

ANÁLISE DA EFICÁCIA DO USO DA CASCA DA PLANTA *ANACARDIUM OCCIDENTALE* L. (CAJUEIRO) NA CICATRIZAÇÃO DE LESÕES CUTÂNEAS¹

João Edgar de Melo Junior²
Thiago Brito Soares³
Janpson Allan Ribeiro Gurgel⁴

RESUMO

As plantas são utilizadas em suas possibilidades medicinais desde a antiguidade. Na região nordestina do Brasil, uma das principais espécies vegetais da qual a população faz uso se trata da *Anacardium occidentale* L., popularmente conhecida como cajueiro. Do cajueiro pode ser explorado o fruto, o pseudofruto e a própria madeira. A casca do cajueiro pode comportar potencial farmacológico, como a ação de cicatrização. Dessa forma, o objetivo geral dessa pesquisa reside em analisar as propriedades cicatrizantes da casca do cajueiro para o tratamento de lesões cutâneas. Os objetivos específicos foram verificar o uso popular e as características do cajueiro no Brasil, descrever os aspectos da pele, lesões cutâneas e reparação tecidual e sistematizar estudos que caracterizam o potencial cicatrizante da casca do cajueiro. A metodologia se tratou de uma revisão bibliográfica, verificando na literatura o que as pesquisas apontam sobre a temática. Analisando 10 (dez) produções do Google Acadêmico entre os anos de 2019 a 2023, as pesquisas mostraram que o cajueiro traz especificidades que evidenciam seu potencial farmacológico anti-inflamatório, antimicrobiano, antioxidante, adstringente e cicatrizante. A razão da cicatrização por meio da casca de caju deriva do perfil fotoquímico, que comporta metabólitos secundários que atuam nesse processo.

Palavras-chave: Cajueiro. Cicatrização. Lesões. Pele.

ABSTRACT

Plants have been used for their medicinal possibilities since ancient times. In the northeastern region of Brazil, one of the main plant species used by the population is *Anacardium occidentale* L., popularly known as cashew tree. The fruit, pseudo-fruit and wood itself can be harvested from the cashew tree. The shell of the cashew tree may have pharmacological potential, such as healing action. For this reason, the general objective of this research lies in analyzing the healing properties of cashew tree bark for the treatment of skin lesions. The specific objectives were to verify the popular use and characteristics of the cashew tree in Brazil, describe the aspects of the skin, skin lesions and tissue repair and systematize studies that characterize the

¹ Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito obrigatório para conclusão da Graduação em Farmácia da Universidade Potiguar.

² Aluno da Graduação em Farmácia da Universidade Potiguar.

³ Aluno da Graduação em Farmácia da Universidade Potiguar.

⁴ Professor da Graduação em Farmácia da Universidade Potiguar.

healing potential of the cashew tree bark. The methodology was given by a bibliographical review, checking in the literature what the research points out on the topic. Analyzing 10 (ten) Google Scholar productions between the years 2019 and 2023, research showed that the cashew tree has specificities that highlight its anti-inflammatory, antimicrobial, antioxidant, astringent and healing pharmacological potential. The reason for healing using cashew shells derives from the photochemical profile, which contains secondary metabolites that act in this process.

Keywords: Cashew tree. Healing. Injuries. Skin.

1 INTRODUÇÃO

Desde a antiguidade, as plantas são utilizadas em suas possibilidades medicinais. De acordo com Novaes e Novaes (2021, p. 02), a etnobotânica é considerada como “o estudo das sociedades humanas, passadas e presentes, atreladas aos conhecimentos ecológicos, evolucionários e simbólicos, reconhecendo a dinâmica existente das relações entre o ser humano e as plantas”. Desse modo, há diversos estudos que mostram como as civilizações anteriores, desde a época da pré-história, buscavam encontrar nas plantas suas diferentes possibilidades terapêuticas e curativas.

Na Região do Nordeste, o uso das conhecimento popular também se dá na medicina popular. Dentre essas plantas, está a *Anacardium occidentale* L., popularmente conhecida como cajueiro, tendo uma coloração que pode variar entre as cores vermelho e amarelo. O seu pseudofruto é o caju e, junto a este, está a conhecida amêndoa da castanha de caju, local no qual está armazenada a castanha, em si. Por isso, essa espécie vegetal é extremamente explorada, principalmente pela diversidade do seu uso. O cajueiro pode ser aproveitado tanto em fins alimentares quanto medicinais. Em se tratando desses fins alimentares, variam desde mousses, doces, balinhas, compostas e sucos. Quanto aos fins medicinais, serão agora discutidos (CUNHA, 2011).

Conforme Carvalho *et al.* (2011), o cajueiro é um dos fitoterápicos utilizados em diversas comunidades. Santos (2019, p. 10) trata que essa planta “possui ação antimicrobiana, antiviral, anti-inflamatória e cicatrizante, sendo esta ação relacionada aos ácidos anacárdicos que é relatado como principal composto bioativo”. Como se pode perceber, a cicatrização é uma das propriedades do cajueiro. Pensar em cicatrizar algo, envolve mecanismos complexos, pois refere-se à reorganização celular de modo a reparar um tecido que passou por alguma lesão. De modo mais

básico, a cicatrização seria o fechamento dessa lesão de modo mais esteticamente satisfatório possível (BALBINO, 2005).

Ativo para a cicatrização envolve toda a reparação do tecido. Uma das possibilidades de promover a cicatrização de lesões cutâneas é fazendo uso do cajueiro, que é uma espécie nativa nordestina e tem ampla distribuição no território. Novaes e Novaes (2021) apontam que a casca, as folhas e a entrecasca podem ser utilizadas tanto para produzir chás quanto para curar ferimentos, sendo possível fazer uso em outros contextos, no caso de lambedores ou aplicação direta. Tendo em vista que a cicatrização é um processo importante e que o cajueiro tem propriedades possíveis de cicatrização, foi definido o seguinte problema de pesquisa: A casca do cajueiro tem propriedades cicatrizantes para o tratamento de lesões cutâneas?

Considerando tudo o que foi contextualizado e o problema de pesquisa que foi tratado nesse texto, o objetivo geral dessa investigação consistiu em analisar as propriedades cicatrizantes da casca do cajueiro para o tratamento de lesões cutâneas. No que concerne aos objetivos específicos, foram estabelecidos três: verificar o uso popular e as características do cajueiro no Brasil; descrever os aspectos da pele, lesões cutâneas e reparação tecidual; e sistematizar estudos que caracterizam o potencial cicatrizante da casca do cajueiro. Esse trabalho se justifica, sobretudo, pela relevância social, pois traz um estudo direcionado a encontrar tais propriedades cicatrizantes, servindo, também, à comunidade acadêmica.

O trabalho foi estruturado por seções: introdução, metodologia, fundamentação teórica, resultados, considerações finais e referências. Foram utilizados autores de referência no campo, buscando construir uma pesquisa embasada teoricamente. Dentre esses autores, destacam-se as colaborações dos seguintes: Novaes (2021), com a análise dos potenciais medicinais do cajueiro e o processo cicatricial; Basílio e Paiva (2023), com o estudo dessas possibilidades cicatrizantes do cajueiro; e Santos (2019), com a visão dessas lesões cutâneas.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para a realização dessa pesquisa, foram definidos os aspectos metodológicos. A pesquisa é de cunho qualitativa, através de uma revisão bibliográfica. É qualitativa na medida em que, como aponta Gil (2002), busca

entender um fenômeno e sua finalidade social. Para uma pesquisa ser considerada como qualitativa, o autor aborda que ele deve ter o foco em compreender alguma problemática por suas descrições, com buscas aprofundadas no assunto. Como serão analisados trabalhos que debatem as possibilidades de cicatrização das lesões cutâneas por meio da casca do cajueiro, enquadra-se como uma pesquisa qualitativa.

Nesse mesmo sentido, é uma pesquisa bibliográfica, pois buscou-se em pesquisas como artigos, dissertações e teses, investigações que apontem essas possibilidades cicatrizantes da casca do cajueiro. Para Fonseca (2002, p. 32), uma pesquisa bibliográfica se realiza “[...] a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites”. Desse modo, por meio de uma pesquisa bibliográfica tentará dar-se respostas ao problema dessa pesquisa.

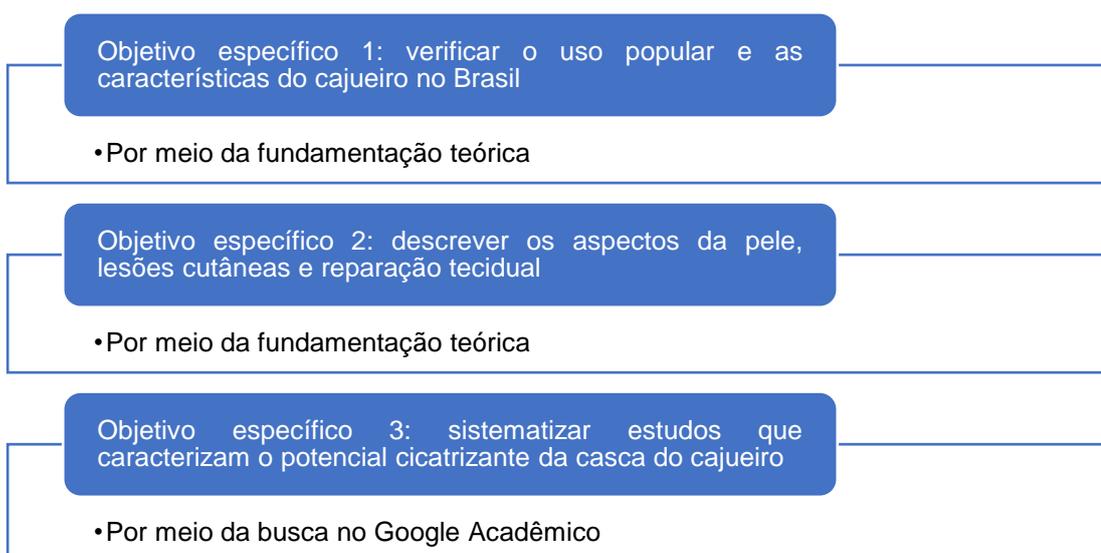
Para a reunião dos trabalhos foi escolhida a base de dados do Google Acadêmico. Os critérios de inclusão são: a) trabalhos dos últimos cinco anos; b) trabalhos disponibilizados integralmente na base de dados; c) trabalhos no idioma português; e d) trabalhos que incluam no título alguma combinação de termos como “cajueiro”, “*Anacardium occidentale L.*”, “cicatrização” e “lesões” ou “lesões cutâneas”. Já os critérios de exclusão são: a) trabalhos que não estejam entre 2019 a 2023; b) trabalhos incompletos; c) trabalhos que não sejam no idioma português; e d) trabalhos que não tragam no título os termos ou que não estejam inseridos na proposta. O fluxograma abaixo demonstra como serão atendidos os objetivos da pesquisa:

Figura 01 – Compreensão dos objetivos
Fonte: Produção autoral (2023).

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 CARACTERÍSTICAS DO CAJUEIRO E O SEU USO POPULAR NO BRASIL

A busca por aproveitamento dos recursos naturais locais é comum e registrada há milhares de anos. De acordo com Tyler (1996), existem registros que datam da utilização de plantas com finalidades curativas desde 3.000 a.C. na China, por exemplo. Esses estudos foram de grande valia para a descoberta dessas propriedades terapêuticas das plantas, pois esses saberes transmitiram-se e aprimoraram-se de geração para geração, tornando-se algo culturalmente popular.



Formou-se o que se entende por saber empírico, considerando que muitas pessoas conhecem várias dessas propriedades e utilizam-nas (TYLER, 1996).

Cunha (2011) aborda que esse saber é fundamental, porque ainda existem muitas comunidades que não conseguem acesso maior aos outros recursos terapêuticos, sendo esse um dos principais. O uso dessas plantas medicinais nas preparações farmacêuticas recebe o nome científico de Fitoterapia. O fitoterápico “é definido como medicamento obtido com o emprego exclusivo de matérias-primas ativas vegetais, cuja eficácia e segurança são validadas por meio de levantamentos etnofarmacológicos, de utilização ou evidências clínicas” (CUNHA, 2011, p. 19).

Os estudos de Veiga Junior e Pinto (2005) apontam que as plantas podem ser utilizadas tanto para prevenir, quanto para tratar e curar certos processos patológicos, sendo um dos mais antigos modos de praticar a medicina. Trazendo esse contexto para o cenário brasileiro, especificamente, os estudos a respeito das plantas em suas possibilidades medicinais sempre foram vultuosos, tanto pelos costumes indígenas, quanto pela miscigenação, considerando que as tradições europeias e africanas também envolviam esse uso das plantas (ALEXIADES, 1996).

Dentro do rol dessas plantas está uma reconhecida por fazer parte do Nordeste brasileiro, que é o cajueiro. De acordo com Cunha (2011), as referências mais antigas do cajueiro são destinadas e atribuídas a André Treveti, um pesquisador que ilustrou o cajueiro ao viajar por essa região do Brasil. A autora ainda aborda que o primeiro registro do gênero se deu em 1753, por Linneau, com a espécie *Anacardium occidentale* Linn. Ao passar dos anos descreveram-se mais de 25 espécies dessa que é uma planta tão importante no cenário nordestino brasileiro, até mesmo pelas histórias que carrega. Para Cunha (2011, p. 24):

Os índios nativos da região já faziam uso de extratos desta planta para fins terapêuticos, além de utilizarem, por exemplo, o suco do pseudofruto e a amêndoa como fonte de alimento de resistência. Além disto, muitos costumes sociais eram regulados pelo ciclo da planta, por exemplo, os casamentos nas tribos indígenas do litoral de Pernambuco, só se realizaram na época da floração do caju, pois era sinal de fertilidade. Desta forma, se justifica a proteção ao cajueiro.

Do mesmo modo, Mota (1982) relata que Maurício de Nassau estabeleceu uma multa de cem florins (uma espécie de moeda de prata ou ouro) para cada um dos cajueiros que fossem derrubados, de forma a proteger a planta que tinha tanto significado para os indígenas. O cajueiro, com a denominação de *Anacardium occidentale* Linn, é uma planta que possui cerca de 76 gêneros e 6.000 espécies.

É importante descrever também as suas características. O cajueiro é pertencente à família *Anacardiaceae*, na qual também se incluem frutas extremamente reconhecidas, como o caso da mangueira. Apesar disso, de acordo com Aragão (2015), o cajueiro é a planta de maior representatividade dessa família. O cajueiro é uma planta de grande abundância, tem porte médio, com uma parte superior que pode atingir entre 5 e 8 metros e o diâmetro médio é estabelecido entre 12 e 14 metros, muito embora esses números possam sofrer variação a depender do genótipo e até mesmo das condições que o solo tem e de qual clima se estabeleceu naquele lugar. Essa planta de ramificação baixa ainda tem algumas características, que podem ser descritas no relato de Santos (2019, p. 15):

Possui frutos, folhas simples, inteiras, alternas, de aspecto subcoriáceo, glabras e curtopecioladas, medindo de 10 a 20 cm de comprimento por 6 a 12 cm de largura. Os frutos são fibrosos alongados, redondos ou em forma de pera e são encontrados em três cores: viz, amarelo, laranja e vermelho vivo, pesando entre 40 a 80 gramas e 60 a 100 mm de comprimento.

Conhecendo tais características, se torna salutar debater também o seu uso popular no Brasil. A constituição do cajueiro se dá pelo fruto, que é a castanha de caju, que engloba a amêndoa, a casca e o líquido da casa. Além do fruto, têm-se o pseudofruto, reconhecido como pedúnculo, do qual se extrai o suco (polpa de caju). Quanto aos seus galhos ramificados, atingem o solo e seu uso é voltado aos combustíveis de agroindústrias. Abaixo é mostrada essa divisão do caju.

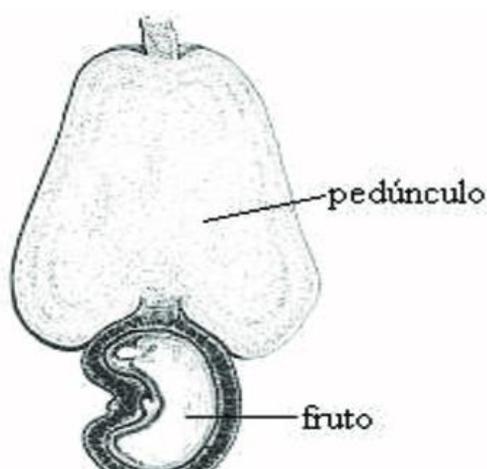


Figura 02 – Divisão do Caju

Fonte: Sobiologia (2015).

Assim, tem-se que do pseudofruto deriva o suco, extremamente propício como fonte de vitamina C, além da polpa, utilizada para o preparo de doces. A amêndoa é também aproveitada depois do processo de torrefação, comercializada com o nome castanha de caju, sendo que também provê o óleo que pode ser utilizado para fabricar diversos produtos, como resinas, verniz e laquês. A madeira, por todo o seu porte, pode ser utilizada – como ainda o é – para a alimentação do forno à lenha. Já a casca do tronco traz o que se buscou nessa investigação: a possibilidade de ser utilizada para fins medicinais. Apesar da literatura debater seus efeitos antisépticos, antidiarréico e anfi-inflamatório, também há um extenso potencial cicatrizante, que será discutido nos resultados (BRAGA, 1976).

Pretende-se também retratar um breve panorama financeiro da cajucultura. De acordo com Brainer (2022), em 2020 a área mundial colhida de castanha de caju foi de 7,1 milhões de hectares. Dentre os países, o Brasil esteve enquadrado como a sexta maior área, participando com 6% do total mundial. Apesar de parecer volumoso esse número, em 2012 o Brasil estava como o 3º país em relação à área. Essa redução pode ser explicada pelos períodos de estiagem, muitas vezes longos, na região nordestina, na qual está concentrada a produção. Em razão disso, houve um alto número de morte dessas plantas.

Quanto os dados são voltados ao pedúnculo e não mais à castanha, há uma alteração significativa. O Brasil representa 86,3% da produção desse pedúnculo e, de acordo com Brainer (2022, p. 05) “[...] é o maior consumidor de derivados do pseudofruto, sucos, cajuínas e doces”. De acordo com o IBGE (2022), a área de cajueiros no Brasil hoje está calculada em 425,2 mil hectares, dos quais 63,9% estão no estado do Ceará, 17,2% no Piauí e 11,7% no Rio Grande do Norte. Desses 425,2 mil hectares, 424 estão no Nordeste, o que representa 99,7%. Assim, é o Nordeste a principal região brasileira que produz os derivados dessa planta.

Dessa maneira, percebe-se que o cajueiro é uma planta que movimenta bastante a economia, sobretudo, do Brasil e seu uso pode se dar desde à indústria alimentícia até mesmo em suas propriedades farmacêuticas, que é o foco dessa pesquisa. Como foi explicitado, tanto o fruto quanto o pseudofruto são aproveitados. Além deles, a casca da planta também pode ser, através do seu efeito cicatrizante das lesões cutâneas. A cicatrização, no caso, se trata do reestabelecimento dos tecidos. Entretanto, é fundamental compreender o que é a pele, as lesões e a

reparação tecidual para poder entender como a cicatrização ocorreria por meio dessa casca do cajueiro.

3.2 PELE, LESÕES CUTÂNEAS E REPARAÇÃO TECIDUAL

3.2.1 Anatomia e Fisiologia da Pele

A pele é considerada como o maior órgão do corpo humano. Como é sabido, equivale a cerca de 16% do peso corporal. Quanto à sua função, a principal se trata do isolamento das estruturas internas do contato com o ambiente externo. Para isso, se vale de três camadas, que são: epiderme, derme e hipoderme, sendo esta primeira a camada externa. Bernardo, Santos e Silva (2019) abordam que a espessura na palma das mãos e planta dos pés é de 0,4 a 0,6mm, possibilitando certa proteção contra esses agentes externos. Bernardo, Santos e Silva (2019, p. 1223) tratam da composição da epiderme:

São vários os tipos de células que compõem a epiderme: os queratinócitos (ceratinócitos), sintetizam queratina e a medida em que migram para a superfície origina-se a camada córnea, a queratina é uma proteína fibrosa filamentosa que dá firmeza à epiderme e a garante a proteção, permeabilidade e a protege da desidratação; os melancócitos que são células responsáveis pela síntese de melanina, pigmento cuja função é proteção dos raios ultravioleta; as células de Langherans são as células responsáveis pela ativação do sistema imunológico atuando como macrófagos contra partículas estranhas e microrganismos; e as células ou discos de Merkel, que estão presentes entre a epiderme e derme, ligando-se às terminações nervosas sensitivas atuando como receptores de tato ou pressão.

Além da epiderme, existe a derme, que é considerada como uma camada mais profunda. Essa camada é composta por tecido conjuntivo irregular e se constitui por fibras de colágeno e elastina, corroborando com a sustentação da epiderme. Quanto à espessura, varia de 0,6mm até 3mm, o que depende diretamente se a região é ou não mais fina. Entre a epiderme e a derme há uma lâmina dermoepidérmica que auxilia na ligação entre essas camadas e age como um filtro de nutrientes. Já a última camada é a hipoderme, também conhecida como tela subcutânea, que se constitui por adipócitos e armazena uma reserva energética

que mantém a capacidade térmica do corpo, o modela e traz proteção contra choques (TASSINARY, 2019).

Desse modo, a pele é um órgão que auxilia a proteção do corpo, a perda de líquidos, a retenção e sintetização de algumas vitaminas e a manutenção da temperatura do corpo. Um documento lançado pela Confederação Nacional das Cooperativas Médicas relata que a pele tem várias funções, como: “termorregulação, vigilância imunológica, sensibilidade e proteção do indivíduo contra agressões exógenas, de natureza química, física ou biológica e contra a perda de água e de proteínas para o meio externo” (UNIMED, 2016, p. 3).

Quando esse tecido corpóreo passa por alguma interrupção, tem-se o que se conhece por ferida, que se trata da interrupção da continuidade desse tecido gerada por algum tipo de trauma, seja este químico, físico ou mecânico. Essas feridas, para que cheguem ao reconhecido processo de cicatrização, precisam passar por uma reparação tecidual, regenerando o tecido existente. Cicatrizar algum dano na pele seria então reorganizar as células de modo a reparar o tecido que sofreu aquele impacto. A seguir é feito um debate sobre lesões e reparação tecidual.

3.2.2 Lesões cutâneas e reparação tecidual

Uma lesão cutânea pode ser compreendida como um dano que ocorreu à pele, que é um órgão já discutido nesse trabalho. Seria, portanto, uma quebra da estrutura desse tecido da pele que pode ser motivada por doenças, impactos derivados de agentes complexos ou mesmo por fatores ambientais. De acordo com Santos (2019), algumas dessas lesões podem ser mais sérias, impactando diretamente a qualidade de vida do sujeito, seja pelas dores possíveis de serem causadas ou pelo desconforto com a própria imagem.

Por essa razão, é importante conhecer o processo de reparação tecidual, que a pesquisadora em questão descreve como “[...] o processo de regeneração que envolve um variável e complexo processo biológico, que gera uma cascata de eventos, que se sobrepõem de forma contínua e temporal” (SANTOS, 2019, p. 16). Essa reparação é feita de eventos que se dividem, basicamente, em quatro etapas, que são: a) homeostase; b) inflamação; c) proliferação; e d) remodelamento. Para facilitar o entendimento dessas etapas, foi construído o quadro abaixo, trazendo a etapa e a definição de cada uma delas.

Etapa	Definição
Homeostase	Etapa em que se reduz a evasão sanguínea;
Inflamação	Etapa em que existe a eliminação ou neutralização de agentes nocivos;
Proliferação	Etapa em que se forma o tecido de granulação;
Remodelamento	Etapa em que se remodela a matriz, normalmente iniciada em aproximadamente 14 dias depois da lesão.

Quadro 01 – Etapas da reparação tecidual
Fonte: Produção autoral com base em Santos (2019).

Percebe-se que esse é um processo complexo, sendo o tratamento de feridas uma busca de fechar rapidamente essa lesão e trazer uma cicatrização funcional e satisfatória. A cicatrização tem como objetivo “[...] mobilizar as diferentes células do organismo do portador da lesão encarregadas no combate à infecção, na limpeza da ferida e da sua reparação” (UNIMED, 2016, p. 03). É importante ressaltar que, apesar dessas fases estarem sequenciadas, em alguns casos existe uma sobreposição e o tempo de cada fase pode variar. Quanto aos tipos de cicatrização, o mesmo manual traz uma definição das formas em que se pode ocorrer:

1. Por primeira intenção: processo ocorre dentro do tempo fisiológico esperado, quando é possível fazer a junção dos bordos da lesão por meio de suturas ou qualquer outro tipo de aproximação;
2. Por segunda intenção: relacionado a ferimentos infectados e a lesões com perda acentuada de tecido, onde não é possível fazer a junção dos bordos;
3. Por terceira intenção: quando há fatores que retardam a cicatrização de uma lesão inicialmente submetida a um fechamento por primeira intenção. Ocorre quando a lesão é deixada aberta para drenagem de exsudato e posteriormente fechada (UNIMED, 2016, p. 06).

Tendo conhecido o conceito de lesão e como ocorre a reparação tecidual, é fundamental que se entenda como o casca do cajueiro está inserida nesse ponto. Alguns estudos têm sido desenvolvidos para encontrar formas alternativas de tratar as lesões cutâneas e uma delas é por meio do uso dessa planta, sobretudo porque existem algumas polfticas que impulsionam e incentivam pesquisas com plantas medicinais. Como o cajueiro é uma planta que traz diversas propriedades farmacológicas, considerou-se relevante entender como os estudos tem abordado essa relação entre a cicatrização de lesões cutâneas e a casca do cajueiro.

4 RESULTADOS

Para reunir os trabalhos foram verificadas as pesquisas contidas no Google Acadêmico. A busca inicial com os descritores dentro dos anos de 2019 a 2023 retornou em 32 estudos. Desses, depois de filtrados os trabalhos com disponibilização integral, no idioma português e que incluíssem alguma combinação dos termos, foram retornados 10 trabalhos. Para que fossem estabelecidas relações entre as pesquisas, os 10 trabalhos foram lidos, verificando as características gerais da produção e o que retratam sobre a cicatrização de lesões cutâneas frente à casca do cajueiro. O gráfico abaixo mostra a produção por anos:

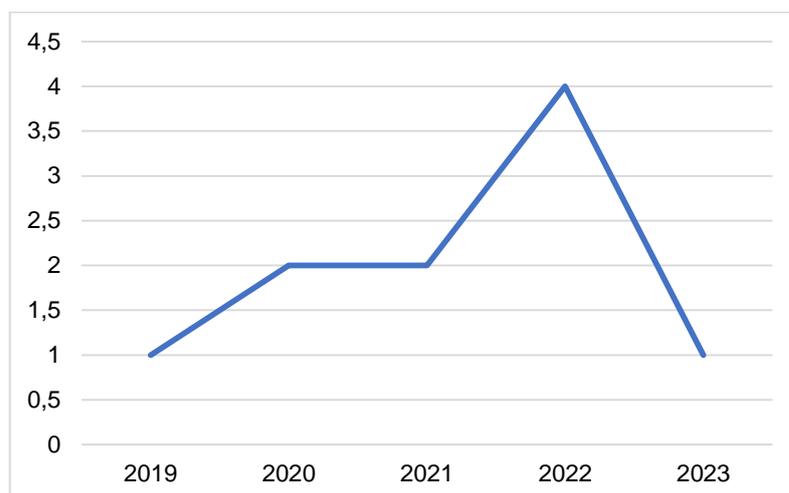


Gráfico 01 – Quantidade de trabalhos
Fonte: Produção autoral com base em Santos (2019).

Pelo gráfico é possível perceber que foram filtrados 1 trabalho de 2019, 2 do ano de 2020, também 2 de 2021, 4 de 2022, sendo o ano com o maior número de pesquisas e 1 de 2023. As pesquisas sobre o uso das plantas para cicatrização têm avançado, sobretudo com a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, instaurada em 2006 pelo Ministério da Saúde, na tentativa de definir algumas diretrizes para as políticas públicas de saúde, desenvolvimento econômico e desenvolvimento social. Essa Política descreve que:

O Brasil é o país de maior biodiversidade do planeta que, associada a uma rica diversidade étnica e cultural que detém um valioso conhecimento tradicional associado ao uso de plantas medicinais, tem o potencial necessário para desenvolvimento de pesquisas com

resultados em tecnologias e terapêuticas apropriadas (BRASIL, 2006, p. 09).

Sendo o país profícuo para o desenvolvimento dessas investigações e considerando o potencial que há no cajueiro, as pesquisas selecionadas foram lidas na tentativa de compreender como a casca dessa planta poderia atuar na cicatrização de lesões cutâneas. Foi realizada a leitura dos textos e disposto no quadro abaixo as informações de autoria e ano, objetivo, metodologia e resultados. Depois da apresentação do quadro será feito um debate geral entendendo o que foi encontrado e dando resposta ao questionamento que direciona essa pesquisa.

Autoria	Objetivo	Metodologia	Resultados
Santos (2019)	Verificar o efeito individual e sinérgico da própolis e do caju na cicatrização de feridas cutâneas em ratos wistar	Experimentos em laboratório com 18 ratos	A utilização do extrato aquoso de caju se mostrou eficaz no processo cicatricial
Cunha <i>et al.</i> (2020)	Realizar uma prospecção sobre a goma de cajueiro, suas propriedades biológicas e possíveis aplicações	Revisão bibliográfica	Os estudos encontrados mostraram potencial elevado de goma de cajueiro para aplicações farmacológicas
Araújo <i>et al.</i> (2020)	Realizar uma pesquisa bibliográfica para evidenciar o perfil de utilização do cajueiro como planta medicinal	Revisão bibliográfica	O cajueiro pode ser utilizado para tratar inflamações, acidente cerebrovascular, ferimentos, diarreia, cefaleia, com propriedades inflamatórias, cicatrizantes, antidiarreica, antigripal e antimicrobiana
Novaes e Novaes (2021)	Discorrer acerca dos potenciais medicinais do cajueiro na medicina popular nordestina, analisando suas propriedades e principais usos pela população	Revisão bibliográfica	Os estudos indicam potenciais para tratamento e/ou cura de ferimentos, inflamações, infecções e problemas gastrointestinais, principalmente, em razão de propriedades derivadas de seus metabólitos secundários
Araújo (2021)	Identificar as evidências sobre o uso e eficácia do extrato de caju no fator de cicatrização de feridas	Revisão bibliográfica	O <i>Anacardium Occidentale</i> possui características terapêuticas importantes, as quais podem classificá-lo como um recurso fitoterápico essencial que auxilia no processo de cicatrização
Santos, Barboza e Cavalcanti (2022)	Analisar o uso etnomedicinal do cajueiro roxo na Paraíba e a sua importância para as abelhas	Revisão bibliográfica	A casca, entrecasca e folhas do cajueiro pode ser usado como complemento ao tratamento e prevenção de doenças
Almondes (2022)	Produzir e caracterizar	Pesquisa em	As membranas incorporadas

	membranas de quitosana com a incorporação do extrato da casca do caule de <i>Anacardium occidentale</i> L., visando a obtenção de um biomaterial com potencial terapêutico na cicatrização de ferimentos	laboratório para desenvolvimento de biomaterial	ao extrato de <i>A. occidentale</i> L., são biomaterias potencialmente úteis como curativo para lesões
Souza, Neves e Silva (2022)	Realizar um levantamento na literatura sobre plantas medicinais utilizadas popularmente no estado de Pernambuco	Revisão bibliográfica	O cajueiro apresenta propriedades farmacológicas, evidenciadas por outros autores, corroborando com o conhecimento popular
Limeira, Medeiros e Pessoa (2022)	Realizar um levantamento na literatura sobre as ações terapêuticas do exsudato (goma) do cajueiro	Revisão bibliográfica	Destacaram-se as ações antimicrobiana, inflamatória, gastroprotetora e antitumoral, além de atividades antinociceptiva, antidiarreica, cicatrizante, imunomoduladora e criopreservadora
Basilio e Paiva (2023)	Traçar e verificar o perfil fitoquímico do cajueiro, listar suas principais atividades e buscar a origem da propriedade cicatrizante	Revisão bibliográfica	Foi detectada atividade cicatrizante no cajueiro

Quadro 02 – Trabalhos analisados
Fonte: Produção autoral (2023).

Todos os estudos encontrados comprovaram a atividade cicatrizante do cajueiro. Através de acompanhamento diário, Santos (2019), desenvolvendo a pesquisa, verificou a utilização individual e a combinação do caju com própolis para feridas cutâneas em ratos. Todas as lesões foram cicatrizadas em até o 12º dia do experimento. Outra pesquisa, intitulada como *Estudo das propriedades cicatrizantes do cajueiro em formulações cosméticas: uma revisão integrativa*, de autoria de Basilio e Paiva (2023, p. 20) denotou que:

O cajueiro demonstrou possuir diversas atividades importantes na cicatrização de feridas devido a seu perfil fitoquímico favorável e similar ao mecanismo de ação do processo de cicatrização de feridas, os testes de controle de qualidade afirmam que o caju pode ser incorporado em diversas formulações, principalmente em géis e cremes, nenhum dos estudos apontou toxicidade no cajueiro.

Como os autores também apontam, o cajueiro traz diferentes substâncias que podem corroborar com os processos de cicatrização, sobretudo pela concentração de vitamina C, polifenóis, antocianinas e alguns metabólitos secundários que, além

de cicatrizantes, desempenham funções antioxidantes e antimicrobianas (BASILIO; PAIVA, 2023; LIMEIRA; MEDEIROS; PESSÔA, 2022). Araújo *et al.* (2020, p. 02), por meio do estudo etnofarmacológico do cajueiro verificou que:

Extratos de frutos, folhas e caule demonstram potencial anti-inflamatório. O extrato de cascas apresenta potencial cicatrizante, devido a presença de compostos fenólicos, que parecem favorecer a reconstrução tecidual, por seus efeitos cicatrizantes, antibacteriano e por exercer influência sobre mediadores envolvidos na inflamação.

Da mesma forma, Souza, Neves e Silva (2022) também fizeram a verificação nas pesquisas de que a casca interna do caju seria indicada para cicatrização, em geral. As autoras relataram que “[...] seus constituintes químicos estão diretamente relacionados com as atividades antioxidante e antimicrobiana da espécie. Sendo uma espécie de escolha para tratamento popular de processos infecciosos, inflamatórios e cicatrizantes” (SOUZA; NEVES; SILVA, 2022, p. 14). Araújo (2021, p. 39) trata do processo de cicatrização por meio da casca do cajueiro:

O *Anacardium Occidentale* possui características farmacológicas importantes, as quais podem classificá-lo como um recurso fitoterápico essencial que auxilia no processo de cicatrização. Vale ainda ressaltar que o *Anacardium Occidentale* também possui grande importância quando associado a outras terapias, como, o ultrassom pulsado, laser de baixa potência (LLLT), ácido ascórbico, dexametasona (IM) e hidrogel contendo nanopartículas de prata, análise positiva na redução de feridas na pele de camundongos, agindo na ativação da síntese de colágenos, diminuindo o período inflamatório favorecendo uma cicatrização mais efetiva.

A partir disso é possível entender que as propriedades medicinais do cajueiro derivam do seu metabolismo. No caso do cajueiro, dos metabólitos secundários, fazendo-se necessário entender o perfil fitoquímico. Basilio e Paiva (2023, p. 11), ao realizarem essa análise, relataram que “[...] se nota a presença de diversos metabólitos como flavonoides, xantonas, terpenos, saponinas, taninos, glicosídeos e diversos outros que lhe conferem propriedades farmacológicas”. Dentro dessas propriedades farmacológicas estão a antioxidante, anti-inflamatória, antimicrobiana, adstringente e cicatrizante.

Assim, a análise da literatura, com base na leitura dos dez textos, denotou que o cajueiro apresenta propriedades medicinais e, dentre estas, está a

possibilidade de cicatrização de lesões cutâneas, que são danos no tecido da pele. A medicina popular já indicava essa possibilidade, sendo confirmada por meio de experimentos em laboratórios e por meio dos estudos desenvolvidos nesse campo. Muito embora existam diversos estudos, sentiu-se necessidade de encontrar pesquisas desenvolvidas em laboratórios, sendo a maior parte como revisões.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo da pesquisa foi possível trazer resposta ao problema: a casca do cajueiro realmente apresenta propriedades cicatrizantes para o tratamento de lesões cutâneas, de acordo com os estudos reunidos nessa revisão bibliográfica. Os objetivos da pesquisa foram consolidados, quando foram vistas as características do cajueiro no Brasil, seu uso popular, feita a descrição da pele, das lesões cutâneas e a reparação tecidual e sistematizados os estudos que trazem a descrição do potencial cicatrizante da casca do cajueiro.

Considera-se também que as plantas medicinais influenciam bastante a cultura do Nordeste e são fundamentais, sendo utilizadas pelo conhecimento popular. Os estudos científicos comprovam muitas vezes a validade desse conhecimento, mostrando quais são as propriedades farmacológicas que essas plantas têm. Conclui-se que o cajueiro possui importantes características farmacológicas e pode ser associado a outras terapias, como o caso do laser e do ultrassom pulsado. Também foi visto que existe eficácia tanto na aplicação individual quanto na utilização combinada com própolis em caso de feridas cutâneas de ratos.

Existem diversas indicações para uso do cajueiro, que retratam seu potencial anti-inflamatório, antimicrobiano, antioxidante, adstringente e cicatrizante. Quanto à cicatrização, especificamente, demonstrou grande potencial em razão do perfil fotoquímico, que comporta diversos metabólitos secundários. Fazendo um apurado geral, percebe-se que há várias pesquisas que debatem esses potenciais farmacológicos, entretanto, sentiu-se ausência de mais pesquisas laboratoriais ou de estudos de caso que denotem a real efetivação da cicatrização por meio da casca do cajueiro, uma vez que a maior parte dos estudos ainda são restritos às revisões de literatura. Esta é, pois, uma possibilidade de investigação.

REFERÊNCIAS

- ALMONDES, M. N. **Estudo das membranas de quitosana produzidas a partir da incorporação de extrato de *Anacardium occidentale* L.** Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Picos, p. 50. 2022.
- ARAÚJO, J. D. I. **Evidências sobre a utilização do extrato de caju (*Anacardium occidentale*) na cicatrização de feridas.** Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Enfermagem) – UNIRB. Arapiraca, p. 46. 2021.
- ARAÚJO, J. M. D. *et al.* Estudo etnofarmacológico de *Anacardium occidentale*: uma breve revisão. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, 2020.
- ARAGÃO, J. A. D. S. **Análise e aplicações biotecnologias de proteínas ligantes à quitina de sementes de cajueiro anão precoce.** Dissertação (Pós-Graduação em Biotecnologia) – Universidade Federal do Ceará. Sobral, p. 79. 2015.
- ALEXIADES, M. N. **Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual.** New York Botanical Garden, 1996.
- BASILIO, E. M. O.; PAIVA, G. F. C. **Estudo das propriedades cicatrizantes do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) em formulações cosméticas: uma revisão integrativa.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia) – Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró. Mossoró, p. 24. 2023.
- BRAINER, M. S. C. P. Cajucultura. **Caderno Setorial ETENE**, v. 7, n. 230, jun., 2022.
- BERNARDO, A. F. C.; SANTOS, K.; SILVA, D. P. Pele: alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento à maturidade. **Revista Saúde em Foco**, v. 11, 2019.
- BRASIL. **Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos.** Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
- BALBINO, C. A. Mecanismos envolvidos na cicatrização: uma revisão. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 27-51, mar., 2005.
- BRAGA, R. Plantas do Nordeste, principalmente do Ceará. **II Congresso Brasileiro de Florestas Tropicais.** Mossoró, Coleção Mossoroense, p. 549, 1976.
- CARVALHO, A. L. *et al.* Acute, subacute toxicity and mutagenic effects of anacardic acids from cashew (*Anacardium occidentale* Linn.) in mice. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 13, n. 5, p. 730-736. 2011.

CUNHA, M. L. D. M. **Ensaio toxicológicos dermais, pré-clínicos e clínicos fase I, com o hidrogel do extrato alcoólico das cascas do caule de *Anacardium occidentale* Linn.** Dissertação (Mestrado em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos) – Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, p. 96. 2011.

CUNHA, M. N. C. *et al.* Potencial farmacológico da goma de cajueiro (*Anacardium occidentale* L.): um biopolímero do nordeste brasileiro. **Anais do Congresso Internacional da Agroindústria**, 2020.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo, SP: Atlas, 2002.

LIMEIRA, R. R. T.; MEDEIROS, D. S.; PESSÔA, H. L. F. Ações terapêuticas do exsudato (goma) do cajueiro: uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 5, 2022.

MOTA, M. **O caju nordestino.** Recife, Fundação de Cultura da Cidade do Recife, p. 183, 1982.

NOVAES, T. E. R.; NOVAES, A. S. R. Análise dos potenciais medicinais do cajueiro (*Anacardium occidentale* Linn): uma breve revisão. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, 2021.

SANTOS, T. W. M.; BARBOZA, M. L. B. M.; CAVALCANTI, M. L. F. Importância do cajueiro roxo (*Anacardium occidentale* L.) para as abelhas e na etnomedicina da Paraíba. **Open Minds International Journal**, v. 3, n. 3, p. 35-50, set./dez., 2022.

SOUZA, T. A. A.; NEVES, N. C. S.; SILVA, I. B. Uso popular de plantas medicinais no estado de Pernambuco: uma revisão integrativa. **Revista Amazônia Science & Health**, v. 10, n. 2, 2022.

SANTOS, G. M. R. **Ação terapêutica da própolis e caju (*Anacardium occidentale* L.) em lesões cutâneas induzidas em ratos wistar.** Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) – Universidade Federal de Campina Grande. Patos, p. 34. 2019.

TASSINARY, J. Raciocínio clínico aplicado à estética fácil. **Estética experts**, p. 32-42, 2019.

TYLER, V. E. Natural products and medicine: na overview. In: BALICK, M. J et al. **Medical resources of the tropical forest, biodiversity and its importance to human health.** New York: Columbia University Press, Biology and resource management series, 1996.

UNIMED. **Manual de Prevenção e Tratamento de Lesões de Pele.** Unimed Paraná, dez., 2016.

VEIGA JUNIOR, V. F.; PINTO, A. C. Plantas medicinais: cura segura? **Quim. Nova**, v. 28, n. 3, p. 519-528. 2005.