



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE BIOCÊNCIAS
CURSO DE GRADUAÇÃO
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS COM ÊNFASE EM CIÊNCIAS
AMBIENTAIS

BÁRBARA DE ANDRADE MORENO

INFORMAÇÕES SOBRE A IMPORTÂNCIA DAS PLANTAS MEDICINAIS DA
CAATINGA PARA TRATAMENTO E CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS (UMA
REVISÃO)

RECIFE
2022

BÁRBARA DE ANDRADE MORENO

**INFORMAÇÕES SOBRE A IMPORTÂNCIA DAS PLANTAS MEDICINAIS DA
CAATINGA PARA TRATAMENTO E CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS (UMA
REVISÃO)**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado ao Bacharelado em Ciências Biológicas com ênfase em Ciências Ambientais da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª Márcia Vanusa da Silva

Co-orientadora: Msc. Irivânia Fidelis da Silva Aguiar

RECIFE
2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do
SIB/UFPE

Moreno, Bárbara de Andrade.

INFORMAÇÕES SOBRE A IMPORTÂNCIA DAS PLANTAS MEDICINAIS
DA CAATINGA PARA TRATAMENTO E CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS
(UMA REVISÃO) / Bárbara de Andrade Moreno. - Recife, 2022.

53 : il., tab.

Orientador(a): Márcia Vanusa da Silva

Coorientador(a): Irivânia Fidelis da Silva Aguiar

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro de Biociências, Ciências Biológicas /Ciências
Ambientais - Bacharelado, 2022.

1. Plantas Medicinais. 2. Conhecimento tradicional . 3. Importância biológica
das plantas medicinais. 4. Saúde . 5. Cicatrização das feridas. I. da Silva,
Márcia Vanusa . (Orientação). II. Aguiar , Irivânia Fidelis da Silva.
(Coorientação). III. Título.

570 CDD (22.ed.)

BÁRBARA DE ANDRADE MORENO

**INFORMAÇÕES SOBRE A IMPORTÂNCIA DAS PLANTAS MEDICINAIS DA
CAATINGA PARA TRATAMENTO E CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS (UMA
REVISÃO)**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado ao Bacharelado em Ciências Biológicas com ênfase em Ciências Ambientais da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel.

Aprovado em: ___/___/_____.

COMISSÃO EXAMINADORA

Msc^a. Irivânia Fidelis da Silva Aguiar (Co-orientadora)
Departamento de Bioquímica - UFPE

Msc. João Victor de Oliveira Alves (1º Titular)
Departamento de Bioquímica - UFPE

Msc. Luciclaudio Cassimiro de Amorim (2º Titular)
Departamento de Bioquímica - UFPE

RECIFE
2022

*Dedico esse trabalho a minha mãe Solange Moreno,
família e amigos que nunca descreditaram de mim.*

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer e dedicar esta trabalho às seguintes pessoas:

Primeiramente eu devo agradecer a Deus por me fazer a chegar onde estou e sempre ter estado comigo nos momentos que chegava em casa chorando devido as dificuldades que eu encontrava pelo caminho. Aos meus familiares, principalmente minha mamãe Solange Moreno e irmã Beatriz Moreno por pegar no meu pé sempre e não desistir de mim, sendo elas as minhas maiores inspiradoras.

Nos últimos anos de faculdade, aprendi, caí, levantei, quis desistir, mais graças a eles(as) Mércia Santos, Leticia Santos, Mayara Paula, Siomara Elis e Julia Manuela isso não aconteceu. Agradeço muito por sempre estarem presente comigo me apoiando, me levantando, além de ajudarem a estudar quando o desespero batia. Tudo significou muito pra mim, fazendo parte da minha história de vida. Por fim, como principal e mais importante minha co-orientadora maravilhosa Irivânia Fidelis e minha melhor pessoa (base) Karla Rebeca por ter me dado atenção e toda a ajuda necessária para a realização desse trabalho e ter torcido pelas minhas conquistas.

RESUMO

O uso das plantas medicinais tem sido uma das principais alternativas para o tratamento de feridas, doenças e conservação da saúde. No Brasil temos o privilégio de ter uma grande biodiversidade de espécies em geral em todos os seus biomas. A Caatinga vem se destacando e crescendo devido ao seu bioma exclusivamente brasileiro, de algumas espécies de vegetais endêmicas e nativas já conhecidas por comunidades tradicionais no processo de cicatrização de feridas. O objetivo deste estudo/revisão é mostrar uma atualização das informações de plantas medicinais da Caatinga, visando o tratamento da cicatrização de feridas, citando sua composição fitoquímica a presença desses metabolitos como flavonoides, saponinas, taninos e alcaloides favorece a reparação tecidual, curas de gripes e resfriado, queimaduras, ou seja, mecanismo que justificam as atividades fitoterápicas das plantas medicinais. Foi realizada uma revisão literatura usando relatores como plantas medicinais, caatinga, feridas e cicatrização, por intermediação do banco de dados PubMed, Google Acadêmico, SciELO e Web of Science. Foi selecionado estudos de maior relevância, que abordou as principais temáticas da importância das plantas medianias para o processo de cicatrização de feridas para a sociedade, seu uso popular e medicinal. No levantamento bibliográfico foram observadas que as famílias que mais se destacaram foram: Fabaceae, Euphorbiaceae e Cactaceae que são utilizadas principalmente como cicatrizante, antiinflamatória, antifúngica, analgésico, entre outros. Entretanto, vem sendo necessário mais pesquisas e estudos para complementar as evidências das propriedades das plantas da caatinga, tanto farmacológica como toxicológica.

Palavras-chaves: Compostos bioativos; Extratos; Produtos naturais; Regeneração tecidual.

ABSTRACT

The use of medicinal plants has been one of the main alternatives for the treatment of wounds, diseases and health conservation. In Brazil we have the privilege of having a great biodiversity of species in general in all its biomes. The Caatinga has been standing out and growing due to its uniquely Brazilian biome, of some endemic and native plant species already known by traditional communities in the wound healing process. The objective of this study/review is to show an update of information on medicinal plants from the Caatinga, aiming at the treatment of wound healing, citing its phytochemical composition the presence of these metabolites such as flavonoids, saponins, tannins and alkaloids favors tissue repair, flu cures and cold, burns, that is, a mechanism that justifies the phytotherapeutic activities of medicinal plants. A literature review was carried out using reporters such as medicinal plants, caatinga, wounds and healing, through the PubMed, Google Scholar, SciELO and Web of Science databases. Studies of greater relevance were selected, which addressed the main themes of the importance of medium plants for the wound healing process for society, their popular and medicinal use. In the bibliographic survey, it was observed that the families that stood out the most were: Fabaceae, Euphorbiaceae and Cactaceae, which are used mainly as a healing, anti-inflammatory, antifungal, analgesic, among others. However, more research and studies are needed to complement the evidence of the properties of the caatinga plants, both pharmacological and toxicological.

Keywords: Bioactive compounds; extracts; Natural products; Tissue regeneration.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mapa do Bioma Caatinga	04
Figura 2 – Períodos de estiagem (A) e de chuvas na Caatinga (B).....	06
Figura 3 – Derme, Epiderme e suas camadas	10
Figura 4 – Feridas (A) e (B)	12
Figura 5 - Fluxograma	17
Tabela 1 - Plantas medicinais da Caatinga com atividade cicatrizante	18
Gráfico 1 – Principais famílias identificadas no bioma Caatinga	23
Quadro 1 - Compostos Majoritários mais utilizados de acordo com o levantamento bibliográfico.....	25

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	01
2. OBJETIVOS	03
3. REVISÃO DE LITERATURA	04
3.1 Caatinga	04
3.2 Plantas Medicinais	06
3.3 Tratamento fitoterápicos	09
3.4 Feridas cutâneas	10
3.4.1 Pele	10
3.4.2 Feridas	11
3.4.3 Infecção de feridas por microrganismos	12
3.4.4 Cicatrizações de Feridas	13
3.4.5 Fatores que influenciam na cicatrização	14
3.4.6 Cicatrizes	14
3.5 Tratamentos de feridas com Produtos Naturais	15
4. METODOLOGIA	16
5. RESULTADO E DISCURSSÃO	17
5.1 Compostos com potencial cicatrizante	24
5.2 Experimentos in vivo e seus extratos	26
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	29

1. INTRODUÇÃO

A Caatinga provavelmente é o bioma brasileiro menos conhecido pela botânica e o mais desprestigiado, devido à redução na exploração sustentável dos recursos naturais e a alta proporção de terras desmatadas para pecuária. Essa situação é consequência do que se diz sobre este bioma, é um resultado de uma formação vegetal que está associada a uma diversidade baixa de vegetais em geral, sem espécies endêmicas e elevada pelas ações antrópicas (SOUSA, 2022). Mesmo que a Caatinga esteja altamente desmatada pelas ações antrópicas, ela contém uma enorme variedade de espécies vegetais, além de remanescentes de vegetação bem preservados, abrangendo números significantes de táxons raros e endêmicos (LETRAS AMBIENTAIS, 2019).

O processo de utilização desse bioma ainda se baseia em técnicas unicamente extrativistas para conquistas de produtos de origens agrícola, pastoril e madeireiro. Grande parte da população que reside na Caatinga obtém da sua biodiversidade para sobreviver utilizando remédios, alimentos, madeira para construção, forragem para rebanhos, entre outros (LOIOLA, et al., 2012). Mesmo que a biodiversidade da Caatinga seja importante para as populações e as comunidades nativas para garantir sua sobrevivência ela não é a única fonte de subsistência. A base da economia da região é a agropecuária, onde há também as áreas irrigáveis. Essas áreas apresentam um nível alto de colheita, aumentando assim a degradação do ambiente e os períodos de seca. Já nas áreas irrigáveis, há o risco de salinização do solo e desertificação, mesmo assim são crescentes a produção de olerícolas e da fruticultura de manga, uva, banana e coco (MAIA, et al., 2017).

Diante de toda essa biodiversidade, ainda são reduzidas as pesquisas que abordam as riquezas existentes na Caatinga, principalmente em relação aos seus potenciais compostos bioativos, os quais já vem se mostrando como fontes prospero para o desenvolvimento de novos fármacos (FERNANDES, et al., 2018). Parte desses compostos são oriundos de metabólitos secundários dos vegetais, sendo resultado da interação das plantas com o seu ambiente e predadores. Isso justifica a grande variação de compostos químicos que são influenciadas pelas características físicas do ambiente com alta incidência solar, características fisicoquímica do solo e a baixa distribuição de chuvas durante o ano, além de questões próprias das espécies decorrente de processos bioquímicos, fisiológicos, ecológicos e evolutivos (GOBBO-NETO, et al., 2007). Os compostos bioativos se diferenciam a partir da sua estrutura química e função biológica, onde são armazenados nas partes das plantas, principalmente nas flores, folhas,

casca, semente, frutas, lenho e raízes (SARTO, et al., 2014). As comunidades local já usavam partes de plantas como forma de paliativos caseiros para o tratamento de diversas doenças (diabetes, feridas, anemias, desconfortos corporais em geral, e etc), e isso fez com que esses conhecimentos práticos servissem como base no desenvolvimentos de pesquisa para identificação desses compostos bioativos (DE OLIVEIRA, et al., 2021).

As feridas são uma das principais preocupações no sistema de saúde, pois afetam muitos indivíduos acometidos reduzindo seriamente sua qualidade de vida. Estimativas atuais mostram que quase 6 milhões de pessoas sofrem de feridas infectadas ou crônicas em todo o mundo. Um dos grandes motivos desta problemática é o aumento do número de casos de pessoas com diabetes que afeta diretamente o processo de cicatrização em pacientes (KAZEMI, et al., 2020).

O processo de cicatrização das feridas são divididos em três fases: a fase inflamatória, a de proliferação ou granulação e a de remodelamento ou maturação (CLARK, 2005). O colágeno é a proteína mais fértil no corpo humano, além de ser também é o principal componente da matriz extracelular dos tecidos (CAMPOS, 2007).

Os métodos mais utilizados nos tratamentos das feridas é o uso do curativo sobre a lesão, onde constitui o método clínico mais adotado. Atualmente essa forma de abordagem conta com um arsenal terapêutico imenso, desde os curativos passivos até aqueles com princípios ativos capazes de restaurar a totalidade do tegumento (SMANIOTTO, 2012).

2. OBJETIVOS

Objetivo Geral

O objetivo deste estudo/revisão é mostrar a importância das informações de plantas medicinais da Caatinga, visando o tratamento da cicatrização de feridas.

Objetivos Específicos

- Identificar quais as principais famílias citadas no levantamento bibliográfico;
- Analisar quais as principais substâncias ou elementos químicos presentes nas plantas medicinais do bioma caatinga, identificando quais compostos apresentam em comum, as principais formas de extração, além de identificar quais partes das mesmas foram mais utilizadas para a extração dos extratos e óleos essenciais.

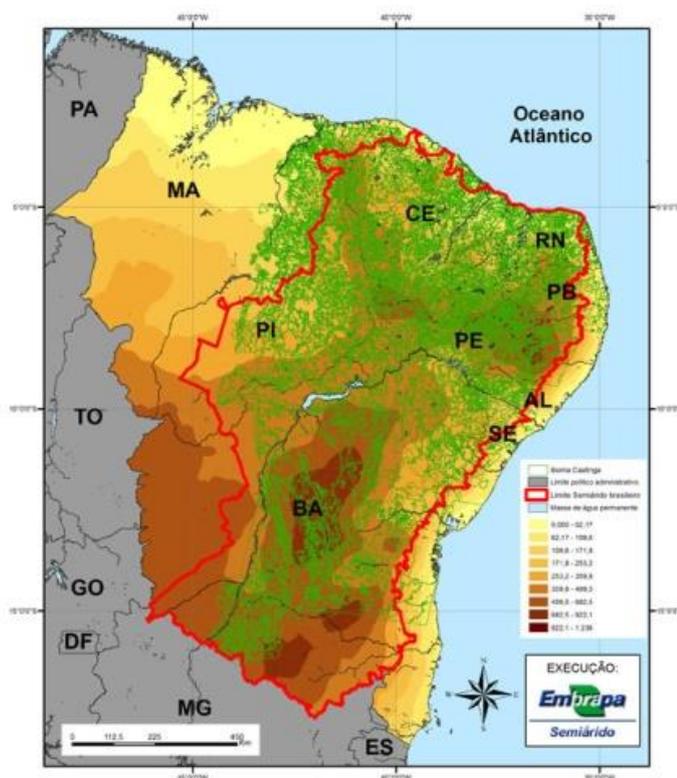
3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Caatinga

A Caatinga ou “Mata Branca” (nome dado pelos indígenas tupis-guaranis), é o único bioma exclusivo pertencente ao Brasil. Apresenta uma vegetação mais seca na época da estiagem, tendo uma coloração mais embranquecida nessa época. Devido a isso que vem o nome Caatinga (CORTEZ, et al., 2007).

Atualmente a Caatinga ocupa 850.000 km², ou seja, 11% do território nacional e está comumente associada ao fornecimento de recursos e produtos naturais (SILVA E FREIRE, 2010). Abrangendo nove estados brasileiros: Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí, Maranhão, Alagoas, Sergipe, Bahia, Pernambuco e uma parte do norte de Minas Gerais. Ocupando 70% do nordeste brasileiro, apresentando assim uma grande biodiversidade.

Figura 1: Mapa do Bioma Caatinga



Fonte: Laboratório de Geoprocessamento Embrapa Semárido

A “Mata Branca” traz inúmeros benefícios para o meio ambiente e para a população, pela grande quantidade de espécies de plantas endêmicas existente, apresenta um ecossistema heterogêneo de táxons e espécies vegetais raros, como alguns grupos pouco ou até mesmo nunca explorados no que diz respeito à farmacologia, são usadas a partir do conhecimento empírico através do uso tradicional de comunidades (PEREIRA-JUNIOR, et al., 2014; RIBEIRO, 2014).

Cerca de 27 milhões de pessoas vivem atualmente na Caatinga, sendo que 80% de seus ecossistemas originais já foram alterados, principalmente por meio de desmatamentos e queimadas, em um processo de ocupação que começou nos tempos do Brasil colônia. Grande parte da população que reside em área de Caatinga é carente e precisa dos recursos da sua biodiversidade para sobreviver (SILVA, et al., 2004; BRASIL, 2002).

Seu clima é o tropical semiárido, apresentando longos períodos de estiagem, com temperaturas de 27°C a mais de 32°C (SOUSA, 2022).

A vegetação da Caatinga tem como característica árvores baixas, troncos tortos, com espinhos (arbóreas arbustivas e herbáceas). Apresentam adaptações excepcionais, em períodos de longa estiagem, a vegetação sofreu adaptações para evitar a perda excessiva de água, perdendo suas folhas, evitando processos fotossintéticos para a economia de energia, além do xeromorfismo (estado que protege das secas) (SOUSA, 2022) (Figura 2). Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), na Caatinga até o momento, estima-se ter cerca de 1.511 espécies já registradas, das quais, aproximadamente, 380 só ocorrem nesse tipo de vegetação (semiárida), com destaque para as Leguminosas que apresentam o maior número de espécies endêmicas. Quando as condições de umidade do solo são mais convenientes, a caatinga se aparenta com a mata, onde são encontradas árvores como o juazeiro, a aroeira e a baraúna (MAGALHÃES, 2019).

Figura 2: Períodos de estiagem (A) e de chuvas na Caatinga (B).



Fonte: Google imagem

Os solos mais comuns encontrados no bioma Caatinga são os solos raso a profundo e pedregoso, segundo o Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos (SiBCS). Sendo rico em nutrientes e pobres de matéria orgânica, devido à baixa absorção de água das chuvas.

Para a economia o solo é mais utilizado pela agropecuária, tendo coloração avermelhada e cinzenta. Já sua consistência é argilosa e arenosa. Como esse bioma só ocorre no Brasil, infelizmente a sua perda é algo incalculável (SOUSA, 2022).

3.2 Plantas Medicinais

Os humanos durante sua origem utilizaram os recursos naturais como forma de sobrevivência, aperfeiçoando assim o meio em que viviam, descobrindo suas necessidades básicas como, reprodução, nutrição e produção. Ao passar do tempo foram capazes de descobrir que algumas plantas poderiam ser usadas como cura de várias doenças entre elas as feridas, podendo também matar e causar alucinações (DEVIIENNE, K.F, et al., 2004).

Com o passar dos anos veio o surgimento de terapias utilizando às plantas medicinais. O Brasil vem sendo bastante reconhecido devido o surgimento de novas drogas farmacêuticas

a partir de plantas medicinais (ALMEIDA, M.Z, 2021), pois é um país com uma alta diversidade de espécies vegetais utilizadas na farmacologia.

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA 2010), declarou que Planta Medicinal: é “espécie vegetal, cultivada ou não, utilizada com propósitos terapêuticos”. Derivado vegetal: é “produto da extração de planta medicinal *in natura* ou da droga vegetal podendo ocorrer na forma de extrato, tintura, alcoolatura, óleo fixo e volátil, cera, exsudato e outros derivados”. Matéria-prima vegetal: “compreende a planta medicinal, a droga vegetal ou o derivado vegetal”. São considerados medicamentos fitoterápicos “os obtidos com emprego exclusivo de matérias-primas ativas vegetais, cuja eficácia e segurança são validadas por meio de levantamentos etnofarmacológicos, de utilização, documentações tecnocientíficas ou evidências clínicas”.

Na Caatinga o uso de plantas medicinais é mais comum nas zonas rurais dos estados. A medicina popular além de ser utilizada por vários rituais de cura caracteriza-se também pela utilização de ervas e plantas medicinais nos cuidados com seu corpo, ligadas à simbologia de crenças religiosas e espiritualidade (OLIVEIRA, 2012).

“As práticas médicas populares utilizam elementos naturais que, na maioria das vezes, são os únicos recursos disponíveis no ambiente, onde estão instalados as comunidades e a constante busca por novos medicamentos com base nestas práticas tradicionais, tem-se mostrado eficaz” (RIBEIRO, et. al., 2014).

Mesmo depois de centenas de anos, o homem anda não tendo muito conhecimento para solucionar os problemas de saúde da sociedade. Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), metade da população não têm acesso à medicina moderna e/ou medicamentos essenciais. Sua única alternativa é o uso de plantas medicinais disponíveis pela natureza, mostrando assim que as mesmas têm um valor incalculável para a sociedade, pois algumas pessoas não têm acesso a medicamentos, devido à baixa renda (DEVIENNE, K.F, et al., 2004).

Ha muitos estudos na literatura de plantas medicinais que possuem propriedade para o tratamento de feridas, são destaques devido a sua ação cicatrizante, antibacteriana e anti-inflamatória, geralmente atribuída aos compostos majoritários, como os compostos fenólicos, terpenos, saponinas, polifenóis, flavonoides, antocianinas (SOUZA, et al., 2016).

De acordo com a análise feita dos artigos obtidos foi possível observar algumas espécies que apresentam bastante destaque no processo de cicatrização de feridas, a *Aleo vera* (Aloaceae), *Sideroxylon obtusifolium* (Sapotaceae), *Caesalpinia férrea* (Fabaceae), *Cnidocolus quercifolius* (Euphorbiaceae) e *Jatropha gossypifolia* (Asteraceae).

Aloe vera (Babosa)

Uma planta favorável à saúde por sua ação cicatrizante, anti-inflamatória, antineoplásica e uso em queimaduras (SOUZA; CESCO; PORTO, 2015; LIMA, et al., 2017). Possui vitaminas do complexo B, ácido fólico, vitamina A, E e C. Possui ação contra a radiação solar e contra amolecimento e é composta por aminoácidos essenciais e polissacarídeos, como o acemanana, que apresenta atividade cicatrizante, imunomoduladora e antifúngica (LIMA, et al., 2017; MERCÊS, et al., 2017). Além disso, há comprovação de que esta planta estimule a formação de novos vasos sanguíneos. O uso tópico de babosa prover mais oxigênio, aumentando a vascularização e a quantidade de colágeno para que a regeneração tecidual ocorra. (VARGAS, et al., 2014).

Sideroxylon obtusifolium (Quixaba)

Esta planta é oriunda do bioma caatinga, na região Nordeste do Brasil e foi avaliada quanto a sua atividade anti-inflamatória e cicatrizante (AQUINO, et al., 2016). No estudo de LEITE, et al. (2015) constatou essas propriedades por meio de análises feitas com ratos Wistar. Além do mais, o mesmo estudo ainda descreve que o extrato etanólico de *Sideroxylon obtusifolium* possui propriedades antioxidantes, o qual se mostrou ativo como eliminador de radicais 2,2-difenil1-picrilhidrazil (DPPH) e caracterizou-a quimicamente explorando o seu potencial antifúngico contra *Candida albicans* (PEREIRA, et al., 2016).

Caesalpinia ferrea (Jucá)

É uma árvore usada tradicionalmente em chás, infusões e cobertura para o tratamento de feridas e contusões, além de doenças broncopulmonares, diabetes, reumatismo, câncer e distúrbios gastrointestinais. Seu extrato contém a presença de substâncias flavonoides, taninos e cumarinas que têm potencial medicinal. Os flavonoides conferem características anti-inflamatórias, os taninos conferem ação antisséptica e cicatrizante e as cumarinas são responsáveis pela ação antibacteriana e antifúngica do extrato (AMÉRICO, 2020).

Cnidocolus quercifolius (Favela)

Na região Nordeste do Brasileiro, especialmente no semiárido paraibano, é muito natural e comum o uso popular da *Cnidocolus quercifolius*. Apesar da sua vasta utilização como medicamento natural, há poucos estudos que avaliam o seu potencial terapêutico e citotóxico, o que mostra a necessidade de conhecimento nesta área (PEIXOTO, et al., 2012). O

principal uso desta espécie de planta tem sido como fitoterápico, seguido do uso na alimentação animal (DANTAS, et al., 2003). A casca e entrecasca do caule são usadas como agentes anti-inflamatório, analgésicos, diuréticos, desinfetantes, cicatrizantes, antitumorais, dermatológicas, entre outros já o seu látex é usado na cauterização de verrugas e coagulação sanguínea e o cataplasma da entrecasca para cicatrização de feridas (RIBEIRO FILHO, 2007).

Jatropha gossypifolia (Pinhão-roxo)

Esta planta possui grande produção de látex e não é tóxico, sendo utilizado na cicatrização de feridas, verrugas, no estancamento de sangue, contra venenos de cobras e carrapato, sendo que o aspecto leitoso do látex é independente de sua composição, mas sim de resultados das diferenças entre os índices de refração das partículas e do meio de dispersão (FERREIRA, et al., 2009; VASCONCELOS, et al., 2011). Mesmo com poucos estudos fitoquímicos e farmacológicos sobre o gênero *Jatropha* que confirmem suas propriedades, a VEIGA, (2008) informou que foi encontrado no extrato de folhas de *Jatropha gossypifolia* taninos e flavonóides que possuem ação contra antifúngica e cicatrizante.

3.3 Tratamento Fitoterápico

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define fitoterápico como um termo amplo que inclui ervas, materiais à base de plantas, preparações à base de plantas e produtos acabados a base de ervas. Utilizando partes das plantas como folhas, raízes, suas cascas, frutos, madeira, flores, sementes, de uso tradicional, ou seja, substâncias retiradas das plantas (fito) para algum tratamento (terápicos) ou medicação. São apresentados em formas de ampolas, capsulas ou até mesmo em chás para infusão, combatendo desânimo, dor e outros sintomas (SILVEIRA, 2008).

Segundo a Secretaria de Vigilância Sanitária, em sua portaria nº. 6 de 31 de janeiro de 1995, fitoterápico é “todo medicamento tecnicamente obtido e elaborado, empregando-se exclusivamente matérias-primas vegetais com finalidade profilática, curativa ou para fins de diagnóstico, com benefício para o usuário. É caracterizado pelo conhecimento da eficácia e dos riscos do seu uso, assim como pela reprodutibilidade e constância de sua qualidade. É o produto final acabado, embalado e rotulado. Na sua preparação podem ser utilizados adjuvantes farmacêuticos permitidos na legislação vigente. Não podem estar incluídas substâncias ativas de outras origens, não sendo considerado produto fitoterápico quaisquer substâncias ativas, ainda que de origem vegetal, isoladas ou mesmo suas misturas”.

Ao fazer opção pela fitoterapia no tratamento de feridas simples ou crônicas, vai haver uma diminuição no seu custo econômico e seu alcance, além de promove-se uma extensão mais humanizada e integral ao tratamento, finalizando com o ser sendo agente ativo de sua vida (LUZ, 2005).

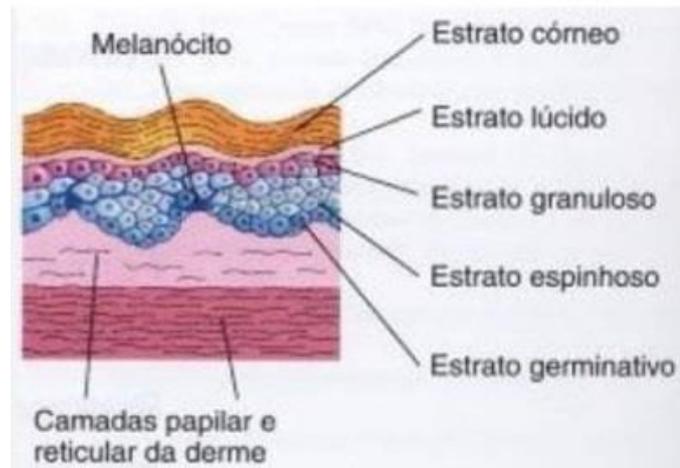
Os métodos mais utilizados nos tratamentos das feridas é o uso do curativo sobre a lesão, onde constitui o método clínico mais adotado. Atualmente essa forma de abordagem conta com um arsenal terapêutico imenso, desde os curativos passivos até aqueles com princípios ativos capazes de restaurar a totalidade do tegumento. O curativo tem como objetivo melhorar as condições da ferida, podendo haver a reconstrução do tecido. Além de que é fundamental conservação do estado clínico do paciente, e é indispensável para que a recuperação do tecido ocorra corretamente independentemente do método utilizado para o tratamento da ferida (SMANIOTTO, 2012).

3.4 Feridas Cutâneas

3.4.1 Pele

A pele é o maior órgão do corpo humano e é composta por 2 tipos de camadas (Figura 3): A Epiderme, que é a camada superficial/externa do corpo, tendo em contato com o ambiente. Ela é composta por queratinócitos, melanócitos, células de Langerhans e células de Merkel. No seu interior apresentam cinco tipos de camadas: A camada Lúcida (última camada da epiderme que apresenta células viva); a Córnea (mais superficial e cheia de queratina); a Granulosa (citoplasma cheio de grânulos de queratohialina); a Basal (pobre em citoplasma e rica em células-tronco) e a Espinhosa (possui tonofilamentos e feixes de filamentos de queratina). A epiderme tem como função geral evitar a perda de água e substâncias, proteger o organismo, absorver raios ultravioletas do sol, produção de vitamina D, entre outras (BLANES, L., 2004).

Figura 3: Derme, Epiderme e suas camadas.



Fonte: Google imagens.

A Derme ou Cório é um tecido conjuntivo que apoia a epiderme, com inúmeros anexos cutâneos, vasos sanguíneos, linfáticos e nervos. Composta por fibroblastos e fibrócitos, macrófagos, mastócitos e leucócitos sanguíneos, unicamente os neutrófilos, eosinófilos, linfócitos e monócitos. Ela é formada por duas camadas: a camada Papilar que é um tecido conjuntivo mais frouxo, formada por fibras de colágeno dando flexibilidade a pele, dar origem as papilas dérmicas, ajudando a mesma na fixação da derme com a epiderme. Já a camada reticular é o tecido conjuntivo mais denso, além de ser a camada mais profunda. Nela são encontrados vasos sanguíneos, nervos, folículos pilosos, glândulas sebáceas e glândulas sudoríparas (BLANES, L., 2004).

3.4.2 Feridas

As feridas (Figura 4) são danos causados na pele, nas mucosas ou até mesmo em camadas superficiais do corpo, causado por algum trauma físico, químico, biológico ou até mesmo por males médicos. Ela pode ser de grandes ou pequenas extensões visíveis a olho nu ou não, prejudicando o funcionamento do organismo; provocado por acidentes, problemas de saúde/doenças, traumas ou de cirurgias (BLANES, L., 2004).

São classificadas como feridas Agudas, que responde facilmente ao tratamento, sem complicações, ocasionadas em cirurgias ou traumas. Já as feridas Crônicas, não são reparadas facilmente, pois não respondem apropriadamente o tratamento (cicatrização lenta), por exemplo pacientes que exibem alguns problemas de circulação no sangue. Apresentam outras classificações como feridas Superficiais, ocorrentes na epiderme e derme; as feridas profundas

como o nome já dizem os órgãos, ossos, tendões e músculos podem ser atingidos; as feridas Complexas (Figura 2) cuja cicatrização é lenta, podendo haver infecções, destruição dos tecidos e cheios forte; e por fim as feridas Simples que se cicatrizam rapidamente (Figura 3) (NETO, 2003; CARVALHO, 2002; WERNER E GROSE, 2003; MANDELBAUM, et al., 2003).

Figura 4: A



Fonte: Google imagem

Figura 4: B



Fonte: Google imagem

As feridas crônicas são consideradas problema de saúde pública pois abrange 5% da população adulta mundial, geram assim altos custos para os serviços de saúde, sociais e psicológicos, que por sua vez envolvem cuidados domiciliares, internações prolongadas, tratamentos complexos e uso de terapias adjuvantes, além de estarem associadas a altos índices de recorrência. Alterando assim sua qualidade de vida, pois causa “incapacidade” das suas atividades diárias, dores e incômodos, deficiência de alto cuidado, entre outros (OLIVEIRA, Costa, et al., 2019).

3.4.3 Infecção de feridas por microrganismos

Um dos maiores problemas estão relacionados ao surgimento de infecções, pois elas atrasam o processo de cicatrização da ferida e acarreta grandes prejuízos ao paciente (GONÇALVES, RABEH E NOGUEIRA, 2014). Observa-se que todas as feridas apresentam microrganismos e isso não significa que ela está necessariamente infectada, ou seja, a carga bacteriana de uma ferida pode mudar dependendo dos fatores locais, sistêmicos e ambientais, além de que a troa de uma ferida não infectada para uma ferida infectada é geralmente progressivo. Uma das causas do surgimento das infecções está ligada diretamente a problemas intrínsecos do paciente, como uma dificuldade da migração celular, diminuição nutricional e

isso acaba resultando na redução da resistência dos tecidos a infecção (NOGUEIRA, et al., 2015).

3.4.4 Cicatrizações de Feridas

O processo de cicatrização é comum em todas as feridas, pois tudo vai depender das condições de cada organismo. CARREL, (1910) descreveu as ferramentas da cicatrização, dividindo-as em cinco meios básicos: inflamação, formação de tecidos granulação, proliferação celular, contração e remodelação da ferida. Logo no início da lesão tecidual o organismo reage fazendo com que haja um derramamento de coagulação e esfarelamento de plaquetas. Após uns anos CLARK, (2005), reclassificou esses processos como Fase Inflamatória, Fase Proliferativa e Fase de Maturação ou Remodelamento.

Fase Inflamatória

As células da pele ficam expostas (fase aguda), formando assim uma rede de fibrina parando o sangramento. Caracterizada pela presença de secreção podendo durar alguns dias, em sequência a formação de coágulos sanguíneos, podendo ocorrer vermelhidões, ardência e inchaço acumulando líquido (CAMPOS, BORGES-BRANCO, GROTH, 2007).

Fase Proliferativa

Duração de aproximadamente 5 a 20 dias, que é quando há a formação angiogênese (formação de novos vasos sanguíneos); epitelização (proliferação celular basal e migração de células epiteliais); fibroplasia (formação de colágenos pelos fibroblastos, deixando a ferida resistente); e por último a formação de tecidos de granulação (composta por macrófagos, fibroblastos, neo-vasos e colágeno frouxo) (CAMPOS, BORGES-BRANCO, GROTH, 2007).

Fase Maturação ou Remodelamento

É a fase mais importante clinicamente, pois deposita o colágeno de maneira bem organizada, pois é quando a ferida recebe um suporte maior. Nesse processo há um aumento na resistência da ferida, sem adição na quantidade de colágeno, devido ao remodelamento das fibras de proteína. Tendo a duração de 20 dias ou até um ano (CAMPOS, BORGES-BRANCO, GROTH, 2007).

3.4.5 Fatores que influenciam na cicatrização

- Fatores locais (na própria ferida): onde há presença de infecção; edemas, a técnica de sutura utilizada; a tensão nos bordos; a deficiência na vascularização na região da ferida, pressão tecidual elevada, fornecimento sanguíneo deficitário, baixa saturação de oxigênio, revestimento de fibrina e necrose, etc (CAMPOS, BORGES-BRANCO, GROTH, 2007).
- Fatores sistêmicos (ligados aos indivíduos): Diversos fatores podem afetar de alguma maneira a cicatrização; fatores nutricionais, como a carência de proteínas, vitamina A, vitamina C e Ferro; presença de doenças associadas, como diabetes e doenças autoimunes; cigarros; O baixo fluxo de sangue na ferida pode aumentar o risco de infecção, retardando a taxa de cura; alguns medicamentos; entre outros (HENDRICKSON E VIRGIN, 2005).

3.4.6 Cicatrizes

Para que todos os processos de cicatrização sejam realizados de forma correta, tem que haver alguns cuidados básicos: assim que ocorra a lesão, primeiro tem que haver a limpeza adequada para cada tipo de ferida; em seguida entra a ação dos miofibroblastos, onde a ferida diminui de tamanho (área afetada) e é nessa fase que surge às famosas coceiras; terceiro inicia-se a granulação surgindo novas células para o fechamento da ferida e por fim as células expulsão a crosta para reparar a pele (reepitelização) (MONTAGNANI, ISABELA, et al., 2020).

Diferentes tipos de cicatrização estão presentes em todo processo de recuperação tecidual. São elas:

- Cicatriz Normotrófica: São as cicatrizes que são buscadas nas cirurgias de estética. Ela é imperceptível, tanto que a textura e a cor da pele voltam à forma original, não deixando marcas/manchas.
- Cicatriz Atróficas: Ela já é diferente das normotróficas, pois ela muda a textura da pele deixando um relevo, pois ocorre a perda de gordura e de músculo no local machucado.
- Cicatriz Hipertróficas: É uma produção de colágeno anormal do organismo, deixando a pele com a textura diferenciada, avermelhada e/ou elevada, podendo até mesmo ser confundida com a quelóide. É a cicatriz do tipo rara, pois tem a ver com componentes hereditários.
- Quelóide: Tem como crescimento do tecido conjuntivo que não consegue cessar o estímulo para produção de colágeno, fazendo com que não pare de crescer. Sendo mais comum nos negros, orientais e afrodescendentes (MONTAGNANI, ISABELA, et al., 2020).

Os diferentes tipos de cicatriz citadas acima podem ser tratadas genericamente, com o uso de placas de silicone; injeções de corticoides; curativos; se for um caso mais grave o auxílio

de uma cirurgia; uso do tratamento a laser; dermoabrasão (causadas por acne, estrias e queimaduras lixando a parte superior da pele); crioterapia (congelar a cicatriz de forma a reduzir seu tamanho); entre outros (PRISTO, ILANNA, 2012).

As cicatrizes também representam um processo secundário, havendo a não recuperação total do tecido lesionado, é diferenciada em:

- Cicatrização por primeira intenção ou primária: tendo tempo menos de cicatrização e pouca perda tecidual e não tem presença de perda de granulação. Ex: cicatriz cirúrgica.
- Cicatrização por segunda intenção ou secundária: ocorre formação de grande coágulo, tendo um percentual de perda de tecido maior e presença de infecções, podendo ocasionar cicatrizes hipertróficas ou queiloideanas.
- Cicatrização por terceira intenção ou terciária: a ferida é deixada em aberto para que ocorra o processo de cicatrização, realizando limpeza e desbridamento do tecido. Depois de um tempo é realizada a sutura para o fechamento definitivo (MONTAGNANI, ISABELA, et al., 2020).

3.5 Tratamentos de feridas com Produtos Naturais

Os Produtos naturais são substâncias retiradas bruta da natureza, sem passar por quase nenhuma purificação e utilizadas como remédios (WONG, 2021). Apesar dos avanços do desenvolvimento de tecnologias e recursos para reparação tecidual, a predominância das lesões na pele ainda apresenta níveis de incidência muito altos, devido a esse motivo percebe-se a necessidade de novos estudos mais atualizados sobre essas áreas da tecnologia. Entre elas a fitoterapia (forma mais ampla) e uso de produtos naturais para cicatrização (PASSARETTI, GUARNIERI, et al., 2016).

No momento presente, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2014) divide os produtos naturais oriundo das plantas em duas categorias: a primeira sobre os medicamentos fitoterápicos que apresentam mais segurança e eficácia através de estudos clínicos e o segundo, são os produtos tradicionais fitoterápicos que são registrados através de evidências das comunidades tradicionais.

Os produtos naturais no processo de cicatrização de feridas são de extrema importância, pois é de fácil acesso e com menor custo, conduzindo assim, maior aceitação/apoio dos pacientes, além de apresentarem um menor risco de efeitos colaterais, e uma alta eficiência se aplicado de forma correta (JUVINO, MARIZ; FELIX, et al., 2021).

4. METODOLOGIA

O presente trabalho é uma revisão de literatura, de natureza qualitativa, que tem em potencial o uso das plantas medicinais que são endêmicas e/ou ocorrem nos limites da Caatinga. Os artigos levantados foram aderidos das plataformas/sites: Google Acadêmico, SciELO, Web of Science e PubMed, Google acadêmicos. O site Flora do Brasil foi o mais utilizada para identificar a região geográfica da Caatinga onde as espécies são encontradas.

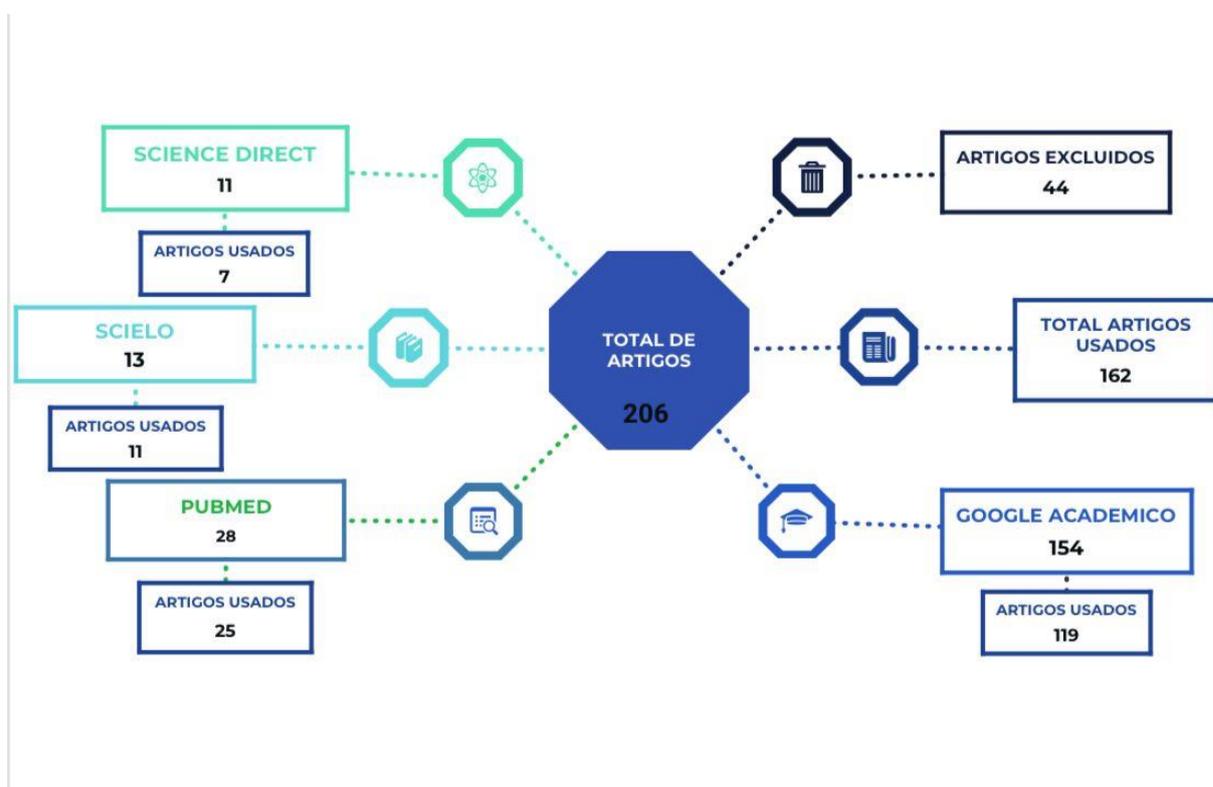
Os critérios de inclusão dos artigos para análise foram: de publicações nos últimos dez anos, disponíveis em português, espanhol ou inglês, estudos experimentais que comprovam a atividade cicatrizante das espécies encontradas, descrever nome científico, nome popular e indicações do uso medicinal das plantas por comunidade tradicionais dentro do bioma da Caatinga, indicações terapêuticas, parte vegetal utilizado tratamento, tipos de extratos e seus principais compostos químicos.

As palavras chaves utilizadas na pesquisa foram: Plantas medicinais, óleos fixos, óleos essenciais, extratos, Caatinga, semiárido, cicatrização, tratamento de feridas e atividade de regeneração tecidual.

5. RESULTADO E DISCURSSÃO

Foram encontrados 206 artigos ao total, filtrados 162 e excluídos 44 (Figura 5), para a realização deste trabalho e excluídos os estudos que estavam em duplicidade na mesma ou em outra base de dados, aqueles que não abordavam a temática como eixo central. Entretanto foi realizada uma revisão integrativa, onde houve um levantamento bibliográfico das plantas medicinais nos limites do bioma da Caatinga, onde foram encontradas 18 famílias, dentre elas 32 espécies apresentavam atividade no processo de cicatrização de feridas.

Figura 5: Fluxograma



Tempos passados, as plantas medicinais e seus extratos eram e são utilizados no tratamento de feridas, principalmente pela via tópica por meio de cataplasmas, com objetivo de promover a regeneração tecidual e estancar o sangramento, isso devido às propriedades terapêuticas presentes nas plantas (VARGASM, et al., 2014). Segundo LANA, et al., (2010), o uso das plantas medicinais ocorre de diversas maneiras: utilizando formas simples de condução, por meio da ingestão de preparos dos vegetais, como chás e aplicação tópica.

Tabela 1 -Plantas medicinais da Caatinga com atividade cicatrizante

Espécie /família	Nome Popular	Parte utilizada	Extração	Constituintes majoritário	Atividades biológicas	Referências
<i>Cesalpina férrea</i> / Fabaceae	Jucá	Folhas	Extrato	Flavonóides, saponinas, taninos, esteróis e compostos fenólicos	Antibacteriano, antifúngico, antiúlceraiva, analgésico e anti- inflamatório	Batista, et al., (2017); Oliveira et al.; (2010)
<i>Sideroxylon obtusifolium</i> / Sapotaceae	“Quixabeira”, “Quixaba” ou “Rompe-gibão”	Cascas do caule	Extrato etanólico	Flavonoides, Taninos	Cicatrizante, anti-inflamatória tópica e antioxidante	Leite, et al., (2015)
<i>Amburana cearenses</i> / Fabaceae	Cumarú-nordestino	Casca do Caule	Extrato hidroalcoólico e oleos essenciais	Ácido protocatecuico, cumarinas, flavonoides e glicosídeos fenólicos, entre outros.	Cicatrizante, broncodilatadora e anti-inflamatória	Santos, et al., (2017)
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell) Brenan var. cebil/ Fabaceae	Angico	Casca do caule	Extrato hidroalcoólico	Polifenóis (cumarins, antraquinonas, derivados cinâmicos, fenilpropanoglicosídeos, flavonoides, proantocianidinas e taninos gálicos), alcaloides e terpenóides (iridóides, mono e sesquiterpenos, triterpenos, esteróides e saponósidos)	Cicatrização, antiinflamtório, antioxidante	Pessoa, et al., (2012); Pessoa, et al., (2015)
<i>Dioclea grandiflora</i> /Fabaceae	Olho de boi, Mucunã e Mucunã-de-carçoço	Casca da semente	Extrato Bruto	Fenóis totais, flavonoides	Cicatrizante, antiinflamatório	Xavier, et al., (2019)

<i>Magonia pubescens</i> /Sapindaceae e	Timbó	Cascas do caule	Extrato etanólico	Saponinas, alcaloides, taninos e flavonoides e flavonoides	Cicatrização de feridas, antimicrobiana	Margraff, et al.; (2021)
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão / Anacardiaceae	Aroeira-do-Sertão	Folhas e caule	Extrato etanólico e óleos essenciais	Taninos, lignanas, chalconas, flavonoides	Cicatrizante, Inflamação uterina, inflamação, tosse, inflamação do ovário, inflamação ginecológica, queimadura	Ribeiro, et al., (2014); Degaspari, et al., (2010)
<i>Vanillosmopsis arbórea</i> Baker. / Asteraceae	Candeeiro	Caule	Extratos e óleos essenciais	(-)- α -bisabolol, eugenol	Anti-inflamatório, cicatrizante e antissépticos	Da Silva, et al., (2021)
<i>Lippia sidoides</i> / Verbenaceae	Alecrim-Pimenta	Folhas	Óleos essenciais	α -felandreno, β -cariofileno, p-cimeno e mirceno	Processo cicatricial, anti-inflamatória e anti-oxidante	Silva, et al., (2013)
<i>Solanum paniculatum</i> L. / Solanaceae	Jurubeba	Raízes, caule, folhas e frutos	Extratos etanólico e aquoso	Esteroides e alcaloides	Cicatrizantes, antianêmicos, anti-inflamatórios, carminativos, etc.	Pereira, et al., (2014)
<i>Opuntia ficus-indica</i> / Cactaceae	Figo-da-Índia	Flores	Extratos de cladódios, mucilaginosos e metanólicos	β - sitosterol, α -amirina, ácido cítrico e ésteres metílicos de ácido málico, flavonóides e sacarose	Cicatrização de feridas e tratamento de úlceras gástricas	Ammar et al. (2015)
<i>Curcubita moschata</i> / Cucurbitaceae	Abóbora	Casca do fruto	Extrato	Aminoácidos, polifenóis e mucilagens	Cicatrização de feridas por queimaduras	Bahramsoltani et al. (2017)
<i>Aloe ver</i> / Aloaceae	Babosa	Folhas	Extrato glicólico, hidroglicólica	Polissacarídeos, Acemanano, Sulfadiazina, aminoácidos, lipídeos, fitosteróis, taninos, enzimas, vitaminas e sais minerais	Cicatrizantes (cirúrgicas, queimaduras e úlceras diabéticas); anti-inflamatória	Mercês, (2015); Komatsu et al., (2017)

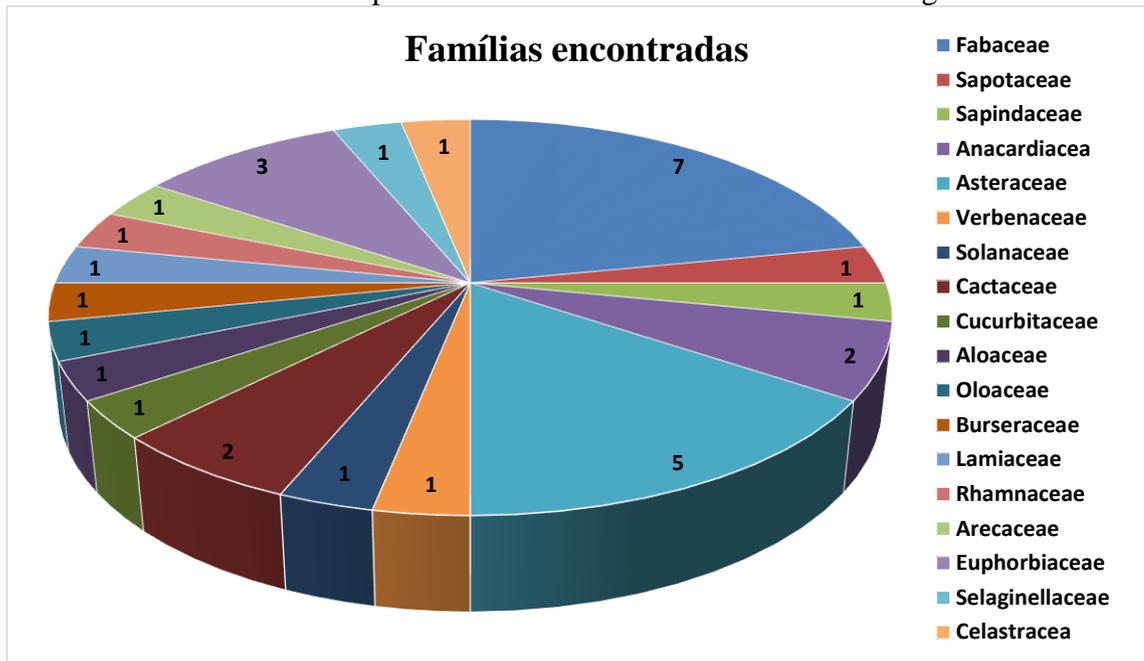
<i>Cereus jamacaru</i> / Cactaceae	Mandacaru	Casca, raízes, caule	Extrato hidroalcoólico	Cumarina, tiramina, flavanoides, Taninos, saponinas	Cicatrizante, doenças inflamatórias e no controle do colesterol, antiescorbútico, vermífugo, antitumoral, cardiotônico, febrífugo, distúrbios renais, digestivos, respiratórios e hepáticos.	Messias et al., (2010); Silva et al., (2017);
<i>Ximenia americana</i> L. / Olacaceae	Ameixa	Folhas e caule.	Extratos etanólicos	Flavonoides, taninos, saponinas, Esteroides/triterpenoides e alcaloides	Cicatrização tecidual, anti- inflamatórias, antissépticas, inflamações, infecções.	Palma, et al., (2020)
<i>Commiphora leptophloeos</i> / Burseraceae	Imburana, Amburana	Casca	Óleos essenciais e extrato aquoso	Polifenóis, flavonóides e taninos	Cicatrização (feridas), inflamações do trato urinário, enjoo, úlcera, entre outros.	Doughari, et al., (2008); Rodrigues et al., (2013)
<i>Hyptis suaveolens</i> / Lamiaceae	Cheirosa	Folhas	Extrato etanólico e óleo essencial	Terpenos, compostos fenólicos, taninos, alcaloides, cumarinas e saponinas.	Cicatrizante, problemas gástricos, inflamações e infecções, antinociceptiva, anti-inflamatória e antioxidante.	Jesus, et al., (2012)
<i>Zizyphus joazeiro</i> Mart. / Rhamnaceae	Juazeiro	Casca do caule	Extratos etanólico e aquoso	Saponinas, alcalóides, taninos, flavonóides, esteróides e triterpenos	Cicatrizantes de feridas cutânea, antiflamatória, febres, infecções dos pulmões, tratamento de problemas gástricos, doenças de pele e como agente de limpeza dos cabelos e dentes.	Estevam, et al., (2012)
<i>Syagrus coronata</i> / Arecaceae	Licuri	Folha, inflorescência s, casca de noz	Extrato bruto, óleo fixo	Alcalóides, proantocianidinas, flavonóides, saponinas e ésteres metílicos de triterpeno	Cicatrização de feridas, antigenotóxico, antioxidante e antimutagênico,	Hughes, et al., (2013); Souza et al., (2020)

<i>Caesalpinia pyramidalis</i> / Fabaceae	Catingueira	Casca e folhas	Extrato aquoso	Biflavonoides, flavonoides, triterpenos e fenilpropanoides	Cicatrização e tratamento de úlceras	Farias (2016); Lima et al., (2014); Rosa, et al., (2011)
<i>Acanthospermum Hispidum</i> / Asteraceae	Espinho-de-cigano	Raiz, folhas e espinho	Extrato	Saponinas, alcalóides, constituintes polifenólicos, hidrocarbonetos sesquiterpeno, γ -cariofileno, γ humuleno, biciclogermacreno, germacreno D, γ -bisabolol, nonal, carvacrol e metil carvacrol.	Cicatrizante, tosse, odontalgia (dor de dente), infecção vaginal (escorrimento), inflamação na garganta, problemas renais, inflamação na garganta	Silva, et al., (2012); Xavier, et al.,(2008).
<i>Vernonanthura condensata</i> / Asteraceae	Alcachofra, boldo-branco, boldo-da-bahia,	Folhas	Extrato aquoso e etanólico	Fenólicos, alcaloides, taninos, saponinas, flavonoides, ácidos graxos, terpenoides e esteroides. Lactonas sesquiterpênicas, saponinas esteroidais, flavonoides e ácidos graxos	Cicatrizantes (ferimentos), gripe e bronquite, insônia, micoses no controle da glicose, anemia, problemas digestivos e no asseio vaginal	(Medeiros et al., (2004); Teixeira e Melo, (2006); Negrelle e Fornazzari, (2007); Silva, et al., (2021)
<i>Musa paradisíaca</i> / Asteraceae	Banana-prata	Folhas	Extrato etanólico e aquoso	Esteroides, flavonoides e taninos	Cicatrizante, antimicrobiano e antiedematogênico	Santos, et al., (2012)
<i>Jatropha gossypifolia</i> / Asteraceae	Pinhão-roxo	Folhas, galhos e caule	Extrato etanólico	Fenóis, taninos, antocianinas, antocianidinas, flavanoides, leucoantocianidinas, catequina, flavanonas, flavonóis, xantonas, esteroides, triterpenos, saponinas, alcaloides, antraquinonas, antronas e cumarinas	Cicatrizante diurético e no tratamento de úlceras pépticas, diabetes, neoplasias, diarreias.	Silva, et al., (2018)
<i>Cnidocolus quercifolius</i> / Euphorbiaceae	“Favela”, “Faveleira” ou “Urtiga-branca”	Folhas e casca do caule	Extratos etanólicos	Fenólicos e flavonoides	Cicatrização de feridas, tratamento de dores e processos inflamatórios, infecções, problemas estomacais	Albuquerque, et al., (2012); Torres, et al., (2018)

<i>Jatropha mollissima</i> / Euphorbiaceae	Pinhão-bravo	Folhas	Extrato aquoso	Flavonoides, alcalóides, terpenos	Cicatrização tecidual, anti-inflamatório	Cruz, et al., (2019)
<i>Selaginella convoluta</i> / Selaginellaceae	Jericó	Folhas	Extrato etanólico	Fenólicos, flavonoides, esteroides e terpenoides	Cicatrização tecidual, antibacterias, anti-inflamatórias, antioxidantes, antimicrobianas, antifúngicas e antinociceptivas	Macêdo, et al., (2018); Fernandes, et al., (2015)
<i>Cnidoscylus urens</i> / Euphorbiaceae	“Urtiga” ou “Cansanção”	Folhas	Extrato bruto	Cisteínas proteases, enzimas fibrinogenolíticas, enzimas Proteolíticas	Cicatrização de feridas, anti-hemorrágica e trombolítica	De Menezes, et al., (2014)
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> / Fabaceae	Flor-de-pavão	Casca do caule	Extrato hidroalcoólico	Flavonóides, triterpenóides, taninos e compostos fenólicos	Cicatrização de feridas, anti-inflamatórias, antioxidantes	Patil, et al., (2015)
<i>Mimosa tenuiflora</i> / Fabaceae	Jurema-preta ou Calumbi	Folha	Extrato aquoso	Arabinogalactanos, alcalóides, saponinas, flavonóides, quinonas e arabinogalactanos	Cicatrização de feridas, antimicrobianos, anti-inflamatórios	Valencia – Gomez, et al., (2020); Choi, et al., (2018)
<i>Spondias tuberosa</i> / Anacardiaceae	Umbuzeiro	Folha	Extrato etanólico	Fenóis, taninos hidrolisáveis, flavonas, flavonóides, leucoantocianidinas e saponinas	Cicatrização de feridas, anti-inflamatória, antimicrobiana, diarreia aguda, anti-inflamatório, anemia e diabetes	Da Silva, et al., (2012)
<i>Maytenus rigida</i> / Celastraceae	Chapéu de couro" ou "pau-de-colher"	Casca do caule	Extrato etanólico	Flavonóides, ácidos fenólicos, taninos, estilbenos e ligninas.	Cicatrizante, anti-inflamatória, antiulcerogênica, antidiarréica, antinociceptiva	Lima, et al., (2010); Marangoni et al., (2015)

Fonte: Elaboração do autor

Gráfico 1: Principais famílias identificadas no bioma caatinga



Fonte: Próprio autor

As Fabaceae, Euphorbiaceae e Cactaceae são apontadas como as famílias mais representativas do semiárido brasileiro em número de espécies (SOUZA et al., 2016) (Gráfico 1). As Fabaceae constitui uma das famílias botânicas de maior importância econômica e medicinal (GOMES, et al., 2008), as espécies relatadas possibilitam destacar as principais propriedades curativas e terapêuticas utilizadas no bioma Caatinga. Muitas das plantas descritas são usadas tanto na farmacologia quanto na medicina popular, essa abordagem da medicina popular já é mencionada em estudos com comunidades rurais da Caatinga, enfatizando a influência dos saberes tradicionais desses grupos e a importância das plantas medicinais na cultura popular nordestina (LOIOLA, et al., 2010).

ROQUE, et al., (2010) mostrou que as espécies da família Fabaceae tem maior número de espécies em potencial medicinal na Caatinga corroborando com os resultados achados. Segundo SILVA E FREIRE, (2010); CORDEIRO E FÉLIX, (2014) e SANTOS, et. al., (2017), as espécies de vegetais mais usados na fitoterapia da Caatinga são as *Myracrodruon urundeuva* Allemão (Aroeira) indicada no combate a problemas do aparelho respiratório, anti-inflamatório e cicatrizante; a *Anadenanthera colubrina* (Vell) Brenan (Angico), no tratamento de doenças do aparelho respiratório, e a *Poincianella pyramidalys* (Tul.) L. P. Queiroz (Catingueira), empregada em problemas gastrointestinais, problemas do aparelho respiratório e geniturinário.

5.1 Compostos com potencial cicatrizante

Pesquisas revelam os efeitos das vantagens dos fitoterápicos em todas as fases do processo de cicatrização, dos quais atuam no controle da inflamação e da resposta oxidativa, estimulando assim a reepitelização, o tecido de granulação e maturação do colágeno (NETO JUNIOR, et al., 2017). Segundo OLIVEIRA, et al., (2010), o Piauí possui uma diversidade de plantas medicinais, dentre as quais, *Myracrodruon urundeuva* Allem (aroeira), *Ximenia americana* L. (ameixa), *Magonia pubescens* A. St.-Hil. (tinguí ou timbó) e *Uncaria tomentosa* (unha-de-gato). Demonstraram que o extrato hidroalcoólico da casca e entrecasca do angico (*Anadenanthera colubrina* var. *cebil*) aumentou o número de fibroblastos e retardou a reepitelização de feridas cutâneas (PESSOA, et al, 2015).

Os estudos etnobotânicos que têm sido realizados na região mostram que as plantas da Caatinga são utilizadas pela comunidade para tratar doenças variadas, como doenças de pele, doenças respiratórias e gastrintestinais, feridas, além de infecções variadas (TROVÃO, et al., 2007). As análises científicas dessas espécies de plantas da Caatinga citadas acima podem possibilitar um melhor entendimento das suas propriedades medicinais, correspondendo a um efeito terapêutico na população. Apesar do número de estudos sobre o potencial biológico de plantas da Caatinga ter crescido (GOMES, et al., 2008), muitas plantas que são utilizadas pelas comunidades tradicionais para fins medicinais ainda não foram sujeitas a análises e estudos científicos para confirmar sua eficiência no tratamento de doenças e feridas (SILVA, et al., 2015).

A parte da planta mais utilizada foram às folhas, pois apresentam substâncias como flavonóides na maioria das espécies citadas na tabela, havendo a extração dos extratos e dos óleos essenciais (Quadro 1). TROMBETTA, et al., (2006), especularam que a aplicação tópica de extratos de *Opuntia ficus indica* em lesões da pele acelera a reepitelização e as fases de remodelação, pois afeta as interações da matriz celular e por modelar a deposição de laminina. Já o extrato etanolico bruto da *S. obtusifolium* mostrou presença de fenóis totais, taninos, flavonóis, flavanonóis, flavanonas, xantonas, esteroides, triterpenóides e heterosídeos saponínicos (LEITE, N. S., et al., 2015).

Quadro 1 - Compostos Majoritários mais utilizados de acordo com o levantamento bibliográfico	
Flavonóides	<p>São substâncias que apresentam atividades farmacológicas em plantas, e são utilizados para elevar a eficácia do processo de cicatrização em feridas e úlceras. Exemplo: Jucá, Quixabeira, Mandacaru, etc.</p> <p>(SCHMITZ, et al., 2008)</p>
Saponinas	<p>Compostos que ajuda a fortalecer o sistema imunológico e a aumentar a imunidade. Assim, elas protegem o nosso corpo contra possíveis doenças, gripes e resfriados, já na farmacologia é usada como analgésicos, antissépticos, diuréticos, expectorantes, calmantes, digestivos, cicatrizantes, emolientes, antidiarreicos, entre outros. Exemplo: Timbó, Ameixa, Juazeiro, etc.</p> <p>(SANTOS, et al., 2012)</p>
Taninos	<p>São compostos naturais que auxiliam nos processos de cura de feridas, queimaduras e inflamações. Eles auxiliam formando uma camada protetora (complexo tanino-proteína e/ou polissacarídeo) sobre tecidos epiteliais lesionados, permitindo que, logo abaixo dessa camada, o processo de reparação tecidual ocorra naturalmente. Exemplo: Imburana, Cheirosa, Pinhão-roxo (MELLO E SANTOS, 2001).</p>
Alcaloides	<p>Os alcaloides são aminas de cadeia fechada que possuem o nitrogênio entre carbonos do ciclo. Mesmo sendo de origem vegetal eles podem também ser sintetizados em laboratório. Suas principais aplicações são em medicamentos, vincristina, vimblastina, morfina, cafeína, nicotina, cocaína. Exemplo: Alcachofra, Banana-prata, Jericó e etc.</p> <p>(ROCHA, Jenifer, 2022).</p>

5.2 Experimentos *in vivo* e seus extratos

Atualmente há poucos lugares no mundo onde não haja alguém que não conheça uma espécie vegetal que se aplique em alguma queimadura ou ferida. Os problemas da pele estão entre as principais doenças para as quais a medicina tradicional é usufruída em grande quantidade. Devido a tudo isso é importante que haja mais estudos na avaliação toxicológica de espécies vegetais (TESHOME, et al., 2008).

A partir de análises dos artigos foram observados 102 artigos que utilizaram experimentação animal a partir de ferimentos na pele, todos eles por ensaios *in vivo*. O estudo *in vivo* é principalmente aplicado para investigar o perfil toxicológico de um ingrediente cosmético quando aplicado a um animal por uma rota de exposição (tópica, oral, inalatória) similar àquela da exposição humana. Eles permitem a determinação as NOAEL (nível de efeito adverso não absorvível) e também efeitos adversos de altas exposições (NIGAM, 2009). BAHRAMSOLTANI, et al., (2017), avaliaram o efeito de preparações tópicas com 10% e 20% de extrato das cascas do fruto em queimaduras de segundo grau em ratos durante um período de 14 dias. Foram efetuados estudos dos tecidos biológicos e quantificou-se o poder antioxidante total, peroxidação lipídica e teor total de tiol na pele em amostras de tecido. Os resultados mostraram efeito positivo no extrato da casca de *Curcubita moschata*, os efeitos foram atribuídos ao alto teor de mucilagem no extrato, bem como ao poder antioxidante tecidual dos compostos fenólicos presentes no extrato.

No caso da *Cesalpina férrea* houve uma avaliação clínica diária das feridas realizadas após a cirurgia, onde observou-se edema hiperemia e formação de crostas em todos os grupos de coelhos. A utilização de jucá (*C. ferrea*) no tratamento de feridas cutâneas mostra-se benéfico, principalmente nos primeiros dias de pós-operatório, devido à formação de uma crosta escura juntando toda lesão, favorecendo a reparação tecidual. Essa formação de crosta ocorre devido a riqueza de taninos na sua composição que promove proteção física impedindo a penetração e multiplicação de microrganismo do meio externo no leito da ferida, assim como a perda de água e calor do tecido de granulação (MONTEIRO, 2004; GONZALEZ, et al. 2004). Já SARES, et al. (2013), que trataram ratos winstar com pomadas a base de jucá a 10% e observaram grande quantidade de neovasos, presença de discreta crosta fibrino leucocitária e de infiltrado leucocitário. OLIVEIRA, et al. (2010) analisaram a ação cicatrizante de pomada a base de jucá em caprinos e constataram processo de reepitelização total, com tecido conjuntivo apresentando uma boa quantidade de fibroblastos ativos.

Os tipos de extrato os vegetais podem ser líquidos ou sólidos (forma), podendo ser de grau farmacológico, cosméticos ou alimentício (classificado para aplicação) hidroalcolico, glicerinado, aquoso, glicólico ou oleoso (utilização do líquido extraído). O mais encontrado na tabela foi o extrato aquoso, etanólico, onde esses extratos apresentavam compostos ativos dos quais foram retirados de diferentes partes da planta, como o caule, folhas, sementes e os frutos. São classificados de tinturas, extratos fluidos, extratos moles ou concentrados, e extratos secos ou em pó (WINKLER, 2021). Já os óleos essenciais são mais inconstantes, ou seja, com o aumento da temperatura eles vaporizam rapidamente. O uso da técnica de extração por gotejamento se dissipou tanto, para a grade maioria dos vegetais produtoras, especialmente quando o óleo é extraído das folhas (PINHEIRO, 2003).

A composição fitoquímica do extrato hidroalcolico de *Cereus jamacaru* e avaliaram sua atividade antioxidante e efeitos citotóxicos. A caracterização fitoquímica indicou a presença de flavonoides como cumarina, além de tiramina. Os autores CAMARA E OLIVEIRA, (2021), atribuem estes resultados à presença dos compostos fenólicos da classe dos flavonoides no extrato. Os flavonoides são compostos fenólicos que agem como antioxidantes naturais e promovem ação quelante, conseqüentemente podem exercer atividade anti-citotóxica. As tiramina e N-metiltiramina atuam no controle da pressão arterial, há evidência de outros importantes metabólitos secundários no *Cereus jamacaru* DC: alcaloides como hordenina (cardiotônico); flavonoides (antioxidante e anti-inflamatório); taninos (antioxidante), saponinas (antioxidantes), antraquinonas (ação laxativa devido a estimulação direta da musculatura lisa do intestino) e a relevante frequência da β -sitosterol (ação anti-inflamatória, imunomoduladora e hipoglicêmica) (SILVA, et al., 2017; RODRIGUES E SILVA, 2017).

Os novos antioxidantes naturais aderidos nos extratos dos vegetais tem sido o centro das investigações científicas em todo o globo, devido as suas possíveis aplicações na farmacologia e no tratamento e prevenção de doenças e feridas. Geralmente, os compostos fenólicos estão presentes na maior parte dos vegetais que impede a formação de radicais livre, sendo de suma importância essa classe de substâncias oxidantes de evento natural, e que são descritos pelos taninos, cumatinas, flavonoides, ligninas, entre outros (SOUSA, et al., 2007; MORAIS, et al., 2009).

Os estudos de RIELLA, et al., (2012) demonstraram um efeito modulador do timol na contração tecidual de feridas cutâneas em dorso de ratos aos sete dias, além de promover uma aceleração da formação e maturação do tecido de granulação, por incentivar a proliferação fibroblástica e deposição de colágeno. Estudos prévios de aumento do crescimento de

fibroblastos in vitro na presença de timol mesmo em baixas concentrações reforçam estes resultados (KORSHID, et al., 2010).

Foram realizados ensaios farmacológicos com a *Hyptis suaveolens* que demonstraram a atividade antinociceptiva (SANTOS, et al., 2007), antioxidante (GAVANI ; PAARAKH, 2008; RAJPUT, et al., 2010); cicatrizante do extrato etanólico (SHIRWAIKAR, et al., 2003), antiinflamatória dos diterpenos suaveolol e metil suaveolato (GRASSI, et al., 2006), antibacteriana do óleo essencial (NANTITANON, et al., 2007), anti-hiperglicêmico do extrato hidroalcoólico (MISHRA, et al., 2011), antifúngica do óleo essencial (NANTITANON, et al., 2007; TRIPATHI, et al., 2009), antiúlcera duodenal do extrato etanólico (PRABHAT, et al., 2009) e atividade gastroprotetora do diterpeno suaveolol (VERA-ARZAVE, et al., 2012).

A presença de taninos, flavonoides, saponinas, esteroides/triterpenoides nos extratos etanólicos de *X. americana* corroboram com os resultados encontrados por ONGULEYE E IBITOYE (2003); SHETTAR, et al., (2015) e JAMES, et al., (2007). UCHOA, et al., (2016) identificaram e isolaram os flavonoides (-) *epi*-catequina e quercetina da fração acetato de etila das folhas. Resultados similares foram encontrados por MAIA, (2018); CARVALHO, et al., (2020) e DA SILVA, et al., (2018). Os taninos são apontados como principais responsáveis pela ação cicatrizante dessa espécie. Além de possuírem atividade antimicrobiana, esses metabólitos precipitam-se com proteínas em uma ligação complexa, conferindo à área da lesão uma crosta que a reveste, favorecendo a cicatrização (HASLAM, E., 1996).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uso de plantas medicinais, as suas composições caseiras e o conhecimento tradicional simbolizam uma riqueza como fonte de matéria prima para o desenvolvimento de novos medicamentos, como por exemplo a gel de silicone, óleos da babosa, óleo de girassol, entre outros.

Foi possível analisar e confirmar a existência da utilização e o potencial terapêutico das plantas medicinais das famílias Fabaceae, Asteraceae e Euphorbiaceae com maior número em espécies no tratamento e cicatrização de feridas.

Flavonóides, saponinas, taninos e alcaloides foram os principais compostos presentes nas espécies encontradas, essas substâncias bioativas apresentam ação de curar feridas, provendo a reparação tecidual, acelerando o processo de cicatrização.

O bioma Caatinga mesmo apresentando vários estudos sobre plantas medicinais e suas atividades biológicas, é necessário mais pesquisas para potencializar a riqueza existente.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGENCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITARIA. Resolução RDC nº 20, de 10 de abril de 2014. Dispõe sobre regulamento sanitário para o transporte de material biológico humano. **Diário Oficial da União**. 10 abril 2014.
- ALMEIDA, MZ. Plantas Medicinais. 3rd ed. Salvador: **EDUFBA**, 2011, 221 p. ISBN 978- 85-232-1216-2.
- ALMEIDA, Suzyclely Gonçalves Agra. Estudo do Potencial Antimicrobiano e Antiproliferativo do Extrato da Planta *Cnidocolus quercifolius* Pohl (Favela). **Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde**, 2013.
- ALMEIDA CORTEZ, et al., **Caatinga**. São Paulo: Editora Harbra, 2. Ed., 2013, p. 2-11.
- ALVES, Hirsidiane Bezerra; PEREIRA, Fábio Rodrigo Araújo. Aspectos químicos e farmacológicos do cumaru (*Amburna cearensis*): um fitoterápico próprio do semiárido. In: **I congresso Internacional da Diversidade do Semiárido**. 2016.
- AMÉRICO, Ádria Vanessa Linhares dos Santos, NUNES, Kariane Mendes; ASSIS, Francisco Flávio Vieira; DIAS, Salatiel Ribeiro; PASSOS, Carla Tatiane Seixas; MORINI, Adriana Caroprezio; ARAUJO, Junior Avelino; et al., 2020. “Efficacy of Phytopharmaceuticals From the Amazonian Plant *Libidibia Ferrea* for Wound Healing in Dogs.” **Frontiers in Veterinary Science** 7 (junho): 1–11. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00244>.
- AMMAR, I. et al. Antioxidant, antibacterial and *in vivo* dermal wound healing effects of *Opuntia* flower extracts. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 81, p. 483-490, 2015.
- AQUINO, P. et al., Avaliação da atividade anti-inflamatória tópica e antibacteriana do extrato metanólico das folhas de *Sideroxylon obtusifolium*. **Acta Biol. Colombiana**, v. 21, n. 1, p. 131-140, 2016. doi: 10.15446/abc.v21n1.48170.
- ARAÚJO, E. L.; RANDAU, K. P.; SENA-FILHO, J. G.; PIMENTEL, R. M. M.; XAVIER, H. S. *Acanthospermum hispidum* DC (Asteraceae): perspectives for a phytotherapeutic product. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 18, p. 777-784. 2008.
- BAHRAMSOLTANI, R. et al. Evaluation of phytochemicals, antioxidant and burn wound healing activities of *Cucurbita moschata* Duchesne fruit peel. **Iranian Journal of Basic Medical Sciences**, v. 20, n. 7, p. 798-805, 2017.
- BATISTA, Emanuelle Karine Frota; et al. Avaliação da atividade cicatrizante de preparados à base de jucá (*Caesalpinia ferrea* Mart.). **Archives of Veterinary Science**, v. 22, n. 3, 2017.
- BLANES, Leila. Tratamento de feridas. **Cirurgia vascular: guia ilustrado**. São Paulo, 2004.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Biodiversidade brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Brasília: **MMA/SBF**, 2002. 404 p

BROUGHTON G, 2nd, Janis JE, Attinger CE. Wound healing: an overview. **Plast Reconstr Surg** 2006; 117(7 Suppl):1e-S-32e-S

BROUGHTON, George I. I.; JANIS, Jeffrey E.; ATTINGER, Christopher E. Wound healing: an overview. **Plastic and reconstructive surgery**, v. 117, n. 7S, p. 1e-S-32e-S, 2006.

GIULIETTI, A. M.; Bocage Neta, A. L.; Castro, A. A. J. F.; Gamarra-Rojas, C. F. L.; Sampaio, E. V. S. B.; Virgínio, J. F.; Queiroz, L. P.; Figueiredo, M. A.; Rodal, M. J. N.; Barbosa, M. R. V.; Harley, R. M. **Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2010.

BUENO, M. J. A.; MARTÍNEZ, B. B.; BUENO, J. C. Manual de plantas medicinais e fitoterápicos utilizados na cicatrização de feridas. **UNIVÁS: Pouso Alegre, Brazil**, 2016.

CAMACHO, R.G.V. **Estudo fitofisiográfico da caatinga do Seridó: estação ecológica do Seridó, RN**. 2001. 130p. Tese (Doutorado - Área de concentração em Botânica) Departamento de Botânica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

CAMARA, Natália Matos; OLIVEIRA, Thiago Levi Silva. USO MEDICINAL DO Cereus jamacaru DC. (MANDACARU): UMA REVISÃO. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 2, n. 6, p. e26405-e26405, 2021.

CAMPOS, Antonio Carlos Ligocki; BORGES-BRANCO, Alessandra; GROTH, Anne Karoline. Cicatrização de feridas. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, v. 20, p. 51-58, 2007.

CARREL, Alexis. The treatment of wounds: A first article. **Journal of the American Medical Association**, v. 55, n. 25, p. 2148-2150, 1910.

CARVALHO, G. F. S.; Marques, L. K.; Souza, H. G.; Silva, L. R.; Ferreira, D. C. L.; Amaral, F. P. M.; Filho, A. L. M. M.; Figueredo-Silva, J.; Alves, W. S.; Oliveira, M. D. A.; Júnior, J. S. C.; Júnior, F. L. C. C.; Ramos, R. M.; Rai, M.; Uchôa, V. T. Phytochemical study, molecular docking, genotoxicity and therapeutic efficacy of the aqueous extract of the stem bark of *Ximenia americana* L. in the treatment of experimental COPD in rats. **Journal of Ethnopharmacology** 2020, 247, 112259.

CASTEJON, Fernanda Vieira. Taninos e saponinas. **Seminário apresentado junto à disciplina Seminários Aplicados do Programa de Pós-Graduação–Universidade Federal de Goiás, Goiânia**, v. 30, p. 1292-1298, 2011.

CHOI, Jawun; et al. Effect of herbal mixture composed of *Alchemilla vulgaris* and *Mimosa* on wound healing process. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, v. 106, p. 326-332, 2018.

CLARK RAF: Wound repair. In: Kumar, Robbins, Cotran: **Pathologic Basis of Disease**, 7th ed., Ed. Saunders, p.112, 2005.

CORDEIRO, J. M. P.; FÉLIX, L. P. Conhecimento botânico medicinal sobre espécies vegetais nativas da caatinga e plantas espontâneas no agreste da Paraíba, Brasil. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Campinas, v.16, n.3, supl. I, p.685-692, 2014.

CRISCI, Ana Rosa. Avaliação da atividade cicatrizante da *Caesalpinia férrea* ex. TUL. var *ferrea* e da *Aloe vera* (L.) Burm. f. em lesões cutâneas totais em ratos. **Biológicas & Saúde**, v. 3, n. 11, 2013.

CRUZ, Joelly Vilaine Cavalcanti. **Potencial efeito anti-inflamatório e cicatrizante do extrato aquoso das folhas de *Jatropha mollissima* (pohl) baill em modelos in vivo**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte

DA SILVA NETO, Irineu Ferreira et al. Investigação das Atividades Farmacológicas de Plantas Mediciniais Comercializadas em Juazeiro do Norte, CE: uma Revisão de Literatura. **Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde**, v. 25, n. 5-esp, p. 758-767, 2021.

DA SILVA, Ana Raquel Araújo; et al. Chemical composition, antioxidant and antibacterial activities of two *Spondias* species from Northeastern Brazil. **Pharmaceutical biology**, v. 50, n. 6, p. 740-746, 2012.

DA SILVA, B. A. F.; Costa, R. H. S.; Fernandes, C. N.; Leite, L. H. I.; Filho, J. R. Garcia, T. R.; Coutinho, H. D. C.; Wanderley, A. G.; Menezes, I. R. A. HPLC profile and antiedematogenic activity of *Ximenia americana* L. (Olacaceae) in mice models of skin inflammation. **Food and Chemical Toxicology** 2018, 119, 199.

DANTAS, J.P. et al. A Faveleira como fonte alternativa na alimentação humana e animal no DE MENEZES, Yamara AS et al. Protein-rich fraction of *Cnidioscolus urens* (L.) Arthur leaves: enzymatic characterization and procoagulant and fibrinolytic activities. **Molecules**, v. 19, n. 3, p. 3552-3569, 2014.

DE OLIVEIRA, Claudio Bruno Silva; et al. AS RIQUEZAS DA CAATINGA E SEU POTENCIAL FARMACOLÓGICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 8, n. 1, p. 771-791, 2021.

DE PRADO, Elisabeth Maria López; et al. Potencial terapêutico de plantas com mucilagens na cicatrização de feridas. **TÓPICOS ESPECIAIS EM CIÊNCIA ANIMAL VII**, p. 198, 2018.

DE SÁ-FILHO, Geovan Figueirêdo; et al. Plantas medicinais utilizadas na caatinga brasileira e o potencial terapêutico dos metabólitos secundários: uma revisão. **Research, society and development**, v. 10, n. 13, p. e140101321096-e140101321096, 2021.

DE SOUZA, Christiane Caroline; et al. Desenvolvimento e caracterização de Formulação Tópica de Extrato de Uvarana para Tratamento de Feridas. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 13, n. 4, p. 191-200, 2016.

DE SOUZA, Zion Nascimento; et al. **Utilização de plantas medicinais do gênero *Caesalpinia* (Fabaceae) na cicatrização de feridas**: uma revisão de literatura. 2021.

DEGÁSPARI, C. H. **Propriedades antioxidantes e antimicrobianas dos frutos da aroeira (*Schinus terebenthifolius* Raddi)**. 2004. 104f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

DEVIANNE, K. F.; RADDI, G.; POZETTI, G. L. Das plantas medicinais aos fitofármacos. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 6, n. 3, p. 11-14, 2004.

DOS SANTOS, Caique Barbosa; PEREIRA, Monica Aparecida Tomé. O USO DE PLANTAS MEDICINAIS DA CAATINGA: As concepções dos moradores da fazenda fagundes em Curaçá-BA. **Revista Rios**, v. 14, n. 25, p. 194-225, 2020.

DOS SANTOS, Edinalva Alves Vital; SILVA, Kiriaki Nurit. Estudo farmacobotânico de folhas de *Amburana cearensis* (Allemão) AC Sm. (fabaceae-faboideae). **Anais II CONIDIS... Campina Grande: Realize Editora**, 2017.

DOUGHARI, J. H.; EL-MAHMOOD, A. M.; TYOYINA, I. Antimicrobial activity of leaf extracts of *Senna obtusifolia* (L). **African Journal of Pharmacy and Pharmacology**, v. 2, n. 1, p. 7-13, 2008.

ESTEVAM, Ethiene Castellucci; et al. **Ensaio farmacológicos e toxicológicos pré-clínicos com *Zizyphus joazeiro* Mart. 2012**. 114 f. Tese (Doutorado em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 2012.

FARIAS, Daíse. Uso de plantas medicinais e fitoterápicos como forma complementar no controle da hipertensão arterial. **Journal of Biology & Pharmacy and Agricultural Management**, v. 12, n. 3, 2016.

FERNANDES, A. F. C. **Avaliação da atividade antimicrobiana do extrato etanólico e fases particionadas de *Myracrodruon urundeuva* Fr. All. (Aroeira-do-sertão). 2011**. 50f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2011.

FERNANDES, A. W. C.; et al. Atividade antimicrobiana in vitro de extratos de plantas do bioma caatinga em isolados de *Escherichia coli* de suínos. **Revista brasileira de plantas medicinais**, v. 17, p. 1097-1102, 2015.

FERNANDES, Anna Flávia Costa. **Avaliação da Atividade Antimicrobiana do Extrato Etanólico e Fases Particionadas de *Myracrodruon urundeuva* Fr. Allemão (Aroeira-do-Sertão)**. Trabalho de Conclusão de Curso (bacharel em Farmácia). Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande-PB, 2011.

FERNANDES, Moabe Ferreira; QUEIROZ, Luciano Paganucci de. Vegetação e flora da Caatinga. **Ciência e cultura**, v. 70, n. 4, p. 51-56, 2018.

Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 30 ago. 2022

FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. Alcaloides; **Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/alcaloides.htm>. Acesso em 28 de setembro de 2022.

FREITAS, V. S.; RODRIGUES, R. A. F.; GASPI, F. O. G. Pharmacological activities of *Aloe vera* (L.) Burm. f. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 16, n. 2, p. 299-307, 2014.

GALLEGO, Tatiane Barberá. **Potencial antioxidante do chá da *Artemisia annua* em diferentes modos de preparo**. 2017. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) - Universidade Federal de Uberlândia, Patos de Minas, 2017.

GAVANI, U.; PAARAKH, P.M. Antioxidant activity of *Hyptis suaveolens* Poit. **International Journal of Pharmacology**, v. 4, n. 3, p. 227-229, 2008.

GOBBO-NETO, Leonardo; LOPES, Norberto P. Plantas medicinais: fatores de influência no conteúdo de metabólitos secundários. **Química nova**, v. 30, p. 374-381, 2007.

GOMES, E. C. S.; BARBOSA, J.; VILAR, F. C. R.; PEREZ, J. O.; VILAR, R. C.; FREIRE, J. L. O.; LIMA, A. N.; DIAS, T. J. **Plantas da Caatinga de uso terapêutico: levantamento etnobotânico**. Engenharia Ambiental, v.5, n.2, pp. 74-85, 2008.

GONÇALVES, M. B. B; RABEH, S. A. N.; NOGUEIRA, P. C. (2014). Terapia Tópica para Ferida Crônica: Recomendações para a Prática Baseada em Evidências. **Rev da Associação Brasileira de Estomatologia: estomias, feridas e incontinências** [online]. 12(1): 80-90. In: <https://www.revistaestima.com.br/estima/article/view/337>

GONZALEZ, Fabiana Gaspar; BARROS, Silvia Berlanga de Moraes; BACCHI, Elfriede Marianne. Atividade antioxidante e perfil fitoquímico de *Caesalpinia ferrea* Mart. Livro de Resumos. São Paulo, **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, 2004. v.40, p.79.

GOYENA, R. No Title No Title. **Journal of Chemical Information and Modeling**, v. 53, n. 9, p. 1689–1699, 2019.

GRASSI, P.; URIAS-REYES, T.S.; SOSA, S.; TUBARO, A.; HOFER, O.; ZITTERLEGLSEER, K. Anti-inflammatory activity of two diterpenes of *Hyptis suaveolens* from El Salvador. **Zeitschrift fur Naturforschung**, v. 61, p. 165-170, 2006.

HASLAM, E. Natural polyphenols (vegetable tannins) as drugs: possible modes of action. **Journal of natural products** 1996, 59, 205.

HEEMANN, Ana Carolina Winkler. O que são extratos vegetais. **Heide**, 2022. Disponível em: <https://www.heide.com.br/2022/03/11/o-que-sao-extratos-vegetais/>. Acesso em: 11 de março de 2022.

HENDRICKSON D. & Virgin J. 2005. Factors that affect equine wound repair. **Vet Clin Equine**. 21:33–44.

HUGHES, Alice Ferreira da Silva; et al. Antimicrobial activity of *Syagrus coronata* (Martius) beccari. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 56, p. 269-274, 2013.

JAMES, D. B.; ABU, E. A.; WUROCHEKKE, A. U.; ORJI, G. N. Phytochemical and antimicrobial investigation of the aqueous and methanolic extracts of *Ximenia americana*. **Journal of Medical Sciences**, 2007, 2, 284.

JESUS, Neyres Zínia Taveira de; et al. **Avaliação da Atividade Antiulcerogênica do Extrato Etanólico Bruto e da Fase Hexânica de *Hyptis suaveolens* L Poi Maminaceae em Modelos Animais**. 2012.

JUVINO, Ellen Rodrigues; MARIZ, Saulo Rios; FELIX, Lidiany Galdino. Os produtos naturais na cicatrização de feridas cutâneas em ambiente hospitalar: Práticas e saberes de profissionais de enfermagem. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, v. 95, n. 34, 2021.

KIILL, Lúcia Helena Piedade. Bioma Caatinga - Flora. **Embrapa**, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/bioma-caatinga/flora#:~:text=At%C3%A9%20o%20momento%2C%20foram%20registradas,maior%20n%C3%BAmero%20de%20esp%C3%A9cies%20end%C3%AAs>. Acesso em: 08 de dezembro de 2021.

KOMATSU, D.; et al. Development of a membrane of poly (L-co-D, L lactic acid-co-trimethylene carbonate) with *Aloe vera*: An alternative biomaterial designed to improve skin healing. **Journal of Biomaterials Applications**, v. 32, n. 3, p. 311-320, 2017.

KHORSHID, FATEN; et al. *Plectranthus tenuiflorus* (Shara) promotes wound healing: in vitro and in vivo studies. **International Journal of Botany**, v. 6, n. 2, p. 69-80, 2010.

LANA, S. L. B.; PEREIRA, L. K.; SILVA, A. C. M.; BENATTI, L. P. Design de biojoias: Desenvolvimento de produtos com perfil sustentável. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 5. 2010, Florianópolis. **Anais**, Florianópolis: ANNPAS, 2010. Disponível em: <https://docplayer.com.br/6554612-Design-debiojoias-desenvolvimento-de-produtos-com-perfilsustentavel.html>. Acesso em: 21 mar. 2022.

LEAL, E. C.; CARVALHO, E. Cicatrização de Feridas: O Fisiológico e o Patológico. **Revista Portuguesa de Diabetes** 2014, 9, 133.

LETRAS AMBIENTAIS. **Mudanças climáticas: 10 impactos sobre a Caatinga**. Disponível em: <https://www.letrasambientais.org.br/posts/mudancas-climaticas:-10-impactos-sobre-a-caatinga>. Acessado em: 03 out. 2017.

LEITE, Laysa Rúbia Veras; DE ARAÚJO, Igor César Roque; DE SOUSA, Fernando. **Aspectos farmacêuticos da farmacoterapia de feridas: uma revisão de literatura**, 2020.

LEITE, N. S.; et al. Avaliação das atividades cicatrizante, anti-inflamatória tópica e antioxidante do extrato etanólico da *Sideroxylon obtusifolium* (quixabeira). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 17, p. 164-170, 2015.

LIMA, A. P.; et al. Avaliação da atividade cicatrizante do extrato etanólico da casca da *Maytenus rigida* Mart.(Celastraceae). **Scientia Plena**, v. 6, n. 3, 2010.

LIMA, C. R. O.; RABELO, R. E.; MOURA, V. M. B. D.; SILVA, L. A. F.; TRESVENZOL, L. M. F. Cicatrização de feridas cutâneas e métodos de avaliação. Revisão de literatura. **Revista CFMV**, Brasília, v. 56, n. 2, p. 53-9, 2012. Disponível em: <https://www.cfmv.gov.br/revista-cfmv-edicao-56-2012/comunicacao/revista-cfmv/2018/10/30/>. Acesso em: 21 mar. 2022.

LIMA, D. F.; PEREIRA, D. L.; FRANCISCON, F. F.; REIS, C.; LIMA, V. S.; CAVALCANTI, P. P. Conhecimento e uso de plantas medicinais por usuários de duas unidades básicas de saúde. **Revista Rene**, v. 15, n. 3, p. 383- 390, 2014. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/rene/article/view/3181>. Acesso em: 15 mar. 2020

LIMA, Francisco Gilvan Sousa; et al. Desenvolvimento e eficácia anti-inflamatória nãoclínica de uma formulação anti-acne. **Scientia Plena**, v. 13, n. 2, p.1-9, fev., 2017.

LOIOLA, M. I. B.; Roque, A. A.; Oliveira, A. C. P. Caatinga: Vegetação do semiárido brasileiro. **Revista Ecologia**, 4, 14-19, 2012. Disponível em: http://speco.fc.ul.pt/revistae-cologia_4_art_8_1.pdf

LUZ, M. T. Cultura contemporânea e medicinas alternativas: novos paradigmas em saúde no fim do século XX. Physis: **Revista de Saúde Coletiva**, v. 15, p. 145-176, 2005.

MACÊDO, Larissa Alves Ribeiro de Oliveira; et al. Chemical composition, antioxidant and antibacterial activities and evaluation of cytotoxicity of the fractions obtained from *Selaginella convoluta* (Arn.) Spring (Selaginellaceae). **Biotechnology & Biotechnological Equipment**, v. 32, n. 2, p. 506-512, 2018.

MAGALHÃES, Karla do Nascimento. **Plantas medicinais da caatinga do nordeste brasileiro: etnofarmacopeia do Professor Francisco José de Abreu Matos**. 2019.

MAIA, Ana Jeniffer Rebouças. **Lobbying corporativo em empresas listadas na nyse**. 2018.

MAIA, Josemir Moura; et al. Motivações socioeconômicas para a conservação e exploração sustentável do bioma Caatinga. **Desenvolvimento e meio ambiente**, v. 41, 2017.

MANDELBAUM, S. H.; et al. Cicatrização: conceitos atuais e recursos auxiliares - Parte I. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 78, n. 4, p.393-410, 2003.

MARANGONI, Carmen. **Plantas medicinais tradicionalmente utilizadas no Nordeste do Brasil: potencial antimicrobiano para tratar distúrbios das vias gênito-urinárias**. 2015. Tese de Doutorado.

MARGRAFF, Hugo Oliveira; et al. Efeito do Extrato Etanólico da Casca do Caule de *Magonia pubescens* (Sapindaceae) na Cicatrização de Feridas Palatais em Ratos. **Jornal Interdisciplinar de Biociências**, v. 6, n. 2, p. 1-8, 2021.

MARINHO, T. A.; et al. Phytochemical characterization, and antioxidant and antibacterial activities of the hydroethanolic extract of *Anadenanthera peregrina* stem bark. **Brazilian Journal of Biology**, v. 82, 2021.

MEDEIROS, M.F.T.; FONSECA, V.S.; ANDREATA, R.H.P. Plantas medicinais e seus usos pelos sítios da Reserva Rio das Pedras, Mangaratiba, RJ, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.18, n.2. p.391-9, 2004.

MELLO, J.P.C.; SANTOS, S.C. Taninos: In: Simões CM, Schenkel EP, Gosmann G, Mello JCP, Mentz LA, Petrovick PR. Farmacognosia: da planta ao medicamento. 3ª ed. Porto Alegre: Ed. UFSC, 2021.

MERCÊS, P. L. **Avaliação das atividades angiogênica e cicatricial do extrato de *Aloe vera* (*Aloe barbadensis*)**. 2015. 54 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde).

MERCÊS, Patrícia Lima; et al. Avaliação da atividade cicatricial do Aloe vera em feridas em dorso de ratos. **Revista Estima**, v. 15, n. 1, p. 35-42, jan./mar., 2017.

MESSIAS, J. B.; CARACIOLO, M. C. M.; OLIVEIRA, I. M.; MONTARROYOS, U. R.; BASTOS, I. V. G. A.; GUERRA, M. O.; SOUZA, I. A. Avaliação dos parâmetros hematológicos e bioquímicos de ratas no segundo terço da gestação submetidas à ação do extrato metanólico de *Cereus jamacaru* DC., Cactaceae. **Rev. Bras. Farmacognosia**, p. 479, ago./set. 2010.

MINERVINO, Antonio Humberto; AMÉRICO, Ádria; et al., Estudo destaca potencial do jucá na cicatrização de ferimentos. **UFOPA**, 2020. Disponível em: <http://www.ufopa.edu.br/ufopa/comunica/noticias/estudo-destaca-potencial-de-juca-na-cicatrizacao-de-ferimentos/>. Acesso em: 15 de junho de 2020.

MISHRA, S.B.; VERMA, A.; MUKERJEE, A.; VIJAYAKUMAR, M. Anti-hyperglycemic activity of leaves extract of *Hyptis suaveolens* L. Poit in streptozotocin induced diabetic rats. **Asian Pacific Journal of Tropical Medicine**, v. 4, n 9, p. 689-693, 2011.

MONTEIRO, V. L. C. et al. Reparação tecidual de feridas cutâneas de caprinos tratadas com polissacarídeo do cajueiro *Anacardium occidentale*. Aspectos macroscópicos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 41, p. 280-280, 2004.

MORAIS, S. M. et al.; Ação antioxidante de chás e condimentos de grande consumo no Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, p. 315-320, Jan./Mar. 2009.

NANTITANON, Witayapan; CHOWWANAPHOONPOHN, Sombat; OKONOJI, Siriporn. Antioxidant and antimicrobial activities of *Hyptis suaveolens* essential oil. **Scientia Pharmaceutica**, v. 75, n. 1, p. 35-54, 2007.

NEGRELLE, R.R.B.; FORNAZZARI, K.R.C. Estudo etnobotânico em duas comunidades rurais (Limeira e Ribeirão Grande) de Guaratuba (Paraná, Brasil). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais** 2007;9(2) 36-54.

NETO, J. C. L. **Considerações sobre a cicatrização e o tratamento de feridas cutâneas em equinos**, 2003. Online. Disponível na internet <http://br.merial.com/pdf/arquivo8.pdf>

NIGAM, P.K. Adverse reactions to cosmetic and methods of testing. **Indian Journal of Dermatology, Venereology an Leprology**, v.75(1), p.10-19, 2009.

NOGUEIRA, G. A.; OLIVEIRA, B. G. R. B.; SANTANA, R. F. & CAVALANTI, A. C. D. (2015). Diagnósticos de enfermagem em pacientes com úlcera venosa crônica: estudo observacional. **Revista Eletrônica de Enfermagem** [online]. 17(2): 333-339. In: <https://revistas.ufg.br/fen/article/view/28782>

NOVAES, Thiago Emanuel Rodrigues; NOVAES, Ana Selia Rodrigues. Potenciais e usos medicinais do jericó, *Selaginella convoluta* (Arn.) Spring, no bioma Caatinga: uma breve revisão. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, p. e43810111989-e43810111989, 2021.

OGUNLEYE, D. S.; IBITOYE, S. F. Studies of antimicrobial activity and chemical constituents of *Ximenia americana*. **Tropical Journal of Pharmaceutical Research**, 2003, 2, 239.

OLIVEIRA, S. H. S.; SOARES, M. J. G. O.; ROCHA, R. S. Uso de Cobertura com Colágeno e Aloe Vera no Tratamento de Ferida Isquêmica: Estudo de caso. **Rev. Esc. Enferm**, v. 44, n. 2, p: 346-51, 2010.

OLIVEIRA, Gabriela Xavier; et al. Extrato de dioclea grandiflora (olho de boi) no processo de cicatrização. **RevInter**, v. 12, n. 3, 2019.

OLIVEIRA, A. F.; et al. Avaliação da atividade cicatrizante do jucá (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul. var. *ferrea*) em lesões cutâneas de caprinos. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 12, p. 302-310, 2010.

OLIVEIRA, Alane Cabral de; et al. Fontes vegetais naturais de antioxidantes. **Química Nova**, v. 32, p. 689-702, 2009.

OLIVEIRA, Aline Costa de; et al. Qualidade de vida de pessoas com feridas crônicas. **Acta Paulista de enfermagem**, v. 32, p. 194-201, 2019.

OLIVEIRA, D.R.; JÚNIOR, F.E.B.; SAMPAIO, L.A.; TORRES, J.C.; RAMOS, A.G.B.; NUNES, A.A. Ethnopharmacological usage of medicinal plants in genitourinary infections by residents of Chapada do Araripe, Crato, Ceará, Brazil. **Revista Brasileira de Promoção à Saúde**, v.25, n.3, 2012.

PALMA, A. F. M.; et al. Avaliação dos Extratos Hidroalcoólicos do Caule e Folhas da *Ximenia americana* L. na Cicatrização de Feridas Excisionais Aguda em Pele de Camundongos. **Rev Virtual Quim**, v. 12, p. 37-50, 2020.

PASSARETTI, T; GUARNIERI, A.P.; FILLIPINI, R.; ALVES, B.C.A.; FONSECA, F.L.A. Eficácia do uso do Bartimão (*Stryphnodendron barbatiman*) no processo de cicatrização em lesões: uma revisão da literatura. **ABCS Health Sct.**2016; 1(41): 51-54.

PATIL, Navin; et al. Formulação e avaliação do extrato hidroalcoólico de *Caesalpinia Pulcherrima* (Stem casca) em modelo de cicatrização de feridas em ratos wistar. **Intern J Advan Res** , v. 3, n. 3, pág. 648-654, 2015.

PEIXOTO SOBRINHO, T.J.S; et al. Phytochemical screening and antibacterial activity of four- - *Cnidocolus* species (Euphorbiaceae) against standard strains and clinical isolates. **Journal of Medicinal Plants Research**, v. 6, n. 21, p. 3742-3748, 2012.

PEREIRA, Aline de Paula Caetano. **Caracterização química e potencial biológico de metabólitos secundários de *Commiphora leptophloeos* (Mart.) JB Gillett.** 2016.

PEREIRA, J.V.; et al. Antifungal potential of *Sideroxylon obtusifolium* and *Syzygium cumini* and their mode of action against *Candida albicans*. **Pharm. Biol.**, v.54, n.10, p.2312-2319, 2016. doi: 10.3109/13880209.2016.1155629.

PEREIRA, Joedna Cavalcante; et al. **Avaliação da atividade espasmolítica das partes aéreas e das raízes de Solanum paniculatum L.: um estudo comparativo.** 2014.

PESSOA, W. S.; et al. Fibrogenesis and epithelial coating of skin wounds in rats treated with angico extract (*Anadenanthera colubrina* var. *cebil*). **Acta Cir. Bras.**, São Paulo, v. 30, n. 5, p. 353-358, May 2015.

PESSOA, W.S., ESTEVÃO, L.R., SIMÕES, R.S., BARROS, M.E.G., MENDONÇA, F.S., BARATELLA-EVÊNCIO, L. and EVÊNCIO-NETO, J., 2012. Effects of angico extract (*Anadenanthera colubrina* var. *cebil*) in cutaneous wound healing in rats. **Acta Cirurgica Brasileira**, vol. 27, no. 10, pp. 655-670. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-86502012001000001>. PMID:23033126.

PESSOA, W.S., ESTEVÃO, L.R.M., SIMÕES, R.S., MENDONÇA, F.S., EVÊNCIO-LUZ, L., BARATELLA-EVÊNCIO, L., FLORENCIO-SILVA, R., SÁ, F.B. and EVÊNCIO-NETO, J., 2015. Fibrogenesis and epithelial coating of skin wounds in rats treated with angico extract (*Anadenanthera colubrina* var. *cebil*). **Acta Cirurgica Brasileira**, vol. 30, no. 5, pp. 353-358. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-865020150050000007>. PMID:26016935.

PINHEIRO, Antonio Lelis. Produção de óleos Essenciais. **Viçosa: CPT**, 2003.

PIRIZ, Manuele Arias; et al. Plantas medicinais no processo de cicatrização de feridas: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 16, p. 628-636, 2014.

PRABHAT, K.D.; SABUJ, S.; RANJAN, S.; PRAVEEN, S.N.; SHWETA, N.; -ANIRUDHA, J. Phytochemical and pharmacological investigation of the protective effect of plant *Hyptis suaveolens* against duodenal ulceration. **Journal of Global Pharma Technology**, v. 1, n. 1, p. 82-87, 2009.

PRISTO, Ilanna. Cicatrização de feridas: fases e fatores de influência. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 6, n. 4, p. 267-271, 2012.

QUEIROZ, R.T. **Diversidade florística do componente herbáceo da estação ecológica do Seridó, Serra Negra do Norte – RN.** 2006. 66p. (Mestrado - Área de concentração em Botânica) - Departamento de Botânica, Ecologia e Zoologia, Centro de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

RAJPUT, R.; BOSE, U.; BARMA, M.; UDUPA, L.A.; BHAT, V.; RAO, N. Evaluation o *Hyptis suaveolens* for anti-oxidant property and reversal of dexamethasone suppression in dead space wound model. **International Journal of Pharmacy and Biological Sciences**, v. 1, n. 3, p. 141-144, 2010.

RIBEIRO FILHO, N. M. Avaliação comparada dos índices químicos nitrogênio e fósforo nas RIBEIRO, Daiany Alves et al. Potencial terapêutico e uso de plantas medicinais em uma área de Caatinga no estado do Ceará, nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 16, p. 912-930, 2014.

RIELLA, K.R.; MARINHO, R.R.; SANTOS, J.S; PEREIRA-FILHO, R.N.; CARDOSO, J.C.; ALBURQUERQUE-JUNIOR, R.L.C.; et al. Anti-inflammatory and cicatrizing activities of

thymol, a monoterpene of these essential oil form *Lippia gracilis* in rodents. **J Ethnopharmacol** 2012; 143:656-63

RODRIGUES MONTAGNANI, Isabela; et al. Recursos fisioterapêuticos na cicatrização de feridas. **Fisioterapia Brasil**, v. 21, n. 5, 2020.

RODRIGUES, A. C. F.; DA COSTA, J. F.; SILVA, A. L.; DO NASCIMENTO, E. P.; SILVA, F. R. G.; DE SOUZA, L. I. O.; AZEVEDO, R. R. S.; ROCHA, T. J. M.; DOS SANTOS, A. F. Atividade antibacteriana, antioxidante e toxicidade do extrato etanólico de *Senna obtusifolia*. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 10, p.43 – 53, 2013.

RODRIGUES, A. L. G. S.; SILVA, E. L. Problematização do contexto Sergipano a fim de estabelecer uma abordagem possível para o âmbito educacional da química em sala de aula. Rev: **Vivências em Educação Química**, v. 3, n. 2, dez. 2017.

RODRIGUES, A. P.; ANDRADE, L. H. C. Levantamento etnobotânico das plantas medicinais utilizadas pela comunidade de Inhamã, Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 16, p. 721-730, 2014.

ROQUE, Alan de Araújo; ROCHA, Renato de Medeiros; LOIOLA, Maria Iracema Bezerra. Uso e diversidade de plantas medicinais da Caatinga na comunidade rural de Laginhas, município de Caicó, Rio Grande do Norte (nordeste do Brasil). **Revista brasileira de plantas medicinais**, v. 12, p. 31-42, 2010.

ROSA, C.; CÂMARA, S. G.; BÉRIA, J. U. Representações e intenção de uso da fitoterapia na atenção básica à saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 1, p. 311-318, jan. 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232011000100033>

SANTOS, Jirliane Martins dos; et al. **Estudo do potencial cicatrizante, antimicrobiano e antiedematogênico da *Musa paradisíaca* L.** 2012.

SANTOS, Jirliane Martins dos; et al. Evaluation of biological activity of *Musa* spp (banana): integrative literature review. **Journal of Nursing UFPE on line [JNUOL/DOI: 10.5205/01012007]**, v. 6, n. 8, p. 1948-1957, 2012.

SANTOS, Mikaella de Moura. **Perfil fitoquímico da palma forrageira (*Opuntia ficus indica*) e atividade cicatrizante in vivo.** 2013. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

SANTOS, Orlando José dos; TORRES, Orlando J.M. A evolução da fitoterapia na cicatrização em cirurgia. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, v. 25, p. 139-139, 2012.

SANTOS, T.C.; MARQUES, M.S.; MENEZES, I.A.C.; DIAS, K.S.; SILVA, A.B.L.; MELLO, I.C.M.; CARVALHO, A.C.S.; CAVALCANTI, S.C.H.; ANTONIOLLI, A.R.; MARCAL, R. M. Antinociceptive effect and acute toxicity of the *Hyptis suaveolens* leaves aqueous extract on mice. **Fitotherapy**, v. 78, n. 5, p. 333-336, 2007.

SARTO, Marcella Paula Mansano; JUNIOR, Gerson Zanusso. Atividade antimicrobiana de óleos essenciais. **Uningá Review**, v. 20, n. 1, 2014.

SCHMITZ, Wanderlei Onofre; et al. Flavonoid action in second intention healing in surgically-induced clean wounds in Wistar rats Ação dos flavonóides na cicatrização por segunda intenção em feridas limpas induzidas cirurgicamente em ratos Wistar. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, 2008.

SHETTAR, A. K.; Kotresha, K.; Kaliwal, B. B.; Vedamurthy, A. B. Evaluation of in vitro antioxidant and anti-inflammatory activities of *Ximenia americana* extracts. **Asian Pacific Journal of Tropical Disease** 2015, 5, 918.

SHIRWAIKAR, A.; SHENOY, R.; ADUPA, A.L; SHETTY, S. Wound healing property of ethanolic extract of leaves of *Hyptis suaveolens* with supportive role of antioxidant enzymes. **Indian Journal Expert Biological**, V. 41, n. 3, p. 238-241. 2003.

SILVA, Aryêcha Arruda. **Estudo Etnobotânico da família Asteraceae em Camocim de São Félix, Pernambuco**. 2012. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

SILVA, E. C. da ; et al. Aspectos ecofisiológicos de dez espécies em uma área de Caatinga no município de Cabaceiras, Paraíba, Brasil. **Revista Iheringia, Série Botânica**, v. 59, n. 2, p. 201-206, 2004.

SILVA, F. D. B.; SALES, M. A. G.; SÁ, O. R. M.; DEUS, M. D. S. M.; CASTRO, J. M.; PERON, A. P.; FERREIRA, P. M. P. Potencial citotóxico, genotóxico e citoprotetor de extratos aquosos de *Caesalpinia pyramidalis* Tul, *Caesalpinia ferrea* Mart., e *Caesalpinia pulcherrima* Sw. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 13, n. 2, 2015.

SILVA, Flaviane Pinto; AIRES, Priscila; NETO, Raimundo; et al., Avaliação dos extratos de *Anacardium occidentale* Linn e *Lippia sidoides* Cham no processo de cicatrização tecidual. Estudo. **Braz J Periodontol-December**, v. 23, n. 04, 2013.

SILVA, Juliana; et al., **Informações Sistematizadas da Relação Nacional de Plantas medicinais do interesse do SUS, *Vernonia condensara* Baker, Asteraceae – Boldo Baiano**, 2021.

SILVA, Paula Priscila Paixão; et al. Determinação da atividade antimicrobiana e avaliação da toxicidade de *Cereus jamacaru* DC (Mandacaru) e da *Opuntia ficus-indica* (L) Mill. (Palma forrageira). **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 14, n. 3, 2017.

SILVA, Paulo Sérgio Gomes da; et al. Atividade citotóxica, antimicrobiana e cicatrizante do extrato da *Jatropha gossypifolia* L. **Rev. Enferm. UFPE on line**, p. 465-474, 2018.

SILVA, T. S.; FREIRE, E. M. X. Abordagem etnobotânica sobre plantas medicinais citadas por populações do entorno de uma unidade de conservação da caatinga do Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**. v.12, n.4, p.427- 435, 2010.

SILVEIRA, Jeniffer Cristina; et al. Levantamento e análise de métodos de extração de óleos essenciais. **Enciclopédia Biosfera**, v. 8, n. 15, 2012.

SMANIOTTO, P.H.D.S; FERREIRA, M.C.; et al. Systematization of dressings for clinical treatment of wounds. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, 2012; 27(4): 623-26.

SOARES, J. A.; CRISCI, Ana Rosa; et al. Avaliação da atividade cicatrizante da *Caesalpinia ferrea* ex. TUL. var *ferrea* e da *Aloe vera* (L.) Burm. f. em lesões cutâneas totais em ratos. **Biológicas & Saúde**, v. 3, n. 11, 2013.

SOUSA, C. M. M.; et al. Fenóis totais e atividade antioxidante de cinco plantas medicinais. **Química Nova**, Vol. 30, No. 2, 351-355, 2007.

SOUSA, Rafaela. “Caatinga”. **Brasil Escola**, 2022. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/caatinga.htm>. Acesso em 30 de agosto de 2022.

SOUZA, F.P.; SILVA, A.J.; LUCENA, S.D.; SANTOS, S.W.; HENRIQUES, N.G.I.; LUCENA, A.F.M.; SOUZA, D.A. Dendrometric and Phytosociological studies in a fragmente of caatinga, São José de Enpinharas – PB. **Ciência Florestal**, v.26, n.4. Santa Maria – RS. 2016. Acesso em: 19 de agosto de 2017.

SOUZA, NETO JUNIOR, J. C. et al. Mast cell concentration and skin wound contraction in rats treated with *Ximenia americana* L. **Acta Cir Bras.**, v. 32, n. 2, p. 148-156, 2017.

SOUZA, Talita Giselly dos Santos. **Óleo fixo do *Syagrus coronata*: segurança do uso, reparo tecidual em ferida bucal e atividade antimutagênica**. 2020. Tese (Doutorado em Ciência Biológicas) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020.

TEIXEIRA, S.A.; MELO, J.I.M. Plantas medicinais utilizadas no município de Jupi, Pernambuco, Brasil. **Iheringia, Série Botânica**, v.6, n.1/2, p.5- 11, 2006.

TESHOME, K.; GEBRE-MARIAM, T.; ASRES, K.; PERRY, F.; ENGIDAWORK, E. Toxicity Studies on Dermal Application of Plant Extract of *Plumbago zeylanica* Used in Ethiopian Traditional Medicine. **Journal of Ethnopharmacology**, v.117, p. 236- 248, 2008.

TORRES, Daniel da S. et al. Influência do método extrativo no teor de flavonoides de *Cnidocolus quercifolius* POHL (Euphorbiaceae) e atividade antioxidante. **Química Nova**, v. 41, p. 743-747, 2018.

TRIPATHI, A.; SHARMA, N.; SHARMA, V. In vitro efficacy of *Hyptis suaveolens* L (Poit.) essential oil on growth and morphogenesis of *Fusarium oxysporum*. **Word Journal of Microbiology and Biotechnology**, v. 25, n. 3, p. 503-512, 2009.

TROMBETTA, D.; et al. Effect of polysaccharides from *Opuntia ficus-indica* (L.) cladodes on the healing of dermal wounds in the rat. **Phytomedicine**, n.13, p. 352-358, 2006.

TROVÃO, D. M. B. M.; FERNANDES, P. D.; DE ANDRADE, L. A.; DANTAS NETO, J. Variações sazonais de aspectos fisiológicos de espécies da Caatinga. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 11, n. 3, p. 307-311, 2007.

UCHOA, V. T.; SOUSA, C. M. M.; CARVALHO, A. A.; SANTANA, A. E. G.; CHAVES, M. H. Free radical scavenging ability of *Ximenia americana* L. stem bark and leaf extracts. **Journal of Applied Pharmaceutical Science** 2016, 6, 91.

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Biodiversidade, 2012. Disponível em: <<http://www.biosferadacaatinga.org.br/biodiversidade.html>>. Acesso em: 10 out. 2012.

VALENCIA-GÓMEZ, Laura-Elizabeth; et al. Characterization and evaluation of a novel O-carboxymethyl chitosan films with Mimosa tenuiflora extract for skin regeneration and wound healing. **Journal of Bioactive and Compatible Polymers**, v. 35, n. 1, p. 39-56, 2020.

VARGAS, N.R.C; CEOLIN, T.; SOUZA, A.D.Z.D.; MENDIETA, M.D.C.; CEOLIN, S.; HERCK, R.M. Plantas medicinais utilizadas na cicatrização de feridas por agricultores da região sul do RS. **Rev Pesqui Cuid Fundam**. 2014;6(2):550-60.

VARGAS, N. R. C. et al. Plantas medicinais utilizadas na cicatrização de feridas por agricultores da região sul do RS. **Journal of Research: Fundamental Care Online**, v. 6, n. 2, abr./jun. 2014.

VERA- ARZAVE, C.; ANTONIO, L.C.; ARRIETA, J.; CRUZ-HERNÁNDEZ, G.; VEÁSQUEZ-MÉNDEZ, A.M.; REYES-RAMIREZ, A.; SÁNCHEZ-MENDOZA, M.A.--Gastroprotection of suaveolol, isolated from Hyptis suaveolens, against ethanol induced gastric lesions in wistar rats; role of prostaglandins, nitric oxide and sulfhydryls. **Molecules**, v. 17, p. 8917- 8927, 2012.

WERNER, S.; GROSE, R. Regulation of wound healing by growth factors and cytokines. **Physiological Reviews**. Vol. 83, n. 3, p. 835-70, 2003.

WONG, Anthony. Fitoterápicos e remédios naturais/ entrevista. **Uol**, 2012. Disponível em: <https://drauziovarella.uol.com.br/entrevistas-2/fitoterapicos-e-remedios-naturais-entrevista/>. Acesso em: 1 de fevereiro de 2012.

Fotos

PIEIDADE KILL, LUCIA. **Bioma da Caatinga, Introdução**. Embrapa, [S.I]. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/bioma-caatinga/introducao>. Aesso em: 08 dez. 2021.

ROTTMAR, Markus. **Curativo com açafrão poderá tratar feridas sem deixar cicatrizes**. Índice, Dermatologia. [S.I], 2019. Disponível em: <https://www.indice.eu/pt/noticias/saude/2019/09/09/curativo-com-acafrao-podera-tratar-feridas-sem-deixar-cicatrizes>. Acesso em: 09 set. de 2009.

DEPOSITPHOTOS. **Fotos de Célula basal**. [S.I] [2015?]. Disponível em: <https://br.depositphotos.com/stock-photos/c%C3%A9lula-basal.html>.

