

UNIVERSIDADE TIRADENTES
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

ANNA EUGÊNIA PINHEIRO LEITE

ATIVIDADE BIOLÓGICA E RISCOS ASSOCIADOS AO USO POPULAR DO NONI
(*Morinda citrifolia* L.)

ARACAJU

2020

ANNA EUGÊNIA PINHEIRO LEITE

ATIVIDADE BIOLÓGICA E RISCOS ASSOCIADOS AO USO POPULAR DO NONI
(*Morinda citrifolia* L.)

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC),
apresentado ao curso de Farmácia da Universidade
Tiradentes – UNIT, como pré-requisito para
obtenção do grau de Bacharel em Farmácia.
ORIENTADORA: Prof^a Me. Ingrid Borges Siqueira

ARACAJU

2020

ANNA EUGÊNIA PINHEIRO LEITE

**ATIVIDADE BIOLÓGICA E RISCOS ASSOCIADOS AO USO POPULAR DO NONI
(*Morinda citrifolia* L.)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Farmácia, como pré-requisito para a
obtenção do grau de Bacharel em Farmácia.

ORIENTADORA: Prof^a. Me. Ingrid Borges
Siqueira

Aprovado em: 26/06/2020

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof^a. Me. Ingrid Borges Siqueira

Prof^a. Dr. Marcelo da Silva Nery

Prof.^a Dr.^a Adriana Karla de Lima

ATIVIDADE BIOLÓGICA E RISCOS ASSOCIADOS AO USO POPULAR DO NONI (*Morinda citrifolia* L.)

Anna Eugênia Pinheiro Leite¹
Ingrid Borges Siqueira²

RESUMO

A *Morinda citrifolia* L., conhecida popularmente como noni, é uma planta originária do continente asiático. Seus efeitos antibacterianos, anti-inflamatório, antioxidante, anticâncer e analgésica são relevados. No Brasil, a comercialização de produtos contendo o noni, é proibida pela ANVISA por não haver comprovações sólidas de que o seu consumo é seguro. Atualmente, muitos pesquisadores têm despertado interesses em estudar essa espécie e seus compostos fitoquímicos, principalmente como alvo terapêutico. Por esse motivo, o objetivo desta revisão bibliográfica foi trazer da literatura estudos que evidenciam as atividades biológicas do noni e os riscos relacionados ao seu uso. Trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter descritivo e documental, a partir das bases de dados Scielo, PubMed e Science Direct, incluindo as publicações em português e inglês que abordavam o tema e publicados entre 2010 a 2020, sendo utilizados os descritores: plantas medicinais, atividade biológica, *Morinda citrifolia*, toxicidade. Diversos estudiosos, realizaram testes *in vivo* e *in vitro* utilizando extratos de partes do noni, para analisar suas atividades biológicas, destacando-se as que obtiveram resultados positivos como: anticancerígena, antiinflamatória, antimicrobiana e antioxidante, apontando alguns compostos presentes nos extratos como responsáveis por essas ações, como fenóis, flavonóides, antraquinonas, iridóides e lignanas. Quanto aos riscos na utilização, foram feitos testes da mesma forma e os riscos relatados estão ligados ao consumo em excesso do noni, podendo causar hepatotoxicidade, hipercalemia e teratogênese. No entanto, o que torna controversa a utilização do noni, é a falta de testes clínicos que comprovem as suas ações terapêuticas e assegurem o seu consumo.

Palavras-chave: *Morinda citrifolia* L., Noni, plantas medicinais, toxicidade, atividade biológica.

ABSTRACT

Morinda citrifolia L., popularly known as noni, is a plant originally from the Asian continent. Its antibacterial, anti-inflammatory, antioxidant, anticancer and analgesic effects are highlighted. In Brazil, the sale of products containing noni is prohibited by ANVISA because there is no solid evidence that its consumption is safe. Currently, many researchers have aroused interest in studying this species and its phytochemicals, mainly as a therapeutic target. For this reason, the objective of this bibliographic review was to bring from the literature studies that show the biological activities of noni and the risks related to its use. This is a descriptive and documentary bibliographic review, based on the Scielo, PubMed and Science Direct databases, including publications in Portuguese and English that addressed the topic and published between 2010 and 2020, using the descriptors: plants medicinal, biological activity, *Morinda citrifolia*, toxicity. Several scholars have performed tests in vivo and in vitro using extracts of parts of noni, to analyze their biological activities, highlighting those that obtained positive results such as: anticancer, anti-inflammatory, antimicrobial and antioxidant, pointing out some compounds present in the extracts as responsible for these actions, such as phenols, flavonoids, anthraquinones, iridoids and lignans. As for the risks in use, tests were performed in the same way and the reported risks are linked to the excessive consumption of noni, which can cause hepatotoxicity, hyperkalaemia and teratogenesis. However, what makes the use of noni controversial is the lack of clinical tests to prove its therapeutic actions and ensure its consumption.

Keywords: *Morinda citrifolia* L., noni, medicinal plants, toxicity, biological activity.

1. INTRODUÇÃO

As plantas medicinais são utilizadas pela sociedade desde os primórdios de diversas maneiras por vários povos. Na atualidade, mais da metade da população ainda fazem a utilização da medicina popular para o tratamento de doenças (FIRMO *et al.*, 2011).

Ao longo dos séculos, fármacos derivados de vegetais integraram as bases para o tratamento de diferentes enfermidades, sejam de forma tradicional, pelo conhecimento popular passado por gerações, ou pela utilização de moléculas ativas extraídas de espécies vegetais (MARTELLI *et al.*, 2019).

Apesar da medicina moderna estar bem desenvolvida na maior parte do mundo, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) cerca de 80% da população de países em desenvolvimento dependem da medicina tradicional para os seus cuidados básicos de saúde e 85% destes utilizam plantas medicinais e suas preparações (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

O Brasil possui a maior biodiversidade do planeta, concentrando cerca de 55 mil espécies de plantas superiores, um pouco mais de 20% do total mundial. Pelo fato de ser um país de proporções continentais, dispõe de diferentes variações climáticas que levam a grande diversificação ecológica (ANDREOLI *et al.*, 2014).

Muitas das espécies encontrada nessa biodiversidade são utilizadas para fins medicinais e são consumidas com pouca ou nenhuma comprovação de características farmacológicas. Contudo, a maioria das informações, quanto ao uso dessas plantas, ainda é prática e baseada no dito popular (SANTOS & TORRES, 2012).

A *Morinda citrifolia* L., também conhecida popularmente como: noni, índia mulberry, iada, nono, canary, wood ou mengkudu, apesar de ser uma planta oriunda do Sudeste da Ásia, Indonésia e Polinésia e por ser utilizada há muito tempo na terapêutica para o tratamento de diversas doenças como: diabetes, câncer, hipertensão, artrite, antimicrobiano, anti-inflamatório, antioxidante e muitos outros, seu uso vem crescendo rapidamente no Brasil (BARBOSA *et al.*, 2017).

Ainda não há divulgação de informações suficientes que incentive o cultivo e a comercialização desse fruto no Brasil, ainda assim, foi observado um aumento significativo na utilização de produtos contendo o Noni. Porém, além da existência de pesquisas científicas acerca da utilização do noni, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) não permite a comercialização de alimentos contendo o Noni, conforme determina a Resolução RDC nº. 278/2005 (PIMENTEL *et al.*, 2016).

Assim, torna-se considerável buscar através de uma revisão de literatura estudos que demonstrem a atividade biológica do noni (*Morinda citrifolia* L.) e riscos associados ao seu uso.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica de caráter descritivo e documental, na qual, ilustra os pensamentos obtidos por meio da análise dos resultados dos artigos averiguados, seguindo as etapas da elaboração da pergunta norteadora; busca na literatura; coleta de dados; análise crítica dos estudos; discussão dos resultados e apresentação da revisão (GALVÃO; PEREIRA, 2014).

A pesquisa partiu inicialmente da elaboração das perguntas norteadoras: “O uso popular do noni (*Morinda citrifolia* L.) é seguro?” ; “ Se o noni (*Morinda citrifolia* L.)

é bastante consumida em outros países, por qual motivo a Anvisa não permite a comercialização de produtos que contenha essa planta com base nos estudos já existentes?” e “ A atividade biológica desta planta é realmente comprovada?” e a partir daí as buscas bibliográficas se iniciaram.

Para a investigação bibliográfica foram utilizados 56 publicações científicas, pesquisados nas bases de dados Scielo (Scientific Eletronic Library Online), PubMed (US National Library of Medicine National Institutes of Health) e Science Direct. A alternativa em usar como suporte os dados NCBI – PubMed e o Science Direct, ocorreu devido à facilidade em realizar pesquisas mais eficaz, atualizada, fundamentada e segura.

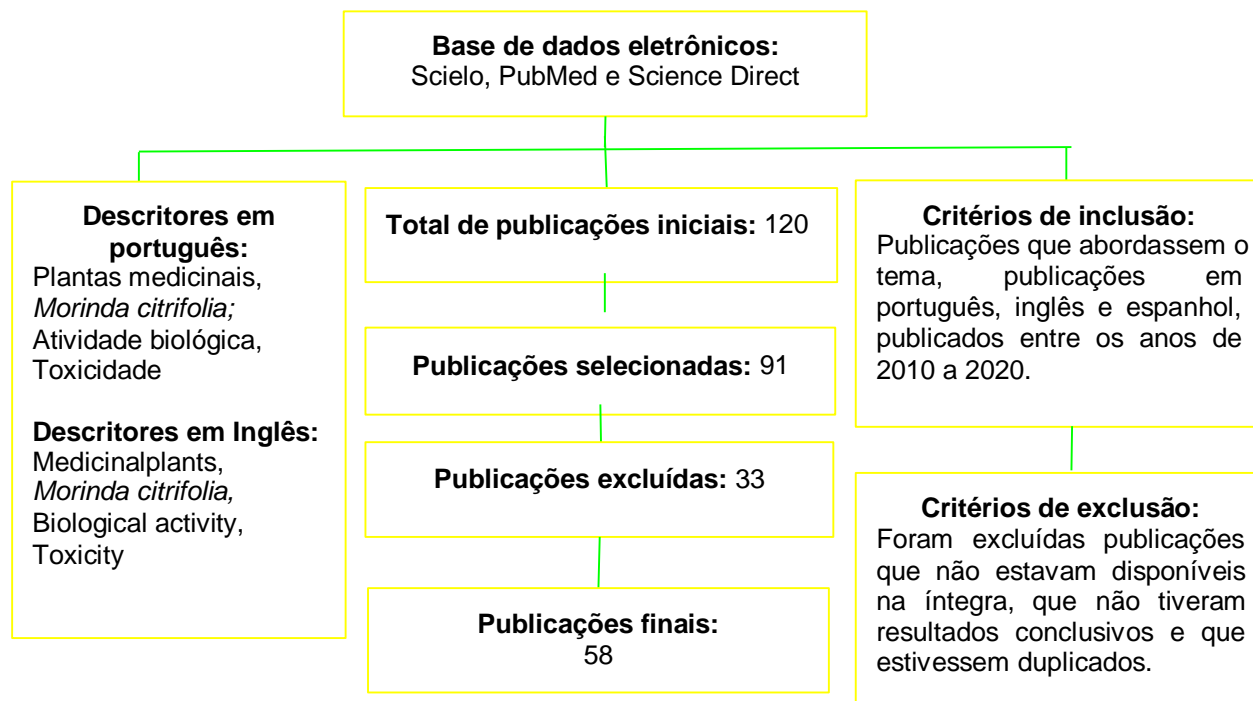
Foram identificadas 120 publicações com os critérios estabelecidos na busca e filtragem inicial. A partir de uma busca mais refinada, fazendo-se a leitura dos títulos, resumos e resultados, foram selecionadas 91 publicações. Destas, 33 foram excluídas por não atenderem especificamente o objetivo principal do estudo e os critérios de inclusão. Assim, do total de 91 publicações, 58 foram selecionadas para análise e discussão (Esquema 1).

Foram utilizadas também dissertações de mestrado e teses de doutorado incluídas nos bancos de pesquisa de instituições renomadas, como também leis, decretos, normatizações e portarias disponíveis na legislação e relacionados à temática desenvolvida no Trabalho de Conclusão de Curso.

Como critério de inclusão, foram selecionadas publicações em português, inglês e espanhol que abordassem o tema em questão e publicados entre os anos de 2010 a 2020, em periódicos indexados nos bancos de dados eletrônicos, utilizando os seguintes descritores em português e inglês respectivamente: plantas medicinais, atividade biológica, *Morinda citrifolia*, toxicidade e medicinal plants, *Morinda citrifolia*, biological activity e toxicity.

. Como critérios de exclusão, foram excluídas publicações que não estavam disponíveis na íntegra, que não tiveram resultados conclusivos e que estivessem duplicados.

Esquema 1: Fluxograma referente a seleção das publicações:



3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1. Plantas medicinais e atividade terapêutica

No decorrer da evolução, o ser humano foi aprendendo a separar plantas para o seu consumo, seja para a alimentação ou para a cura de suas doenças. Como resultado desse desenvolvimento, muitos povos passaram a dominar os conhecimentos do uso de plantas e ervas medicinais (FERREIRA & PINTO, 2010).

As plantas consideradas medicinais são aquelas que dispõem de elementos bioativos com características terapêuticas. Seu uso é regulamentado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), onde é publicado todas as informações devidas acerca do uso dessas drogas vegetais (FLOR & BARBOSA, 2015).

A ANVISA criou o Memento de Fitoterápico da Farmacopeia Brasileira (MFFB) que é um documento contendo monografias de plantas medicinais baseadas em evidências científicas que foi elaborado para auxiliar a prescrição de plantas medicinais e fitoterápicos para a utilização com segurança (ANVISA, 2016).

A fitoterapia é determinada como a terapia realizada pelo uso de plantas medicinais em diversas formas farmacêuticas, proporcionando a regularização das funções fisiológicas do organismo (FEIJÓ et al., 2012). Estudos mostram que terapias à base dessas plantas são amplamente utilizadas principalmente pelos idosos (MACHADO et al., 2014).

O uso de fitoterápicos, sendo utilizados na forma de chás, pós, infusões, extratos e outros tipos de formulação, se fortaleceu em todo o mundo como uma maneira extra de tratar e prevenir doenças, especialmente as crônicas (FERREIRA *et al.*, 2011). Mas também, são muito utilizadas para o tratamento de distúrbios menores (BALBINOT, VELASQUEZ & DÜSMAN, 2013).

O Brasil é conhecido pela imensa biodiversidade botânica, boa parte da sua variedade floral é empregada na medicina tradicional brasileira. A prática da medicina tradicional no país é influenciada pela variedade das comunidades tradicionais que possuem conhecimentos sobre plantas e seu ambiente (MENDONÇA *et al.*, 2019).

A população das comunidades rurais do Brasil estão estreitamente ligadas ao uso das plantas medicinais, por estas serem, na maioria das vezes, o único recurso disponível para o tratamento de doenças, o que pode ser justificado pelo elevado preço de medicamentos industrializados ou pela dificuldade na obtenção de auxílio médico (VALERIANO, SAVANI & SILVA, 2019; ROQUE, ROCHA & LOIOLA, 2010).

No entanto, o interesse em descobrir novas substâncias faz com que cientistas e pesquisadores de várias áreas busquem na flora brasileira espécies vegetais, com o intuito de desenvolver novos medicamentos a partir das propriedades medicinais encontradas e algumas já utilizadas pela população (SANTOS & TORRES, 2012).

Por esse motivo, o Ministério da Saúde criou a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) que tem como objetivo garantir à população brasileira o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos e também promover o uso sustentável da biodiversidade e o desenvolvimento da produção da indústria nacional nessa área (BRASIL, 2016).

A comprovação científica de algumas plantas medicinais já utilizadas pela população é uma das razões que motivam os interesses do meio científico no resgate desses saberes popular. Com isso, o Ministério da Saúde publicou a Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS (Rennisus) que dispõe de 71 espécies vegetais usadas na medicina popular e cientificamente comprovadas com o objetivo de direcionar na elaboração da relação de fitoterápicos (BADKE *et al.*, 2012).

A fitoterapia é utilizada por diversas razões. A diversidade de ervas medicinais é extremamente relevante em todas as culturas mundial. Nunca foram extintas, até os dias atuais tem sido utilizado como parte da medicina tradicional em muitos casos (ANTONIO, TESSER & MORETTI-PIRES, 2014; COSTA *et al.*, 2013).

3.2. Gênero *Morinda*

A família Rubiaceae é a quarta maior na quantidade de espécies de Angiospermas, tendo mais de 650 gêneros e de 13.000 espécies. Sendo identificadas pela presença de folhas simples, opostas, com margem inteira, podendo apresentar estípulas interpeciolares, flores gamopétalas, estames isômeros fixados às pétalas e ovário ínfero. É a família de espécies de cafeeiros, cinchona e ipeca, comumente usadas como medicinais (JUNIOR & VIEIRA, 2015).

O gênero *Morinda* é o maior gênero desta família Rubiaceae, possuindo cerca de 80 espécies, sendo habitual em locais de clima tropical. Apresentando como mais comuns as espécies: *Morinda citrifolia* L., *M. officinalis*, *M. pubescens*, *M. persicaefolia*, *M. angustifolia*, *M. umbellata*, *M. lucida*, *M. jasminoides*, *M. parvifolia* e *M. reticulata* (SINGH & SHARMA, 2020).

As espécies do gênero *Morinda* apresentam diferentes funções e atividades biológicas, como antibacteriana, antiviral, antifúngica e anti-inflamatória (SOUTO *et al.*, 2018), antioxidantes e citotóxicas podendo ser um potencial agente no tratamento de câncer (THOMAS, SARAVANAKUMAR & GUPTA, 2017), auxiliar no tratamento de problemas sexuais e de infertilidade (ADHIKARI, TALUKDAR & BORAH, 2017) e também atuar como larvicida e inseticida (BARROS, 2018).

3.3. *Morinda citrifolia* L.

A espécie *Morinda citrifolia* L., é uma árvore pertencente à família Rubiaceae e é conhecida também como noni. Esta árvore apresenta como características um crescimento ereto, podendo ter uma ou mais hastes principais, possui tronco de cor amarelada de onde ressaltam ramos angulares e tetragonais. Seus ramos secundários com nós separados de onde brotam os racimos florais e raiz pivotante onde se desprendem as raízes secundárias (SOUZA, 2017; VELOSO, 2016).

É originária do sudeste da Ásia e da Austrália. Sua denominação botânica se dá pela união das palavras latinas *morus*, que significa amora e *indicus*, que significa Índia, justificada pelo seu aspecto compatível ao fruto de *Morus alba* L. (DA SILVA *et al.*, 2012).

O fruto dessa planta tem formato oval, suculento, é repleto de sementes triangulares de coloração vermelha, sua casca possui uma película fina de cor verde quando verde, quando maduro, possui casca amarela clara, a polpa tem cor branca amarelada (NERY *et al.*, 2013).

A *Morinda citrifolia* L., é usada há mais de 2.000 anos pelos polinésios. Quase todas as partes desta planta têm algum valor medicinal e suas propriedades fitoquímicas têm sido bastante estudadas. Nos trópicos, se cultiva com interesse em suas raízes, folhas e frutas com finalidade terapêutica. As raízes são fontes de antraquinonas (BARROS, 2018).

Cientistas conseguiram isolar e identificar mais de 200 componentes dessa espécie, alguns principais como escopoletina, ácido octanóico, potássio, vitamina C, terpenóides, alcalóides, antraquinonas (como a morindona e rubiadina), betasitosterol, caroteno, vitamina A, ácido linoleico, flavona glicosídeos, alizarina, Lasperulosídeo, ácido caprótico, rutina e ácido caprílico (WU *et al.*, 2015 ; KOVENDAN *et al.*, 2012).

Figura 1 - Árvore e fruto da *Morinda citrifolia* L.



Fonte: <https://www.sitiodamata.com.br/noni-morinda-citrifolia>

Fonte: <https://www.dicasdemulher.com.br/noni/>

A *Morinda citrifolia* L. se tornou de grande interesse de pesquisa devido aos seus compostos terem possíveis benefícios à saúde. Diversos autores realizaram experimentos com esse fruto, alguns para analisar os efeitos farmacológico e toxicológico do uso dessa espécie (ARRIAGA *et al.*, 2016).

3.4. Atividade biológica do noni (*Morinda citrifolia* L.)

A utilização popular do noni, dar-se aos efeitos relacionados às atividades antibacteriana, antiviral, antifúngica, antitumoral, analgésica, antiinflamatória, hipotensora e imunológicas. Com o aumento dos estudos sobre as propriedades medicinais desse gênero, é importante a elaboração de pesquisas que avaliem os reais benefícios que o uso dessa planta traz a saúde (PIMENTEL *et al.*, 2016; COSTA *et al.*, 2013).

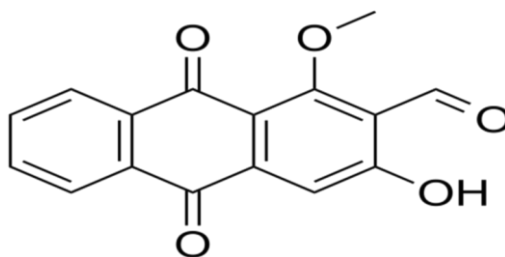
Quadro 1: Estudo da Atividade biológica comprovada e composto responsável pela ação.

Atividade comprovada	Tipo de estudo	Composto principal	Autores
Anticancerígena	<i>in vivo e in vitro</i>	Antraquinonas	Kamiya <i>et al.</i> (2010); Lv <i>et al.</i> (2011); Nualsanit <i>et al.</i> (2012); Clafshenkel <i>et al.</i> (2012);Costa <i>et al.</i> (2013); Gupta <i>et al.</i> (2013); Contreras & Sanchez (2014); Candida <i>et al.</i> (2014)
Anti-inflamatória	<i>in vivo e in vitro</i>	Cumarina, Fenóis, Iridóides e Flavonoides	Dussossy <i>et al.</i> (2011); Palu, West & Jensen (2012); Assi <i>et al.</i> (2017); Kustiarini <i>et al.</i> (2019).
Antimicrobiana	<i>in vitro</i>	Fenóis e Iridóides	Serafini <i>et al.</i> (2011); West <i>et al.</i> (2012);Tintino <i>et al.</i> (2015); Zhang <i>et al.</i> (2016); Assi <i>et al.</i> (2017); Candida <i>et al.</i> (2014)
Antioxidante	<i>in vitro</i>	Lignanas, Fenóis e polifenóis, ac. ascórbico.	Serafini <i>et al.</i> (2011); Matsuda <i>et al.</i> (2012 e 2013); Krishnaiah <i>et al.</i> (2013); Palioto <i>et al.</i> (2015); Ruhomally <i>et al.</i> (2016); Arriaga <i>et al.</i> (2016)

3.4.1 Atividade Anticancerígena:

Nualsanit *et al.* (2012), isolaram o composto Damnacanthal da raiz do noni para analisar sua atividade sobre as células tumorais no colorretal humano. Em um teste *in vitro*, a antraquinona apresentou resultado significativo na diminuição da proliferação e aumento da apoptose em células cancerígenas colorretais humanas.

Figura 2- Estrutura química do Damnacanthal, antraquinona isolada das raízes do noni.



Fonte: <https://en.wikipedia.org/wiki/Damnacanthal>

Em um outro estudo, Clafshenkel *et al.* (2012), realizaram um teste *in vivo* com camundongos fêmeas para analisar as atividades anticâncer do suco do noni concentrado. Como resultado, foi observado, que o suco reduziu consideravelmente o crescimento do tumor em relação ao volume e ao peso. Também, foi notado um aumento no intervalo de duplicação das células cancerígenas.

3.4.2 Atividade Anti-inflamatória:

Um estudo feito por Kustiarini *et al.* (2019) em ratos, mostrou que alguns dos compostos contidos no suco do noni foi eficaz e seguro no tratamento de artrite reumatóide induzida.

O suco do noni também foi utilizado em um estudo para estimar a atividade anti-inflamatória *in vitro*, foi observado que compostos presentes no extrato possui atividades inibitórias da ciclooxigenase (COX) -1 e -2 e, *in vivo* ajudou na redução de edema induzido na pata de ratos (DUSSOSSOY *et al.*, 2011).

3.4.3 Atividade Antimicrobiana:

Zhang *et al.* (2016), utilizaram folhas do noni secas em preparações de cinco extratos diferentes, demonstrando que compostos fenólicos contribui significamente

para a atividade antibacteriana nas bactérias *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli* e *Proteus vulgaris* pelo método de difusão em disco.

Já Tintino *et al.* (2015), elaboraram um teste *in vitro* utilizando o extrato etanólico do fruto seco do noni para analisar as atividades antimicrobianas no método de microdiluição nas bactérias *Pseudomonas aeruginosa* e *Escherichia coli* e também em cepas do fungo *Candida krusei*. E foi observado um efeito sinérgico do extrato combinado com os antibióticos testados.

3.4.4 Atividade Antioxidante:

Um estudo *in vitro* concluiu que o extrato de sementes do noni inibiu significativamente a produção de melanogênese e de tirosinase induzida. A presença de duas lignanas no extrato contribui para essa atividade (MATSUDA *et al.*, 2013).

Ruhoally *et al.* (2016), avaliaram a atividade antioxidante do fruto pelo método de eliminação de radicais. O estudo mostrou que o extrato do noni, foi eficaz na neutralização do estresse oxidativo induzido, além de reparar significativamente nas células mortas. Sugerindo que os compostos polifenóis do noni são relevantes como antioxidantes.

3.5. Riscos associados ao uso do noni (*Morinda citrifolia* L.)

Apesar do noni possuir inúmeros benefícios biológicos e nutricionais, essa planta possui contraindicações que tornam seu consumo crítico, devido carência em pesquisas científicas sobre os seus efeitos no organismo. Porém, algumas pesquisas direcionadas aos efeitos tóxicos do fruto, apontam que, devido a presença de certos compostos, o uso em excesso pode causar danos hepáticos e também não deve ser utilizado por mulheres gestantes (BEZERRA *et al.*, 2018).

Devido ao alto teor de potássio que o noni possui, estudos mostram que a sua utilização pode aumentar o risco de hipercalemia e, por isso, recomenda-se que pacientes que tenham enfermidades renais crônicas evitem o consumo desse fruto (LOHANI *et al.*, 2019).

Testes *in vivo* utilizando ratas prenhas que tiveram exposição ao extrato do noni, mostrou que o extrato não induziu nenhum tipo de toxicidade nas ratas, mas induziu efeitos adversos no desenvolvimento fetal no período de organogênese (MARQUES *et al.*, 2010).

Shalan, Mustapha & Mohamed (2017), num estudo *in vivo* com ratas, relataram que o consumo crônico do extrato aquoso do noni em altas doses, pode causar hepatotoxicidade, perda de peso e até morte, mas o consumo crônico do extrato aquoso do noni em baixas doses, não produziu efeitos tóxicos observáveis. Sugerindo, que esse efeito provavelmente pode ser causado devido às antraquinonas presentes nessa espécie.

Alguns compostos identificados nos extratos do noni, são estudados como substâncias farmacologicamente ativas responsáveis pelas atividades biológicas desta planta. Contudo, não se pode excluir as chances deles causarem efeitos indesejáveis ao organismo e destacar a importância do cuidado relacionado ao seu consumo (SILVA et al., 2016).

O uso em excesso do noni, também pode desenvolver alguns efeitos colaterais como dores de cabeça, náuseas, diarreia ou constipação, dores epigástricas, tosse, inchaço e erupções cutâneas. Por isso, deve ser utilizado com precaução e com pouca frequência. E para evitar excessos, alguns pesquisadores recomendam ingerir entre 20 e 30mL do suco do fruto ao dia (MATOSO et al., 2013).

É importante destacar que, são poucos os estudos que utilizam o suco do fruto dessa planta com a intenção de representar a forma mais comum de consumo popular, em testes de toxicidade ou atividades biológicas. Os testes descritos na literatura sobre a toxicidade são bastante questionáveis, mostrando a necessidade de melhorar as análises e a utilização de novos testes com melhor padronização para a geração de resultados mais confiáveis (BARBOSA et al., 2017).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É notável que, assim como a maioria das plantas de conhecimento popular, o noni é utilizado pela grande maioria da população para fins medicinais sem base de informações seguras, gerando uma preocupação. Visto que, boa parte das plantas medicinais possuem propriedades terapêuticas e tóxicas, para a utilização com segurança, é necessário que tenham estudos científicos seguros que garantam o benefício ao utilizá-las.

O que torna o consumo do noni arriscado, é carência em estudos científicos que comprovem suas atividades biológicas e os riscos associados ao uso desta

planta. Sendo assim, são necessários mais estudos, principalmente testes clínicos, que garantam a segurança no seu consumo.

5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ADHIKARI, Partha Pradip; TALUKDAR, Simi; BORAH, Ananta. Ethnomedicobotanical study of indigenous knowledge on medicinal plants used for the treatment of reproductive problems in Nalbari district, Assam, India. **Journal of ethnopharmacology**, v. 210, p. 386-407, 2018.

ALBINO, Beatriz F. **Morinda citrifolia: Conceitos gerais e avanços científicos a respeito de sua eficácia e segurança**. FSP – Faculdade Sudoeste Paulista, Itapetininga, 2017.

ANDREOLI, Cleverson V. et al. Biodiversidade: A importância da preservação ambiental para a manutenção da riqueza e equilíbrio dos ecossistemas. **Complexidade: redes e conexões do ser sustentável**. 1ed. Curitiba: SENAR/PR, p. 443-464, 2014.

ANTONIO, Gisele Damian; TESSER, Charles Dalcanale; MORETTI-PIRES, Rodrigo Otavio. Phytotherapy in primary health care. **Revista de saúde pública**, v. 48, p. 541-553, 2014.

ARRIAGA, Ana Isabel Mireles et al. The impact of convective drying on the color, phenolic content and antioxidant capacity of noni (*Morinda citrifolia* L.). **Food Science and Technology**, v. 36, n. 4, p. 583-590, 2016.

ASSI, Reem Abou et al. *Morinda citrifolia* (Noni): A comprehensive review on its industrial uses, pharmacological activities, and clinical trials. **Arabian Journal of Chemistry**, v. 10, n. 5, p. 691-707, 2017.

BADKE, Marcio Rossato et al. Saberes e práticas populares de cuidado em saúde com o uso de plantas medicinais. **Texto e Contexto-Enfermagem**, v. 21, n. 2, p. 363-370, 2012.

BALBINOT, S.; VELASQUEZ, P. G.; DÜSMAN, E. Reconhecimento e uso de plantas medicinais pelos idosos do Município de Marmeleiro-Paraná. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 15, n. 4, p. 632-638, 2013.

BARBOSA, Andreia Freire et al. *Morinda citrifolia*: fatos e riscos sobre o uso do noni. **Revista Fitos**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, 2017.

BARROS, Rubens P. **Manejo na cultura do tomate (*Solanum lycopersicum* L., Solanaceae): Biodiversidade e ação inseticida do Noni (*Morinda citrifolia* L., Rubiaceae) na traça do tomateiro (*Tuta absoluta* Meyrick, 1917) (Lepidoptera:Gelechiidae)**. Doutorado em Proteção de Plantas - Universidade Federal de Alagoas, Centro de Ciências Agrárias. Rio Largo, Alagoas, 2018.

BEZERRA, Rhayssa et al. Revisão sobre aspectos toxicológicos da *Morinda citrifolia* (noni). **Anais III Conbracis**, v. 1, ISSN 2525-6696, 2018.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Memento Fitoterápico da Farmacopeia Brasileira** - 1ª edição. Brasília, 2016.

CANDIDA, Thamyris et al. Evaluation of antitumoral and antimicrobial activity of *Morinda citrifolia* L. grown in Southeast Brazil. **Acta cirurgica brasileira**, v. 29, p. 10-14, 2014.

CLAFSHENKEL, William P. et al. *Morinda citrifolia* (Noni) juice augments mammary gland differentiation and reduces mammary tumor growth in mice expressing the unactivated c-erbB2 transgene. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2012, 2012.

CONTRERAS, Ana Milena Serrano; SÁNCHEZ, Frank Harry Suárez. Chemopreventive Effects of *Morinda Citrifolia* Juice (noni) on Experimental Breast Cancer in Rats: Preliminary Study. **Revista de Medicina Veterinaria**, n. 27, p. 4157, 2014.

COSTA, Adriana Barbosa et al. Atividade antioxidante da polpa, casca e sementes do noni (*Morinda citrifolia* Linn). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 35, n. 2, p. 345-354, 2013.

DA SILVA, Leirson Rodrigues et al. Caracterização do fruto de *Morinda citrifolia* L.(noni). **Revista Cubana de Plantas Medicinales**, v. 17, n. 1, p. 93-100, 2012.

DUSSOSSOY, Emilie et al. Characterization, anti-oxidative and anti-inflammatory effects of Costa Rican noni juice (*Morinda citrifolia* L.). **Journal of ethnopharmacology**, v. 133, n. 1, p. 108-115, 2011.

FEIJÓ, A. M. et al. Plantas medicinais utilizadas por idosos com diagnóstico de Diabetes mellitus no tratamento dos sintomas da doença. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 14, n. 1, p. 50-56, 2012.

FERREIRA, Miguel Junior; VIEIRA, Ana Odete Santos. Espécies arbóreo-arbustivas da família Rubiaceae Juss. na bacia do rio Tibagi, PR, Brasil. **Hoehnea**, v. 42, n. 2, p. 289-336, 2015.

FERREIRA, Paulo Michel P. et al. Folk uses and pharmacological properties of *Casearia sylvestris*: a medicinal review. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 83, n. 4, p. 1373-1384, 2011.

FERREIRA, Vitor F.; PINTO, Angelo C. A fitoterapia no mundo atual. **Química Nova**, v. 33, n. 9, p. 1829-1829, 2010.

FIRMO, Wellyson da Cunha Araújo et al. Contexto histórico, uso popular e concepção científica sobre plantas medicinais. **Cadernos de pesquisa**, v. 18, n. especial, 2011.

FLOR, Alessandra Simone Santos de Oliveira; BARBOSA, Wagner Luiz Ramos. Sabedoria popular no uso de plantas medicinais pelos moradores do bairro do sossego no distrito de Marudá-PA. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 17, n. 4, p. 757-768, 2015.

GALVÃO, T. F; PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiologia Serviços e Saúde**, v.23 n.1, Brasília, mar., 2014.

GUPTA, Rakesh Kumar et al. Induction of mitochondrial-mediated apoptosis by *Morinda citrifolia* (Noni) in human cervical cancer cells. **Asian Pacific Journal of Cancer Prevention**, v. 14, n. 1, p. 237-242, 2013.

KAMIYA, Kohei et al. Inhibitory effect of anthraquinones isolated from the Noni (*Morinda citrifolia*) root on animal A-, B-and Y-families of DNA polymerases and human cancer cell proliferation. **Food Chemistry**, v. 118, n. 3, p. 725-730, 2010.

KOVENDAN, Kalimuthu et al. Larvicidal activity of *Morinda citrifolia* L. (Noni)(Family: Rubiaceae) leaf extract against *Anopheles stephensi*, *Culex quinquefasciatus*, and *Aedes aegypti*. **Parasitology research**, v. 111, n. 4, p. 1481-1490, 2012.

KRISHNAIAH, Duduku et al. Antioxidant activity and total phenolic content of an isolated *Morinda citrifolia* L. Methanolic extract from Poly-ethersulphone (PES) membrane separator. **Journal of King Saud University - Engineering Sciences**, 2013.

KUSTIARINI, Dyah Aninta et al. Effects of *Morinda citrifolia* on rheumatoid arthritis in SKG mice. **Biological and Pharmaceutical Bulletin**, v. 42, n. 3, p. 496-500, 2019.

LV, Lishuang et al. Chemical components of the roots of Noni (*Morinda citrifolia*) and their cytotoxic effects. **Fitoterapia**, v. 82, n. 4, p. 704-708, 2011.

MARQUES, Nelson Fernando Quallio et al. Delayed ossification in Wistar rats induced by *Morinda citrifolia* L. exposure during pregnancy. **Journal of ethnopharmacology**, v. 128, n. 1, p. 85-91, 2010.

MARTELLI, Anderson; DE CARVALHO, Lucas Alan Hamaguti Bernardes. Percepção dos moradores do distrito de Eleutério, município de Itapira-SP, acerca da utilização de plantas medicinais. **Archives of Health Investigation**, v. 8, n. 2, 2019.

MATOSO, Leonardo Magela Lopes et al. As Características e a Utilização do Noni (*Morinda Citrifolia*). **Ciência & Desenvolvimento-Revista Eletrônica da FAINOR**, v. 6, n. 1, 2013.

MATSUDA, Hideaki et al. Inhibitory effects of *Morinda citrifolia* extract and its constituents on melanogenesis in murine B16 melanoma cells. **Biological and Pharmaceutical Bulletin**, v. 35, n. 1, p. 78-83, 2012.

MATSUDA, Hideaki et al. Study of the anti-photoaging effect of noni (*Morinda citrifolia*). In: **Melanoma-From Early Detection to Treatment**, 2013.

MENDONÇA, L. A. B. M. et al. Toxicity and phytochemistry of eight species used in the traditional medicine of sul-mato-grossense, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, n.Ahead of Print, 2019.

MINISTERIO DA SAUDE. Política nacional de plantas medicinais e fitoterápicos. Brasília- DF. **Ministério da saúde**, 2016.

NERY, Kamila Abreu et al. Caracterização física e físico-química de frutos do noni (*Morinda citrifolia* L.) cultivados em Fortaleza-CE. **Cultivando o Saber, Cascavel**, v. 6, n. 1, p. 17-24, 2013.

NUALSANIT, Thararat et al. Damnacanthal, a noni component, exhibits antitumorigenic activity in human colorectal cancer cells. **The Journal of nutritional biochemistry**, v. 23, n. 8, p. 915-923, 2012.

NUNES, Marília Gabrielle Santos; BERNARDINO, Amanda; MARTINS, René Duarte. Use of medicinal plants by people with hypertension. **Rev Rene**, v. 16, n. 6, p. 775-781, 2015.

PALIOTO, G. F. et al. Composição centesimal, compostos bioativos e atividade antioxidante de frutos de *Morinda citrifolia* Linn (noni) cultivados no Paraná. **Revista Brasileira de plantas medicinais**, v. 17, n. 1, p. 59-66, 2015.

PALU, Afa K.; WEST, Brett J.; JENSEN, C. Jarakae. Noni seed oil topical safety, efficacy, and potential mechanisms of action. **Journal of Cosmetics, Dermatological Sciences and Applications**, v. 2, n. 2, p. 74-78, 2012.

PIMENTEL, Danielly Dantas et al. O uso de noni (*Morinda citrifolia* L.) por pacientes oncológicos: um estudo bibliográfico. **Revista Saúde & Ciência Online**, v. 5, n. 1, p. 37-44, 2016.

ROQUE, Alan de Araújo; ROCHA, Renato de Medeiros; LOIOLA, Maria Iracema Bezerra. Uso e diversidade de plantas medicinais da Caatinga na comunidade rural de Laginhas, município de Caicó, Rio Grande do Norte (nordeste do Brasil). **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 12, n. 1, p. 31-42, 2010.

RUHOMALLY, Z. et al. *Morinda citrifolia* L. fruit extracts modulates H₂O₂-induced oxidative stress in human liposarcoma SW872 cells. **Journal of traditional and complementary medicine**, v. 6, n. 3, p. 299-304, 2016.

SANTOS, Orlando José dos; TORRES, Orlando JM. A evolução da fitoterapia na cicatrização em cirurgia. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, v. 25, n. 3, p. 139-139, 2012.

SERAFINI, Mairim Russo et al. *Morinda citrifolia* Linn leaf extract possesses antioxidant activities and reduces nociceptive behavior and leukocyte migration. **Journal of medicinal food**, v. 14, n. 10, p. 1159-1166, 2011.

SHALAN, Nor Aijratul Asikin Mohamad; MUSTAPHA, Noordin M.; MOHAMED, Suhaila. Chronic toxicity evaluation of *Morinda citrifolia* fruit and leaf in mice. **Regulatory Toxicology and Pharmacology**, v. 83, p. 46-53, 2017.

SILVA, Charles Thomaz; FRANCO, Tamires Daniele; JORDÃO, Christiane Oliveira. Análise fitoquímica e ensaio toxicológico do extrato hidroalcoólico de *Morinda citrifolia* (NONI). **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 19, n. 1, p. 34-39, 2016.

SINGH, Bharat; SHARMA, Ram A. Indian Morinda species: A review. **Phytotherapy Research**, v. 34, n. 5, p. 924-1007, 2020.

SOUTO, Antônio Gustavo de Luna et al. Nutritional status and production of noni plants fertilized with manure and potassium. **Journal of soil science and plant nutrition**, v. 18, n. 2, p. 403-417, 2018.

THOMAS, Anvy Susan; SARAVANAKUMAR, Rupachandra; GUPTA, Pratiksha V. Evaluation of cytotoxic activity of protein extracts from the leaves of *Morinda pubescens* on human cancer cell lines. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 27, n. 1, p. 99-104, 2017.

TINTINO, Saulo Relison et al. Atividade antimicrobiana e efeito combinado sobre drogas antifúngicas e antibacterianas do fruto de *Morinda citrifolia* L. **Acta Biológica Colombiana**, v. 20, n. 3, p. 193-200, 2015.

VALERIANO, Filipe Rodrigues; SAVANI, Fabiana Ramos; SILVA, Maria Rejane Valeriano da. El uso de plantas medicinales y el interés por el cultivo comunitario por habitantes del barrio São Francisco, municipio de Pitangui, MG. **Interações (Campo Grande)**, v. 20, n. 3, p. 891-905, 2019.

VELOSO, Luiz E.C. **Morinda citrifolia (noni) na alimentação de ovinos**. Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais, Programa de Pós-graduação em Agronomia, Sinop, 2016.

WEST, Brett J. et al. Antimicrobial activity of an iridoid rich extract from "morinda citrifolia" fruit. **Current Research Journal of Biological Sciences**, v. 4, n. 1, p. 5254, 2012.

WU, Yougen et al. The role of endophytic fungi in the anticancer activity of *Morinda citrifolia* Linn.(Noni). **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2015, 2015.

ZHANG, Wei-Min et al. Constituintes antibacterianos das folhas de Hainan *Morinda citrifolia* (noni). **Journal of Food Science**, v. 81, n. 5, p. M1192-M1196, 2016.