

**O USO DE ÓLEO DE COPAÍBA E MELALEUCA NA CICATRIZAÇÃO  
DE ESTOMIAS EM PACIENTES DE UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE DO  
MUNICÍPIO DE APICUM-AÇU-MA**

*THE USE OF COPAÍBA AND MELALEUCA OIL IN THE SCALING OF  
STOMAS IN PATIENTS OF A BASIC HEALTH UNIT IN THE MUNICIPALITY  
OF APICUM-AÇU-MA*

Liliane Nascimento Rebelo<sup>1</sup>

Alanna Carla Farias Couto<sup>2</sup>

1-Autor-correspondente: Médica. Pós-graduanda em Saúde da Família pela UFPI. Trabalha como médica em uma Unidade Básica de Saúde de Apicum-Açu-MA.

2-Orientadora. Médica na Prefeitura Municipal de Graça, Ceará, e tutora a distância do curso de especialização em Saúde da Família (UNASUS / UFPI) para o Programa Mais Médicos no Maranhão.

## **RESUMO**

**Introdução:** Um dos problemas recorrentes nos atendimentos médicos são feridas de difícil cicatrização e dermatites em crianças, as quais ocorrem por diferentes motivos, tais como: pé diabético, feridas em pessoas com hanseníase, dentre outros motivos.

**Objetivos:** Implementar o uso de óleo de copaíba e Melaleuca na cicatrização de estomias em pacientes de uma unidade básica de saúde do município de Apicum-Açu-MA. **Métodos:** Trata-se de um projeto de intervenção em que a médica realizará uma capacitação com a equipe multiprofissional para explicar os objetivos, metas desta intervenção e solicitar a colaboração de todos. A médica irá solicitar esses produtos na farmácia de manipulação do município e arcará com as despesas, mas será intenção dialogar com os gestores da cidade para a compra e fornecimento destes produtos. A técnica de enfermagem será acompanhada pela médica da equipe durante três semanas, durante uma hora por dia para explicá-la como usar os produtos e tirar fotos das estomias para monitorar a evolução do tratamento. O monitoramento dos pacientes em uso destas substâncias ocorrerá pela avaliação médica e de enfermagem em consultas agendadas a cada 15 dias e por meio de visitas domiciliares dos ACS, que ficarão responsáveis por orientar os cuidados domiciliares e a rotina da troca do curativo na UBS. Como ações educativas serão realizadas palestras com os pacientes. **Conclusão:** espera-se colocar em prática o uso de óleo de copaíba e Melaleuca na cicatrização de estomias.

**Palavra-Chave:** Cuidados de Feridas. Produtos Cicatrizantes. Atenção Básica de Saúde.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** One of the recurring problems in medical care are wounds that are difficult to heal and dermatitis in children, which occur for different reasons, such as: diabetic foot, wounds in people with leprosy, among other reasons. **Objectives:** To

implement the use of copaiba and Melaleuca oil in the healing of stomas in patients of a basic health unit in the municipality of Apicum-Açu-MA. **Methods:** This is an intervention project in which the doctor will carry out training with the multiprofessional team to explain the objectives, goals of this intervention and request the collaboration of all. The doctor will order these products at the handling pharmacy of the municipality and will bear the expenses, but it will be the intention to talk to the city managers for the purchase and supply of these products. The nursing technician will be accompanied by the team doctor for three weeks, for an hour a day to explain how to use the products and take pictures of the ostomy to monitor the evolution of the treatment. The monitoring of patients using these substances will take place through medical and nursing evaluations in appointments scheduled every 15 days and through home visits by CHWs, who will be responsible for guiding home care and the dressing change routine at the BHU. As educational actions, lectures will be held with patients. **Conclusion:** it is expected to put into practice the use of Copaiba oil and Melaleuca in the healing of stomas.

**Keyword:** Wound Care. Healing Products. Primary Health Care.

## INTRODUÇÃO

O município de Apicum-Açu-MA possui uma população de 17.413 habitantes. A taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 16.19 para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 14 para cada 1.000 habitantes. Apresenta 0.9% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 10.9% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 0% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio) (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICO-IBGE, 2019).

Sua rede de saúde conta com nove unidades básicas de saúde (UBS), um centro de Atenção Psicossocial (CAPS-I), um Núcleo de Apoio a Saúde da Família (NASF), um Centro de Referência Assistência Social (CRAS), um Centro de Especialidades Odontológicas (CEO) e um Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS). Não possui Serviço Móvel de Urgência (SAMU). O município de referência é Turiaçu-MA.

No Brasil as feridas acometem a população em geral, determinando um alto índice de pessoas com alterações na pele, constituindo assim um sério problema de saúde pública (VIEIRA; ARAÚJO, 2018).

A pele é um dos maiores órgãos da anatomia humana e atua como barreira protetora natural, composta principalmente por epiderme e derme. Na vigência de alguma lesão da pele, seja acidental ou induzida, como no caso de uma incisão cirúrgica, um complexo mecanismo de cicatrização da lesão é iniciado. Esse mecanismo envolve vasos sanguíneos, tecidos conjuntivos, matriz extracelular e uma

variedade de mediadores celulares de fibroblastos e queratinócitos. Três passos são cruciais para que ocorra uma cicatrização normal: inflamação, formação de tecido de granulação e reorganização tecidual (RAMANATHAN; THYAGARAJAN; SIVAGNANAM, 2018).

O número de casos de pessoas com feridas crônicas no Brasil vem aumentando significativamente em várias faixas etárias, cuja ferida por apresentar um tempo prolongado para a cicatrização, apresenta um elevado índice de morbidade (VIEIRA; ARAÚJO, 2018).

Dados epidemiológicos demonstram que o maior percentual de pacientes com feridas crônicas está na faixa etária entre 57 e 69 anos (28%), seguidos de 69 a 82 anos (27%), de 44 a 57(24%), de 31 a 44(11%). Os menores percentuais são das pessoas menores de 31 anos (5%) e maiores que 82(5%) (ABREU; OLIVEIRA, 2015).

No intuito de contribuir no processo de cicatrização e regeneração de tecidos diversos biopolímeros tem sido empregados na fabricação de suportes, géis, hidrogéis e curativos, os quais são utilizados em virtude das suas propriedades como biocompatibilidade, biodegradabilidade, bioadesividade, atoxicidade e atividades bactericidas (YEGAPPAN *et al.* 2018).

Os óleos essenciais (OEs) são substâncias oleosas aromáticas obtidas através de material vegetal, que apresentam terpenos e fenólicos em sua composição, os quais, nos últimos anos, vêm sendo estudados devido ao seu uso medicinal e comercial em diversos produtos higiênicos e drogarias devido à erradicação das bactérias (LIAKOS *et al.*, 2015).

Um dos óleos que tem mostrado em diversas pesquisas suas atividades antibacteriana e anti-inflamatória é o óleo de melaleuca, também conhecido como árvore do chá. Tendo sua planta nativa na Austrália, o óleo de melaleuca também tem sido encontrado ao redor do mundo, inclusive no Brasil (PIRES; MOURA, 2017).

O óleo de melaleuca é um líquido límpido que apresenta odor distinto, rico em monoterpenos, sendo que, dentre seus mais de 100 componentes, o mais abundante é o terpinen-4-ol, que compõe aproximadamente 40% do óleo. Estudos feitos com o óleo da árvore do chá mostraram efetividade contra diversas doenças, dentre elas acnes superficiais, candidíase oral, entre outras (CORREIA *et al.*, 2020).

Outro óleo que tem mostrado sua eficácia no tratamento de feridas e no processo de cicatrização desde a época em que o Brasil era colonizado pelos portugueses é o óleo de copaíba. Este líquido transparente que varia da coloração amarela a marrom foi descoberto primeiro pelos índios no tratamento de machucados,

e difundido pela Europa através dos colonizadores. Hoje, através de estudos e pesquisas, são comprovadas suas atividades farmacológicas, apresentando propriedades anti-inflamatórias e cicatrizantes (SALGUEIRO; TYIO, 2016).

Desta maneira, nas Práticas Integrativas e Complementares, as plantas medicinais são instrumentos importantes da assistência considerando que em países em vias de desenvolvimento depende delas na área de Atenção Primária à Saúde (Atenção Básica) e nos países industrializados o uso de produtos da medicina tradicional tem sido empregado por 70 a 90% da população. No Brasil, cerca de 82% da população utiliza produtos à base de plantas medicinais em cuidados com a saúde (BRASIL, 2018).

Levando em consideração a atuação da equipe da atenção básica no cuidado a cicatrização de feridas, considera-se o estudo nesse seguimento relevante para aplicar o conhecimento a respeito da temática em pauta no trabalho da equipe da estratégia de saúde da família (ESF).

Um dos problemas recorrentes nos atendimentos médicos são feridas de difícil cicatrização e dermatites em crianças, as quais ocorrem por diferentes motivos, tais como: pé diabético, feridas em pessoas com hanseníase, dentre outros motivos. Desta maneira, foi elaborado uma proposta de intervenção para o uso de óleo de copaíba e Melaleuca na cicatrização de estomias em pacientes de uma unidade básica de saúde.

Portanto, esta pesquisa tem como objetivo geral implementar o uso de óleo de Copaíba e Melaleuca na cicatrização de estomias em pacientes de uma unidade básica de saúde do município de Apicum-Açu-MA. Tem como objetivos específicos capacitar a equipe para o uso do óleo de Copaíba e Melaleuca na cicatrização de estomias, realizar grupos educativos para a orientar a respeito dos cuidados com feridas, utilizar óleo de Copaíba e Melaleuca na cicatrização de estomias na sala de curativo e realizar acompanhamento destas feridas em tratamento com óleo de Copaíba e Melaleuca na UBS.

## **REVISÃO DE LITERATURA**

### **PROCESSO DE CICATRIZAÇÃO E REGENERAÇÃO DE TECIDOS**

As feridas podem ser classificada de diversas formas, pela causa (intencional ou acidental), pelo agente (incisa, corto-contusa, lacero-contusas, perfurante, penetrante,

abrasiva, equimose, hematoma e escoriação), pelo conteúdo microbiano (limpa, potencialmente contaminada, contaminada ou infectada), pela profundidade e tecidos acometidos em queimaduras (grau I, II, III, IV) ou pelo estágio da ferida, em casos de lesão por pressão, que atualmente prefere-se classificar como categorias (I, II, III, IV e indeterminada) (MELO; FERNANDES, 2017).

Em todos os tipos de feridas é comum o processo cicatricial, independentemente do agente que a causou, sendo considerado um processo sistêmico e dinâmico que está diretamente relacionado às condições gerais do organismo. A cicatrização de feridas consiste em perfeita e coordenada cascata de eventos celulares, moleculares e bioquímicos que interagem para que ocorra a reconstituição tecidual. Tal evento é um processo dinâmico que envolve fenômenos bioquímicos e fisiológicos que se comportem de forma harmoniosa a fim de garantir a restauração tissular (RANGANATHAN; BALAGANGADHARAN; SELVAMURUGAN, 2019).

A fase proliferativa é constituída por quatro etapas fundamentais: epitelização, angiogênese, formação de tecido de granulação e deposição de colágeno. Esta fase tem início ao redor do 4º dia após a lesão e se estende aproximadamente até o término da segunda semana. A epitelização ocorre precocemente. Se a membrana basal estiver intacta, as células epiteliais migram em direção superior, e as camadas normais da epiderme são restauradas em três dias. Se a membrana basal for lesada, as células epiteliais das bordas da ferida começam a proliferar na tentativa de restabelecer a barreira protetora (RUH *et al.*, 2015).

Na fase de maturação ou remodelamento acontece a deposição de colágeno de maneira organizada, por isso é a mais importante clinicamente. O colágeno produzido inicialmente é mais fino do que o colágeno presente na pele normal, e tem orientação paralela à pele. Com o tempo, o colágeno inicial (colágeno tipo III) é reabsorvido e um colágeno mais espesso é produzido e organizado ao longo das linhas de tensão. Estas mudanças se refletem em aumento da força tênsil da ferida. A reorganização da nova matriz é um processo importante da cicatrização (MARTINS *et al.*, 2016).

Mediante as fases da cicatrização é importante lembrar de alguns fatores que interferem nesse processo, os quais podem ser de origem local e sistêmicos. Os fatores locais são: isquemia, infecção, técnica cirúrgica, corpo estranho e edema / pressão tecidual elevada (MARTINS *et al.*, 2016).

Já os *fatores sistêmicos pode-se mencionar*: diabetes mellitus, deficiências vitamínicas, hipotireoidismo, doenças hereditárias (síndrome de Ehler-Danlos), alterações da coagulação, idade, trauma grave, queimaduras, sepse, insuficiência

hepática e renal, insuficiência respiratória, tabagismo, radioterapia, desnutrição e o uso de corticosteróides, drogas antineoplásicas, ciclosporina A, colchicina e penicilamina (MARTINS *et al.*, 2016).

Em regiões distais observa-se menores taxas de contração, epitelização e formação de granulação excessiva. Essa diminuição retarda a cicatrização por inibição prévia da contração da ferida e subsequente epitelização, com potencial de formação de úlceras na região (MARTINS *et al.*, 2016).

Na resolução das feridas existem dois processos divergentes a reparação e a regeneração. Durante a regeneração, o tecido destruído é substituído com células do mesmo funcionamento do tipo perdido; isto ocorre em tecidos que têm uma população sustentada de células capazes de sofrer divisão mitótica (osso, epitélio, fígado). Reparação, por outro lado, é uma reação substitutiva por tecido fibrótico concebido para reestabelecer a continuidade dos tecidos, e em última análise, resulta em tecido não-funcional ou cicatricial (RUH *et al.*, 2015).

Nesse contexto, a cicatrização de feridas é um processo complexo que envolve a organização de células, sinais químicos e matriz extracelular com o objetivo de reparar o tecido. Por sua vez, o tratamento de feridas busca o fechamento rápido de lesão de forma a se obter cicatriz funcional e esteticamente satisfatória. Para tanto, é indispensável melhor compreensão do processo biológico envolvido na cicatrização de feridas e regeneração tecidual (MELO; FERNANDES, 2017).

Em termos de regeneração de pele a engenharia de tecido veio superar as desvantagens oferecidas pelos tratamentos clínicos convencionais, como a disponibilidade de material para atender a demanda (GOINS *et al.*, 2018). Em contrapartida a cicatrização natural de um tecido traumatizado demanda tempo e em muitas situações não viabiliza a regeneração completa da rede estrutural do tecido original (RANGANATHAN; BALAGANGADHARAN; SELVAMURUGAN, 2019).

Como suporte a medicina regenerativa os biomateriais têm sido extensivamente usados (VUKAJLOVIC *et al.*, 2019). Biomateriais consistem em um material projetado para assumir uma forma que possa direcionar, por meio de interações com sistemas vivos, o curso de qualquer procedimento terapêutico ou diagnóstico (GHASEMI-MOBARAKEH *et al.*, 2019).

Suas características são a biocompatibilidade (capacidade de um material executar funções desejadas induzindo uma resposta adequada do hospedeiro, sem produzir efeitos tóxicos e inflamatórios locais ou sistêmicos; biodegradabilidade (associada a dispositivos sólidos que devido à degradação sofrem vivo, porém os

produtos não são eliminados pelo organismo; hemocompatibilidade (capacidade de um dispositivo médico de estar em contato com o sangue e não induzir a formação de trombos, liberação de componentes no sangue e efeitos indesejáveis; e anticarcinogenicidade (capacidade de um material biomédico não induzir a formação de tumores carcinogênicos (GHASEMI-MOBARAKEH *et al.*, 2019).

A produção dos biomateriais pode ser com as diferentes classes de materiais, poliméricos, cerâmicos, metálicos, compósitos e semicondutores. Dentre estes, os polímeros têm sido usados por evitarem estresse pós-implante, por serem adaptáveis à forma e tamanho desejáveis, pela estabilidade durante o uso, pela facilidade no processamento, e pela possibilidade de ajuste das propriedades mecânicas e de degradação do biomaterial e baixo custo (QIANG *et al.*, 2019).

## **APLICAÇÃO DO ÓLEO DE CAPAÍBA E DO ÓLEO DE MELALEUCA PARA CICATRIZAÇÃO E REGENERAÇÃO DE TECIDOS**

O óleo de Melaleuca tem sido base para várias aplicações na medicina popular. O gênero *Melaleuca* pertence à família *Myrtaceae*, incluindo, aproximadamente, 100 espécies nativas da Austrália e Ilhas do Oceano Índico. *Melaleuca artemifolia* é conhecida como “Árvore de chá” ou pela expressão em inglês “Tea Tree”, e floresce em áreas de pântano. A extração do óleo da planta ocorre através de hidrodestilação que consiste em uma destilação por arraste a vapor (CORREIA *et al.*, 2020).

O óleo de Melaleuca possui propriedades e atividade antisséptica, antiviral, fungicida, parasiticida, bactericida, germicida contra diversos patógenos humanos e cicatrizante, sendo utilizados em formulações de uso tópico. Em razão disso, é utilizado para combater as bactérias e os fungos no local do estomia antes da aplicação de um produto com finalidade de cicatrização e regeneração de tecido (CORREIA *et al.*, 2020).

Pesquisas já realizadas sobre o *Melaleuca artemifolia* em animais identificaram que ele beneficia, auxilia na diminuição da inflamação e estimula a atividade dos glóbulos brancos que participam do processo de cura, cicatrização, fortalecendo o sistema imunológico (KAUER *et al.*, 2020).

Em uma primeira etapa seria essencial aplicá-lo com o objetivo de combater patógenos na região da ferida uma vez que tem eficientes propriedades para tanto. Em uma segunda etapa, aproveitando sua ação cicatrizante, seria empregado no

processo de cicatrização e regeneração com outro produto natural, por exemplo o óleo de copaíba.

Outro óleo utilizado pela medicina popular no processo de cicatrização e regeneração de tecidos é o óleo de copaíba, extraído de árvores do gênero *Copaifera*, família Leguminosae-Caesalpinioideae, tem mostrado potencial e se destacou por sua importância na medicina natural brasileira (BIONDO-SIMÕES *et al.*, 2019).

A sua importância deve-se à suas propriedades anti-inflamatórias, analgésicas, antitumorais, antineoplásicas e antinoceptivas. Em razão disso, é uma opção em potencial para acelerar o processo de cicatrização a um custo mais acessível e com um acesso mais fácil do que os medicamentos atuais (BIONDO-SIMÕES *et al.*, 2019).

Os efeitos cicatrizantes e anti-inflamatórios do óleo de copaíba inclusive já foram demonstrados em vários modelos animais. Entre tais estudos, um deles observou o aumento da crosta da lesão, do tecido de granulação e do número de vasos sanguíneos ao estudar os aspectos morfológicos e morfométricos do processo cicatricial de feridas cutâneas abertas em ratos tratados com óleo da *Copaifera reticulada* (PALHETA *et al.*, 2017).

O óleo de copaíba possui capacidade de favorecer a angiogênese, fator que facilita o aporte de oxigênio ao leito da ferida, o estabelecimento do tecido de granulação de maneira precoce e a chegada de células inflamatórias. Somado a isso, são tão efetivos quanto o produto comercial para o tratamento de feridas, com a vantagem de formar uma cicatriz de melhor qualidade (PALHETA *et al.*, 2017).

Além do fato de que suas propriedades são eficientes na cicatrização e regeneração de tecidos, o óleo de copaíba é um produto de fácil acesso disponível em todo o país e com um baixo custo. Isso favorece a população necessitada que não tem os recursos necessários para comprar produtos comerciais ou realizar outros procedimentos (MARTINS *et al.*, 2016).

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um projeto de intervenção que almeja implementar o uso de óleo de copaíba e *Melaleuca* na cicatrização de estomias em pacientes de uma unidade básica de saúde do município de Apicum-Açu-MA.

Essa implementação ocorrerá por meio da iniciativa da médica da equipe que primeiramente realizará uma capacitação com a equipe multiprofissional (enfermeira, técnica de enfermagem e ACS) para explicar os objetivos, metas desta intervenção e



solicitar a colaboração de todos. Para essa capacitação serão utilizados livros textos sobre cuidados com feridas e vídeos explicativos nesse seguimento. Essa capacitação ocorrerá na própria UBS, em dois encontros com duração máxima de 3h cada um deles.

É importante esclarecer que a médica irá solicitar esses produtos na farmácia de manipulação do município e arcará com as despesas, mas será intenção dialogar com os gestores da cidade para a compra e fornecer estes produtos, no intuito de que eles sejam pela equipe adstrita e demais equipes de saúde da família.

A técnica de enfermagem será acompanhada pela médica da equipe durante três semanas, durante uma hora por dia para explicá-la como usar os produtos e tirar fotos das estomias para monitorar a evolução do tratamento.

O monitoramento dos pacientes em uso destas substâncias ocorrerá pela avaliação médica e de enfermagem em consultas agendadas a cada 15 dias e também por meio de visitas domiciliares dos ACS, que ficarão responsáveis por orientar os cuidados domiciliares e a rotina da troca do curativo na UBS.

No que se refere as ações educativas serão realizadas palestras com os pacientes com feridas e que fazem curativo frequentemente na UBS. Essas palestras serão realizadas de forma alternada pela médica e enfermeira da equipe para não sobrecarregar os demais compromissos destas profissionais nos atendimentos da atenção básica.

## RESULTADO

**Quadro 1: Plano operativo**

SITUAÇÃO PROBLEMA	OBJETIVOS	METAS/ PRAZOS	AÇÕES/ ESTRATÉGIAS	RESPONSÁVEIS
Quantidade elevada de pacientes com feridas de difícil cicatrização e crônicas seja traumáticas ou vasculares, assim como ausência de padronização	Capacitar a equipe para o uso do óleo de Copaíba e Melaleuca na cicatrização de estomias;	Realizar uma capacitação com a equipe multiprofissional/ Duas semanas;	A médica realizará dois encontros com a equipe multiprofissional para capacitá-los em relação ao cuidados com estomias e ao uso dos produtos.	1-Médica
	Realizar grupos educativos para orientar a respeito dos cuidados com feridas	Desenvolver ações educativas com a participação de 80% dos pacientes que estejam realizando curativos na UBS/ 3 meses	Serão desenvolvidos quatro grupos educativos voltados para os cuidados com as feridas e uso das substancias propostas.	1-Médica 2-Enfermeira

nos cuidados dessas estomias.	Utilizar óleo de Copaíba e Melaleuca na cicatrização de estomias na sala de curativo	100% dos pacientes serão avaliados pela médica da equipe a respeito da utilização ou não das substâncias propostas / 3 meses	Os pacientes que procurarem atendimento por conta de cuidados com feridas terão consultas médicas agendadas. Aquelas que foram identificadas a necessidade do uso das substâncias propostas terão a prescrição das mesmas.	1-Médica 2-Enfermeira
	Realizar acompanhamento destas feridas em tratamento com óleo de Copaíba e Melaleuca na UBS	100% dos pacientes que forem prescritos essas substâncias para o cuidados das feridas serão avaliados semanalmente.	Semanalmente será avaliada a evolução destas feridas por fotos tiradas pela médica da equipe ou pela técnica de enfermagem. Além disso, os ACS irão realizar visita domiciliar para reforçar as orientações de cuidados com as feridas e do acompanhamento médicos.	1-Médica 2-Enfermeira 3-ACS

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ações que venham somar ao serviço de saúde, como no caso do uso de substância cicatrizantes na sala de procedimentos, assim como uma capacitação para a equipe sobre essas substâncias e suas propriedades, são úteis para melhorar a assistência oferecida as pessoas que precisam deste tipo de procedimento devido a existência de feridas crônicas ou daquelas de difícil cicatrização.

Portanto, espera-se com essa proposta colocar em prática o uso de óleo de copaíba e Melaleuca na cicatrização de estomias em pacientes de uma unidade básica de saúde do município de Apicum-Açu-MA.

### REFERÊNCIAS

ABREU, A. M.; OLIVEIRA, B.G. R. B. Estudo da Bota de Unna comparado à bandagem elástica em úlceras venosas: ensaio clínico randomizado. **Rev. Latino Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 23, n. 4, p. 571-577, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Práticas integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica/Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.**

BIONDO-SIMÕES, M. L. P.; HENNING JÚNIOR, L.; BOEN, B. R. O.; PRADO, J. L.; COSTA, L. R.; ROBES, R. R.; IOSHII, S. O. Análise comparativa dos efeitos do mel, do óleo-serina de copaíba e de um produto comercial (fibrinolizina, desoxirribonuclease e cloranfenicol) na cicatrização por segunda intenção, em ratos. **Rev. Col. Bras. Cir.** Rio de Janeiro, v. 46, n. 5, p. 150-280, nov. 2019.

CORREIA, L. T et al. Atividade antimicrobiana do óleo essencial de Melaleuca e sua incorporação em um creme mucocutâneo. **Revista Fitos**. Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 26-37, set. 2020.

GHASEMI-MOBARAKEH, L. et. al. Key terminology in biomaterials and biocompatibility. **Current Opinion in Biomedical Engineering**. v. 10, p. 45-50, 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Apicum-Açu**. Disponível em:<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/apicum-acu/panorama>>. Acesso em 10 de set. 2020.

KAUER, D. P. et al. Tratamento experimental de feridas cutâneas com extrato e óleo resina de *Copaifera langsdorffii* Desf Kuntze (Leguminosae) em equinos. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.** São Paulo, v. 57, n. 3, p. 100-200, nov. 2020.

KOUCHAK, M. et. al. Chitosan and polyvinyl alcohol composite films containing nitrofurazone: Preparation and evaluation. **Iranian Journal of Basic Medical Sciences**. v. 17, n. 1, p. 14-20, 2014.

YEGAPPAN, R. et al. Carrageenan based hydrogels for drug delivery, tissue engineering and wound healing. **Carbohydr Polym**. v. 15, n. 198, p. 385-400, out. 2018.

LIAKOS, I. et al Athanassiou, A.; *Int. J. Pharm.* v. 453, n. 2, p. 137-48, set. 2015.

MARTINS, E. A. N. et al. Emprego de membrana de quitosana em feridas cutâneas induzidas experimentalmente em equinos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 43, n. 10, p. 1824-830, 2016.

MELO, E. M.; FERNANDES, V. S. Avaliação do conhecimento do enfermeiro acerca das coberturas de última geração. **Rev Estima**, São Paulo, v. 9, n. 4, p. 12-20, 2017.

PALHETA, C. S. A. et al. Efeito do óleo de copaíba associado ao microagulhamento na pele de ratos: um estudo comparativo. **Rev. surg. cosmet. dermatol**. Pará, v. 9, n. 4, p. 290-295, out.-dez. 2017.

PIRES, V. G. A. MOURA, M. R. Preparação de novos filmes poliméricos contendo nanoemulsões do óleo de melaleuca, copaíba e limão para aplicação como biomaterial. **Química Nova**, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 30-41, jan. 2017

QIANG, Z. et. al. Advance biomaterials for repairing and reconstruction of mandibular defects. **Materials Science & Engineering C**. v. 103, n. 2, out., 2019.

RAMANATHAN, G.; THYAGARAJAN, S.; SIVAGNANAM, U. T. Accelerated wound healing and its promoting effects of biomimetic collagen matrices with siderophore loaded gelatin microspheres in tissue engineering. **Mater Sci Eng C Mater Biol Appl**. v. 1, n. 93, p. 455-44, dez. 2018.

SALGUEIRO, M. B. S.; TYIO, R. Óleo de copaíba: aspectos gerais e suas aplicações. **Revista UNINGÁ**. São Paulo, v. 27, n. 2, p. 42-7, jul-set. 2016.

VIEIRA, C. P. B.; ARAÚJO, T. M<sup>a</sup>. E. Prevalência e fatores associados a feridas crônicas em idosos na atenção básica. **Rev. esc. enferm**. São Paulo, v. 52, n. 12, p. 1-8, dez. 2018.