



ISSN 1988-7833  
<https://doi.org/10.51896/ccs>

# CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES

latindex IDEAS EconPapers Dialnet MIAR Scopus

## O ESTADO DO CONHECIMENTO SOBRE O USO DE MANGUES NA MEDICINA POPULAR DE COMUNIDADES LITORÂNEAS DO PARÁ, BRASIL

**Maryane de Sousa Sousa**

Graduanda em Ciências Biológicas, Faculdade Estácio.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1389-7510>  
maryanesousasousa@gmail.com

**Raynon Joel Monteiro Alves**

Doutorando em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede Bionorte. Universidade Federal do Pará.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8091-4464>  
raynon\_alves@yahoo.com.br

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Maryane de Sousa Sousa y Raynon Joel Monteiro Alves: "O estado do conhecimento sobre o uso de mangues na medicina popular de comunidades litorâneas do Pará, Brasil", Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales, (Vol 1, Nº 8 octubre-diciembre 2021, pp. 269-280). En línea:

<https://doi.org/10.51896/CCS/XRUN5372>

### RESUMO

Espécies de mangues são utilizadas para o tratamento de doenças em populações do litoral paraense, cujas informações estão descritas em trabalhos etnobotânicos. Este estudo objetivou verificar o estado da arte sobre o uso dos mangues na medicina popular em comunidades litorâneas do Estado do Pará. Para tanto, fez-se a busca de trabalhos acadêmico-científicos publicados em diferentes bancos de dados, considerando o período de 2000 a 2020. As informações pertinentes foram tabuladas em planilhas do Excel 2018 para o cálculo de frequências, elaboração de tabelas e gráfico. Foram encontrados 11 trabalhos, sendo a maioria artigo, seguido de dissertação e tese, com frequência dispersa entre as duas décadas de levantamento. Estes trabalhos tiveram como áreas de estudo os municípios de Soure, Maracanã, Bragança e Marapanim com foco em reservas extrativistas marinhas. As espécies de mangues pertenceram a três famílias botânicas típicas da região: Acanthaceae (*Avicennia germinans* (L.) L.), Combretaceae (*Conocarpus erectus* L. e *Laguncularia racemosa* (L.) C.F.Gaertn.) e Rhizophoraceae (*Rhizophora mangle* L. e *Rhizophora racemosa* G.Mey.), com indicação medicinal para diferentes doenças, entre elas, as gastrointestinais, problemas dentários e diabetes, a partir de diferentes órgãos das plantas, sobretudo, em forma de chá. Poucos foram os estudos etnobotânicos publicados nessa temática, porém, é fato que tais plantas usadas tradicionalmente para o tratamento de doenças possuem validade científica por meio de pesquisas fitoquímicas. Este conhecimento e uso populares são importantes como ciência básica para o desenvolvimento de novos medicamentos e cosméticos a base de plantas.

**Palavras-chave:** Etnobotânica, fitoterapia, manguezal, povos costeiros, uso de recursos naturais.

## THE STATE OF KNOWLEDGE ABOUT THE USE OF MANGROVES IN POPULAR MEDICINE OF COASTAL COMMUNITIES IN PARÁ, BRAZIL

### ABSTRACT

Mangrove species are used to treat diseases in populations on the coast of Pará, whose information is described in ethnobotanical studies. This study aimed to do the state of the art on the use of mangroves in folk medicine in coastal communities of the State of Pará. To this end, we searched for academic-scientific papers published in different databases, considering the period from 2000 to 2020. The relevant information was tabulated in Excel 2018 spreadsheets for the calculation of frequencies, elaboration of tables and graph. Eleven papers were found, mostly articles, followed by dissertation and thesis, often dispersed between the two decades of the survey. These Works had as áreas of study the municipalities of Soure, Macaranã, Bragança and Marapanim focused on marine extractive reserves. As espécies de mangues pertenceram a três famílias botânicas típicas da região: Acanthaceae (*Avicennia germinans* (L.) L.), Combretaceae (*Conocarpus erectus* L. e *Laguncularia racemosa* (L.) C.F.Gaertn.) e Rhizophoraceae (*Rhizophora mangle* L. e *Rhizophora racemosa* G.Mey.), with medical indication for different diseases, including gastrointestinal, dental problems and diabetes, from different organs of the plants, especially in the form of tea. Few ethnobotanical studies have been published on this subject, but it is a fact that such plants used traditionally for the treatment of diseases have scientific validity through phytochemical research. This popular knowledge and use are important as basic science for the development of new herbal medicines and cosmetics.

**Keywords:** Ethnobotany, phytotherapy, mangrove, coastal peoples, use of natural resources.

## EL ESTADO DEL CONOCIMIENTO SOBRE EL USO DE MANGLARES EN LA MEDICINA POPULAR DE COMUNIDADES LITORALES DE PARÁ, BRASIL

### RESUMEN

Especies de manglares son utilizadas para el tratamiento de enfermedades en poblaciones del litoral paraense, cuyas informaciones están descritas en trabajos etnobotánicos. Este estudio tuvo como objetivo hacer el estado del arte sobre el uso de los manglares en la medicina popular en comunidades costeras del Estado de Pará. Para ello, se hizo la búsqueda de trabajos académico-científicos publicados en diferentes bases de datos, considerando el período de 2000 a 2020. La información pertinente se tabuló en hojas de cálculo de Excel 2018 para el cálculo de frecuencias, elaboración de tablas y gráfico. Fueron encontrados 11 trabajos, siendo la mayoría artículo, seguido de disertación y tesis, con frecuencia dispersa entre las dos décadas de levantamiento. Estos trabajos tuvieron como áreas de estudio los municipios de Soure, Maracanã, Bragança y Marapanim con foco en reservas extractivistas marinas. As espécies de mangues pertenceram a três famílias botânicas típicas da região: Acanthaceae (*Avicennia germinans* (L.) L.), Combretaceae (*Conocarpus erectus* L. e *Laguncularia racemosa* (L.) C.F.Gaertn.) e Rhizophoraceae (*Rhizophora mangle* L. e *Rhizophora racemosa* G.Mey.) con indicación medicinal para diferentes enfermedades, entre ellas las gastrointestinales, problemas dentales y diabetes, a partir de diferentes órganos de las plantas, sobre todo, en forma de té. Pocos fueron los estudios etnobotánicos publicados en esa temática, sin embargo, es hecho que tales plantas usadas tradicionalmente para el tratamiento de enfermedades

poseem validade científica por meio de investigações fitoquímicas. Este conhecimento e uso populares são importantes como ciência básica para o desenvolvimento de novos medicamentos e cosméticos a base de plantas.

**Palabras clave:** Etnobotânica, fitoterapia, manglar, povos costeiros, uso de recursos naturais.

## INTRODUÇÃO

A zona costeira do Brasil, que compreende 17 estados litorâneos, perfaz 7.408 km de contato com as águas do Oceano Atlântico, incluindo o arquipélago Fernando de Noronha, com o único manguezal oceânico do Atlântico Sul, e somente o Rio Grande do Sul não registra presença atual de cobertura vegetal típica de manguezal (Brasil, 2018). Os manguezais são ecossistemas de transição entre os ambientes terrestre e marinho, sujeitos ao regime das marés, com cobertura vegetal formada por espécies arbóreas típicas do meio, denominadas de mangues, além de micro e macroalgas que possuem adaptação à flutuação de salinidade e colonizam sedimentos predominantemente lodosos, com baixo teor de oxigênio (Santos, Dias & Jardim, 2020). A composição florística desses ecossistemas é adaptada às condições abióticas locais e apresenta baixa variedade de espécies vegetais, e, no Brasil, são facilmente encontradas as espécies lenhosas dos gêneros *Rhizophora*, *Avicennia* e *Laguncularia* (Bernini & Rezende, 2004; Sales, Mehlig, Nascimento, Rodrigues-Filho & Menezes, 2009; Carvalho & Jardim, 2017; Brasil, 2018; Santos, 2018; Santos, Santana, Santos, Araújo Filho & Holanda, 2018; Souza, Duarte, João & Pinheiro, 2018).

O uso de recursos vegetais de diferentes ecossistemas está fortemente presente na cultura popular, a qual é transmitida entre as gerações no decorrer da existência humana, sendo que este tipo de conhecimento associado é encontrado junto às populações tradicionais e/ou contemporâneas (Diegues, 1996; Soares, Braga, Mourão, Parente & Parente-Filho, 2009). Neste sentido, a flora típica dos manguezais apresenta suma importância socioeconômica para as populações litorâneas quanto à produção de carvão, aparatos pesqueiros e construção, além de recursos medicinais, repelentes, tinturas, entre outros usos (Furtado, Nascimento, Santana & Manesch, 2006; Carneiro, Barboza & Menezes, 2010; Lobato, Tavares-Martins, Lucas, Morales & Rocha, 2014; Rocha, Tavares-Martins & Lucas, 2017; Carugati et al., 2018; Santos, Costa & Cestaro, 2018) e outros serviços ecossistêmicos, como sequestro e armazenamento de carbono em biomassa viva, prevenção contra erosão costeira etc. (Romañach et al., 2018; Truong & Do, 2018).

As espécies de mangues, que possuem tolerância ao sal, possuem grandes quantidades de saponinas, esteroides, triterpenos, alcaloides, flavonoides e taninos, e, devido aos bons resultados terapêuticos, são usados como remédios populares (Baishya, Banik, Choudhury, Talukdar & Talukdar, 2020). Estas árvores são usadas na chamada medicina popular em comunidades humanas para o tratamento de enfermidades, sobretudo, as gastrointestinais e os problemas dentários (Coelho-Ferreira, 2009; Carneiro et al., 2010; Rocha, 2014; Magno-Silva, 2016; Brasil, 2018), com metabólitos secundários já identificados, como taninos, flavonoides, triterpenoides, com perspectivas de futuros usos na produção de fitofármacos (Jardim, Silva & Costa-Neto, 2005). Por exemplo, um creme desenvolvido a partir do extrato aquoso de folha de *Rhizophora mangle* L. apresentou propriedades cicatrizantes em feridas cutâneas (Araújo, 2015).

Diante disso, a Etnobotânica visa estudar o conhecimento e as conceituações desenvolvidas por qualquer sociedade a respeito do mundo vegetal, englobando o modo como o grupo social classifica as plantas e os usos que dá a elas (Amorozo, 1996). Neste sentido, pesquisas etnobotânicas em populações litorâneas permitem a ampliação do conhecimento sobre a importância de plantas, em especial das medicinais, enriquecendo o acervo bibliográfico, evitando a erosão dos conhecimentos etnobotânicos, contribuindo com a valorização cultural e subsidiando a elaboração de planos e políticas de manejo em unidades de conservação (Coelho-Ferreira & Jardim, 2005; Carneiro et al., 2010; Gandolfo & Hanazaki, 2011; Rbiastutie, Diba & Masriani, 2021). Neste contexto, este trabalho objetivou realizar o estado do conhecimento sobre o uso de espécies de mangues na medicina popular no Estado do Pará, a fim de gerar subsídios para futuros trabalhos fitoquímicos que possam estudar os compostos bioativos para a formulação de medicamentos a base de plantas, levando em consideração o etnoconhecimento.

## METODOLOGIA

Esta pesquisa foi do tipo estado da arte, que é uma importante ferramenta metodológica de caráter inventariante e descritivo de produções acadêmico-científicas (monografias, teses, dissertações, artigos, livros, seminários, resumos de eventos científicos), que levam à produção de novos conhecimentos e à reflexão sobre carências e lacunas conceituais (Ferreira, 2002). Para tanto, utilizou-se diferentes bancos de dados, como Google Acadêmico, *Science Direct*, *Scielo*, *Jstor*, para a busca por associações de palavras-chaves, contendo os nomes científicos das espécies de mangues ocorrentes na Costa Paraense, juntamente com 'Etnobotânica', 'medicina popular', 'fitoterapia', 'comunidades litorâneas' e 'Pará', considerando o período de 2000 a 2020. Dos trabalhos levantados, extraíram-se apenas as informações etnobotânicas pertinentes ao uso social dos mangues para o tratamento de doenças. Estas informações foram tabuladas em planilhas do *software Excel 2018*, a fim de calcular as frequências e subsidiar a elaboração de tabelas e gráfico. As produções foram agrupadas quanto ao tipo, ano e local de pesquisa e os dados etnobotânicos sobre os mangues foram analisados qualitativamente, sendo descritos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de análise foram encontrados 11 trabalhos publicados, sendo seis artigos (54,5%), quatro dissertações (36,4%) e uma tese (9,1%), com distribuição esparsa entre os anos analisados, com predomínio de duas publicações em 2005 e em 2009, ambos com 18,2%, enquanto os demais tiveram apenas uma publicação (Tabela 1). Os anos sem trabalhos publicados não foram considerados nessa análise.

**Tabela 1.**

*Distribuição da produção etnobotânica sobre a temática durante o período de 2000 a 2020.*

Ano de publicação	Número de publicação	Percentual de publicação
2005	2	18,2

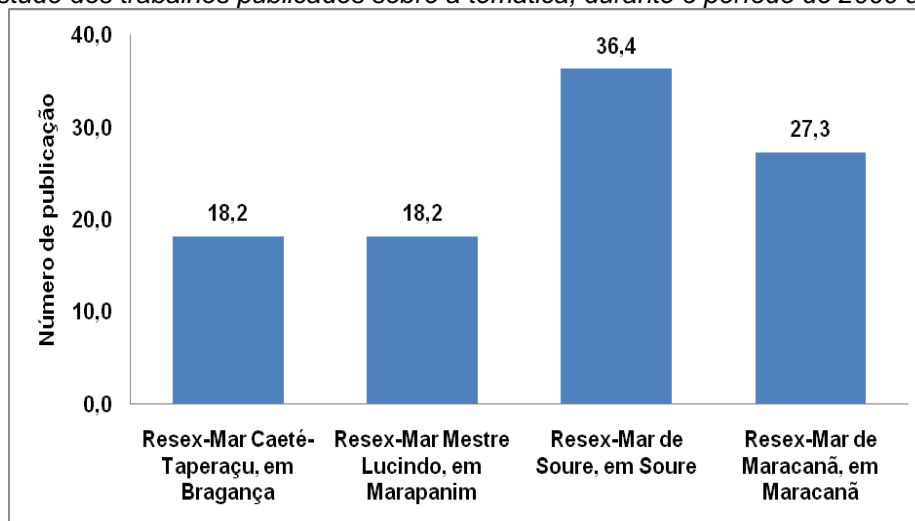
2009	2	18,2
2010	1	9,1
2014	1	9,1
2015	1	9,1
2016	1	9,1
2017	1	9,1
2018	1	9,1
2020	1	9,1

Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto ao local de realização da pesquisa, verificou-se que as áreas de estudo foram agrupamentos humanos localizadas, principalmente, nos municípios de Soure (36,4%) e de Maracanã (27,3%), enquanto as demais foram nos municípios de Bragança e Marapanim, cujo foco foi em unidades de conservação de mesma categoria: Reserva Extrativista Marinha (Resex-Mar) de Soure, de Maracanã, Caeté-Taperaçu e Mestre Lucindo, respectivamente (Figura 1). Neste contexto, torna-se importante ressaltar que, embora a região marajoara possua inúmeras comunidades humanas que apresentam estreita relação com a flora local, esta tem sido pouco evidenciada nas publicações científicas devido à carência de levantamentos etnobotânicos *in loco* (Magno-Silva, 2016). Os dados aqui apresentados claramente evidenciaram que esta é a realidade da maior parte ou então de toda a região litorânea do Estado do Pará, na qual muitas povoações se relacionam cotidianamente com as plantas de diferentes ecossistemas e em múltiplas categorias de uso, mas poucos estudos etnobotânicos foram realizados.

**Figura 1.**

Áreas de estudo dos trabalhos publicados sobre a temática, durante o período de 2000 a 2020.



Fonte: Dados da pesquisa.

As plantas mencionadas nos trabalhos levantados corresponderam a três famílias botânicas: Acanthaceae (*Avicennia germinans* (L.) L.), Combretaceae (*Conocarpus erectus* L. e

*Laguncularia racemosa* (L.) C.F.Gaertn.) e Rhizophoraceae (*Rhizophora mangle* L. e *Rhizophora racemosa* G.Mey.), sendo estas últimas as mais citadas, ambas com duas espécies e com maior número de trabalhos (Tabela 2). As espécies de mangues supracitadas podem ser facilmente encontradas no Estado do Pará, conforme alguns estudos florísticos na região, e essa baixa diversidade é característica dos manguezais ocidentais (Sales et al., 2009; Carvalho & Jardim, 2017; Alves, Gonçalves & Alves, 2018; Silva, 2018; Santos et al., 2020). Cabe ressaltar que o uso desses recursos vegetais pelos grupos humanos não é destinado somente à medicina popular, mas, sobretudo, a outras categorias de uso, como para a construção de currais e combustível (lenha e carvão) etc., seja para o consumo próprio ou para fins comerciais (Furtado et al., 2006; Oliveira, Nahum, Neves & Vieira, 2017; Rocha et al., 2017; Lima, 2018).

De acordo com os resultados, observou-se que muitas partes dos mangues, de órgãos vegetativos a reprodutivos, apresentam uso social para o tratamento de enfermidades, sendo que diferentes órgãos de um mesmo vegetal podem ser usados para tratar a mesma doença, como acontece com o fruto e a casca de *C. erectus* no combate à diarreia, ambos em forma de chá (Quadro 1). Neste estudo, verificou-se ainda que o principal método de preparo dos remédios foi o chá (Quadro 1), pois é o mais comum entre os grupos humanos por ser rápido, barato e simples, além de que a água quente ajuda a planta a liberar os seus fitoquímicos bioativos. Apesar de muitas espécies de mangues, por meio de folhas, raízes, cascas ou caules, serem tradicionalmente usadas contra várias doenças, em âmbito mundial, nem todos os tratamentos são farmacologicamente validados (Bibi et al., 2019).

As principais indicações medicinais dos mangues foram associadas a problemas gastrointestinais, dentários e diabetes, conforme a Tabela 2. Estas propriedades medicinais podem estar relacionadas à presença de inúmeros metabólitos secundários produzidos pelas espécies de mangues, que podem agir isoladamente ou em sinergia. Syahidah e Subekti (2019) verificaram que em extratos de folhas de mangue (*Rhizophora* sp.) havia a presença de alcaloide, polifenólico, flavonoide e tanino, os quais apresentam inúmeras atividades biológicas. A decocção de *R. mangle* exerceu um efeito hipoglicêmico e hipolipemiante crônico, em 42 dias de tratamento, podendo estar relacionado aos compostos presentes no extrato aquoso, sobretudo, o flavonoide epicatequina (Andrade-Cetto, Escandón-Rivera, Torres-Valle & Quijano, 2017). O extrato metanólico de folhas de *Rhizophora* sp. apresentou moderada atividade antibactericida e imunomoduladora em esplenócitos de camundongos, sugerindo um potencial fitoterapêutico alternativo para o tratamento de processos inflamatórios (Almeida, 2017).

Tabela 2

Informações relacionadas ao uso das espécies de mangues apresentado em trabalhos etnobotânicos, durante o período de 2000 a 2020.

Família/espécie	Nome vulgar	Indicação medicinal	Partes utilizadas	Forma de preparo	Local da pesquisa	Fonte
<b>ACANTHACEAE</b>						
<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Siribeira, siriba, siriubeira	Dor de dente e arranca dente cariado	Resina da casca	Aplicação local	Vila dos Pescadores, na Res ex-Mar Caeté-Taperaçu, Bragança	Carneiro et al. (2010)
		Dor de dente	Seiva	<i>In natura</i>	Comunidades Caju-Úna, Céu e Pesqueiro, na Res ex-Mar de Soure, Marajó	Magno-Silva (2016); Magno-Silva et al. (2020)
<b>COMBRETACEAE</b>						
<i>Conocarpus erectus</i> L.	Mangue bolota, manguinho, mangue, mangue-de-botão	Afecções catarrais e hemorragias	Folhas	Chá	Maiandeuá, Ilha de Algodóal	Jardim et al. (2005)
		Diarréia	Fruto	Chá	Comunidade de Marudá, Marapanim	Coelho-Ferreira (2009)
		Diarréia, feridas, hemorróidas e diabetes	Casca e fruto	Chá	Vila dos Pescadores, na Res ex-Mar Caeté-Taperaçu, Bragança	Carneiro et al. (2010)
<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Tinteiro, cana paúba; mangue-amarelo, mangue-branco, mangue-rasteiro	Diarréia	Folhas	Chá	Maiandeuá, Ilha de Algodóal	Jardim et al. (2005)
		Diarréia	Madeira	Cinza na água	Comunidade de Marudá, Marapanim	Coelho-Ferreira (2009)
		(1) Hemorróidas; (2) diarréia	(1) Folhas; (2) raiz	(1) chá; (2) sumo	Vila de Penha, Res ex-Mar Maracanã	Freitas (2009)
<b>RHIZOPHORACEAE</b>						
<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangue, mangue-vermelho, mangueiro	(1) Diarréia e diabetes; (2) diarréia	(1) Raiz; (2) raiz, madeira ou fruto	(1) maceração ou chá; (2) maceração das cinzas em água	Comunidade de Marudá, Marapanim	Coelho-Ferreira e Jardim (2005)*; Coelho-Ferreira (2009)
		(1) Colesterol e pressão alta; (2) diabetes	(1) Casca; (2) casca	(1) tintura; (2) chá	Vila de Penha, Res ex-Mar de Maracanã	Freitas (2009)
		Diabetes, hemorróidas, dor de dente, problemas	Raiz e propágulo	Chá	Vila dos Pescadores, na Res ex-Mar Caeté-	Carneiro et al. (2010)

\* - Trabalhos que apenas citaram a espécie de mangue como medicinal, mas não relataram a

indicação medicinal, partes usadas e a forma de preparo.

O extrato das folhas de *C. erectus* possuiu taninos, flavonoides, saponinas, esteroides e triterpenoides, que são os mesmos presentes em *L. racemosa*, com exceção de saponinas (Jardim et al., 2005). Um flavonoide isolado do extrato aquoso de *C. erectus*, na concentração de 1,0 µg/mL, demonstrou potencial como um radioprotetor natural e outro extrato teve atividade antibacteriana moderada e imunomoduladora em glóbulos brancos humanos, e, em ambos os casos, não houve atividade citotóxica, podendo vir a ser utilizado na indústria médica e farmacêutica (Lacerda, 2017; Nascimento, 2017). Extratos das folhas de espécies de *Acanthaceae* indicaram a presença de proteínas, esteroides, taninos, glicosídeos, saponinas, terpenoides, fenóis, flavonoides, naftoquinonas etc., com a presença de constituintes ativos medicinais que podem ser usadas como drogas, por exemplo, com efeitos antioxidantes e antifúngicos (Ganesh & Vennila, 2011; Fardin, 2014).

## CONCLUSÕES

Os estudos etnobotânicos em comunidades litorâneas do Estado do Pará são diminutos em número, diante da vasta sociobiodiversidade presente nos ecossistemas costeiros. Entretanto, apesar de poucos estudos com foco no uso das espécies de mangues na perspectiva da medicina popular em grupos humanos litorâneos, é fato que tais plantas utilizadas tradicionalmente no tratamento de doenças possuem validade científica por meio de pesquisas fitoquímicas que definem os metabólitos secundários e suas bioatividades medicinais. É por meio deste conhecimento popular que novos medicamentos e cosméticos a base de plantas podem ser desenvolvidos a partir de testes experimentais. Diante disso, é uma necessidade que novos estudos etnobotânicos – como ciência básica – sejam mais frequentes em ambientes de estreita relação homem-plantas, como na porção litorânea do Pará e do Brasil.

## REFERÊNCIAS

- Almeida, V. S. (2017). *Investigação da atividade citotóxica, antibacteriana e imunomoduladora do extrato metanólico de Rhizophora mangle* Linneus (*Rhizophoraceae*). Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Morfotecnologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 94f.
- Alves, R. J. M., Gonçalves, J. P., & Alves, C. H. F. (2018). Pescadores curralistas e sua relação com os recursos vegetais: um estudo socioeconômico-ambiental na comunidade de Mutucal, município de Curuçá, Pará, Brasil. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, 3, 1-13.
- Amorozo, M. C. M. (1996). A abordagem etnobotânica na pesquisa de plantas medicinais. In: Di Stasi, L. C. (Org.). *Plantas medicinais: Arte e Ciência, um guia de estudo interdisciplinar*. São Paulo: EDUSP, 47-68.



- Andrade-Cetto, A., Escandón-Rivera, S. M., Torres-Valle, G. M., & Quijano, L. (2017). Phytochemical composition and chronic hypoglycemic effect of *Rhizophora mangle* cortex on STZ-NA-induced diabetic rats. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 27, 744-750.
- Araújo, J. G. (2015). *Desenvolvimento de creme de Rhizophora mangle L.: avaliação do potencial cicatrizante em feridas cutâneas*. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 132f.
- Arbiastutie, Y., Diba, F., & Masriani, M. (2021). Ethnobotanical and ecological studies of medicinal plants in a mangrove forest in Mempawah District, West Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 22(6).
- Baishya, S., Banik, S. K., Choudhury, M. D., Talukdar, D. D., & Talukdar, A. D. (2020). Therapeutic potentials of littoral vegetation: an antifungal perspective. In *Biotechnological Utilization of Mangrove Resources* (pp. 275-292). Academic Press.
- Bernini, E., & Rezende, C. E. (2004). Estrutura da vegetação em florestas de mangue do estuário do rio Paraíba do Sul, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 18(3), 491-502.
- Bibi, S. N., Fawzi, M. M., Gokhan, Z., Rajesh, J., Nadeem, N., Kannan R. R., R., Albuquerque, R. D. D. G., & Pandian, S. K. (2019). Ethnopharmacology, phytochemistry, and global distribution of mangroves - A comprehensive review. *Marine drugs*, 17(4), 231.
- Brasil. (2018). *Atlas dos Manguezais do Brasil*. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 176 p.
- Carneiro, D. B., Barboza, M. S. L., & Menezes, M. P. (2010). Plantas nativas úteis na Vila dos Pescadores da Reserva Extrativista Marinha Caeté-Taperaçu, Pará, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 24(4), 1027-1033.
- Carugati, L., Gatto, B., Rastelli, E., Martire, M. L., Coral, C., Greco, S., & Danovaro, R. (2018). Impact of mangrove forests degradation on biodiversity and ecosystem functioning. *Scientific Reports*, 8, 1-11.
- Carvalho, E. A., & Jardim, M. A. G. (2017) Composição e estrutura florística em bosques de manguezais paraenses, Brasil. *Ciência Florestal*, 27, 923-930.
- Coelho-Ferreira, M. (2009). Medicinal knowledge and plant utilization in an Amazonian coastal community of Marudá, Pará State (Brazil). *Journal of Ethnopharmacology*, 126(1), 159-175.
- Coelho-Ferreira, M. R., & Jardim, M. A. G. (2005). Algumas espécies vegetais usadas pelos moradores da Ilha de Algodal, Maindeua, Município de Maracanã, Pará. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Naturais*, 1(2), 45-51.

- Diegues, A. C. S. (1996). *O mito moderno da natureza intocada*. HUCITEC, São Paulo.
- Fardin, K. M. (2014). *Avaliação do potencial antifúngico e antioxidante em Avicennia schaueriana Stapf & Leech. e comparação do perfil químico em diferentes locais de ocorrência*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente, Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, São Paulo. 95f.
- Ferreira, N. S. A. (2002). As pesquisas denominadas “estado da arte”. *Educação & Sociedade*, 23(79).
- Freitas, J. C. (2009). *Etnobotânica médica de Vila da Penha, Maracanã, Pará, Brasil*. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Botânica, Universidade Federal Rural da Amazônia/Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém. 118f.
- Furtado, L. G., Nascimento, I. H., Santana, G., & Maneschy, M. C. (2006). Formas de utilização de manguezais no litoral do Estado do Pará: casos de Marapanim e São Caetano de Odivelas. *Amazônia Ciência & Desenvolvimento*, 1(2), 113-127.
- Gandolfo, E. S., & Hanazaki, N. (2011). Etnobotânica e urbanização: conhecimento e utilização de plantas de restinga pela comunidade nativa do distrito do Campeche (Florianópolis, SC). *Acta Botanica Brasilica*, 25(1), 168-177.
- Ganesh, S., & Vennila, J. J. (2011). Phytochemical analysis of *Acanthus ilicifolius* and *Avicennia officinalis* by GC-MS. *Research Journal of Phytochemistry*, 5(1), 60-65.
- Jardim, M. A. G., Silva, J. C., & Costa-Neto, S. V. (2005). Fitoterapia popular e metabólitos secundários de espécies vegetais da Ilha de Algodoal, Município de Maracanã, Estado do Pará, Brasil-Resultados preliminares. *Rev. Bras. Farm.*, 86(3), 117-118.
- Lacerda, C. C. C. (2017). *Avaliação da atividade radioprotetora de flavonóide isolado de Conocarpus erectus Linneus (Combretaceae) em linfócitos humanos irradiados in vitro*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 77f.
- Lima, M. A. D. J. (2018). *Uso de plantas medicinais na RESEX Marinha Mestre Lucindo: uma forma de diversificar a atividade extrativista local?*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Universidade Federal do Pará, Belém. 106f.
- Lobato, G. J. M., Tavares-Martins, A. C. C., Lucas, F. C. A., Morales, G. P., & Rocha, T. T. (2014).

- Reserva Extrativista Marinha de Soure, Pará, Brasil: modo de vida das comunidades e ameaças ambientais. *Biota Amazônia*, 4(4), 66-74.
- Magno-Silva, E. R. (2016). *Plantas medicinais em comunidades tradicionais da Reserva Extrativista Marinha de Soure-Pará*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, Universidade do Estado do Pará, Belém. 74f.
- Magno-Silva, E. R., Rocha, T. T., & Tavares-Martins, A. C. C. (2020). Ethnobotany and ethnopharmacology of medicinal plants used in communities of the Soure Marine Extractive Reserve, Pará State, Brazil. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 19(1), 29-64.
- Nascimento, D. K. D. (2017). *Atividade antibacteriana, citotóxica e imunomodulatória de Conocarpus erectus Linneus (Combretaceae)*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 122f.
- Oliveira, F. P., Nahum, V. J. I., Neves, J. D. V., & Vieira, N. C. (2017). Percepção dos extrativistas estuarino-costeiros sobre as práticas e os impactos socioambientais nos manguezais do Nordeste paraense, costa amazônica brasileira. *Educamazônia-Educação, Sociedade e Meio Ambiente*, 18(2), 73-104.
- Rocha, T. T. (2014). *Levantamento etnobotânico de plantas utilizadas pelas comunidades da Reserva Extrativista Marinha de Soure, Pará, Brasil*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, Universidade do Estado do Pará, Belém. 80f.
- Rocha, T. T., Tavares-Martins, A. C. C., & Lucas, F. C. A. (2017). Traditional populations in environmentally protected areas: an ethnobotanical study in the Soure Marine Extractive Reserve of Brazil. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 16(4), 410-427.
- Romañach, S. S., Angelis, D. L., Kon, H. L., Li, Y., Teh, S. Y., Barizan, R. S. R., & Zhai, L. (2018). Conservation and restoration of mangroves: global status, perspectives, and prognosis. *Ocean and Coastal Management*, 154, 72-82.
- Sales, J. B. L., Mehlig, U., Nascimento, J. R., Rodrigues-Filho, L. F., & Menezes, M. P. M. (2009). Análise estrutural de dois bosques de mangue do rio Cajutuba, município de Marapanim, Pará, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi - Ciências Naturais*, 4(1), 27-35.
- Santos, M. A., Dias, R. R., & Jardim, M. A. G. (2020). Diagnóstico florístico e ambiental de um bosque de manguezal na Reserva Extrativista Chocoaré Mato Grosso, Santarém Novo, Pará, Brasil. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 13(3), 1080-1093.

- Santos, N. M. (2018). *Serviços ecossistêmicos em manguezal: identificação e mapeamento dos serviços de provisão no manguezal do rio Tijupá, Ilha do Maranhão - MA, Brasil*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 125f.
- Santos, N. M., Costa, D. F. S., & Cestaro, L. A. (2021). Identificação e mapeamento dos serviços ecossistêmicos de provisão no manguezal do rio Tijupá, ilha do Maranhão (região nordeste do Brasil). *Caminhos de Geografia*, 22(79), 276-294.
- Santos, T., Santana, K. V. A., Santos, H. V. S., Araújo Filho, R. N., & Holanda, F. S. R. (2019). Floristic and structural characterization of the mangrove forests in the estuary of the São Francisco river. *Floresta*, 49(2), 163-170.
- Silva, E. A. C. *Caracterização estrutural e distribuição de vegetação arbórea nos bosques de mangue da Resex Chocoré-Mato Grosso, Santarém Novo, Pará*. Trabalho de conclusão de Curso (Curso de Ciências Biológicas), Universidade Federal Rural da Amazônia, Capanema, 2018. 47p.
- Subekti, N., & Subekti, N. (2019). Phytochemical Analysis of Mangrove Leaves (*Rhizophora* sp.). In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1(1), 012007.
- Soares, M. A. A., Braga, J. R. P., Mourão, A. E. B., Parente, K. M. S., & Parente-Filho, E. G. (2009). Levantamento etnobotânico das plantas medicinais utilizadas pela população do município de Gurinhém-Paraíba. *Revista Homem, Espaço e Tempo*, 3(2).
- Souza, C. A., Duarte, L. F. A., João, M. C. A., & Pinheiro, M. A. A. (2018). Biodiversidade e conservação dos manguezais: importância bioecológica e econômica. In: *Educação Ambiental sobre Manguezais*. São Vicente: Unesp, 16-56.
- Truong, T. D., & Do, L. H. (2018). Land Use Policy Mangrove forests and aquaculture in the Mekong river delta. *Land Use Policy*, 73, 20-28.