, 2007).

3. METODOLOGIA

3.1 Metodologia De Pesquisa

O presente trabalho foi desenvolvido através de pesquisas bibliográficas de caráter analítico e exploratório com base em matérias pré-existentes relacionados ao tratamento de lesões causadas por queimaduras, fitoterápicos e farmacognosia.

De acordo com a Sociedade Brasileira de Farmacognosia, a farmacognosia é “a aplicação simultânea de várias disciplinas científicas com o objetivo de conhecer fármacos naturais sob todos os aspectos”.

Os principais instrumentos de pesquisas foram bibliotecas virtuais como o Scielo (Scientific Electronic Library Online) e o Google Scholar, acessados de 17 de agosto de 2021 até 22 de novembro de 2021, com aplicação das seguintes palavras-chaves; Confrei, *Symphytum officinale* L., tratamento de queimaduras, cicatrização, alantoína, taninos, alcaloides, pele.

Ao todo foram coletados 14 sites, 8 artigos, 5 monografias, 4 dissertações, 3 livros, 3 bulas, 2 apostilas, 1 anuário e 1 manual. Foi realizada a leitura e interpretação desses materiais, separando as informações julgadas importantes para o desenvolvimento do trabalho a fim de solucionar o problema proposto.

A segunda etapa foi realizada no laboratório, com o preparo de um creme não iônico, e na terceira etapa foi feita uma pesquisa de aceitação do produto, tendo 192 respostas.

3.2 Extrato Aquoso De Confrei

De acordo com as pesquisas bibliográficas, as análises fitoquímicas da droga vegetal apresentaram resultados positivos para a presença de taninos condensados e de alantoína em extrato aquoso de Confrei (TOLEDO et al., 2003). Portanto o método escolhido para a extração foi o de decocção a 75°C para uma maior solubilidade da alantoína, que ocorreu da seguinte maneira:

3.2.1 Formulação

Confrei.....	20%
Metilparabeno.....	0,05%
Líquido extrator (Água).....	q.s.p....100%

3.2.2 Matérias-primas

- Folhas secas de Confrei (Droga vegetal)
- Água destilada (Solvente)
- Metilparabeno (Conservante)

3.2.3 Vidrarias e Materiais

- Béquer
- Proveta
- Funil
- Gaze

3.2.4 Equipamentos

- Balança Semi-Analitica
- Banho Maria
- Mini-processador elétrico

3.2.5 Preparo

O procedimento foi iniciado com a realização da rasura da droga vegetal em um mini-processador elétrico. Em seguida foi pesado 25g de confrei para o preparo de 125ml de extrato.

Em um béquer, foram aquecidos 100ml de água a 75°C em banho maria. Adicionou-se a planta, deixando-a em decocção por 30 minutos, em temperatura constante. Após esse tempo a solução foi retirada e aguardou-se até que fosse atingida a temperatura ambiente para realizar a filtração do extrato.

Por fim foi adicionado o metilparabeno, levando o extrato novamente ao aquecimento para que o conservante fosse completamente solubilizado.

O extrato foi envasado em um frasco âmbar, identificado e armazenado.

3.3 Creme Não-Iônico

O creme não-iônico é uma base de textura macia e muito estável que promove uma rápida absorção e possui fácil espalhabilidade. Ele é compatível com ativos

farmacêuticos, incluindo extratos vegetais, mantendo uma boa viscosidade após a incorporação desses ativos.

3.3.1 Formulação

FASE OLEOSA

Polawax®.....	15%
Manteiga de Karitê.....	6%
Vaselina Líquida.....	4%
Propilparabeno.....	0,05%

FASE AQUOSA

Metilparabeno.....	0,05%
Glicerina.....	5%
Água destilada..... q.s.p.....	100%

PRINCÍPIO ATIVO

Extrato aquoso de Confrei.....	10%
--------------------------------	-----

3.3.2 Matérias-primas

Tabela 1 - Função dos componentes

M.A.	FUNÇÃO	FONTE
Água Destilada	Base	
Glicerina	Emoliente, umectante e hidratante	GOTA QUÍMICA (20–?)
Metilparabeno	Antimicrobiano, conservante em meio aquoso	RIBEIRO (2013)
Polawax®	Cera emoliente não-iônica O/A, excipiente de substâncias ativas para a pele	CATUNDA (2007)
Manteiga de Karitê (Cetiol® SB 45)	Emoliente, tratamento e proteção da epiderme	SPECTRUM QUÍMICA (20–?)
Vaselina Líquida	lubrificante e hidratante oclusivo	FERRAZ (20–?)
Propilparabeno	Antimicrobiano, conservante em meio oleoso	RIBEIRO (2013)
Extrato Aquoso de confrei	Princípio ativo	

Fonte: Dos autores da pesquisa, 2022

3.3.3 Vidrarias e Materiais

- Béquero
- Espátula com colher
- Bastão de Vidro
- Papel Manteiga
- Termômetro

3.3.4 Equipamentos

- Banho-maria
- Balança Analítica
- Balança Semi-Analítica

3.3.5 Preparo

Em quantidade suficiente para o preparo de 100g de creme, primeiramente foram pesadas as substâncias da fase oleosa da formulação. Em seguida pesou-se os de fase aquosa, colocando as fases em béqueres separados.

A fase aquosa foi levada em aquecimento no banho-maria, quando a mesma atingiu 65°C, a fase oleosa também foi colocada em aquecimento e esperou-se que ambas chegassem a 75°C.

A fase aquosa foi vertida sobre a fase oleosa, em constante agitação, até que a mistura atingisse temperatura ambiente. Em seguida foi adicionado o princípio ativo, incorporando-o à fórmula.

Com o auxílio de uma embalagem plástica o creme foi colocado em uma bisnaga previamente desinfetada e etiquetada, para os devidos destes.

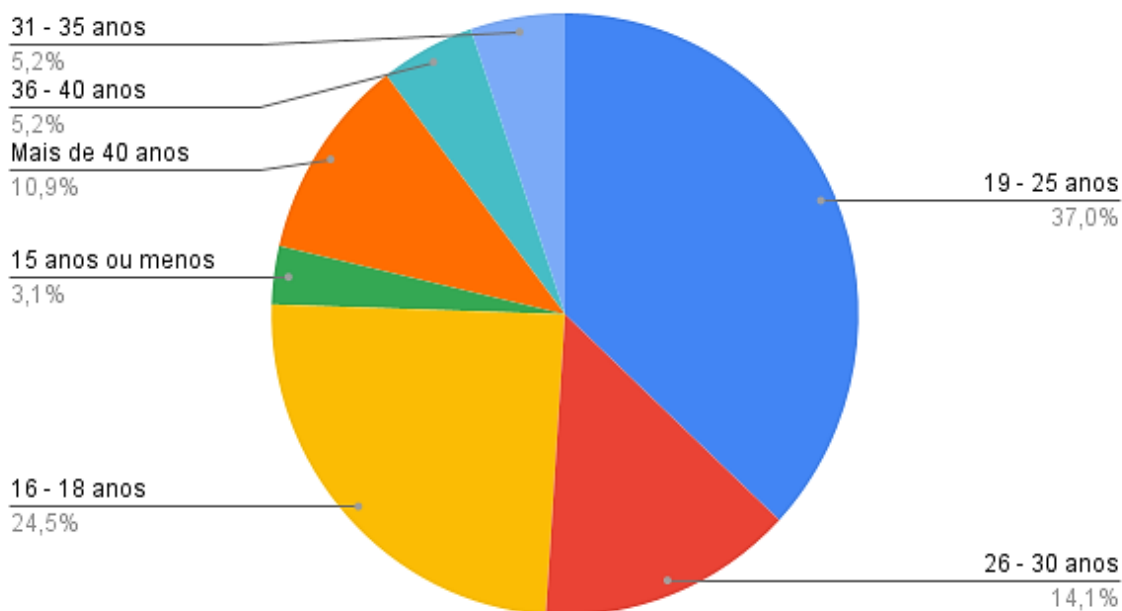
3.4 Pesquisa de Campo

A pesquisa de campo foi realizada dos dias 14 de junho de 2022 ao dia 19 de junho de 2022, com o objetivo de saber se haveria aceitação do público e se o público conhecia o confrei e seus usos.

A divulgação foi feita nas redes sociais (WhatsApp, Facebook e Instagram) e na instituição de ensino dos integrantes, através de recados nas salas e da divulgação nos quadros de aviso com permissão do diretor escolar.

Gráfico 1 - Qual a sua idade?

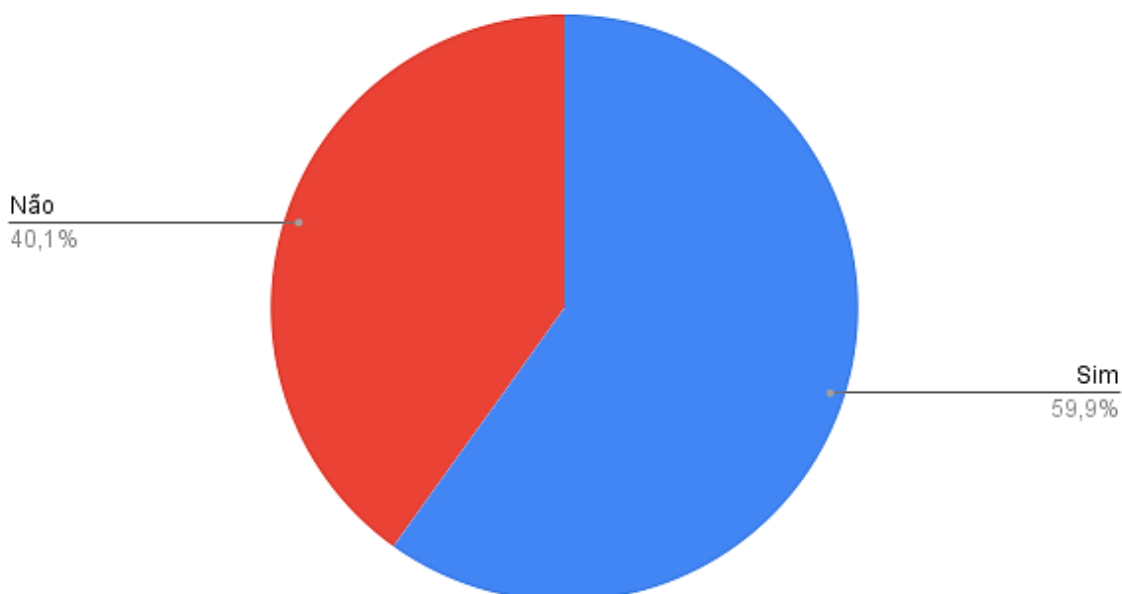
Qual a sua idade?



Fonte: Dos autores da pesquisa, 2022

Gráfico 2 - Você já sofreu uma queimadura de 1º ou 2º grau?

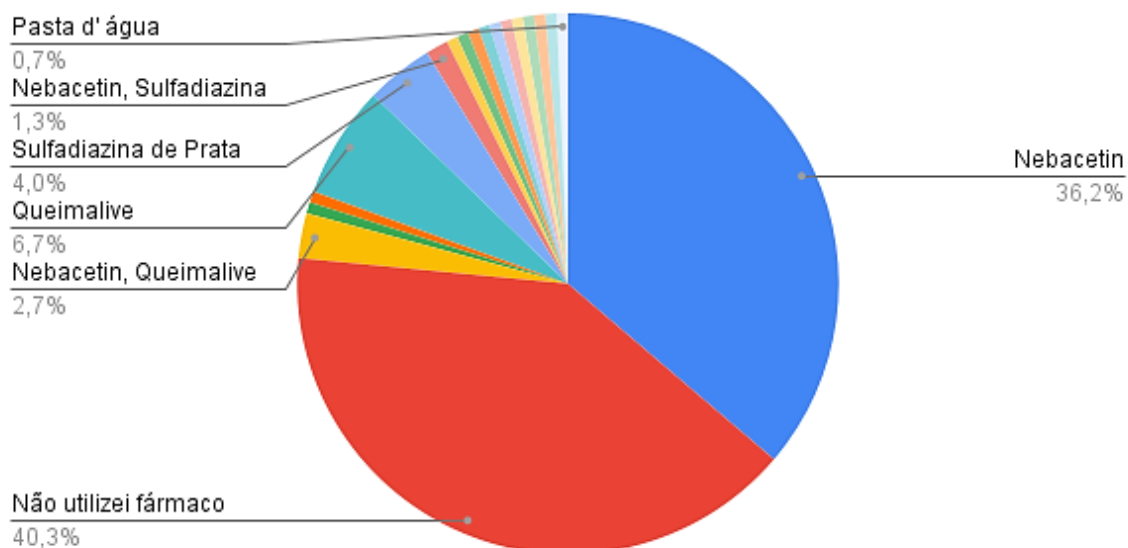
Você já sofreu uma queimadura de 1º ou 2º grau?



Fonte: Dos autores da pesquisa, 2022

Gráfico 3 - Se sim, qual fármaco você utilizou no tratamento de sua queimadura?

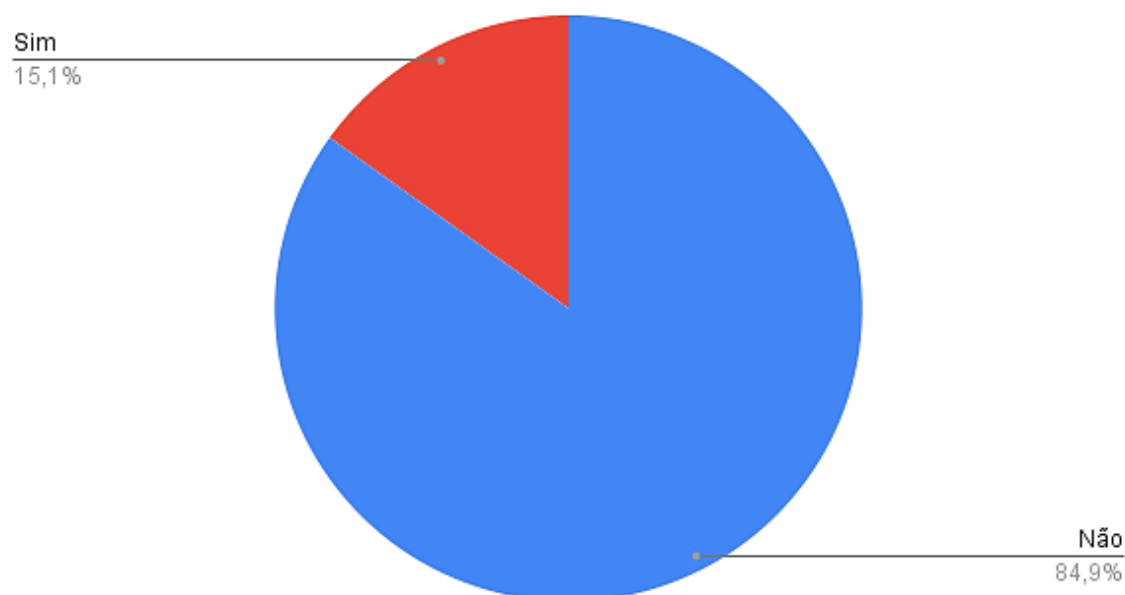
Se sim, que medicamento você utilizou no tratamento de sua queimadura?



Fonte: Dos autores da pesquisa, 2022

Gráfico 4 - Você conhece a planta Confrei?

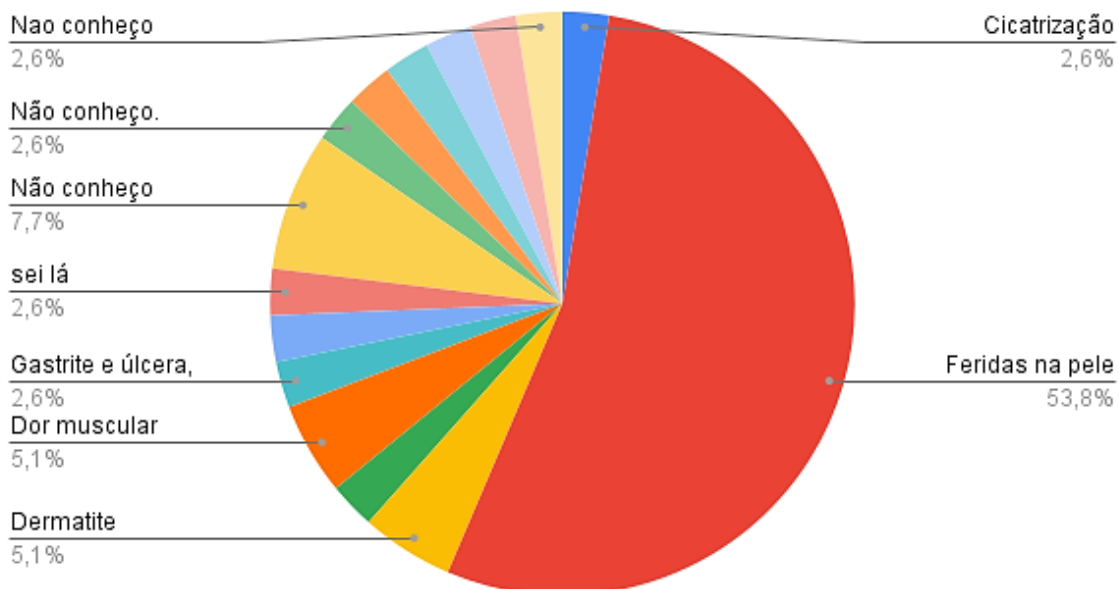
Você conhece a planta Confrei?



Fonte: Dos autores da pesquisa, 2022

Gráfico 5 - Se sim, para qual utilidade?

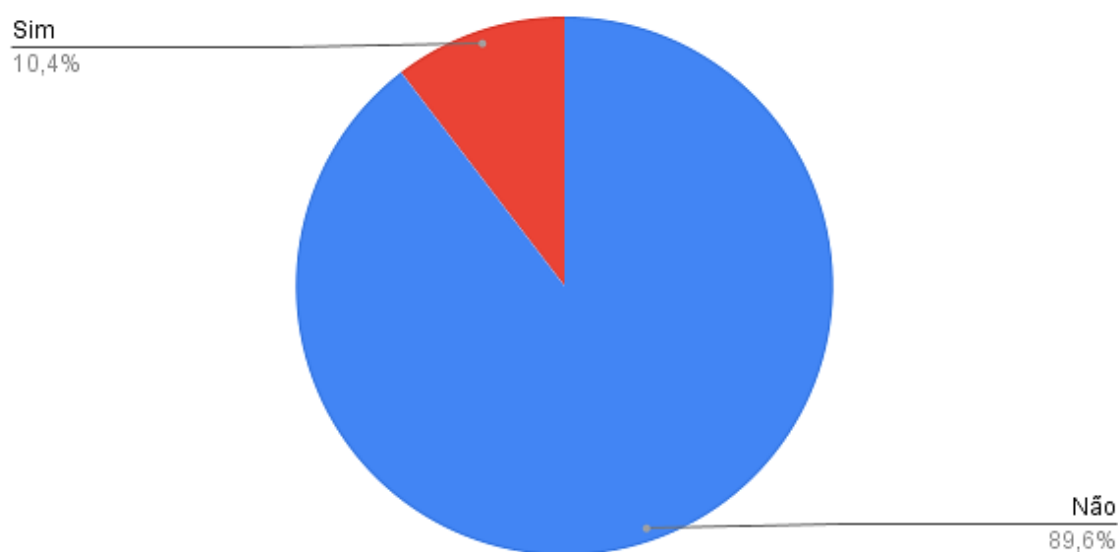
Se sim, para qual utilidade?



Fonte: Dos autores da pesquisa, 2022

Gráfico 6 - Você sabia que o Confrei é uma planta com propriedades cicatrizantes, que pode auxiliar no tratamento de queimaduras?

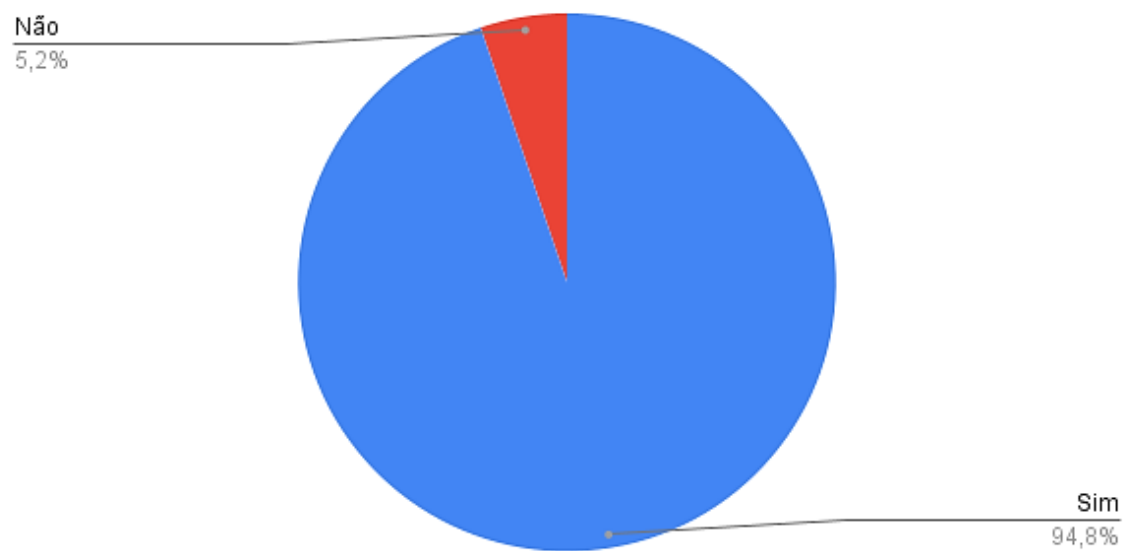
Você sabia que o Confrei é uma planta com propriedades cicatrizantes, que pode auxiliar no tratamento de queimaduras?



Fonte: Dos autores da pesquisa, 2022

Gráfico 7 - Você usaria um fármaco a base de Confrei no tratamento de suas queimaduras?

Você usaria um medicamento fitoterápico a base de Confrei no tratamento de suas queimaduras?



Fonte: Dos autores da pesquisa, 2022

4. ORÇAMENTO

4.1 Matéria-prima

Tabela 2 - Custo das matérias-primas

M.A.	VALOR (R\$/g)	QNT	VALOR
Água Destilada	R\$ 0,01	59,90g	R\$ 0,31
Glicerina	R\$ 0,04	5,0g	R\$ 0,14
Metilparabeno	R\$ 0,17	0,05g	R\$ 0,01
Polawax®	R\$ 0,27	15,0g	R\$ 3,98
Manteiga de Karitê	R\$ 0,15	6,0g	R\$ 0,88
Vaselina Liquida	R\$ 0,04	4,0g	R\$ 0,17
Propilparabeno	R\$ 0,16	0,05g	R\$ 0,01
Extrato Aquoso de confrei	R\$ 0,03	10,0g	R\$ 0,29
Valor Total			R\$ 5,79

Fonte: Dos autores da pesquisa, 2022

Tabela 3 - Custos das matérias-primas do extrato

M.A.	QNT (G)	VALOR (R\$/g)	VALOR
Água destilada	125g	R\$ 0,005	R\$ 0,650
Confrei Seco	25g	R\$ 0,12	R\$ 3,000
Metilparabeno	0,062g	R\$ 0,165	R\$ 0,010
Valor Total			R\$ 3,66

Fonte: Dos autores da pesquisa, 2022

4.2 Energia

O cálculo de energia foi feito de acordo com o simulador da Enel SP sendo considerado o valor de R\$0,59 por quilowatt hora.

Tabela 4 - Custo de energia elétrica

	QNT	POTÊNCIA (W)	POTÊNCIA TOTAL (W)	TEMPO (MIN)	VALOR (KWh)
Lâmpadas	12	15	180	120	0,360
Banho-Maria	2	2000	5000	60	2,000
Balança Analítica	1	24	24	120	0,048
Balança Semi-Analitica	1	12	12	120	0,024
Total:			4216		4,432

Fonte: Dos autores da pesquisa, 2022

Foram gastos certa de 2,5KW na produção, este valor foi multiplicado pelo preço e chegou-se no custo de R\$1,44.

Tabela 5 - Custo total de energia

VALOR	ENERGIA	R\$ 0,59
	(KWh)	
Valor Total (KWh)		R\$ 2,63

Fonte: Dos autores da pesquisa, 2022

4.3 Mão de Obra

Foi considerado o salário base de um auxiliar de farmácia, sendo gastas duas horas de trabalho de duas pessoas.

Tabela 6 - Custo de mão de obra

SALÁRIO BASE	COLABORADORES	REGIME	SAL. HORA	HORAS GASTAS
R\$ 1.420,00	2	220h	R\$ 6,45	2
Valor por produção				R\$ 25,82

Fonte: Dos autores da pesquisa, 2022

4.4 Custo total

O custo foi calculado levando em consideração todas as etapas de produção do medicamento.

Também foi feita uma estimativa sobre impostos de 33%, de acordo com o Instituto de Ciência, Tecnologia e Qualidade, para uma base mais realista no comparativo com outras marcas de medicamentos para queimaduras.

Deve-se considerar que os cálculos foram feitos sobre a produção de um protótipo de 100g, e os custos de matéria-prima foram feitos em uma compra de pequena escala, 100g de cada ingrediente da fórmula.

Tabela 7 - Custo total

	VALOR
M.P.	R\$ 5,79
Embalagem	R\$ 0,87
Rótulo	R\$ 0,14
Energia	R\$ 2,63
Mão de Obra	R\$ 25,82
Imposto	R\$ 11,63
Total	R\$ 46,88

Fonte: Dos autores da pesquisa, 2022

Uma produção com matéria-prima comprada por quilo, e produção em escala maior, cerca de 500g por produção, os custos do protótipo ficariam em cerca de R\$73,76.

Tabela 8 - Custo total (500g)

	VALOR
M.P.	R\$ 21,96
Embalagem	R\$ 4,35
Rótulo	R\$ 0,70
Energia	R\$ 2,63
Mão de Obra	R\$ 25,82
Imposto	R\$ 18,30
Total	R\$ 73,76

Fonte: Dos autores da pesquisa, 2022

4.5 Comparativo

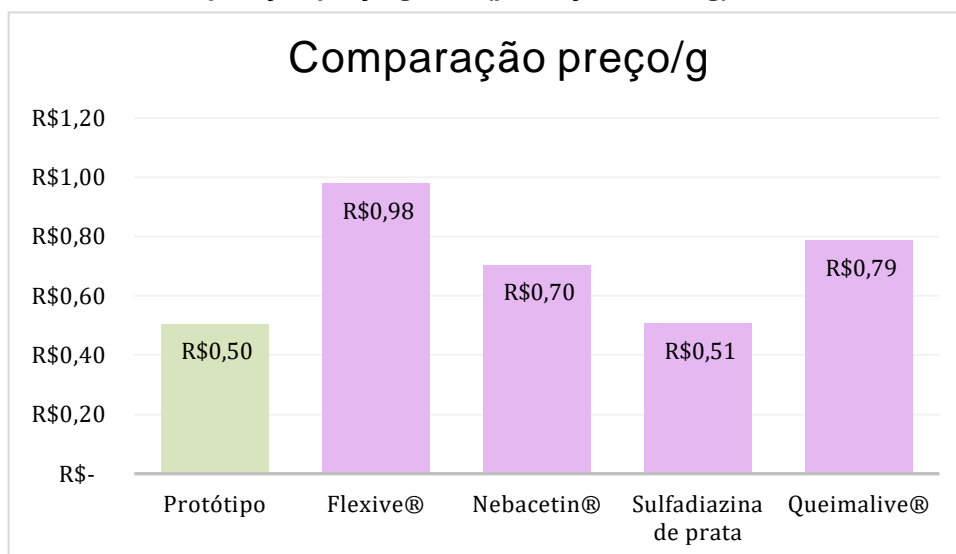
Após os resultados de custo foi realizado um estudo comparativo de outros medicamentos para queimaduras em relação com o protótipo, os valores foram retirados do site de vendas da empresa DROGARIA SÃO PAULO (2022), no dia 04 de junho de 2022 a fim de entender o custo-benefício em consideração ao mercado atual. Para isso foi aplicada uma margem de lucro de 7,5% no protótipo a fim suster possíveis imprevistos em sua produção.

Tabela 9 - Comparativo dos medicamentos

Medicamento	QNT(g)	Valor	Valor/g
Protótipo	100	R\$ 50,40	R\$ 0,50
Flexive®	50	R\$ 48,90	R\$ 0,98
Nebacetin®	15	R\$ 10,55	R\$ 0,70
Sulfadiazina de prata	30	R\$ 15,20	R\$ 0,51
Queimalive®	30	R\$ 23,59	R\$ 0,79

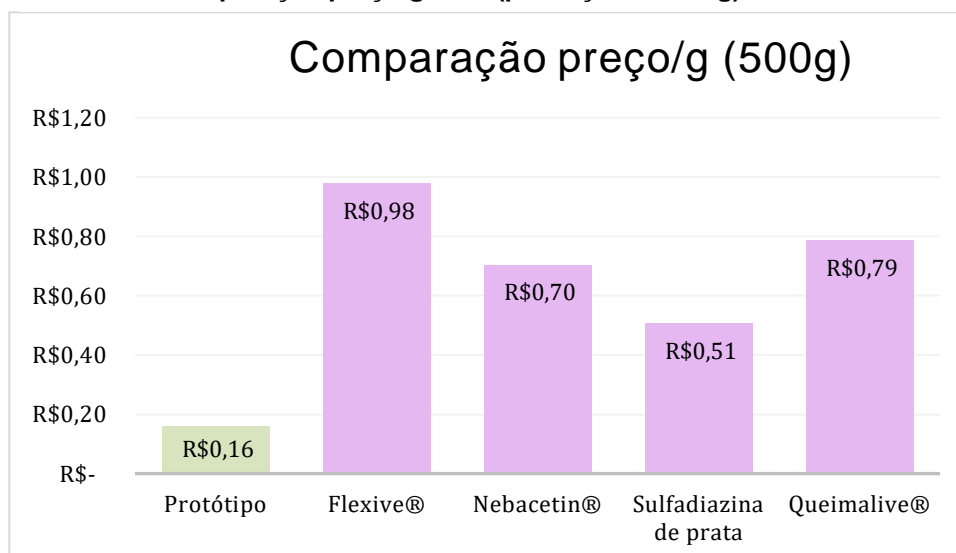
Fonte: Dos autores da pesquisa, 2022

Em comparação com os outros medicamentos, o protótipo demonstrou certa vantagem por estar no mesmo valor que o medicamento mais barato, a Sulfadiazina de prata, e por ser 27% mais barato que o Nebacetin®, que foi considerado o mais popular segundo a pesquisa de campo. Foi considerado também o fitoterápico Flexive®, que utilizado com anti-inflamatório, por ter como princípio ativo o extrato de confrei.

Gráfico 8 - Comparação preço/grama (produção de 100g)

Fonte: Dos autores da pesquisa, 2022

Já em uma produção de maior escala com mesma porcentagem de lucro o protótipo custaria R\$0,16 e seria, 68,6% mais barato que a Sulfadiazina de prata e 77,1% mais barato que o Nebacetin®.

Gráfico 9 - Comparação preço/grama (produção de 500g)

Fonte: Dos autores da pesquisa, 2022

5. RESULTADOS

Após a pesquisa da fundamentação, foram encontradas 3 substâncias que podem efetivamente auxiliar na cicatrização de queimaduras. Sendo elas a alantoina, que é anestésica, anti-irritante e queratolítica, os taninos, que ao precipitarem proteínas acabam tendo ação antimicrobiana e antifúngica e os tripterpenos que tem ação anti-inflamatória, analgésica e antibacteriana. Destas, duas substâncias são solúveis em meio aquoso, os taninos e a alantoína. Sendo que a alantoína o foco da extração.

De acordo com as características das lesões de 1º grau, o Confrei pode auxiliar diminuindo a dor, eritema e diminuindo a inflamação. Lesões de primeiro grau não geram cicatrizes por serem superficiais, neste caso o Confrei iria agir apenas como paliativo.

Em lesões de 2º grau o Confrei pode auxiliar também na cicatrização da ferida, e tem uma ação protetora causada pela camada que os taninos formam sobre a pele.

As lesões de 3º grau necessitam de mais estudos, pois em muitos casos há a destruição total do tecido, necessitando de cirurgias de enxerto.

O fato de os taninos precipitarem os alcaloides auxiliaria na neutralização dele, diminuindo os efeitos adversos e aumentando a faixa de tempo na qual o medicamento pode ser utilizado, e a faixa etária de pessoa que poderiam utilizar um fármaco a base de Confrei, porém serão necessários testes mais nítidos sobre o assunto para comprovar a eficácia da neutralização.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as pesquisas bibliográficas foi possível concluir que as substâncias presentes no confrei são capazes de contribuir no tratamento de queimadura de 1° e 2° grau, oferecendo condições para cicatrização, proteção da lesão e propriedades antissépticas. No entanto as queimaduras de 3° grau, por serem mais profundas, necessitariam de uma terapia mais específica, como a realização de enxertos de pele.

Com a realização da prática foi possível extrair em um único veículo as duas substâncias responsáveis por essa propriedade, os taninos e a alantoína, e a incorporação ao creme foi realizada com sucesso.

Em relação ao custo, a fórmula apresentou um bom valor em comparação a outros medicamentos utilizados para mesma finalidade, oferecendo a possibilidade de um tratamento mais acessível financeiramente.

Além disso ele apresentou um alto índice de aceitação do público na pesquisa de campo.

Por fim, é importante considerar estudos futuros que possam oferecer aprimoramento da fórmula, tal como a utilização de uma pomada como forma farmacêutica, e a realização de testes para identificar a quantidade de marcadores de alantoína e taninos.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. U.; GUIMARÃES, A. G.; FURTADO, V. C. MOSQUEIRA; CARNEIRO, C. M; BARCELLOS, N. M. S.; **Perfil do processo de cicatrização induzido pela alantoína**, 2010.

ASSONUMA, M. M. **Determinação de Alantoína e Avaliação Farmacológica de *Cordia Ecalyculata* Vell. (Chá De Bugre)**, 2009.

BAH, M.; PEREDA-MIRANDA, R., **Alcalóides Pirrolizidínicos**, In: SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R., *Farmacognosia da Planta ao Medicamento*, ed. 6, p. 847-868, 2007.

BRITTO, M. R. S., **Desenvolvimento e Validação de Metodologias Analíticas Para o Controle de Qualidade da Droga Vegetal e Produtos Derivados de *Symphytum officinale* L. (confrei)**, 2017.

BRUNING, M. C. R.; Mosegui, G. B.G.; Vianna, C. M. M., **A utilização da fitoterapia e de plantas medicinais em unidades básicas de saúde nos municípios de Cascavel e Foz do Iguaçu – Paraná: a visão dos profissionais de saúde**, 2011.

BUENO, M. J. A.; MARTÍNEZ, B. B.; BUENO, J. C., **Manual de Plantas Medicinais e Fitoterápicos Utilizados na Cicatrização de Feridas**, 2016.

BVS. **Queimaduras**. Maio de 2004. Disponível em: <<https://bvsms.saude.gov.br/queimaduras/>>. Acesso em: 26 set. 2021.

CATUNDA, A.P.M.; NEVES, I.P.F.; MEDEIROS, M.A.P.; MIRANDA, N.A.; SILVEIRA, W.L.L.; ARAGÃO, C.F.S., **Avaliação do Comportamento de Diferentes Lotes do Creme Polawax® Comercializados na Cidade de Natal/RN**, 2007.

CIFARMA CIENTÍFICA FARMACÊUTICA. **Queimalive**. Disponível em: https://img.drogasil.com.br/raiadrogasil_bula/Queimalive-Cifarma.pdf. Acesso em 20 Jun. 2022

CONSULTA REMÉDIOS. **Bula do Sulfacetamida Sódica + Trolamina**. Setembro de 2020. Disponível em: <https://consultaremedios.com.br/sulfacetamida-sodica-trolamina/bula>. Acesso em: 20 Jun. 2022.

DIAS, T. G., **Estudo farmacognóstico de Porangaba (*Cordia ecalyculata* Vell. – Boraginaceae) e identificação de adulterações**, 2004.

DROGARIA SÃO PAULO. **Creme Anti-inflamatório Flexive CDM 50g**. Disponível em: <https://www.drogariasao paulo.com.br/flexive-creme-merck-sharp-50gr/p> . Acesso em: 04 Jun 2022

DROGARIA SÃO PAULO. **Queimalive Pomada Grb 30g**. Disponível em: <https://www.drogariasao paulo.com.br/queimalive-pomada-grb-30g/p> . Acesso em: 04 Jun. 2022.

DROGARIA SÃO PAULO. **Sulfadiazina de Prata 1% Genérico Prati Creme 30g**. Disponível em: <https://www.drogariasao paulo.com.br/sulfadiazina-de-prata-1-generico-prati-creme-30g/p> Acesso em: 04 Jun. 2022.

DROGARIA SÃO PAULO. **Sulfato de Neomicina + Bacitracina Genérico EMS Pomada 15g**. Disponível em: <https://www.drogariasao paulo.com.br/sulfato-de-neomicina-bacitracina-generico-ems-pomada-15g/p> . Acesso em: 04 Jun. 2022.

ENEL SP. Simulador de Consumo. Disponível em: <https://enel-sp.simuladordeconsumo.com.br/> . Acesso em: 29 Mai. 2022

FACULDADE DE MEDICINA UFMG. **Uso do álcool aumenta acidentes com queimaduras na pandemia**. 14 de junho de 2021. Disponível em: <https://www.medicina.ufmg.br/uso-do-alcool-aumenta-acidentes-com-queimaduras-na-pandemia/> >. Acesso em: 26 set. 2021.

FAVENI, Faculdade Venda Nova do Imigrante, **APOSTILA ANATOMIA, FISIOLOGIA E BIOQUÍMICA DA PELE E ANEXOS CUTÂNEOS**, 20-?.

FERRARI, R.; BARBOSA, A. C. L.; BARBOSA, A. M.; ARCHONDO, M. E. D. L.; ORNELAS, S. S., **Géis Formulados Com Extrato de Confrei (*Symphytum officinale* L.) Para o Tratamento de Queimadura**, Centro Universitário Anhanguera

de Santo André, Anuário da Produção Acadêmica Docente, V.6, N.16, p. 149-155, 2014a.

FERRARI, R.; BARBOSA, A. C. L.; BARBOSA, A. M.; ARCHONDO, M. E. D. L.; ORNELAS, S. S., **Confrei (*Symphitum officinale*) Aspectos botânicos, fitoquímicos e terapêuticos**, Ensaios E Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, V. 16. N. 6 • 2012, p.227-237, 2014b.

FERRAZ H. G., **Formas Farmacêuticas Plásticas**. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3395742/mod_resource/content/1/Texto%20FFP.pdf>. Acesso em: 19 Jun. 2022

GOTA QUÍMICA, **Tudo Sobre Glicerina**. Disponível em: <<https://www.gotaquimica.com.br/noticias/tudo-sobre-glicerina/#:~:text=Alimentos%3A%20a%20glicerina%20%C3%A9%20tamb%C3%A9m,at%C3%A9%20mesmo%20ra%C3%A7%C3%B5es%20para%20animais>>

ÍNDICE TODA SAÚDE, **Alantoína**. Disponível em: <https://www.indice.eu/pt/medicamentos/DCI/alantoina/informacao-geral>, 2021, Acesso em: 12 mai. 2021

INSTITUTO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E QUALIDADE. **Imposto Sobre Medicamentos no Brasil é Cinco Vezes Maior que a Média Mundial**. Disponível em: <<https://ictq.com.br/varejo-farmaceutico/958-imposto-sobre-medicamentos-no-brasil-e-cinco-vezes-maior-que-a-media-mundial#:~:text=Para%20o%20presidente%20do%20Sindicato,s%C3%A3o%20de%202%2C1%25.>>. Acesso em: 28 mai. 2022.

MANUAL MSD. **Queimaduras**. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/les%C3%B5es-intoxica%C3%A7%C3%A3o/queimaduras/queimaduras#:~:text=Queimaduras%20s%C3%A3o%20les%C3%B5es%20da%20pele,de%20superf%C3%ADcie%20corporal%20total%20acometida.>>. Acesso em: 18 Jun. 2022

MARKS, G., **Tratamento da Lesão de Queimaduras de Espessura Parcial: revisão integrativa**, 2016.

MEDWAY. **Sulfadiazina De Prata: O Que é e Como Utilizar**. Disponível em: <<https://www.medway.com.br/conteudos/artigo-sobre-sulfadiazina-de-prata/>>. Acesso em: 22 Jun. 2022.

MONTEIRO, J. M.; ALBUQUERQUE, U. P.; ARAÚJO E. L., **Taninos: Uma Abordagem da Química à Ecologia**, 2005.

NETO, T. S. N.; **Alcaloides do Gênero *Crotalaria*: Isolamento, Elucidação Estrutural, Síntese de Derivados e Potencial Biológico**; 2015.

OLIVEIRA, N. T.; Almeida, S. S. M. S., **Análise fitoquímica, citotóxica e antimicrobiana do extrato bruto etanólico das folhas da espécie *Ambelania acida Aublet* (Apocynaceae)**, 2016.

PRATI-DONADUZZI. **Sulfadiazina de Prata**. Disponível em: <<https://drogarias.vteximg.com.br/arquivos/66087---sulfadiazina-de-prata-1-generico-prati-creme-30g.pdf>>. Acesso em: 20 Jun. 2022

PRETTE, I. B.; FORGERINI, I.; CESÁRIO, J. C. B.; SANTIS, R. M., **Administração de Medicamentos Fitoterápicos Como Tratamento de Queimaduras de Segundo Grau**, 2015.

RIBEIRO, B. C. M., **Otimização de Sistemas Conservantes em Bases Cosméticas Emulsionadas**, UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, 2013

RBQUEIMADURAS. Revista Brasileira de Queimaduras. **Perfil epidemiológico de pacientes que sofreram queimaduras no Brasil: revisão de literatura**. Disponível em: <http://www.rbqueimaduras.com.br/details/130/pt-BR/perfil-epidemiologico-de-pacientes-que-sofreram-queimaduras-no-brasil--revisao-de-literatura>. Acesso em: 5 out. 2021.

RODE, D., **Comfrey toxicity revisited**, TRENDS in Pharmacological Sciences Vol.23, N.11, 2002

RODRIGUES, A. G.; AMARAL, A. C. F.; RIBEIRO, J. E. G.; SANTOS, M. G.; JUNIOR, N. L. N., **A Fitoterapia no SUS e o Programa de Pesquisas de Plantas Medicinais da Central de Medicamentos**, 2006.

RUIVO, J. S. P.; **Fitocosmética: aplicação de extratos vegetais em Cosmética e Dermatologia**; 2012

SANDINI, T. M.; BERTO, M. S. U.; SPINOSA, H. S., **Senecio brasiliensis e alcaloides pirrolizidínicos: toxicidade em animais e na saúde humana**, 2013.

SANTOS, S. C.; MELLO, J. C. P., **Taninos**, In: SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R., *Farmacognosia da Planta ao Medicamento*, ed. 6, p. 615-656, 2007.

SILVA, M. R.; SILVA, M. A. A. P.; **ASPECTOS NUTRICIONAIS DE FITATOS E TANINO**; 2007

SILVA, F. C. O.; FERREIRA, M. K. A.; SILVA, A. W.; MATOS, M. G. C.; MAGALHÃES, F. E. A.; SILVA, P. T.; BANDEIRA, P. N.; DE MENEZES, J. E. S. A; SANTOS, H. S., **Bioatividades de Triterpenos isolados de plantas: Uma breve revisão**, 2020.

SILVA, G. F.; BARROS, J. M. R.; BONFATTI JÚNIOR, E.A.; LENGOWSKI, E.C. **SOLUBILIDADE DE TANINO EM DIFERENTES SOLVENTES**, IN: SILVA, M L. M., CALDEIRA, M. V. W., FONSECA, M. D. S., CASTRO, K. C., *Anais do III Simpósio de Ciências Florestais do Espírito Santo*, ed. 1, p.469 – 475, 2022.

SPECTRUM QUÍMICA. **Divisão Cosmética – COGNIS – Mercado de Distribuição RJ / ES / GO**. Disponível em: <<https://www.yumpu.com/pt/document/read/12642930/sq-lista-cosmetica-cognis>>. Acesso em: 18 Jun. 2022.

TAKEDA PHARMACEUTICALS. **Nebacetin**. Disponível em: <https://img.drogasil.com.br/raiadrogasil_bula/Nebacetin-Takeda.pdf>. Acesso em 20 Jun. 2022.

TOLEDO, A.C.O.; DUARTE, M.R.; NAKASHIMA, T., **Análise farmacognóstica da droga e do extrato fluido das folhas de *Symphytum officinale* L. (Boraginaceae)**, 2003.

UNIFAL, **Pele e Anexos**, 20–?, Disponível em: <<https://www.unifal-mg.edu.br/histologiainterativa/pele-e-anexos/>> . Acesso em: 16 Jun. 2022

UNA-SUS, **Anatomia e fisiologia da pele**, 29 de janeiro de 2018. Disponível em: <<https://moodle.unasus.gov.br/vitrine29/mod/page/view.php?id=5061>>. Acesso em 16 Jun. 2022.

VALE, E. C. S., **Primeiro atendimento em queimaduras: a abordagem do dermatologista**, 2005.

APENDICE A – RÓTULO

Figura 5 - Rótulo



Fonte: Dos autores da pesquisa, 2022