Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.08,2024

ISSN 2178-6925

PROPRIEDADES QUÍMICAS E FARMACOLÓGICAS DO CAJUEIRO (ANACARDIUM OCCIDENTALE): UMA REVISÃO

CHEMICAL AND PHARMACOLOGICAL PROPERTIES OF THE CASHEW TREE (ANACARDIUM OCCIDENTALE): A REVIEW

Tamise Emanuele Oliveira de Aquino

Farmácia, Faculdade Alfa Unipac.

E-mail: tamisemanuelle@gmail.com

Gabriela Ferreira Gonçalves de Abreu

Farmácia, Faculdade Alfa Unipac.

E-mail: gf500317@gmail.com

Sara Cristina Hott

Doutora em Ciências Biológicas - Farmacologia

Professora ALFA UNIPAC - Teófilo Otoni, Brasil.

E-mail: scrishott@yahoo.com.br

Resumo

O caju, pertencente à família *Anacardiaceae,* de espécie *Anacardium occidentale*, é um pseudofruto tropical, de origem brasileira e da região amazônica. É uma planta resistente às diversas condições climáticas e ambientais, sendo característica do cerrado. *A. occidentale* possui uma ampla gama de metabólitos secundários, de acordo com pesquisas fitoquímicas. Substâncias fitoquímicas como triterpenóides, fenólicos e óleos voláteis podem ser encontradas no extrato etanólico de nozes de *A. occidentale L*. Um subproduto do cajueiro, que é também muito utilizado, é a sua goma, que apresenta atividade cicatrizante, constatada através de testes em lesões, onde observou-se redução de edema e da hiperemia, além de propiciar o surgimento mais acelerado de tecido cicatricial local. Na cosmetologia já existem estudos de desenvolvimento de partículas a partir de partes do cajueiro, e para isolar alguns de seus princípios ativos, como a vitamina E, e aplicá-las em formulações.

Palavras-Chave: Caju; Cajueiro; Cosméticos; Antimicrobiano; Anti-inflamatório.

ISSN 2178-6925

Abstract

Cashew, belonging to the Anacardiaceae family, of the species Anacardium occidentale, is a tropical pseudofruit, of Brazilian origin and from the Amazon region. It is a plant resistant to different climatic and environmental conditions, which is characteristic of Cerrado. A. occidentale has a wide range of secondary metabolites, according to phytochemical research. Phytochemical substances such as triterpenoids, phenolics, and volatile oils can be found in the ethanolic extract of A. occidentale L. nuts. A by-product of the cashew tree, which is also widely used, is its gum, which has healing activity, verified through tests on lesions, where a reduction in edema and hyperemia was observed, in addition to promoting a more accelerated appearance of local scar tissue. In cosmetology, there are already studies on the development of particles from parts of the cashew tree, and isolating some of its active ingredients, such as vitamin E, and applying them in formulations.
Key words: Cashew; Cashew tree; Cosmetics; Antimicrobial; Anti-inflammatory.

1. Introdução

O setor cosmético das indústrias farmacêuticas tem crescido de forma exponencial nos últimos anos, e grande parte se deve ao advento das redes sociais. A busca pela beleza e autocuidado se tornou uma prática popular, principalmente entre o público feminino jovem. Diversos produtos têm sido criados com o intuito de atender ao maior número de pessoas e necessidades. Os produtos naturais são uma alternativa viável, de baixo custo e que apresentam resultados surpreendentes aos usuários.

O caju, pertencente à família *Anacardiaceae*, da espécie *Anacardium occidentale*. É um pseudofruto tropical, de origem brasileira, natural da região amazônica. É uma planta resistente às diversas condições climáticas e ambientais, sendo característica do cerrado (KUNJUMON, 2022; GOMES *et al*., 2021).

A. occidentale L possui uma ampla gama de metabólitos secundários, de acordo com pesquisas fitoquímicas. Substâncias fitoquímicas como triterpenóides, fenólicos e óleos voláteis podem ser encontradas no extrato etanólico de nozes de caju. Compostos fenólicos, óleos voláteis, xantoproteína e carboidratos estavam presentes no extrato de etilacetato. Triterpenoides, fenólicos, óleos voláteis, flavonóides, xantoproteína e carboidratos foram encontrados no extrato de acetona (RAJESH et al, 2009). Antocianinas,

ISSN 2178-6925

carotenóides, ácido ascórbico (vitamina C), flavonoides e outros polifenóis, bem como componentes minerais, são abundantes nesta árvore (KONAN; BACCHI, 2007).

Os taninos encontrados no *Anacardium occidentale* são compostos fenólicos que pertencem à classe dos polifenóis. Esses compostos são responsáveis por várias propriedades biológicas e características sensoriais das plantas. No caju, os taninos estão principalmente presentes na casca e nas folhas, e são conhecidos por suas propriedades antioxidantes e adstringentes. A estrutura química dos taninos pode variar, mas eles geralmente consistem em unidades de flavonoides ou de ácido gálico, que se ligam a proteínas e outros compostos orgânicos, conferindo propriedades adstringentes. No entanto, a análise específica dos taninos presentes no *Anacardium occidentale* pode revelar uma variedade de compostos específicos (KUNJUMON, 2022).

1.1 Objetivos Gerais

O objetivo do presente trabalho é trazer ao conhecimento as diversas propriedades do cajueiro, que o fazem ser utilizado em diversos ramos da indústria.

2. Revisão da Literatura

Devido à presença de diversos compostos fenólicos, as folhas do cajueiro e seus extratos demonstram benefícios significativos na medicina tradicional. Eles possuem ações antioxidantes e são utilizados no tratamento de problemas intestinais, doenças respiratórias, diabetes, hemorragias, hipertensão, escorbuto, debilidade muscular, distúrbios urinários, redução de doenças cardiovasculares, além de apresentarem propriedades anti-inflamatórias e antivirais. Os taninos, ao serem absorvidos internamente, têm efeito antidiarreico e antisséptico, enquanto, externamente, ajudam a bloquear a passagem de líquidos pelas camadas mais expostas da pele e mucosas. Isso se deve ao fato de que o extrato das cascas do caule contém uma concentração maior de taninos e alcaloides do que os extratos das folhas. Apesar disso, as folhas possuem um

ISSN 2178-6925

grande potencial bioativo que pode ser amplamente aproveitado pela indústria medicinal e farmacêutica (GOUVEIA, 2019).

2.1. Ação Antimicrobiana

Muito além de uma planta tropical, o cajueiro é dotado de diversas propriedades farmacológicas, como anti-inflamatórias, antioxidantes, antimicrobianas e cicatrizantes. Já existem diversos estudos que comprovam a eficácia do *Anacardium occidentale L.* no combate a microrganismos patogênicos, em especial, às bactérias *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus mutans* (JÚNIOR *et al*. 2016).

Campos *et al* (2012) realizaram um estudo da ação antimicrobiana do cajueiro, mais especificamente da sua goma, na sua forma bruta e purificada, atestando sua atividade antibacteriana. A goma pura apresentou eficácia contra bactérias Gram-negativas e Gram-positivas analisadas, enquanto que a goma bruta apresentou eficácia apenas contra bactérias Gram-positivas.

Segundo Silva (2012), a atividade antimicrobiana do *Anacardium occidentale* se deve à presença de metabólitos secundários, tais como: ácidos orgânicos, alcaloides, compostos fenólicos, taninos, saponinas, flavonas, flavonóis, etc. Estes podem agir sinergicamente ou de maneira isolada contra bactérias.

2.2.Ação Antioxidante

O cajueiro é rico em flavonoides, encontrados principalmente nas folhas e no pseudofruto, contribuindo para suas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias. O pseudofruto é uma excelente fonte de vitamina C e carotenoides, essenciais para a saúde celular e imunológica, protegendo contra danos causados pelos radicais livres. Amplamente utilizado em comunidades rurais, o cajueiro é conhecido por suas propriedades cicatrizantes, podendo suas folhas e casca serem utilizadas no tratamento de úlceras e diversas doenças inflamatórias. Além disso, apresenta propriedades antibacterianas e antifúngicas, oferecendo uma alternativa no tratamento de infecções (JUNIOR et al, 2016).

ISSN 2178-6925

O uso excessivo de anti-inflamatórios não esteroides tem levado ao aumento dos problemas gastrointestinais, prejudicando cada vez mais a parede do trato gastrointestinal. A goma do caju tem sido empregada como um importante protetor gástrico, pois ajuda a reduzir os radicais livres gerados por esses medicamentos. Além disso, este subproduto possui uma potente atividade antidiarreica devido à presença de taninos, que têm propriedades adstringentes, absorvendo a água e retardando o trânsito intestinal, resultando em um efeito benéfico no tratamento da diarreia (ARAÚJO, 2018)

2.3. Ação Cicatrizante

Um subproduto do cajueiro, que é também muito utilizado, é a sua goma. Segundo pesquisas de Schirato *et al* (2006) e de Vasconcelos (2011), a goma do cajueiro apresenta atividade cicatrizante, constatada através de testes em lesões, onde observou-se redução de edema e da hiperemia, além de propiciar o surgimento mais acelerado de tecido cicatricial local.

2.4. Aplicações e possíveis aplicações como insumo na Indústria Farmacêutica

O polissacarídeo da goma do cajueiro, transformado em pó, pode ser utilizado como excipiente de liberação modificada em comprimidos, constatado em estudos de esmagamento, resistência e liberação *in vitro.* Através desta pesquisa, constatou-se que o polissacarídeo da goma do cajueiro tem capacidade de alterar formulações e prolongar a liberação do fármaco, principalmente aqueles menos solúveis em água (OLIVEIRA, 2016) se tornando uma alternativa com menor custo para a indústria farmacêutica.

O caju tem potencial significativo na indústria farmacêutica e na medicina devido à sua capacidade de purificação e extração simples, custo reduzido em comparação com outros materiais e ausência de resíduos. Ele se destaca como um excelente componente para sistemas de liberação prolongada e como aglutinante. As análises térmicas (TGA/DTG e DSC) indicam que o polímero

ISSN 2178-6925

do caju possui boa resistência ao calor, apresentando desempenho ideal na liberação prolongada, além de oferecer resistência, boa compactação e compressão, com um fluxo livre (SILVA, 2006).

Na cosmetologia já existem estudos de desenvolvimento de partículas a partir de partes do cajueiro, para isolar alguns de seus princípios ativos, como a vitamina E, e aplicá-las em formulações (SOUSA, 2023). Além dos princípios ativos, este pseudofruto possui propriedades emulsionantes e tensoativas, que junto com outros emulsionantes, torna-se uma opção para novas formulações de emulsões, reduzindo o uso de matérias-primas sintéticas e aumentando seu caráter ecológico (RESEMINI; LIGIERO, 2013).

Um estudo foi realizado a partir das cascas do caule do cajueiro, de onde se obteve um extrato padronizado. Deste extrato, foram obtidos bons resultados de presença de taninos, taninos hidrolizados e taninos condensados. O extrato foi utilizado de em formulações tópicas com gel carbopol, pomada de lanovaselina e creme aniônico. O creme obteve o melhor aspecto em detrimento dos demais testes, além de que não foi possível realizar o teste de viscosidade, mostrando-se necessária a realização de mais estudos aprofundados desta matéria-prima (CARVALHO et al., 2019)

3. Considerações Finais

O caju é um pseudofruto muito conhecido pelo Brasil, em especial no Nordeste, que possui diversas propriedades químicas e de grande benefício para a saúde e para a economia. Suas propriedades antibacterianas e cicatrizantes o caracterizam como uma matéria-prima promissora para a produção de medicamentos como pastas, loções, emulsões, comprimidos, entre outros. Sua utilização no processo de combate à bactérias e no processo de cicatrização de lesões se mostrou eficaz através de estudos e ensaios clínicos. Além disso, a goma do cajueiro possui um polímero capaz de atuar como emulsionante. Conclui-se que o caju se revela como uma importante alternativa de produção de medicamentos e cosméticos, pois apresenta uma vasta aplicabilidade devido às suas diversas propriedades químicas e farmacológicas, podendo reduzir os custos da produção

ISSN 2178-6925

destes produtos e atendendo às demandas de produtos cada vez mais naturais. Contudo, se faz necessária a realização de mais pesquisas e desenvolvimento de formulações a partir do extrato do Anacardium *occidentale* L., seja das suas folhas, castanha, caule ou pendúnculo, afim de descobrir mais propriedades e aplicações, principalmente na área da saúde, no que tange ao tratamento farmacológico.

Referências

ARAÚJO, S., SOUSA, I. J. O., GONÇALVES, R. L. G., FRANÇA, A. R. S., NEGREIROS, P. S., BRITO, A. K. S., OLIVEIRA, A. P., & LIMA, E. B. S. (2018). APLICAÇÕES FARMACOLÓGICAS E TECNOLÓGICAS DA GOMA DO CAJUEIRO (Anacardium occidentale L.) – UM PRODUTO OBTIDO DA FLORA BRASILEIRA. *Revista Gestão Inovação e Tecnologias*, *8*(1), 4292–4305. https://doi.org/10.7198/geintec.v8i1.1000

CAMPOS, D. A., RIBEIRO, A. C., COSTA, E. M., FERNANDES, J. C., TAVARIA, F. K., ARARUNA, F. B., & PINTADO, M. M. Study of antimicrobial activity and atomicforce microscopy imaging of the action mechanism of cashew tree gum. Carbohydrate polymers, 90(1), 270 -274, 2012.

CARVALHO, T. V., COSTA, R. A. da, GUIMARÃES, A. B. M., SOUSA, I. L. L. de, Gonçalves, K. G., NASCIMENTO, W. M. C. (2019). Desenvolvimento de formas farmacêuticas semissólidas contendo o extrato aquoso obtido das cascas do Anacardium occidentale L. e realização do estudo de estabilidade acelerado. *Nursing (São Paulo)*, *22*(256), 3150–3154. https://doi.org/10.36489/nursing.2019v22i256p3150-3154

GOMES, DAMIAO JUNIOR et al. Possibilidades de uso do Anacardium occidentale em uma perspectiva farmacológica. **Revista de Agroecologia no Semiárido**, [S.l.], v. 2, n. 2, p. 10-17, nov. 2018. ISSN 2595-0045.

GOUVEIA, B. B. Desenvolvimento, Avaliação e Apresentação de Fitoterápico
Obtido A Partir do Extrato Hidroalcoólico da casca de Anacardium occidentale Linn “Cajueiro”. Faculdade Nova Esperança de Mossoró – Mossoró, 2019.

JÚNIOR, Francisco Patricio De Andrade et al..Anacardium occidentale (cajueiro) e seu potencial antimicrobiano: uma revisão. Anais I CONIDIS... Campina Grande: Realize Editora, 2016.

KONAN NA, BACCHI EM. Antiulcerogenic effect and acute toxicity of a hydroethanolic extract from the cashew (Anacardium occidentale L.) leaves. J. Ethnopharmacol. 2007;112:237-242.

KUNJUMON, D., & M., A.S. (2022). Anacardium occidentale (Linn): A Brief Review. International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research.

OLIVEIRA, Aline Carlos de. Avaliação Do Polissacarídeo Da Goma Do Cajueiro (Annacardium Occidentale L.) Como Agente Mucoadesivo E Controlador Da Liberação Em Comprimidos Matriciais. 2016.

ISSN 2178-6925

RAJESH, K. V.S., SUMATHI, C.S., BALASUBRAMANIAN, Vand Ramesh, N.Elementary chemical Profiling and antifungal properties of cashew (Anacardium occidentale L.) nuts. Botany Research International, 2009;2(4): 253 – 257. 8.

RESEMINI, L. F.; LIGIERO, L. M. As propriedades físico-químicas da goma do cajueiro. pantheon.ufrj.br, 1 jun. 2013.

SCHIRATO, G. V.; MONTEIRO, F. M. F.; SILVA, F. de O.; LIMA FILHO, J. L. de; LEÃO, A. M. dos A. C.; PORTO, A. L. F. O polissacarídeo do Anacardium occidentale L. na fase inflamatória do processo cicatricial de lesões cutâneas. Ciência Rural, v. 36, n. 1, p. 149–154, fev. 2006.

SILVA, R. A. Ação antimicrobiana de Anacardium occidentale L.: Potencial biotecnológico na geração de produtos anticárie. 2012. 153 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia) – Rede Nordeste de Biotecnologia, São Luiz, MA, 2012.

SILVA, T. C. Estudo dos Efeitos Funcionais da Goma de Cajueiro, Anacardium occidentale L., sobre o sistema cardiovascular de ratos espontaneamente hipertensos. Rio de Janeiro, 2006.

SOUSA, A. C. F. Produção de nanopartículas a base do heteropolissacarídeo da goma de cajueiro (Anacardium Occidentale L.) e a aplicação em cosméticos. repositorio.pucgoias.edu.br, 28 nov. 2023.

VASCONCELOS, Mirele da Silveira. Atividades antioxidante, anti-inflamatória e cicatrizante do caju (Anacardium occidentale L.) / Mirele da Silveira Vasconcelos. – 2011. 77.

ISSN 2178-6925