

**CLUBE DE CIÊNCIAS DA ASSOCIAÇÃO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO –
FACULDADE BIOPARK**

**CURATIVOS BIODEGRADÁVEIS COM ATIVOS NATURAIS PARA AUXILIAR NO
TRATAMENTO DE QUEIMADURAS**

Toledo – PR

2024



Lívia Meurer Kloh
Isabela Vicentin
Orlandini
Jessica Angela Pandini
Klauck
Bruna Scapin Silva

CURATIVOS BIODEGRADÁVEIS COM ATIVOS NATURAIS PARA AUXILIAR NO TRATAMENTO DE QUEIMADURAS

Relatório apresentado à 8ª FEMIC - Feira
Mineira de Iniciação Científica.

Orientação da Professora Jessica Angela Pandini
Klauck

Toledo – PR

2024



RESUMO

As queimaduras são lesões teciduais que podem ser superficiais, quando afetam apenas a camada externa da pele, ou profundas, quando atingem camadas como a derme e tecidos subjacentes. Além disso, podem afetar a integridade da pele, deixando a área suscetível à invasão por microrganismos, os quais podem causar infecções locais ou sistêmicas. Assim, esse trabalho tem por objetivo desenvolver curativos biodegradáveis com a incorporação de ativos naturais, como óleos essenciais e extratos vegetais de plantas, para auxiliar no tratamento das lesões ocasionadas por queimaduras na pele. As plantas utilizadas para a produção dos curativos foram escolhidas devido às propriedades calmantes, cicatrizantes e antimicrobianas que apresentam de acordo com a literatura. Os curativos foram feitos com água destilada, ágar e glicerina. Foram preparados extratos aquosos por infusão das plantas *Matricaria chamomilla* L., *Calendula officinalis* L. e *Aloe vera* L. Os óleos essenciais das plantas *Melaleuca alternifolia* L., *Lavandula officinalis* L., *Origanum vulgare* L. e *Mentha x piperita* L., foram obtidos através de doação. Estes foram extraídos com o método de extração de destilação a vapor. Para a produção dos curativos, utilizou-se 10 mL dos extratos e 5 gotas de cada óleo essencial. Todos os testes foram feitos em triplicata. Os curativos com os extratos foram aquecidos até 60 °C e vertidos em placas para a secagem em temperatura ambiente. Já para os de óleos essenciais, após atingirem essa temperatura, as amostras foram resfriadas até 45°C para a adição dos óleos. Após a secagem, os curativos ficaram bem aderentes na pele e a coloração variou conforme o tipo de produto utilizado na formulação. Os próximos passos da pesquisa são a validação do comitê de ética para a realização de testes da eficácia dos produtos.

Palavras-chave: Óleos essenciais; Extratos vegetais; Lesões teciduais.



SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	5
2 JUSTIFICATIVA	7
3 OBJETIVOS	8
4 METODOLOGIA	9
5 RESULTADOS OBTIDOS.....	11
6 CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS	12
REFERÊNCIAS	13
APÊNDICE 1 – DIÁRIO DE BORDO DO PROJETO	15



1 INTRODUÇÃO

As queimaduras podem ser conceituadas como lesões causadas por agentes externos que podem se originar de várias fontes. No Brasil, essas lesões constituem um importante problema da saúde pública, diminuindo a qualidade de vida dos sobreviventes, sobretudo em virtude das sequelas que pode provocar (Marinho et al., 2018; Oliveira et al., 2020).

Estima-se que mundialmente mais de 300 mil pessoas morrem por ano devido a queimaduras causadas por fogo e 95% dessas são de países com baixa renda. Cerca de 1 milhão de acidentes ocorrem no Brasil e são causados por vários tipos de queimaduras, sendo que aproximadamente 1 terço dos casos são de crianças de 0 a 4 anos, destacando-se os acidentes domésticos (Paggiaro; Silva-Filho; Carvalho, 2018; Souza et al., 2021).

Com relação à etiologia as queimaduras podem ser classificadas em queimaduras térmicas, que são provenientes do calor, frio, líquidos superaquecidos e chama de fogo, químicas, quando os ferimentos são ocasionados por contato com substâncias cáusticas, biológicas quando são causadas por animais ou vegetais como por exemplo a urtiga e água-viva, radioativas, que são lesões decorrentes de exposição solar, raio x e terapias para tratamento do câncer, e, por fim, queimaduras elétricas que podem ser provocadas por descargas elétricas que variam com o tipo de corrente (Pereira; Paixão, 2017; Araújo et al., 2022).

Quanto ao grau, podem ser classificadas em 1º, 2º e 3º grau. As de 1º grau são superficiais e prejudicam apenas as camadas exteriores da pele (epiderme). As lesões se caracterizam por vermelhidão, sem a presença de bolhas. As queimaduras de 2º grau afetam a epiderme e a derme e geralmente são dolorosas, úmidas, vermelhas e possuem formação de bolhas. Já as queimaduras de 3º grau se estendem até a tela subcutânea e podem danificar o tecido muscular (Souza et al., 2021). Alguns autores relatam a queimadura de 4º grau que ocorre quando a lesão atinge tecidos mais profundos como o tecido muscular, fáscia ou tecido ósseo (Hall et al., 2018; Rowan et al., 2015; Iura, 2021).

O tratamento das queimaduras varia conforme profundidade e extensão da lesão. O tratamento mais comum é feito com utilização da pomada tópica sulfadiazina de prata. A lesão deve estar protegida por curativos, os quais devem ser trocados de acordo com o produto utilizado e mantidos por até 10 dias, caso não haja sinais de infecção (Mclaughlin; Paterson, 2012; Iura, 2021). Os curativos mais utilizados são aqueles que contém prata, além desses



podem ser utilizados hidrogéis, substitutos de pele, espuma de silicone, curativos úmidos e petrolato (Tavares; Silva, 2015).

Algumas plantas possuem um alto potencial cicatrizante, antimicrobiano e anti-inflamatório podendo ser utilizadas no auxílio do tratamento de queimaduras (Ferreira; Paulo, 2013). O exemplo mais conhecido é o gel extraído da *Aloe vera* L. (babosa), o qual possui mais de 75 compostos como flavonoides, saponinas, vitaminas, aminoácidos, sais minerais e esteroides. Essas substâncias possuem diversas ações farmacológicas descritas na literatura, como anti-inflamatórias, analgésicas, antimicrobianas, antioxidantes e cicatrizantes (Borges, 2019; Dias, 2016; Mendonça, 2022; Miranda; Condori; Andrade, 2023).



JUSTIFICATIVA

As queimaduras são um problema significativo de saúde pública no Brasil, afetando milhares de pessoas anualmente. Para o sistema de saúde, representam um alto custo, pois há a necessidade, muitas vezes, de tratamentos prolongados, cirurgias e cuidados especializados. Para as famílias, os custos também são elevados com a compra de medicamentos e curativos. Assim, essa pesquisa propõe o desenvolvimento de um curativo biodegradável, acessível e de baixo custo para a população, com ativos naturais como extratos vegetais e óleos essenciais de plantas com potencial ação cicatrizante, antimicrobiana e anti-inflamatória, para que assim possam auxiliar no tratamento de lesões de queimaduras na pele.



2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O objetivo desse projeto foi desenvolver curativos biodegradáveis com a incorporação de ativos naturais como óleos essenciais e extratos vegetais de plantas para auxiliar no tratamento das lesões ocasionadas por queimaduras na pele.

2.2 Objetivos específicos

- Pesquisar na literatura plantas com potencial ação cicatrizante, anti-inflamatória e calmante;
- Fazer extratos glicólicos das plantas;
- Obter os óleos essenciais das plantas;
- Incorporar os extratos e óleos essenciais na formulação de curativos a base de ágar;
- Avaliar o aspecto dos curativos e aderência na pele.



3 METODOLOGIA

As plantas escolhidas para a produção dos extratos foram *Aloe vera* L. (babosa), *Calendula officinalis* L. (calêndula) e *Matricaria chamomilla* L. (camomila). Os óleos essenciais foram doados para a Instituição de Ensino, sendo das plantas *Lavandula officinalis* L., *Melaleuca alternifolia* Cheel., *Origanum vulgare* L. (orégano) e *Mentha x piperita* L. Os extratos glicólicos foram preparados de acordo com a metodologia proposta por Rocha (2017) com modificações. Para tal, foram utilizados 15 gramas de cada planta desidratada, 90 gramas de propilenoglicol e 20 mL de álcool de cereais. Os insumos foram misturados em um béquer e mantidos ao abrigo da luz por 7 dias.

Para a formulação dos curativos, optou-se por utilizar o ágar, por ser um agente gelificante e de baixo custo. O ágar, a glicerina e a água destilada foram aquecidos até atingirem a temperatura de 70 °C e, posteriormente, a formulação foi resfriada até 50 °C para adição de 10 mL do extrato. Já para os óleos essenciais, 50 µL foram incorporados na formulação. Para a secagem dos curativos, os mesmos foram vertidos em placas de petri de 90x15mm e em tampas de placas gerbox no tamanho de 11 x 11 cm, sendo deixados para secagem ao ar livre em temperatura ambiente por 24 horas. A figura 1 apresenta algumas etapas da preparação dos curativos.

Figura 1 - Etapas da preparação dos curativos



Fonte: As autoras (2024)

Posteriormente, surgiu a ideia de incorporar o extrato da casca da banana e o gel da semente da linhaça dourada nos curativos. O extrato glicólico da casca da banana foi preparado nas mesmas condições dos anteriores. O gel de linhaça foi preparado com a adição



de 50 gramas de semente de linhaça para 500 mL de água destilada. A mistura foi mantida em repouso por cerca de 1 hora e, posteriormente, o gel foi coado. Ambos foram misturados na formulação na mesma proporção dos extratos. A figura 2 apresenta etapas da preparação do gel de linhaça dourada.

Figura 2 - Etapas da preparação do gel da semente da linhaça dourada



Fonte: As autoras (2024)



4 RESULTADOS OBTIDOS

Após a secagem, alguns curativos racharam nas placas e foi necessário adaptar a formulação. Após ajuste na quantidade do ágar e da glicerina, os curativos ficaram bem aderentes à pele. A figura 3 apresenta os resultados dos curativos que racharam nas placas e após o ajuste da formulação.

Figura 3 - Foto dos curativos. Curativos que racharam nas placas (A), Curativo de gel de linhaça dourada após ajuste da formulação (B) e curativo do extrato da casca da banana após o ajuste na formulação (C)



Fonte: As autoras (2024)



5 CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os curativos desenvolvidos apresentaram boa aderência à pele, com a coloração variando de acordo com o tipo de material utilizado. Observou-se que os curativos não sofreram contaminação e, após a secagem, devem ser armazenados em temperatura ambiente e protegidos do ar para evitar o ressecamento, o que comprometeria sua aderência. Os próximos passos da pesquisa envolvem a submissão do projeto ao comitê de ética, a fim de analisar os efeitos dos curativos na cicatrização de lesões por queimaduras de 1º e 2º grau, visando oferecer um produto natural, biodegradável e de baixo custo.



REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. F. N.; SOUZA, M. A. O.; NETO, J. A. M.; SILVA, A. G.; BRITO, L. S.; FILHO, L. N. S.; SILVEIRA, J. M.; SANTOS, J. B. B.; SANTOS, F. G.; SANTOS, L. A. P.; Ação da sulfadiazina de prata para o tratamento de queimaduras: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n. 5, p.1-9, 2022.

BORGES, J. **Propriedades químicas da *Aloe vera* em queimaduras e cicatrização**. Anais: X Seminário Regional de Extensão Universitária da Região Centro-Oeste. Mato Grosso: UNEMAT, 2019.

FERREIRA, F. V.; PAULA, L. B. Sulfadiazina de prata versus medicamentos fitoterápicos: estudo comparativo dos efeitos no tratamento de queimaduras. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 12, n. 3, p. 132-139, 2013.

HALL, C.; HARDIN, C.; CORKINS, C. J.; JIWANI, A. Z.; FLETCHER, J.; CARLSSON, A.; CHAN, R. Pathophysiologic mechanisms and current treatments for cutaneous sequelae of burn wounds. **Comprehensive Physiology**, v. 8, n. 1, p. 371–405, 2018.

IURA, Kendji. **O uso de plantas medicinais no tratamento de queimaduras: uma revisão integrativa**. 2021. 66p. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso).

OLIVEIRA, R. C.; BORGES, K. N. G.; AZEVEDO, C. B. S.; INOCENCIO, M. D.; LUZ, M. S.; MARANHÃO, M. G. M.; LUCENA, M. M.; PAULA, M. B.; OLIVEIRA, R. S.; PELLIZZER, L. G. M. Trauma por queimaduras: uma análise das internações hospitalares no Brasil. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 12, n. 12, p. 1-9, 2020.

PAGGIARO, A. O.; SILVA-FILHO, M. L.; CARVALHO, V. F.; CASTRO, G. L. G. Manejo da dor em crianças queimadas: Revisão integrativa. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 17, n. 2, p. 123-31, 2018.

PEREIRA, N. C. S.; PAIXÃO, G. M. Características de pacientes internados no centro de tratamento no estado do Pará. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 16, n. 2, p. 106-110, 2017.

MARINHO L. P.; ANDRADE, M.; GOES, J.; OLIVEIRA, A. M. Perfil epidemiológico de vítimas de queimadura internadas em hospital de trauma na região Norte do Brasil. **Revista Brasileira de Queimaduras**, n. 17, n. 1, p. 28-33, 2018.

MCLAUGHLIN, EMILY S.; PATERSON, AVA O. BURNS: **Prevention, Causes And Treatment**. [s.l.] : Nova Science Publishers, Inc, 2012.



MENDONÇA, Dalyla Santos. S. **Aplicações clínica do *Aloe Vera***. 2021. 19 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso).

MIRANDA, Ana Caroline da Silva.; CONDORI, Deisi Choque.; ANDRADE, Diego Rodrigo. **Tratamentos alternativos com *Aloe vera* para queimaduras de 1º e 2º graus**. 2023. 48 p. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso).

HALL, C.; HARDIN, C.; CORKINS, C. J.; JIWANI, A. Z.; FLETCHER, J.; CARLSSON, A.; CHAN, R. Pathophysiologic mechanisms and current treatments for cutaneous sequelae of burn wounds. **Comprehensive Physiology**, v. 8, n. 1, p. 371–405, 2018.

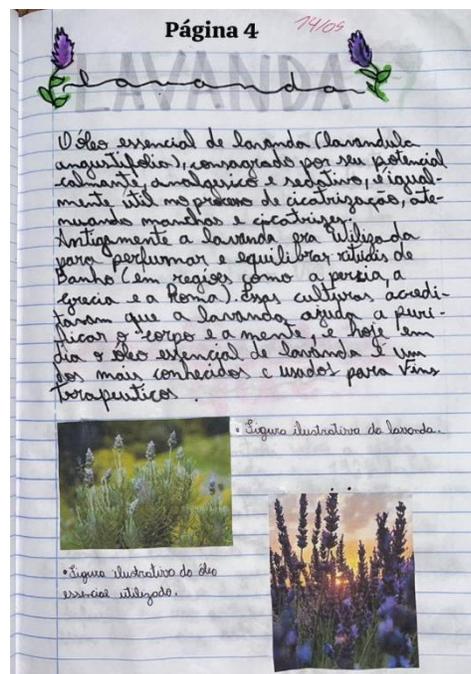
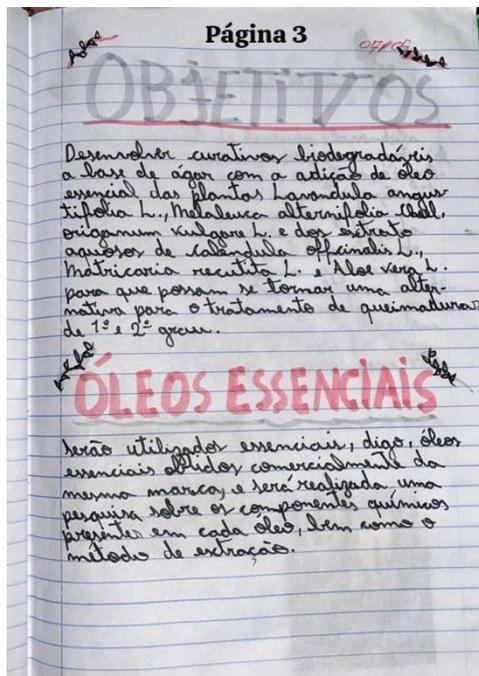
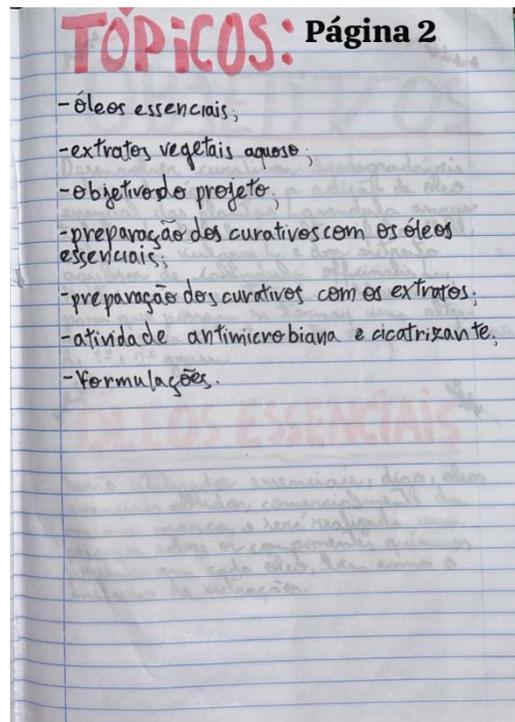
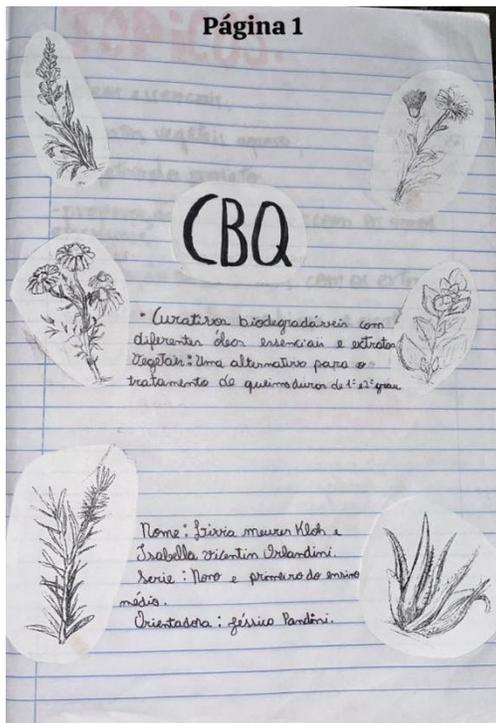
ROCHA V. J. L. C. Histofisiologia e classificação das queimaduras: consequências locais e sistêmicas das perdas teciduais em pacientes queimados. **Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais**, v. 1, n. 3, p. 140-147, 2009.

SOUZA, L. R. P.; LIMA, M. F. A. B.; DIAS, R. O.; CARDOSO, E. G.; BRIERE, A. L.; SILVA, J. O. O tratamento de queimaduras: uma revisão bibliográfica. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 4, p. 37061-37074, 2021.

TAVARES, W. S.; SILVA, R. S. Curativos utilizados no tratamento de queimaduras: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 14, n. 4, p. 300-306, 2015.



APÊNDICE 1 – DIÁRIO DE BORDO DO PROJETO





Página 5 14/05

Mela Leuca

Mais conhecido como "Tea Toxer" o óleo essencial possui mais de 92 compostos diferentes e tem aplicações ilimitadas, esse óleo essencial é muito usado como antitumoral, bactericida, regenerador celular, anti-inflamatório e quebra nos sistemas de queimadura (também utilizado contra os vírus HIV).

Você sabia que...

- Em 1930, um artigo de medicina alemã comentou sobre a eficácia como agente germicida, em 1937 descobriu que pinos, rãs e outros fluidos orgânicos de fato, ao ser tratados com plasma diminuíam a infecção aumentando o conhecimento sobre a eficácia dos óleos.
- Após a segunda guerra mundial, o interesse pelo óleo diminuiu com a difusão do uso antibiótico, mas se tornou um dos mais estudados pelos povos.

Página 6

... 3,3,3

... 3,3,3

Página 7 14/05

ORÉGANO

O óleo de orégano é um dos mais potentes e possui um rico conteúdo em princípios ativos. O composto químico principal do Orégano é o carvacrol, um álcool que possui propriedades bactericidas. Por conta do alto teor de óleo, deve-se ter cuidado ao inalar ou aplicar o mesmo.

O orégano possui propriedades antioxidantes devido à sua constituição química: dos essenciais (0,45% - 0,80) sendo seus principais constituintes como: carvacrol, timol, linalol, linalil acetato, p-cimeno, podendo variar de acordo com a localização onde foi cultivado.

Além de serem bactericidas, antissépticos, vasodilatadores (TSINASSIS).

• Imagem da planta orégano.

• Óleo essencial

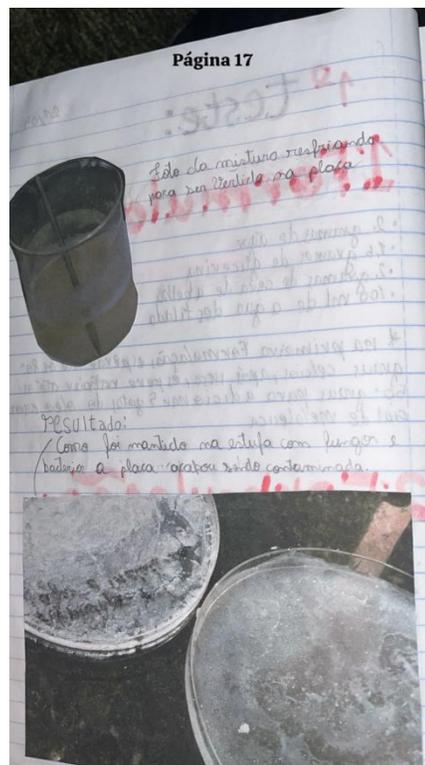
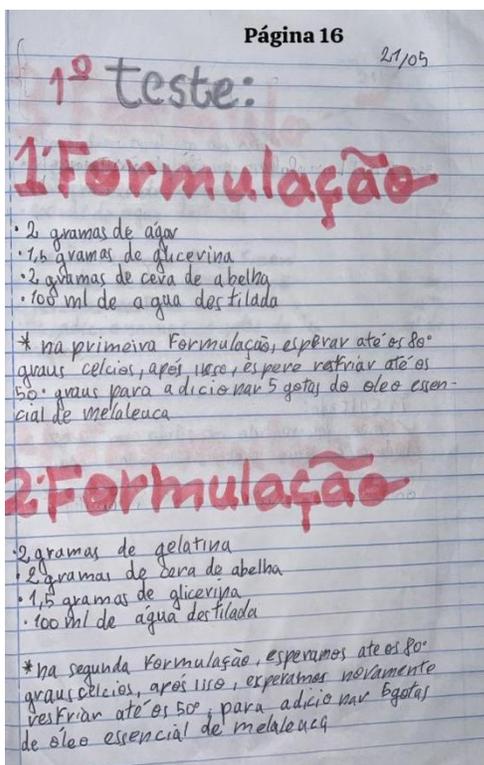
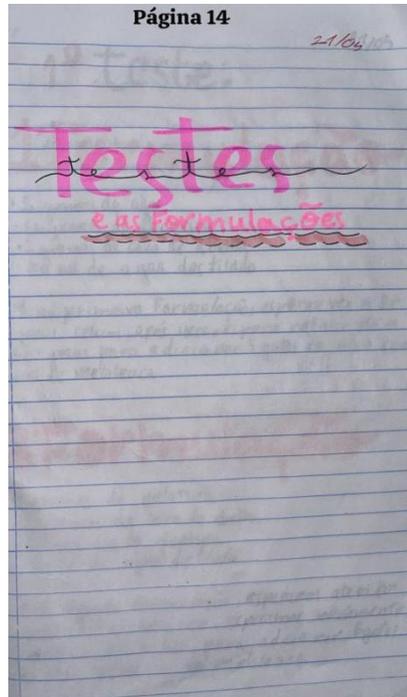
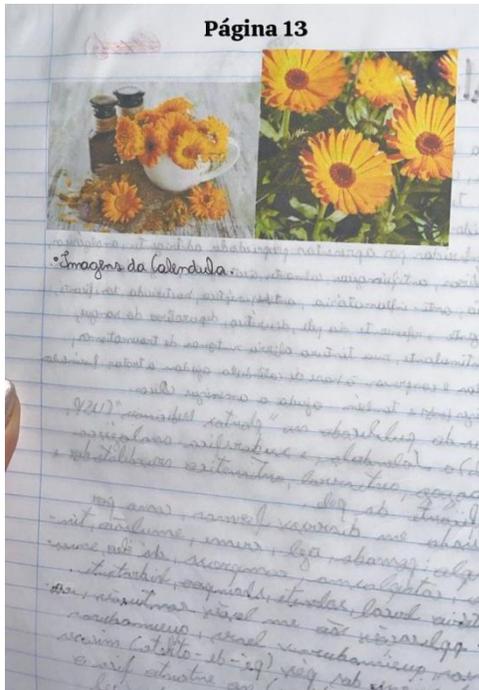
Página 8 15/05

EXTRATOS Aquosos:

Extratos de compostos bioativos que contém nutrientes em formas biodegradáveis disponíveis, que são facilmente assimilados por células e microrganismos, além de outras substâncias que podem ser benéficas para o desenvolvimento e não obtidas por meios de extração aquosa de compostos orgânicos e apresentam custo reduzido, pois podem ser produzidos em apenas alguns dias, utilizando protocolos de produção muito simples.

Os extratos aquosos são as preferidas para a produção de óleos, elaborados por infusão, esse extrato carregam o sabor natural da planta, como chá feito em casa.

• Foto da diferença de cada tipo de extrato





Página 18 21/05

3ª Formulação

- 2 gramas de agar
- 1,5 gramas de glicerina
- 100 ml de água destilada

* Na Formulação 3ª, fizemos a mesma coisa das demais Formulações. até os 80º graus, esperamos resfriar até os 50º graus, mas desta vez, adicionamos 5 gotas de óleo essencial de oregano

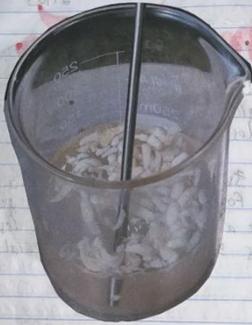
4ª Formulação

- 2 gramas de gelatina
- 1,5 de glicerina
- 100 ml de água destilada

* Na quarta Formulação, novamente, até os 80º graus Celsius, e deixamos resfriar até os 50º graus, e adicionamos 5 gotas de óleo essencial de oregano

Obs: a casa de abelha

Página 19



• 300 da mistura sendo aquecida no agitador magnético



• 300 da água sendo usado no a produção do 2º teste

Página 20 18/06

2º Teste

1ª Formulação

- 2 gramas de agar
- 1,5 gramas de glicerina
- 30ml de água destilada
- 1 grama de óleo de mentol

* deixamos no agitador magnético até os 80º graus Celsius, e deixamos resfriar até os 50º e misturamos o óleo essencial de mentol

2ª Formulação

- 2 gramas de agar
- 1,5 da gramas de glicerina
- 40 ml de água destilada
- 1 grama do óleo de mentol

* deixamos no agitador magnético até os 80º graus, e deixamos resfriar até os 50º e misturamos o óleo essencial de mentol

Página 21





Página 22 18/06

3ª Formulação

- 2g de agar
- 1,5 gramas de glicerina
- 90 ml de água destilada
- 1 grama de óleo de sargol

* deixamos no agitador magnético até os 80 graus, deixamos resfriar até os 50 graus, e misturamos o óleo com o óleo essencial de sargol

Página 23



Página 24 25/06

3ª Teste

1ª Formulação

- 50 ml de água destilada
- 50 ml de extrato de babosa
- 2 gramas de agar
- 1,5 gramas de glicerina

* desta vez deixamos aquecer até os 65 graus, para quando o que coze até os 45 graus, para vertor para a placa (primeiro colocamos as gotas de lavanda

2ª Formulação

- 100 ml de água destilada
- 2 gramas de agar
- 1,5 grama de glicerina

* como a primeira formulação do teste aquecemos até os 80 graus e esperamos resfriar até os 50 graus, para adicionar 5 gotas de óleo essencial de lavanda

Página 25





Página 26 25/06

3ª Formulação

- 50 ml de extrato de babosa
- 50 ml de água destilada
- 2 gramas de agar
- 1,5 glicerina

* deixamos aquecer até os 65° graus, após isso, deixamos esfriar até os 50° graus, para adicionar cinco gotas de óleo essencial de melaleuca

4ª Formulação

- 100 ml de água destilada
- 2 grama de de agar
- 1,5 gramas de glicerina

* deixamos aquecer até os 80° graus celcius, e esperamos esfriar até os 50° graus, para adicionar cinco gotas de óleo essencial de melaleuca

Página 27

Two photographs showing laboratory procedures. The top photo shows a beaker with a dark liquid being stirred. The bottom photo shows a person in a lab coat pouring liquid from a beaker into a larger container on a scale.

Página 28 25/06

5ª Formulação

- 50 ml de extrato de babosa
- 50 ml de água destilada
- 2 gramas de agar
- 1,5 de glicerina

* deixamos aquecer até os 65° graus celcius no agitador magnetico, e esperamos esfriar até os 50° graus, para poder adicionar cinco gotas de óleo essencial de orregano.

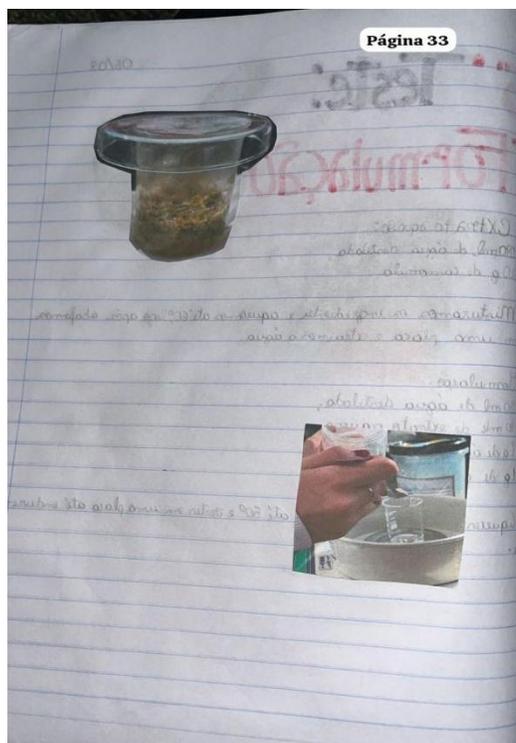
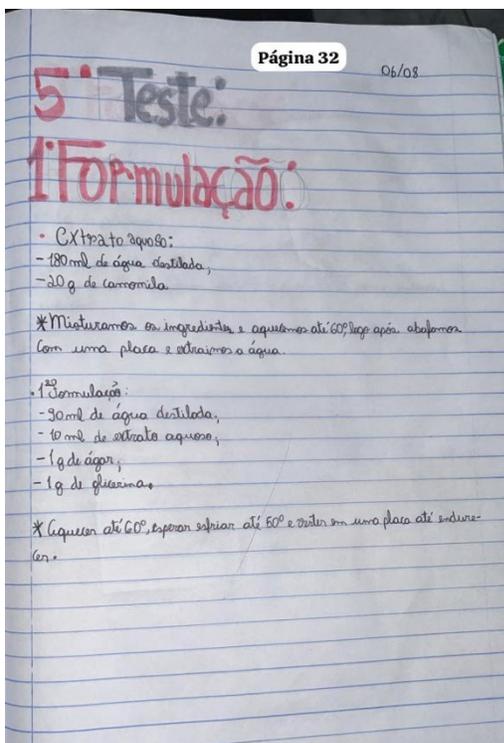
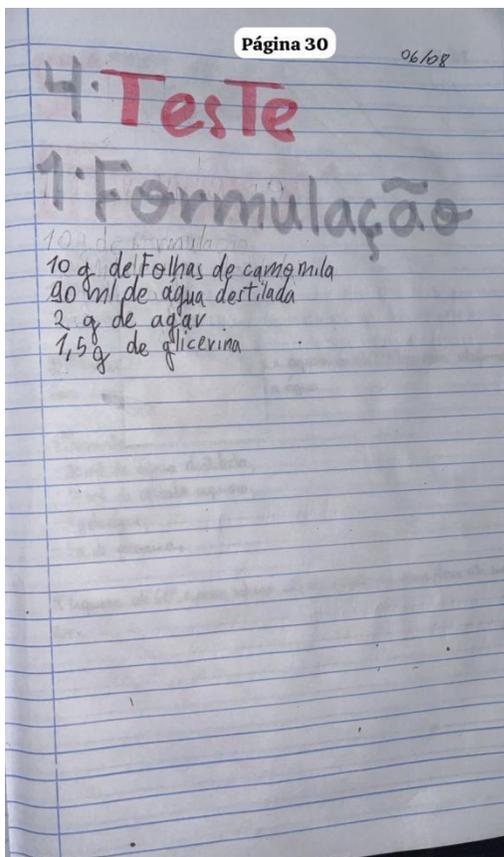
6ª Formulação

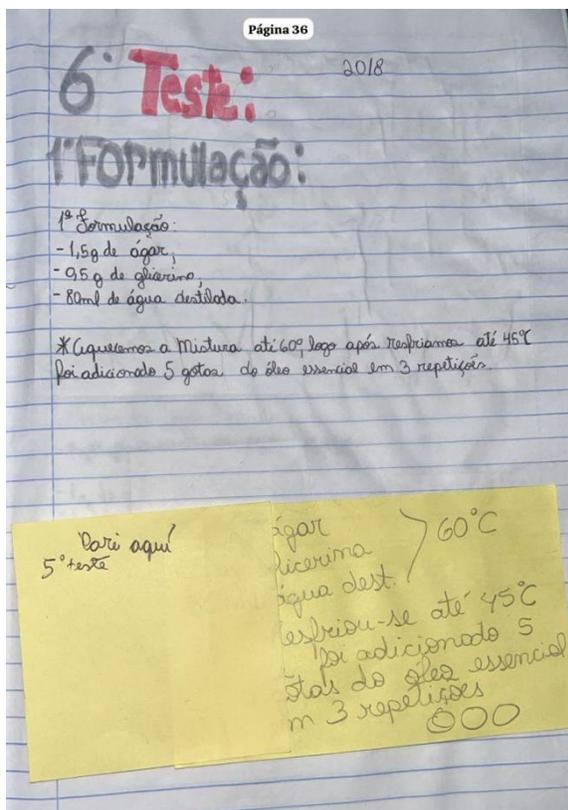
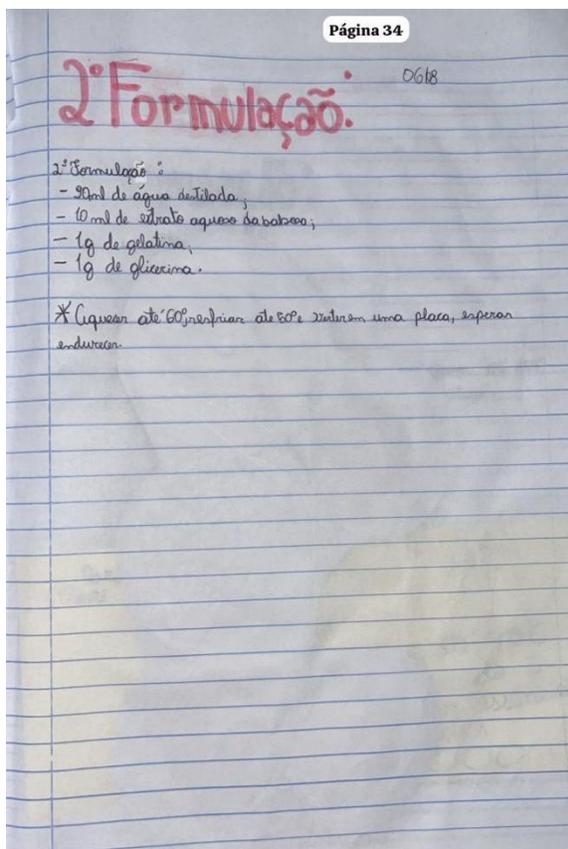
- 100 ml de água destilada
- 2 grammas de agar
- 1,5 de glicerina

* deixamos aquecer no agitador magnetico até os 80° graus, para, após isso adicionar cinco gotas de óleo essencial de orregano

Página 29

Two photographs showing laboratory procedures. The top photo shows a person using a pipette to add liquid to a beaker on a scale. The bottom photo shows a beaker with a yellowish liquid and a magnetic stirrer.







Página 38 07/18/24

7 teste

↑ Formulação:

Parte Seca:

- 5g de gelatina
- 3g de glicerina
- 100 ml de água destilada

Parte úmida:

- 1g de alga marinha
- 2g de glicerina
- 100 ml de água destilada

- 1g de água
- 3g de glicerina
- 100 ml de água destilada

- 1g de goma xantana
- 3g de glicerina
- 100 ml de água destilada

Página 39

Página 40 3/9/24

Resquisa bibliográfica:

Gel de linhaça:

A linhaça é uma semente proveniente do linho, que tem origem asiática e pertence à família Linaceae.

É um alimento que contém carboidratos, gorduras como ômega-3 e ômega-6, fibras, minerais e proteínas que previnem contra diabetes e melhora o sistema imunológico, além de diminuir o risco de desenvolvimento de câncer.

A cultura da linhaça é um dos mais antigos do mundo existem dois tipos, a derivada e a marrom e no Brasil encontramos com maior frequência e a marrom, pois a linhaça derivada prefere regiões frias e que dificulta seu cultivo em todo o Brasil.

Como dito anteriormente a linhaça é rica em ômega-3, nutre e tem poder anti-inflamatório.

A gordura boa presente na linhaça é antioxidante, o que ajuda a evitar a ação deletéria dos radicais livres na pele ou seja: ajuda a prevenir o envelhecimento precoce e a melhora da pele como um todo.

A semente *Linum catharticum* de regula a função da pele e estimula a cicatrização dos tecidos. Exercia no controle da acne rosácea, na prevenção de dermatite, pruridos e transtornos e desidratação da pele, séborréia e alergias e queimaduras solares e no tratamento dos raios UV.

Linho que causam o envelhecimento precoce de organismo. Linho e lubrificam a pele, ajudando a manter a hidratação e suavidade, reduzindo a aparência de rugas. Ajuda a desobstruir os poros diminuindo o risco.

Página 41

• Foto de uma plantação de linho, planta da linhaça.

• Foto da linhaça utilizada para a produção do gel.

• Foto de um gel de linhaça.



Página 43 3/9/24

Queimaduras:

Queimadura é toda a lesão à pele, ou a tecidos mais profundos causadas por calor, líquidos quentes, fogo, destruição ou produtos químicos.

O nível de gravidade da maioria das queimaduras se baseia no tamanho e na profundidade da queimadura. No entanto, as queimaduras elétricas são mais difíceis de diagnosticar, pois podem causar danos significativos sob a pele apesar de não apresentarem danos à superfície.

Queimaduras de 1º grau afetam apenas a epiderme, queimaduras de 2º grau afetam a epiderme e parte da derme. Queimaduras de 3º grau afetam a epiderme e a derme e são as mais profundas.

Os sintomas variam de pequenas bolhas até a morte em algumas semanas de vida, dependendo do grau da queimadura.

Em geral, é possível tratar as queimaduras leves e moderadas em casa. Queimaduras profundas precisam de cuidados médicos imediatos, e muitas vezes em unidades especializadas de tratamento.

TABELA

GRAUS DE QUEIMADURAS		* Siga a ilustrativa dos
	1º grau	Com bolhas
	2º grau	afetada em todo grau.
	3º grau	

* Foto de uma queimadura de 2º grau.

Página 44

* Foto de uma queimadura de 2º grau.

* Foto de uma queimadura de 1º grau.

Página 45 3/9/24

Goma Xantana:

A goma xantana foi descoberta na década de 50 nos Estados Unidos e passou a ser liberada para consumo alimentar em 1968. É um polissacarídeo produzido pelas bactérias do gênero *Xanthomonas*, que tem capacidade de formar uma matriz viscosa e gel hidrossolúvel.

Ela pode ser encontrada em formulações tanto para cuidados com a pele quanto para cuidados capilares, a goma possui várias propriedades que a tornam um ingrediente versátil em cosméticos. Ela é solúvel em água e pode formar géis transparentes e estáveis. Além disso, é resistente a variações de pH, o que significa que pode ser usada em formulações ácidas ou alcalinas. Ela também é resistente a temperaturas, mantendo suas propriedades mesmo em condições de aquecimento ou resfriamento.

* Siga a ilustrativa de goma xantana.

Página 46 3/9/24

Alginato de Sódio:

O alginato de sódio é um polissacarídeo abundante de origem natural, moderado e não tóxico, podendo ser extraído das algas marinhas e de outras espécies de bacterias. O alginato de sódio foi descoberto em 1881 inglês Edward Stanford. Ele é um polissacarídeo, formado por dois monômeros de base, β -D- manuronila e α -L- guluronila, que possui ligação glicosídica entre suas cadeias, número 1-3. O alginato proveniente das algas são encontrados principalmente sob forma de sais.

O alginato de sódio é comumente empregado na indústria alimentícia para modificar as propriedades dos alimentos, como tecnologia (soprosamento), capacidade de ligação de água, emulsões estabilizadoras e formação de filmes. O alginato também é capaz de formar gel por reticulação iônica. Uma das formas mais comuns é na forma de partículas.

* Siga a ilustrativa de alginato de sódio.



Página 47 3/9/24

Ágar bacteriológico:

A primeira menção de ágar no literatura científica foi em 1882, quando Koch mencionou o papel do ágar na detecção de *Mycobacterium tuberculosis*. No entanto, a primeira patente a propôr o uso do ágar como meio de cultura para o isolamento e crescimento de bactérias foi a registrada (Linae Serray, 1888).

Ágar é um sólido feito a base de, inserido em água frio, mas tem grande potencial para absorver água. É formado principalmente por fibras, sais minerais, glicose, carbohidratos e proteínas.



* Figura Ilustrativa do ágar

Página 48 3/9/24

Hortelã-pimenta:

A hortelã-pimenta (*Mentha piperita*) é uma planta herbácea e aromática, originária da Europa, que foi trazida para o Brasil no período da colonização. Há registros de seu uso por volta de 1000 a.C.

Os princípios ativos de *Peper mint* é um descongestionante, antisséptico e amolante de pele, remove toxinas e cravos, auxilia no tratamento da acne e alivia coceiras, inflamações, queimaduras de sol e dermatites.

Curiosidade:

A hortelã-pimenta é um híbrido, resultado do cruzamento entre a menta-aquática e a hortelã. Sendo a sua qualidade é determinada pelo alto conteúdo de mentol.



* Imagem da hortelã-pimenta.

Página 49 10/09

Ágar-Ágar:

O ágar-ágar surgiu no Japão, por volta de 1600, ele é extraído da parede celular de várias espécies de algas vermelhas (Classe Rhodophyta).

Essa substância é composta por dois polissacarídeos chamados agarose e agarose. Essas duas compostas proporcionam a mesma consistência que a gelatina.

O ágar-ágar favorece a saúde da pele por ser rico em colágeno. Lida é rico em vitamina A, necessária para manter a integridade e função das células da pele e dos mucosas. Além disso, a ação antioxidante da vitamina ajuda a evitar danos da pele.

Página 50 10/09

= 8 Teste

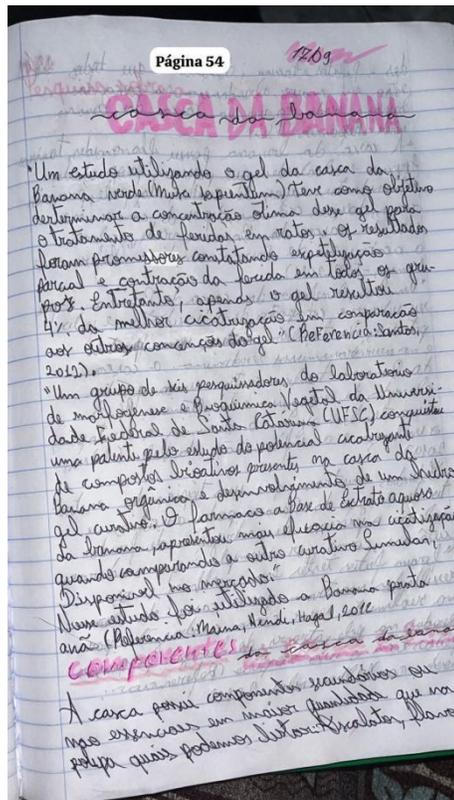
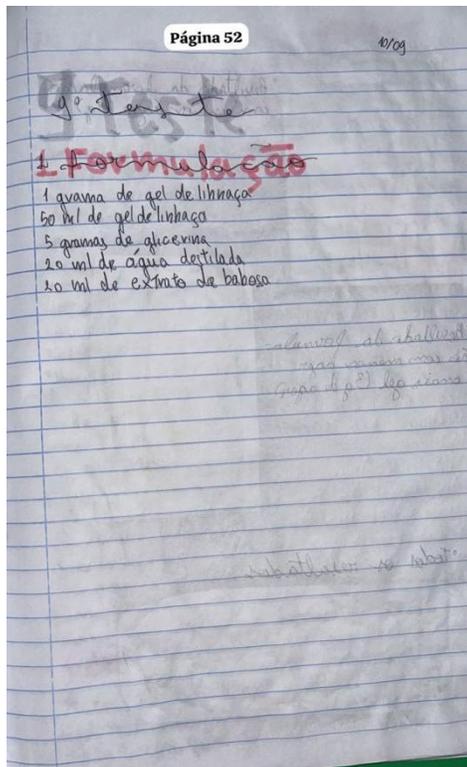
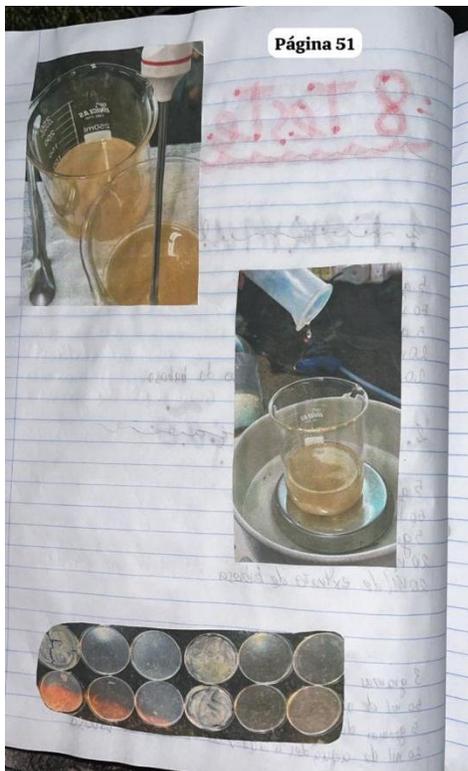
1. Formulação

- 5 gramas de gelatina
- 50 ml de gel de linhaça
- 5 gramas de glicerina
- 20 ml de água destilada
- 20 ml de extrato glicólico da babosa

2. Formulação

- 5 gramas de ágar
- 50 ml de gel de linhaça
- 5 gramas de glicerina
- 20 ml de água destilada
- 20 ml de extrato de babosa

- 3 gramas de ágar
- 50 ml de gel de linhaça
- 5 gramas de glicerina
- 20 ml de água destilada / de extrato de babosa





Página 55

des - folíolos e tanino; destaca-se que todos são em maior abundância na casca da banana verde do que na casca da banana verde (Pádua et al, 2012)

A casca da banana possui flavonoides, taninos, ácidos e alcaloides que possuem propriedades antioxidantes; capas de cutícula da pele, prevenção de infecções, tipos de câncer, uma tuga, decomp. celular, tipos de câncer, uma casca da casca da banana verde, possui a acetabuloside de benzococina e flavonoides (Muniz - FOP/UEM)

Uma das funções da casca da banana é que seu látex e composto de antioxidantes e polifenóis, de também atua em folíolos e no microambiente tendendo a casca da banana também contém uma quantidade elevada de magnésio e de vitamina B6. A casca também ajuda a diminuir a circulação, a inchaço e a inflamação da pele (Lima, 2012)

Estudos mostram que uma topica do extrato de cascas da banana pode auxiliar e reduzir o processo de cicatrização de feridas cutâneas, como por exemplo, queimaduras. Foram feitos testes em ratos e os resultados mostram que a casca de banana realmente serve como cicatrizante para feridas na pele, através de longas pesquisas feitas com o uso topico (Balançara, 2010)

Página 56 24/09

10 Teste

1 Formulação

- 2g de água
- 0,5 de glicerina
- 20 ml de extrato da casca da banana (madura)
- 20 ml de água destilada

* aquecer até boir e adicionar o água, e depois o extrato

Página 57

11 Teste

1 Formulação

- 2 g de água;
- 1,5 de glicerina;
- 20 ml de extrato da banana verde;
- 70 ml água destilada.

2 Formulação

- 2 g de água;
- 2 g de glicerina;
- 20 ml de extrato da casca da banana verde;
- 70 ml de água destilada.

- 2g de água;
- 1,5g de glicerina;
- 100ml de água destilada;
- 5 gotas de óleo essencial de melaleuca / tea tree oil

- 2g de água;
- 1,5g de glicerina;
- 100ml de água destilada;
- 5 gotas de óleo essencial de melaleuca / tea tree oil.

Página 58 8/10

Teste 12:

Extrato glicólico da casca da banana

- 15g de pó da casca da banana;
- 90g de propileno glicol;
- 10ml de álcool de cereais;

* misturar em um béquer e embalar no alumínio e deixar por 7 dias em abrigo da luz.

Curativo com banana:

- 2g de água;
- 1,5g de glicerina;
- 90ml de água destilada;

* aquecer até 70°C resfriar até 50°C e adicionar 10ml de extrato da casca da banana.

Curativo com babosa:

- 2g de água;
- 1,5g de glicerina;
- 90 ml de água destilada.

* aquecer até 70°C e resfriar até 50°C para adicionar 10ml de extrato aquoso da babosa.

