

O uso da planta “Canarana” (*Costus arabicus* L.) no tratamento de cálculo renal em uma comunidade tradicional do nordeste paraense-Amazônia-Brasil
The use of the plant “Canarana” (*Costus arabicus* L.) in the kidney stones treatment in a traditional community in the Northeast of Pará-Amazonia-Brazil
El uso de la planta "Canarana" (*Costus arabicus* L.) en el tratamiento de los cálculos renales en una comunidad tradicional del noreste de Pará-Amazonia-Brasil

Recebido: 15/06/2020 | Revisado: 01/07/2020 | Aceito: 06/07/2020 | Publicado: 30/07/2020

Gabrielle de Nazaré Falcão da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8438-5045>

Universidade Federal do Pará, Brasil

E-mail: gabbifalcao20@gmail.com

Deyvison Luz Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7585-9889>

Universidade Federal do Pará, Brasil

E-mail: deyvisonluz10@gmail.com

Jones Souza Moraes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9328-5591>

Universidade Federal do Pará, Brasil

E-mail: jhones244@hotmail.com

Keulle Oliveira da Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3127-0380>

Universidade Federal do Pará, Brasil

E-mail: profakeulle@gmail.com

José Pompeu de Araújo Neto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1787-0451>

Universidade Federal do Pará, Brasil

E-mail: jpompeuneto@bol.com.br

Rosa Maria da Silva Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7537-8791>

Universidade Federal do Pará, Brasil

E-mail: rmsrodrigues@yahoo.com.br

Elias Mauricio da Silva Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8744-7443>

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

E-mail: elias.mauricio@ufra.edu.br

Amanda Alves Fecury

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5128-8903>

Universidade Federal do Amapá, Brasil

E-mail: amanda@unifap.br

Claudio Alberto Gellis de Mattos Dias

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0840-6307>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Brasil

E-mail: claudio.gellis@ifap.edu.br

Euzébio de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8059-5902>

Universidade Federal do Pará, Brasil

E-mail: euzebio21@yahoo.com.br

Iracely Rodrigues da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2878-9536>

Universidade Federal do Pará, Brasil

E-mail: iracely@ufpa.br

Resumo

O presente estudo tem como objetivos registrar o uso tradicional de *Costus arabicus* L., no tratamento de cálculo renal em uma comunidade amazônica, e verificar dados científicos que colaborem com o uso desta planta medicinal. A abordagem da pesquisa é qualitativa. Para tanto, empregou-se técnicas de coletas de dados como a aplicação de *free listing*, de formulário fitoterápico, entrevista, observação, fotografias e amostra da espécie. A *C. Arabicus* é-utilizada na comunidade para tratamento de problemas renais, através de um chá por decocção. As raízes possuem efeitos antiurolíticos em função de um polissacarídeo, comprovado por estudos no campo da ciência, validando o uso da espécie no tratamento renal. Além disso, este estudo considera que também há compostos ativos com atividades farmacológicas presentes no caule que ajudam no tratamento de cálculo renal, sugerindo a necessidade de futuros estudos sobre seus princípios ativos.

Palavras-chave: *Costus arabicus* L.; Cálculo renal; Conhecimento tradicional.

Abstract

The current study aims to register the traditional use of *Costus arabicus* L., in the treatment of kidney stones in an Amazonian community, and to verify scientific data that collaborate with the use of this medicinal plant. The research approach is qualitative. For that, data collection techniques were used, such as the application of free listing, phytotherapeutic form, interview, observation, photographs and sample of the species. *C. Arabicus* is used in the community to treat kidney problems, through tea by decoction. The roots have antiurolytic effects due to a polysaccharide, proven by studies in the field of science, validating the use of the species in renal treatment. In addition, this study considers that there are also active compounds with pharmacological activities present in the stem that help in the treatment of kidney stones, suggesting the need for future studies on their active principles.

Keywords: *Costud arabicus* L.; Kidney stones; Traditional knowledge.

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo registrar el uso tradicional de *Costus arabicus* L., en el tratamiento de cálculos renales en una comunidad amazónica, y verificar los datos científicos que colaboran con el uso de esta planta medicinal. El abordaje de la ~~una~~ investigación es cualitativa. Para tanto, se ha aplicado técnicas de colecta de datos como el *free listing*, el uso de un formulario herbal, entrevista, observación, fotografías y muestra de la especie. La *C. Arabicus* es utilizada en la comunidad para tratamiento de los problemas renales. Las raíces tienen efectos antiurolíticos en función de un polisacárido, comprobado por estudios en el campo de la ciencia, validando el uso de la especie en el tratamiento renal. Además, este estudio considera que también hay compuestos activos con actividades farmacológicas presentes en el tallo que ayudan en el tratamiento de los cálculos renales, lo que sugiere la necesidad de futuros estudios sobre sus principios activos.

Palabras clave: *Costus arabicus* L.; Calculo renal; Conocimientos tradicionales.

1. Introdução

Os cálculos renais são formações de pequenos cristais no trato urinário por ação de diferentes sais minerais semelhantes a verdadeiras pedras, ocasionando transtorno doloroso, causado pela concentração desses cristais nos rins (Ahmed; Hasan & Mahmood, 2016). Essa doença do sistema urinário acomete 12% da população mundial e ocupa o terceiro lugar entre

as doenças mais recorrentes do sistema geniturinário (Mazzucchi & Srougi, 2009), apresentando diferentes fatores para o seu aparecimento, como o sexo, a idade, a região geográfica, o clima, estilo de vida, a raça, ocorrendo prevalentemente em homens brancos (McDougal *et al.*, 2015).

Cerca de 80% dos cálculos renais que mais afetam a população são constituídos de cálcio e oxalato, embora existam outros tipos de cálculos, como estruvita, ácido úrico, pedras de cistina. Cálculos de cálcio e ácido úrico afetam mais homens, enquanto cálculos de estruvita são mais corriqueiros em mulheres (Han *et al.*, 2015). De acordo com a literatura, sua ocorrência é duas a três vezes mais frequentes em homens adultos, tendo maior incidência entre 40 a 60 anos de idade (McDougal *et al.*, 2015). Essa doença renal também está relacionada a fatores tais como hábitos alimentares, baixa ingestão de água, predisposição familiar e diabetes (Chen *et al.*, 2012).

O cálculo renal é uma patologia silenciosa, uma vez que seu diagnóstico só é possível através de exames de imagem, porém o paciente enfermo só terá conhecimento que possui quando houver crises de cólicas e sintomas associados. Os sintomas mais recorrentes são febre, dores ocasionadas por cólicas, náuseas seguindo de calafrios e sangramentos ao urinar (Rodrigues *et al.*, 2012) já que os cálculos se deslocam do trato urinário ocasionando inflamação e ainda bloqueando o fluxo de urina, também ocorrendo sensação de queimação, e quando próximo a bexiga a vontade de urinar é mais intensa (Riella, 2011).

Existem várias medidas com atitudes educativas e preventivas para o tratamento de cálculo renal, grande parte delas necessita de mudança nos hábitos de vida. Uma das medidas a serem praticadas é o aumento na ingestão hídrica, com o objetivo de haver diminuição da saturação urinária.

No Brasil o cálculo renal ocasionou 0,61% de internações hospitalares pelo SUS durante o ano de 2010, afetando principalmente a população branca, tendo em vista que essa porcentagem se torna mais impressionante se analisado o fato de que grande parte desses pacientes são tratados como ambulatoriais e não como pacientes internados, havendo maior incidência no período de meses quentes, essas internações por conta do cálculo renal consomem de R\$ 16,2 milhões a R\$ 29,2 milhões/ano, suscitando amplo impacto na saúde pública (Korkes; Silva & Heilberg, 2011).

Ainda que exista um vasto conhecimento de centros clínicos em relação a doença e seus tratamentos, na região amazônica, mais especificamente no estado do Pará ainda há ausência de registros quanto a estatísticas sobre sua ocorrência. Na comunidade amazônica Ponta de Urumajó existem casos de indivíduos que apresentam os fatores que podem ocasionar esta

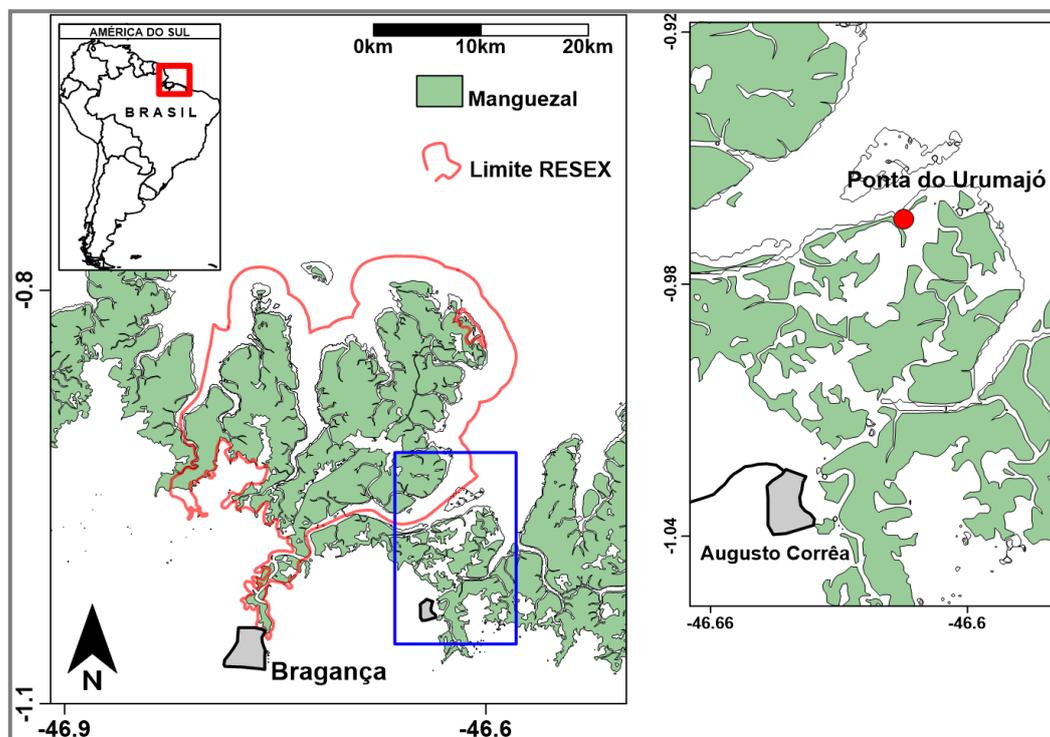
patologia, como por exemplo, pessoas diabéticas e hipertensas.

Nesse sentido, diversas plantas com propriedades diuréticas são utilizadas para a prevenção e tratamento do cálculo renal, porém os mecanismos de ação terapêuticos ainda não são claros. Conhecimentos científicos mostram que os mecanismos de ação dessas plantas antiurolíticas tem capacidade de abranger diferentes estágios do cálculo renal, possibilitando a ação de dissolver e prevenir a formação de cálculos nos rins, ureteres ou bexiga (Ahmed; Hasan & Mahmood, 2016). Nessa perspectiva, o presente estudo tem como objetivo registrar o uso tradicional de *Costus arabicus* L. no tratamento de cálculo renal na comunidade Ponta de Urumajó verificando dados científicos que colaborem com o uso desta planta medicinal.

2. Metodologia

Este estudo foi desenvolvido na comunidade de Ponta de Urumajó, localizada as margens do baixo curso da Bacia Hidrográfica do Rio Caeté, a 8,1 Km da cidade de Augusto Corrêa- PA situada no nordeste do estado Pará (Figura 1).

Figura 1 – Localização da Comunidade de Ponta do Urumajó.



Fonte: LEMAS (2019).

A metodologia de pesquisa adotada apresentou uma abordagem qualitativa do tipo descritiva (Praça, 2015). Os dados foram coletados através da aplicação de *free listing* (Bisol,

2012) que sugere o conhecimento popular de uso em comunidade mostrando que a planta “Canarana” foi a mais citada para o tratamento de cálculo renal. Entrevistas com informantes-chaves que possuem conhecimentos de usos da espécie, aplicação de formulário fitoterápico a esses entrevistados com perguntas específicas sobre sua utilização (doença que combate, parte da planta usada, estado de uso, método de preparação, quantidade da planta, quantidade de água para fazer o remédio, dosagem, tempo de conservação, via de administração, tempo de tratamento, contraindicações e reações adversas), observação direta, fotografias e gravação de vídeo.

Após a obtenção de todos esses dados de campo para a pesquisa, uma amostra da espécie foi coletada. Nesta etapa, o informante-chave foi solicitado para auxiliar na localização e identificação da espécie, na mata da região, nos quintais ou arredores das casas. Posteriormente, a amostra foi submetida a identificação no Banco Didático de Fitoterapia do Laboratório de Educação, Meio Ambiente e Saúde (LEMAS), confirmando se tratar de *Costus arabicus* L.

3. Resultados e Discussão

3.1. O uso da planta “Canarana” (*Costus arabicus* L.) no tratamento de cálculo renal na comunidade da Ponta do Urumajó

Costus arabicus L. é uma espécie herbácea pertencente ao gênero *Costus*, da família Costaceae, nativa de mata que normalmente cresce em locais úmidos, bem como as margens de riachos ou em pântanos (Lorenzi & Souza, 1999) e distribui-se por toda a América do Sul. No Brasil a espécie é encontrada em todas as regiões. Na região norte é localizada nos estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia e Roraima. Um atributo peculiar é o hábito ramificado raramente encontrado no gênero (Maas & Maas, 2015).

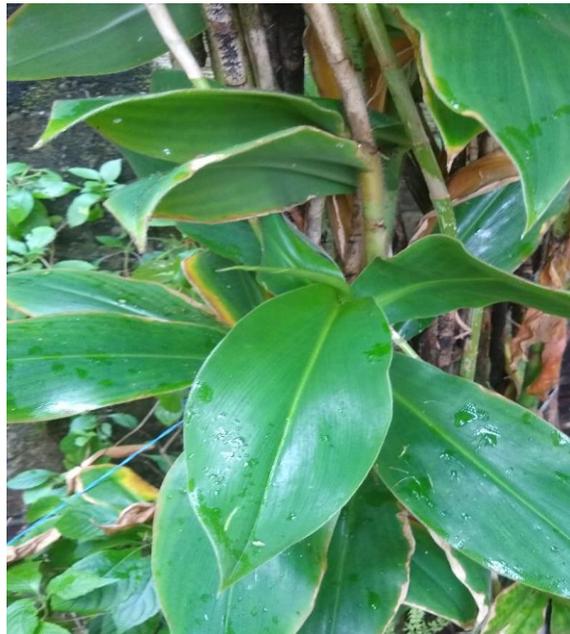
No Brasil *C. arabicus* L. é conhecida pelos nomes populares de *Costus*, Canarana, Canela-de-ema, Cana-do-brejo, Cana-de-macaco, Gengibre-espira, Canafiche, Cana mansa, Cana-fita e Cana-fistula (Lorenzi & Souza, 1999; Maas & Hiltje, 2005; Santos *et al.*, 2012; Ferreira; Rodrigues & Costa, 2017).

O uso de plantas medicinais no tratamento de doenças se mantém nas comunidades tradicionais graças aos conhecimentos que foram herdados de seus antepassados, mas esse uso também é influenciado pela baixa renda das comunidades em adquirir medicamentos industrializados, além é claro de se localizarem distantes da sede do município e desta forma o

uso de plantas medicinais torna-se uma prática necessária entre os indivíduos (Moraes *et al.*, 2020).

Na comunidade da Ponta do Urumajó, *Costus arabicus* L. (Figura 2) é utilizada para combater sintomas urinários e dor nos rins. Assim utiliza-se aproximadamente 30g do caule no chá por decocção podendo ser administrado 3 vezes ao dia com dosagem de 100 ml. Geralmente a decocção é um método indicado para partes de drogas vegetais com consistência rígida, tais como cascas, raízes, rizomas, caules e sementes (Brasil, 2010).

Figura 2 - *Costus arabicus* L. (popularmente conhecida como “Canarana”).



Fonte: LEMAS (2018).

Esta espécie vegetal é conhecida popularmente na comunidade como “Canarana”, a qual é normalmente encontrada nos quintais das residências (Quadro 1).

Quadro 1 - Conhecimento tradicional sobre “Canarana” (*C. arabicus* L.).

Indicadores	Conhecimentos
Parte da planta usada	Caule
Método de preparação	Decocção
Estado de uso	Verde
Administração	Oral
Quantidade de água	500mL
Quantidade de caule	30g
Dosagem	100 mL 3 vezes ao dia

Fonte: LEMAS (2018).

A espécie possui compostos bioativos como fenóis, taninos, flobafenos, catequinas, flamasvones, flavonóis, xantonas, chalconas, auronas, flavonas, flavonóides, flobatênicos, alcaloides, leucoantocianidinas, flavononas (Cunha, 2010; Cunha *et al.*, 2011), visto que utilizando extratos etanólico e metanólico foi possível encontrar estes metabólitos.

De acordo com a análises feitas por De Cógáin *et al.* (2015), o efeito antiurolítico de *C. arabicus* L. presumivelmente seria de um polissacarídeo, tendo em vista que esse composto ativo é bastante presente no chá. Além de demonstrarem que extratos aquosos do vegetal impedem o crescimento de cristais de oxalato de cálcio e a ligação de células epiteliais renais em cultura, possuindo atividade farmacológica através dos agentes litolítico e litotríptico existentes na raiz da planta que atuam dissolvendo os cálculos renais. Por outro lado, a comunidade vem fazendo uso do caule e obtendo a mesma eficácia de tratamento. Isso supõe que existem também atividades farmacológicas desses ou outros agentes presentes no caule da planta, e necessitam ser estudados.

Evidências adicionais certificam a aplicação de *C. arabicus* L. pela população tradicional das províncias do Iêmen (País situado na Ásia ocidental) como recurso terapêutico contra câncer. Constatou-se a presença de esteroides e alcaloides no extrato metanólico do vegetal, junto a isso o extrato evidenciou efeito citotóxico contra as linhas celulares de câncer analisadas (Mothana *et al.*, 2009). A espécie possui potencial antileishmanial, pois o extrato metanólico do vegetal apresentou concentrações inibitórias contra a espécie *L. infantum* (Al-musayeib *et al.*, 2012).

Extratos do rizoma e da folha de *C. arabicus* L. possui potencial antibacteriano, agente modulador e antifúngico (Cunha *et al.*, 2011; Tintino *et al.*, 2013). O banho e chá das folhas

são utilizados por população tradicional na restinga de Carapebus (Rio de Janeiro) como profilático para febre. *C. arabicus* L. apresenta potencial analgésico e anti-inflamatório em decorrência da análise feita com extrato bruto do vegetal (Silva, 2013). Observa-se também que os componentes ativos contidos nessas frações são absorvidos com maior eficiência quando administrados via oral.

Uma ampla variedade de ações farmacológicas foi analisada de acordo com os metabolitos secundários rastreados na espécie. Os taninos são tipicamente empregados na medicina em virtude de sua ação anti-inflamatória, antioxidante, bactericida e fungicida (Lima; Martins & de Souza Jr, 1998; Silva & Silva, 1999). Os flavonoides contêm predisposição anticarcinogênico, antioxidante, anti-inflamatório além de fornecer pigmentação para diversas partes das plantas e auxiliar na proteção UV (Raso *et al.*, 2001; Pouget *et al.*, 2002). A produção de chalconas apresenta desempenho biológico, como antiparasitário, antioxidante, antidepressivo e anticanceroso (Escobedo *et al.*, 2012).

Conforme os levantamentos de dados etnofarmacológicos realizados, pode-se validar a eficiência de *C. arabicus* L. no tratamento de cálculo renal, no entanto é preciso que os moradores tenham consciência do uso seguro da etnoespécie, pois os conhecimentos adquiridos em comunidade foram trazidos por sucessivas gerações. Haja vista que, há limitações no estudo desse vegetal quanto a toxicidade, contraindicações e quantidade de dosagem adequada para o tratamento eficiente da patologia, considerando que as plantas medicinais têm valor imprescindível na manutenção das condições de saúde da comunidade e seu uso terapêutico sem orientação apropriada é um fator considerado de risco a segurança.

No contexto amazônico há uma grande diversidade na flora medicinal sendo utilizada por populações tradicionais como método terapêutico há séculos, e atualmente até mesmo para fins industriais, embora muitas dessas plantas não apresentem estudos. Aliado a isso, está um detalhe importante relacionado a conservação da flora medicinal, já que os usos fitoterápicos representam uma alternativa viável a essas populações, também exige a conservação da espécie no meio ambiente, reduzindo ações antrópicas que interferem na conservação da biodiversidade.

3.2 Toxicidade de *Costus arabicus* L.

Há carência de registros sobre a toxicidade de *Costus arabicus* L., embora se tenha informações de que a planta apresenta atividade fototóxica em seus extratos (Cunha *et al.*,

2011), considerando que essas substâncias são geradas quando expostas a luz UV, produzindo fototoxicidade, também conhecida como fototoxinas ou fotossensibilizadores (Cunha, 2010).

De acordo com as análises desenvolvidas sobre os compostos químicos presentes na planta observou-se a presença de taninos que possui indícios de toxicidade principalmente em relação a microrganismos e são bem documentadas, podendo ter concentrações de 350 e 700 mg/L na inibição de bactérias anaeróbicas (Field; Kortekaas & Lettinga, 1989). As partes das plantas quando expostas ao sol aumentam as concentrações de taninos, indicando uma possível relação da fotossíntese com a produção desse princípio ativo (Heil *et al.*, 2002).

Junto aos princípios que apresentam toxicidade estão os alcaloides que possuem ação analgésica que administrados em camundongos através de um experimento com dosagem de 25 mg/kg de alcaloides totais de *Prosopis juliflora*, ocasionou mortalidade em 100% desses animais (Tabosa *et al.*, 2000). Este estudo sugere testes de toxicidade de *Costus arabicus* L. para que seja administrado com segurança pela população usuária.

É notório que uma grande parcela de itens farmacêuticos é derivada de produtos naturais. Porém, embora existam cerca de 300 mil espécies de vegetais endêmicas existentes, poucas fazem parte de estudos científicos para validação de seus usos. Nesse sentido, presume-se que 50% dos vegetais existentes no mundo estão presentes nas florestas tropicais (Myers *et al.*, 2000). Por essa razão, o Brasil ocupa uma posição privilegiada no que diz respeito a possuir fontes de compostos para o desenvolvimento de medicamentos, uma vez que a maioria desses compostos foram sintetizados por plantas e outros organismos vivos existentes nessas florestas (Nogueira; de Cerqueira & Soares, 2010). Por outro lado, a biodiversidade se constitui de adaptações em busca de sobrevivência nos mais diversos ecossistemas, enriquecendo o aparecimento de bioativos nos organismos vivos. Dessa forma, plantas que se encontram em condições ambientais desfavoráveis normalmente desenvolvem substâncias químicas para sua defesa, além de estar em uma intensa busca de recursos e nutrientes (Nogueira; de Cerqueira & Soares, 2010).

Portanto, a região amazônica, do ponto de vista biológico, apresenta um ambiente naturalmente rico e produtivo, com amplas áreas de manguezais, estuários, rios e florestas tropicais, apresentando fauna e flora bastante peculiar e variada, que interligam tanto ambientes terrestres quanto aquáticos (Oliveira, 2016). É nesse contexto de exuberante biodiversidade vegetal que as comunidades tradicionais estabelecem relações de dependência com as plantas medicinais e suas propriedades químicas, pois desempenham um relevante papel na qualidade de vida desses indivíduos. Nesse aspecto, a espécie *Costus arabicus* L. possui grande relevância

para a biodiversidade amazônica, pois é bastante utilizada pelas comunidades tradicionais como um eficaz recurso terapêutico.

4. Considerações Finais

Este estudo mostrou que *Costus arabicus* L. é utilizada como terapia de saúde para tratamento de cálculo renal numa comunidade amazônica. A validação de uso desta espécie vem sendo apontada por estudos os quais mostram que as raízes apresentam efeitos antiurolíticos e que presumivelmente seria devido a um polissacarídeo.

Existem compostos ativos com atividades farmacológicas presentes no caule que ajudam no tratamento de cálculo renal, sugerindo estudos futuros que possam esclarecer quais compostos estão agindo no caule, e quais as concentrações em doses letais (DL₅₀) devem ser evitadas, uma vez que essa espécie apresenta princípios ativos com capacidade tóxicas que ainda não foram testados.

O uso de plantas medicinais pela comunidade da Ponta do Urumajó traz perspectivas altamente promissoras para estudos futuros da espécie estudada. Por isso é necessário o registro e divulgação dessas informações por ter um grande valor terapêutico. Assim como incentivar a conservação desta espécie é de fundamental importância devido a possibilidade de se encontrar princípios ativos capazes de sanar futuros problemas de saúde que venham atingir as populações.

Referências

Ahmed, S., Hasan, M. M., & Mahmood, Z. A. (2016). Antiurolithiatic plants: Multidimensional pharmacology. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 5(2), 4.

Al-Musayeib, N. M., Mothana, R. A., Matheussen, A., Cos, P., & Maes, L. (2012). In vitro antiplasmodial, antileishmanial and antitrypanosomal activities of selected medicinal plants used in the traditional Arabian Peninsular region. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 12(1), 49.

Bisol, C. A. (2012). Estratégias de pesquisa em contextos de diversidade cultural: entrevistas de listagem livre, entrevistas com informantes-chave e grupos focais. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, 29, 719-726.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 10, de 9 de março de 2010. Dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à ANVISA e dá outras providências. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0010_09_03_2010.html. Acesso em: 03 mar. 2019.

Chen, H. S., Su, L. T., Lin, S. Z., Sung, F. C., Ko, M. C., & Li, C. Y. (2012). Increased risk of urinary tract calculi among patients with diabetes mellitus-a population-based cohort study. *Urology*, 79(1), 86-92.

Cunha, F. A. B. (2010). Avaliação antibacteriana de extratos etanólicos e metanólicos de *Costus arabicus* L. Dissertação (Mestrado em Bioprospecção Molecular) - Universidade Regional do Cariri/URCA.

Cunha, F. A., Matias, E. F., Brito, S. V., Ferreira, F. S., Braga, J M. A., Costa, J. G., & Coutinho, H. D. (2011). In vitro antibacterial, phototoxic, and synergistic activity of ethanol extracts from *Costus cf. arabicus* L. *Journal of medicinal food*, 14(9), 964-968.

De Cógáin, M. R., Linnes, M. P., Lee, H. J., Krambeck, A E., de Mendonça Uchôa, J. C., Kim, S. H., & Lieske, J. C. (2015). Aqueous extract of *Costus arabicus* inhibits calcium oxalate crystal growth and adhesion to renal epithelial cells. *Urolithiasis*, 43(2), 119-124.

Ferreira, L B., Rodrigues, M. O., & Costa, J M. (2017). Etnobotânica das plantas medicinais cultivadas nos quintais do bairro de Algodal em Abaetetuba/PA.

Field, J. A., Kortekaas, S., & Lettinga, G. (1989). The tannin theory of methanogenic toxicity. *Biological Wastes*, 29(4), 241-262.

Han, H., Segal, A. M., Seifter, J. L., & Dwyer, J. T. (2015). Nutritional management of kidney stones (nephrolithiasis). *Clinical nutrition research*, 4(3), 137-152.

Heil, M., Baumann, B., Andary, C., Linsenmair, E. K., & McKey, D. (2002). Extraction and quantification of "condensed tannins" as a measure of plant anti-herbivore defence? Revisiting an old problem. *Naturwissenschaften*, 89(11), 519-524.

Korkes, F., Silva I. I. J. L. D., & Heilberg, I. P. (2011). Costs for in hospital treatment of urinary lithiasis in the Brazilian public health system. *Einstein (São Paulo)*, 9(4), 518-522.

Lima, J. C. D. S., Martins, D. T. O., & de Souza Jr, P. T. (1998). Experimental evaluation of stem bark of *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville for antiinflammatory activity. *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives*, 12(3), 218-220.

Lorenzi, H., & Souza, H M. (1999). *Plantas ornamentais do Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras*. 2. ed. Instituto Plantarum, Nova Odessa, São Paulo.

Maas, P. E., & Maas, H. (2015). *Costaceae na Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB110645>. Acesso em: 20 mar. 2019.

Maas, P. J., & Maas, H. (2005). Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Costaceae. *Rodriguésia*, 56(86), 141-142.

Mazzucchi, E., & Srougi, M. (2009). O que há de novo no diagnóstico e tratamento da litíase urinária?. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 55(6), 723-728.

McDougal, W. S., Wein, A. J., Kavoussi, L. R., Partin, A. W., & Peters, C. A. (2015). *Campbell-Walsh Urology 11th Edition Review E-Book*. Elsevier Health Sciences.

Mothana, R. A. A., Gruenert, R., Bednarski, P. J., & Lindequist, U. (2009). Evaluation of the in vitro anticancer, antimicrobial and antioxidant activities of some Yemeni plants used in folk medicine. *Die Pharmazie-An International Journal of Pharmaceutical Sciences*, 64(4), 260-268.

Moraes, J. S., Santos, D. L., Fecury, A. A., Dendasck, C. A., Dias, C. A. G. M, Pinheiro, M. C. N., Souza, K. O., Silva, I. R., & Oliveira, E. (2020). The use of the plant *Cissus Verticillata* (Insulin) in the treatment of Diabetes Mellitus, in a coastal community in Pará, Amazon, Brazil. *Research, Society and Development*, 9(7), 1-23, e443974273.

Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Da Fonseca, G. A., & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403(6772), 853-858.

Nogueira, R. C., de Cerqueira, H. F., & Soares, M. B P. (2010). Patenting bioactive molecules from biodiversity: the Brazilian experience. *Expert Opinion on Therapeutic Patents*, 20(2), 145-157.

Oliveira, E (2016). Avaliação socioambiental da comunidade de Tamatateua, Zona Costeira Amazônica Brasileira. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, 07(05), 37-57.

Praça, F. S. G. (2015). Metodologia da pesquisa científica: organização estrutural e os desafios para redigir o trabalho de conclusão. *Revista Eletrônica "Diálogos Acadêmicos"*, 8(1), 72-87. Disponível em: http://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20170627112856.pdf

Pouget, C., Fagnere, C., Basly, J. P., Besson, A. E., Champavier, Y., Habrioux, G., & Chulia, A. J. (2002). Synthesis and aromatase inhibitory activity of flavanones. *Pharmaceutical research*, 19(3), 286-291.

Escobedo, M. E. R., Bermúdez, L. B., Berumen, C. P., Galindo, A. S., & Belmares, S. Y. S. (2012). Síntesis y actividad biológica de chalconas. *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*, 43(4), 7-14.

Raso, G. M., Meli, R., Di Carlo, G., Pacilio, M., & Di Carlo, R. (2001). Inhibition of inducible nitric oxide synthase and cyclooxygenase-2 expression by flavonoids in macrophage J774A. 1. *Life sciences*, 68(8), 921-931.

Riella, M. C. (2011). O Rim e suas funções. Disponível em: https://www.pro-renal.org.br/renal_01.php. Acesso em: 30 de mar. 2019.

Rodrigues, A., Baptista, E., Lourenço, F., Bento, L., Barroso, N., & Peraboa, P. (2012). Cólica— a dor que desespera. *Revista de Saúde Amato Lusitano*, 19-24.

Santos, J. D. F. L., Pagani, E., Ramos, J., & Rodrigues, E. (2012). Observations on the therapeutic practices of riverine communities of the Unini River, AM, Brazil. *Journal of Ethnopharmacology*, 142(2), 503-515.

Silva, D. F. (2013). Avaliação da atividade antinociceptiva e anti-inflamatória de frações das folhas da *costus cf. arabicus* L. (Costaceae). Dissertação (Mestrado em Química e Biotecnologia - Universidade Federal de Alagoas).

Silva, M. R., & Silva, M. A. A. P. D. (1999). Aspectos nutricionais de fitatos e taninos. *Revista de Nutrição*, 12(1), 5-19.

Sousa, C. M. D. M., Silva, H. R., Ayres, M. C. C., Costa, C. L. S. D., Araújo, D. S., Cavalcante, L. C. D., & Chaves, M. H. (2007). Fenóis totais e atividade antioxidante de cinco plantas medicinais. *Química nova*, 30(2), 351-355.

Tabosa, I. M., Quintans-Júnior, L. J., Pamplona, F. V., Almeida, R. N., da Cunha, E. V. L., da Silva, M. S., & Barbosa Filho, J. M. (2000). Isolamento biomonitorado de alcalóides tóxicos de *Prosopis juliflora* (algaroba). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 9(1), 11-22.

Tintino, S. R., Guedes, G. M. M., da Cunha, F. A. B., dos Santos, K. K. A., Matias, E. F. F., Moraes-Braga, M. F. B., & da Costa, J. G. M. (2013). Avaliação in vitro da atividade antimicrobiana e moduladora dos extratos etanólico e hexânico de bulbo de *Costus arabicus*. *Bioscience Journal*, 29(3).

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Gabrielle de Nazaré Falcão da Silva – 20%

Deyvison Luz Santos – 8%

Jones Souza Moraes – 8%

Keulle Oliveira da Souza – 8%

José Pompeu de Araújo Neto – 8%

Rosa Maria da Silva Rodrigues – 8%

Elias Mauricio da Silva Rodrigues – 8%

Amanda Alves Fecury – 6%

Claudio Alberto Gellis de Mattos Dias- 6%

Euzébio de Oliveira- 10%

Iracely Rodrigues da Silva – 10%