

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FARMÁCIA**

JOSÉ GUILHERME FERREIRA MARQUES GALVÃO

**ASPECTOS FITOQUÍMICOS, ETNOBOTÂNICOS E
FARMACOLÓGICOS DA *Schinus terebinthifolius* Raddi: UMA
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

João Pessoa/PB

2014

JOSÉ GUILHERME FERREIRA MARQUES GALVÃO

**ASPECTOS FITOQUÍMICOS, ETNOBOTÂNICOS E
FARMACOLÓGICOS DA *Schinus terebinthifolius* Raddi: UMA
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora do curso de Graduação em Farmácia da Universidade Federal da Paraíba como exigência parcial para obtenção do título de bacharel em farmácia.

Orientador: Prof. Msc. Pablo Queiroz Lopes

João Pessoa/PB

2014

D182a Galvão, José Guilherme Ferreira Marques.

Aspectos fitoquímicos, etnobotânicos e farmacológicos da *schinus terebinthifolius* raddi: uma revisão bibliográfica / José Guilherme Ferreira Marques Galvão. - - João Pessoa: [s.n.], 2014.

38f. : il. -

Orientadora: Pablo Queiroz Lopes.

Monografia (Graduação) – UFPB/CCS.

1. *Schinus terebinthifolius* Raddi. 2. Farmacologia. 3.

JOSÉ GUILHERME FERREIRA MARQUES GALVÃO

**ASPECTOS FITOQUÍMICOS, ETNOBOTÂNICOS E
FARMACOLÓGICOS DA *Schinus terebinthifolius* Raddi: UMA
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora do curso de Graduação em Farmácia da Universidade Federal da Paraíba como exigência parcial para obtenção do título de bacharel em farmácia.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Msc. Pablo Queiroz Lopes (**Orientador**)

Prof. Msc. Sandro de Sousa Leal (**Examinador**)

Profa. Msc. Fabíola Bernardo Carneiro (**Examinadora**)

João Pessoa/PB

2014

Aos meus pais, pelo carinho e confiança incondicional.

A minha amada Alynne, por todos esses anos de
cumplicidade.

A minha querida Tia Lena, eu sei que onde você
estiver, estará sempre olhando por mim.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ser minha fortaleza, proporcionando sabedoria, paciência e fé para alcançar meus objetivos.

Aos meus pais, *Gilda* e *Rosalvo*, por nunca terem desistido de mim e por terem feito de tudo para que eu fosse o homem que hoje sou, sem nunca me desamparar ou faltar.

A minha amada *Alynne*, mais do que minha namorada, você foi durante todos esses anos minha melhor amiga. Obrigado pelas conversas, pelo carinho e por nunca ter me deixado só. Obrigado por tudo. Eu te amo.

Aos meus dois irmãos, por estarem presentes em todos os momentos importantes da minha vida, em especial *Lucas*, companheiro de quarto, de profissão, de filmes, de música e de vida.

Aos meus queridos amigos-irmãos que a graduação me deu, *Renan*, *Jucélia* e *André*, vocês fizeram dos meus dias os mais divertidos, mesmo quando eles não o eram.

Ao meu orientador *Pablo Queiroz Lopes*, pela confiança, conversas animadas e compreensão nas horas de falta.

Aos meus queridos amigos-irmãos da minha Sousa, por sempre celebrarem meus retornos com os mais sinceros dos sorrisos, abraços, comemorações e viagens. Vocês sempre serão indispensáveis.

A todos os professores do curso, que foram importantes na minha vida acadêmica e que além do aprendizado me transmitiram conselhos para a vida toda. Agradeço a todos vocês que não mediram esforços em ajudar e acompanhar minha formação.

À minha família, por todo o orgulho transmitido em cada olhar confiante desde que eu fui aprovado no vestibular. Vocês são minha história.

À banca examinadora, nas pessoas de *Sandro de Sousa Leal* e *Fabíola Bernardo Carneiro*.
Meus sinceros agradecimentos por sua disponibilidade e pelo enriquecimento da realização
desta tão sonhada conquista.

Muito obrigado!

*“Só aqueles que se arriscam a ir longe demais descobrem o quão
longe eles podem ir.”*

(Walter Bishop, *Fringe*)

GALVÃO, J. G. F. M. **Aspectos fitoquímicos, etnobotânicos e farmacológicos da *Schinus terebinthifolius* Raddi: uma revisão bibliográfica.** f. Monografia (Graduação). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

RESUMO

Trata-se de um levantamento bibliográfico de caráter científico, composto por publicações nacionais e internacionais na área da Botânica e da Farmacologia com o objetivo de reunir um conjunto de informações sobre o perfil botânico da *Schinus terebinthifolius* Raddi, assim como sobre os aspectos fitoquímicos e farmacológicos da planta. A *Schinus terebinthifolius* Raddi, conhecida como aroeira, destaca-se pelo seu pioneirismo e pela agressividade permitindo a sua ocorrência em vários habitats. Atualmente ela vem chamando a atenção da área médica graças às diversas ações terapêuticas advindas dos seus metabólitos secundários: óleos essenciais, taninos, flavonoides, dentre outros. Descrita como um potente antimicrobiano, a *Schinus terebinthifolius* Raddi também tem ação cicatrizante e antiinflamatória comprovada. Como o meio acadêmico cada vez mais vem se reproximando da medicina popular para comprovar os aspectos fitoquímicos do arsenal terapêutico utilizado por ela, a comprovação das ações farmacológicas da aroeira mostra-se como um bem-vindo exemplo da importância desta reaproximação.

PALAVRAS-CHAVE: *Schinus terebinthifolius* Raddi, farmacologia, aspectos fitoquímicos.

GALVÃO, J. G. F. M. **Phytochemical, pharmacological and ethnobotanical aspects of *Schinus terebinthifolius* Raddi: a literature review** f. Monograph (Graduation). Federal University of Paraíba, João Pessoa, 2014.

ABSTRACT

This is a scientific bibliographical work, comprising from national and international source in the area of Botany and Pharmacology, with the objective of gathering a collection of information about *Schinus terenbithifolius*, including phytochemical, ethnobotanical, pharmacological aspects of the plant. *Schinus terebinthifolius Raddi*, known as aroeira, stands out for its pioneering and aggressivity allowing their occurrence in various habitats. Currently it has caught the attention of the medical field thanks to many therapeutic actions arising out of its secondary metabolites: essential oils, tannins, flavonoids, among others. Described as a potent antimicrobial, the *Schinus terebinthifolius Raddi* also has proven to have anti-inflammatory and healing activity. As scientific environment increasingly has been reconnecting folk medicine to prove the phytochemical aspects of the therapeutic arsenal used by it, evidence of the pharmacological actions of aroeira, shows up as a welcome example of the importance of this rapprochement.

Keywords: *Schinus terebinthifolius Raddi*, pharmacology, phytochemicals aspects.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Árvore da <i>Schinus terebinthifolius Raddi</i>	20
Figura 2: Folhas e flores da <i>Schinus terebinthifolius Raddi</i>	21
Figura 3: Apresentação do tronco da <i>Schinus terebinthifolius Raddi</i>	22
Figura 4: Frutos da <i>Schinus terebinthifolius Raddi</i>	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Compostos químicos identificados da *Schinus terebinthifolius Raddi*.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CG - Cromatografia Gasosa

CLAE - Cromatografia Líquida de Alta Eficiência

IV - Infravermelho

N.D. - Não Detalhado

UV - Ultravioleta

RNM - Ressonância Nuclear Magnética

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. OBJETIVOS	16
2.1. Objetivos Gerais	16
2.2. Objetivos Específicos	16
3. METODOLOGIA.....	17
4. REVISÃO	18
 4.1. A BOTÂNICA DA <i>Schinus terebinthifolius Raddi</i>	18
4.1.1. Origem taxonômica e natural	19
4.1.2. Aspectos Botânicos	19
4.1.3. Sazonalidade	23
 4.2. ASPECTOS FITOQUÍMICOS	23
4.2.1. Metabólitos Secundários	24
 4.3. ASPECTOS ETNOBOTÂNICOS E FARMACOLÓGICOS	27
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
6. REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

Conhecida como aroeira, aroeira-da-praia, aroeira-vermelha e por vários outros nomes, a *Schinus terebinthifolius Raddi* é uma árvore nativa da América do Sul da família das Anacardiaceae, pioneira do Brasil. Atualmente, é uma espécie florestal que vem destacando-se tanto na área culinária, como principalmente na área medicinal. O consumo de seus frutos, a chamada pimenta rosa, tem aumentado muito, tanto para o mercado internacional como para o nacional, que os utilizam como condimento alimentar (LENZI e ORTH, 2004). Porém, é por possuir potencialidades medicinais e fitoquímicas, graças aos seus metabólitos secundários, que as pesquisas científicas com a *Schinus terebinthifolius Raddi* têm se agigantado cada vez mais (GUERRA et al., 2000; AMORIM e SANTOS, 2003; PAWLOWSKI et al. 2012).

O seu pioneirismo e a sua agressividade permitem a ocorrência em vários habitats, ocupando áreas degradadas e muitas vezes até invadindo áreas não desejáveis (ALMEIDA, 2005). Na atualidade, a exploração de seus frutos se restringe à coleta manual em populações naturais, presentes principalmente em áreas de restinga do litoral brasileiro (LENZI e ORTH, 2004). Logo, ecologicamente, a aroeira destaca-se em programas de reflorestamentos ambientais, recuperação de áreas degradadas, em projetos de reposição de mata ciliar e de estabilização de dunas (FLEIG e KLEIN, 1989; FERRETI, et al., 1995; FALKENBERG, 1999; KAGEYAMA e GANDARRA, 2000).

Mesmo constando como um dos constituintes da Água Rabelo desde 1889, apenas em 1999 foi lançado no Brasil um produto farmacêutico contendo exclusivamente a aroeira. O chamado Kronel® foi desenvolvido pelo laboratório Hebron® como um gel ginecológico fitoterápico para o tratamento de vaginose bacteriana. Bem antes disto, o decocto da casca do caule da planta já era tradicionalmente utilizado para tratar cervicites e corrimento genital na medicina popular de vários locais da região Nordeste (AMORIM e SANTOS, 2003). Semelhante à utilização do decocto, o extrato etanólico preparado a partir da entrecasca da *Schinus terebinthifolius Raddi*, era utilizado na medicina popular como cicatrizante de feridas cutâneas, tendo sido descrito também um papel essencial da planta na restauração tissular em quadros de gastrorrafias junto da *Carapa guianensis Aublet*, a andiroba (CORSI, et al., 1994; SANTOS, et al., 2013).

Pode-se perceber, então, que o crescente interesse da comunidade científica pelas plantas medicinais e pela fitoterapia é endossado graças as visíveis aplicações de uma única espécie, para o tratamento de diversas afecções. Assim o já mencionado crescimento em pesquisas que tem a *Schinus terebinthifolius Raddi* como foco de estudo, é mais um exemplo desta palpável inserção científica.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Reunir um conjunto de informações baseadas na literatura nacional e internacional, sobre a *Schinus terebinthifolius Raddi* para elaborar uma revisão de literatura.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever botanicamente a *Schinus terebinthifolius Raddi*;
- Revisar os aspectos referentes à fitoquímica, etnobotânica e farmacologia dos componentes da planta.

3 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica e de caráter científico. Composta por informações de origem científica nacional e internacional na área da Botânica e da Farmacologia, coletadas de forma indireta baseadas em fontes secundárias como: livros, sites, artigos científicos, teses e revistas nos bancos de dados: Medline/PubMed, Scielo, Wiley Online Librar, Science Direct, Web of Knowledge, Portal de Revistas Científicas em Ciências da Saúde e Google Acadêmico. O levantamento bibliográfico foi realizado no período compreendido entre os meses de novembro de 2013 a fevereiro de 2014.

As buscas foram realizadas com as palavras-chave: *Schinus terebinthifolius Raddi*, farmacologia, aspectos fitoquímicos. E suas respectivas traduções para o inglês: *Schinus terebinthifolius Raddi, pharmacology, phytochemicals aspects*.

4 REVISÃO

4.1 BOTÂNICA DA *Schinus terebinthifolius* Raddi

Existem várias plantas conhecidas com o nome de aroeira ou arrueira, e todas elas são espécies originárias da família das Anacardiaceae. A *Schinus terebinthifolius* Raddi (aoeira-da-praia), a *Myracrodruron urundeuva* (aoeira-da-serra), a *Lithraea molleoides* (aoeira-brava) e a *Pistacia lentiscus L.* (arrueira), como se percebe pelos nomes populares que carregam, tratam-se de espécies espalhadas pelo país afora. Especificamente a *Schinus terebinthifolius Raddi* é nativa do Brasil e consta oficialmente na Farmacopeia Brasileira desde 1929. Ela é popularmente chamada de aroeira, aroeira-pimenteira, aroeira precoce, aroeira-da-praia, aroeira negra, aroeira branca, aroeira vermelha, aroeira mansa, aroeira-do-brejo, aroeira-do-sertão, fruto de raposa, fruto de sabi, coração de bugre, cambuí, bálsamo, aroeira-do-campo, aroeira-de-sabiá, aroeira-do-Paraná, aguaraiba e careiba (TONIAL, 2010).

Em diversos países do mundo ela ainda recebe nomes como: “brasiliánischer pfeffer” e “peruanischer pfeffer” (Alemanha); “pimentero del Brasil” e “turbinto” (Espanha); “faux poivrier” e “poivre rose” (França); “christmas-berry”, “brazilian pepper”, “florida holly” e “peppertree” (Estados Unidos); cobal (Cuba) (ALMEIDA, 2005). Quanto às sinônimas botânicas, a *Schinus terebinthifolius Raddi* também é conhecida como: *Schinus mucronulata*, *Schinus weinmanniifolius*, *Schinus riedeliana*, *Schinus selloana*, *Schinus damaziana*, *Schinus raddiana*, *Astronium juglandifolium Griseb* e *Astronium urundeuva* (SALVI JÚNIOR, 2009).

A aroeira ocorre em uma das florestas mais ameaçadas da Terra, a mata Atlântica, atualmente fragmentada em pequenos mosaicos, restando apenas 6% da cobertura original intacta e sob condições de preservação. No Nordeste, essa mata foi a primeira a ser explorada durante o período colonial com o corte de pau-brasil, nos estados da Paraíba e do Pernambuco (SILVA, 2007). A *Schinus terebinthifolius Raddi* ainda apresenta a capacidade de sobreviver a ambientes adversos, como a caatinga, região que possui uma estação seca prolongada, com chuvas irregulares e de elevadas temperaturas. Ela é, portanto uma planta comum e fácil de ser encontrada e cultivada no Brasil. Além

disso, por ser uma árvore de porte médio, o acesso aos seus frutos, folhas e cascas é facilitado (SOUZA, 2011).

4.1.1. ORIGEM TAXONÔMICA E NATURAL

O gênero *Schinus* foi criado da mesma forma que se designou a atual *Pistacia lentiscus L.*, espécie nativa de aroeira da região mediterrânea e da Macaronésia. As folhas de aroeira por serem semelhantes as do gênero *Terebinthus* (folhas angulosas e compostas, com 10 a 20 cm de comprimento) deram origem ao epíteto específico, *terebinthifolius* (DEGÁSPARI, 2004). A palavra aroeira originou-se do nome das aves, araras, que eram vistas pousadas com maior frequência nesta árvore, fazendo dela seu habitat (ALMEIDA, 2005).

Segundo Lorenzi (2002), a *Schinus terebinthifolius Raddi* é originária da América do Sul e nativa do Brasil, Paraguai, Uruguai além do leste da Argentina, tendo sua ocorrência registrada no Brasil desde Pernambuco até o Rio Grande do Sul. A capacidade de se adaptar facilmente as mudanças climáticas e de se estabelecer por uma extensa distribuição geográfica, é justificada por Lenzi e Orth (2004) através da plasticidade ecológica da espécie.

Logo, a aroeira é facilmente vista por toda a faixa litorânea do país, próxima de rios, córregos e várzeas úmidas de formações secundárias, bem como crescendo em dunas, terrenos secos, pobres e pedregosos, habitando várias formações vegetais e apresentando diversos aspectos, como arbusto rasteiro e retorcido, ou em forma de árvore com copa globosa. Essas mudanças morfológicas ocorrem em função da plasticidade mencionada (SILVA, 2007).

4.1.2. ASPECTOS BOTÂNICOS

Segundo o manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil (2002), a *Schinus terebinthifolius Raddi* é uma árvore que atinge de 5 a 12 metros de altura, apresentando um tronco tortuoso revestido por uma casca grossa de onde saem os

ramos principais repletos de ramos secundários. Apresenta ainda uma copa bonita e arredondada, que geralmente é chamariz para sua utilização como ornamentação.

Ilustração 1: Árvore da *Schinus terebinthifolius* Raddi



Fonte: <<http://luirig.altervista.org/schedenam/fnam.php?taxon=Schinus+terebinthifolius>>
acesso em: 18 de março de 2014

Suas folhas são: perenes, verde-escuras e compostas; possuem formato de oblongo a elíptico, contendo nas partes superiores do limbo nervuras pronunciadas do tipo imparipenada e de aroma forte (Figura 2). Por possuir flores melíferas, a aroeira desempenha um papel muito importante na apicultura. As flores se apresentam em duas cores (amarelo-pálido e branco) e são pequenas, agrupando-se em panículas (SALVI JÚNIOR, 2009).

Ilustração 2: Folhas e flores da *Schinus terebinthifolius Raddi*.



Fonte: <<http://sites.unicentro.br/wp/manejoflorestal/7976-2/>>

acesso em: 18 de março de 2014

A madeira é relativamente pesada, apresentando alta durabilidade, sendo bastante utilizada para produção de lenha, carvão, mourões, esteios, além de ser empregada como cerca, servindo de barreira para ventos ou substituindo arames (BAGGIO, 1988). A *Schinus terebinthifolius Raddi*, também é de fácil rebrotamento quando cortada tanto do caule como da raiz, podendo ser indicada também para recuperação de áreas degradadas e reflorestamento (KAGEYAMA e GANDARRA, 2000).

A casca, em sua superfície externa, é de cor pardo-acinzentada, profundamente fendida no sentido longitudinal e um tanto no sentido transversal, muito rugosa, recoberta irregularmente por manchas mais claras e apresentando de longo em longo placas de liquens; a face interna é estriada longitudinalmente e de cor pardo-avermelhada (Figura 3); esta casca é impregnada de matéria resinosa, que aparece frequentemente em sua superfície (AROEIRA, 1929). A raiz pivotante da aroeira favorece a sua sobrevivência em ambientes adversos, portanto é um fator determinante na plasticidade ecológica da espécie.

Ilustração 3: Apresentação do tronco da *Schinus terebinthifolius Raddi*.



Fonte: <<http://sites.unicentro.br/wp/manejoforestal/7976-2/>>

acesso em: 18 de março de 2014

Machado e Guerreiro (2001) descrevem os frutos da *Schinus terebinthifolius Raddi* como sendo numerosos, pequenos, em forma de drupa, constituídos por uma casca esverdeada no início passando a vermelho-brilhante quando maduros. O fruto apresenta uma única semente de cor marrom-escura envolvida por uma secreção pegajosa, medindo aproximadamente 0,3mm de diâmetro (Figura 4). Quanto a sua propagação, Sanchotene (1985) diz que ela se dá por sementes e, certamente, por estaquia a partir de segmentos da raiz e do caule. O crescimento é relativamente rápido, podendo atingir o primeiro metro de altura ainda no primeiro ano de plantio.

Ilustração 4: Frutos da *Schinus terebinthifolius Raddi*.



Fonte: < <https://sites.google.com/site/biodiversidadecatarinense/plantae/magnoliophyta/anacardiaceae/schinus-terebinthifolius> >
acesso em: 18 de março de 2014

4.1.3. SAZONALIDADE

Como a aroeira ocorre desde o nível do mar até 2000 metros de altitude e possui uma plasticidade ecológica elevada, a sua sazonalidade não é bem definida. Porém sabe-se que independente de seu habitat, o período de florescimento acontece nos meses de setembro a janeiro, com a posterior frutificação predominando durante os meses de janeiro a julho.

4.2. ASPECTOS FITOQUÍMICOS

As principais características morfo-histológicas e químicas da espécie *Schinus terebinthifolius Raddi*, com vistas ao seu reconhecimento laboratorial como droga, são referentes às partes da planta utilizada e sua relação à presença de classes de metabólitos secundários (JORGE e MARKMANN, 1996). Geralmente é a casca a parte do material vegetal a ser empregada para conseguir tais substâncias, embora estudos revelem que além

delas, folhas e frutos (KWEKA et al. 2011; PAWLOWSKI et al. 2012; CARLINI et al. 2013) podem ser fontes de outros compostos. Devido a este fato, essas partes também despertam um grande interesse para a pesquisa.

Segundo Santana (2012), fitoquimicamente os principais produtos da aroeira, são os ácidos graxos, terpenoides, e os derivados ácidos 3 α -masticadienoico (schinol) e masticadienoico. Porém sabe-se que a composição química da *Schinus terebinthifolius Raddi* é bem mais complexa. Logo, estudos visando uma abordagem sistemática que elenque tais substâncias, vêm sendo realizados constantemente (CARVALHO et al. 2013).

4.2.1. METABÓLITOS SECUNDÁRIOS

Metabólitos secundários são compostos orgânicos que não estão diretamente envolvidos nos processos de crescimento, desenvolvimento e reprodução dos organismos (FRAENKEL, 1959). Ao contrário dos metabólitos primários, a ausência dos metabólitos secundários não resulta na morte imediata de um vegetal, porém a longo prazo sua ausência afeta a sobrevivência, fecundidade ou estética do mesmo. Os metabólitos secundários são frequentemente restritos a um grupo reduzido de espécies de um grupo filogenético. Eles têm frequentemente um papel importantíssimo nas defesas vegetais contra a herbivoria e outras defesas interespécies (STAMP, 2003).

Os metabólitos mais conhecidos da *Schinus terebinthifolius Raddi* são o schinol e o ácido masticadienóico (FURONES, 1993; JAIN, YU, ROGERS, et al., 1995; SANTANA et al. 2012). Porém, através de triagens fitoquímicas descritas na literatura, tanto as cascas como as folhas revelaram-se igualmente ricas em taninos e em óleos essenciais, onde a maciça presença dos primeiros designa a classificação química da aroeira como uma planta tanífera. Logo, além do schinol e do ácido masticadienoico, substâncias como a terebinthona, o ácido hidroximasticadienóico, o ácido terebintifólico e o ácido ursólico, figuram entre os metabólitos componentes da *Schinus terebinthifolius Raddi* (AMORIM e SANTOS, 2003).

A seguir, uma tabela, adaptada de Carvalho et al. (2013) com vários compostos químicos que já foram isolados da *Schinus terebinthifolius Raddi*.

Tabela 1: Compostos químicos identificados da *Schinus terebinthifolius Raddi*.

PARTE UTILIZADA	COMPOSTO	MÉTODO	REFERÊNCIAS
Casca	Bauerenona	Cromatografia Preparativa, UV, IV, RNM.	(Campelo e Marsaioli, 1975)
Casca	α -amirina	Cromatografia Preparativa, UV, IV, RNM.	(Campelo e Marsaioli, 1975)
Casca	α -amirenona	Cromatografia Preparativa, UV, IV, RNM.	(Campelo e Marsaioli, 1975)
Casca	Ácido Gálico	CLAE	(Carvalho, et al., 2009)
Casca	Agatisflavona	RNM	(Heringer, et al., 2007)
Casca	Luteolina	RNM	(Heringer, et al., 2007)
Casca	Tetrahidromentoflavona	Caracterização química e espectral	(Skopp e Schwenker, 1986)
Casca	Apigenina	CLAE	(Degaspari, et al., 2005)
Casca	Ácido Elágico	CLAE	(Degaspari, et al., 2005)
Casca	Naringina	CLAE	(Degaspari, et al., 2005)
Casca	Amentoflavona	Caracterização química e espectral	(Skopp e Schwenker, 1986)
Casca	Ácido Masticadienoico	N.D.	(Lloyd, et al., 1977)
Casca	Ácido Ursólico	N.D.	(Lloyd, et al., 1977)
Casca	Cardanol	N.D.	(Lloyd, et al., 1977)
Casca	Tetrahidrorobustaflavona	UV e RNM	(Kassem, et al., 2004)
Casca	Robustaflavona	UV e RNM	(Kassem, et al., 2004)
Casca	4'-Etil-4-metil-2,3',5',6'- tetrahidroxi[1,1'-bifenil]-4,4'- dicarboxilato	UV e RNM	(Kassem, et al., 2004)
Casca	3-Etil-3'-metil-4,4',5,5',6,6'- hexahidroxi[1,1'-bifenil]-3,3'- dicarboxilato	UV e RNM	(Kassem, et al., 2004)
Casca	Ácido 3 α -masticadienoico (schinol)	Cristalografia e Raio-X	(Jain, et al., 1995)
Folhas	Ácido 5-O-cumaroliquínico	CLAE	(Farag, 2008)
Folhas	Ácido 5-O-cafeoliquínico (Ácido Clorogênico)	CLAE	(Farag, 2008)
Folhas	Miricetina 3-O-b-D-glucuronide	CLAE	(Farag, 2008)
Folhas	Miricetina	RNM	(Cavalher-Machado, et al., 2008)
Folhas	Ácido Gálico	CLAE	(Cavalher-Machado, et al., 2008)
Folhas	Galato de Metila	CLAE	(Ceruks, et al., 2007)
Folhas	Ácido Siríngico	CLAE	(El-Massry, et al., 2009)
Folhas	Ácido Elágico	CLAE	(El-Massry, et al., 2009)

PARTES UTILIZADAS	COMPOSTO	MÉTODO	REFERÊNCIAS
Folhas	Galato de Etila	RNM	(Ceruks, et al., 2007)
Folhas	Quercetina	RNM	(Ceruks, et al., 2007)
Óleo Essencial	Simiarenol	N.D.	(Lloyd, et al., 1977)
Óleo Essencial	β -cadineno	CG	(Jamal e Augusta, 2001)
Óleo Essencial	α -cadineno	CG	(Jamal e Augusta, 2001)
Óleo Essencial	Cis-sabinol	N.D.	(Lloyd, et al., 1977)
Óleo Essencial	Carvotanacetona	N.D.	(Lloyd, et al., 1977)
Óleo Essencial	α -cubebeno	CG	(Lloyd, et al., 1977)
Óleo Essencial	Simiareno	N.D.	(Lloyd, et al., 1977)
Óleo Essencial	Mirceno	N.D.	(Barbosa, et al., 2007)*
Óleo Essencial	Iso-cariofileno	CG	(Jamal e Augusta, 2001)* (Barbosa, et al., 2007, Bauer e Brasil, 1973, Bendaoud, et al., 2010, Jamal e Augusta, 2001, Lloyd, et al., 1977, Malik, et al., 1994, Pieribatestti, et al., 1981)
Óleo Essencial	β -pineno	CG	(Barbosa, et al., 2007, Jamal e Augusta, 2001, Lloyd, et al., 1977, Malik, et al., 1994, Pieribatestti, et al., 1981) (Barbosa, et al., 2007, Bauer e Brasil, 1973, Lloyd, et al., 1977, Malik, et al., 1994, Pieribatestti, et al., 1981, Santos, et al., 2010, Vernin e Parkanyi, 2003)
Óleo Essencial	α -felandreno	CG	(Jamal e Augusta, 2001, Lloyd, et al., 1977, Pieribatestti, et al., 1981, Vernin e Parkanyi, 2003)
Óleo Essencial	α -pineno	CG	(Vernin e Parkanyi, 2003)
Óleo Essencial	Limoneno	CG	(Vernin e Parkanyi, 2003)
Óleo Essencial	β -eudesmol	CG	(Vernin e Parkanyi, 2003)
Óleo Essencial	α -cadinol	CG	(Vernin e Parkanyi, 2003)
Óleo Essencial	γ -eudesmol	CG	(Vernin e Parkanyi, 2003)
Óleo Essencial	Espatulenol	CG	(El-Massry, et al., 2009, Jamal e Augusta, 2001, Vernin and Parkanyi, 2003)
Óleo Essencial	β -felandreno	CG	(Barbosa, et al., 2007, Lloyd, et al., 1977, Pieribatestti, et al., 1981)
Óleo Essencial	Canfeno	CG	(Pieribatestti, et al., 1981)
Óleo Essencial	γ -terpineno	CG	(Pieribatestti, et al., 1981)
Óleo Essencial	α -terpineno	CG	(Pieribatestti, et al., 1981)
Óleo Essencial	Terpinoleno	CG	(Lloyd, et al., 1977, Malik, et al., 1994)
Óleo Essencial	β -cariofileno	CG	(Lloyd, et al., 1977)
Óleo Essencial	α -amirina	N.D.	(Lloyd, et al., 1977)

4.3. ASPECTOS ETNOBOTÂNICOS E FARMACOLÓGICOS

As investigações etnofarmacológicas e etnobotânicas têm sido a principal abordagem reconhecida por cientistas em todo o mundo, como uma estratégia de seleção de plantas medicinais (ALBUQUERQUE e HANAZAKI, 2006; SANTOS et al., 2009). Segundo Panetta e McKee (1997) quase todas as partes da aroeira, incluindo folhas, cascas, frutos, sementes, resinas, e oleoresina (ou bálsamo), são empregadas medicinalmente pelos povos indígenas por terem atividades antiinflamatórias, antidiarréica, diuréticas e antipiréticas.

As propriedades medicinais da *Schinus terebinthifolius Raddi* encontram-se nas cascas, nas folhas e nos frutos da planta. Porém, é necessário um certo cuidado no emprego da aroeira, já que ela possui propriedades químicas tóxicas que podem causar alergias como dermatite e edema em pessoas sensíveis. A resina contida em cascas, folhas e frutos também pode ser tóxica para humanos e animais e, quando o fruto da planta é ingerido em demasia, ocorre um efeito paralisante (MACHADO e GUERREIRO, 2001). Mais recentemente, um estudo de toxicidade com ratas grávidas, demonstrou que a *Schinus terebinthifolius Raddi* quando usada cronicamente pode levar a efeitos teratogênicos graves (CARLINI et al. 2013).

Popularmente, para obtenção da atividade antisséptica, dissolve-se em álcool a resina retirada do cerne da madeira da *Schinus terebinthifolius Raddi*. Relata-se também que as folhas da aroeira quando mascadas, têm a função de clareamento dos dentes (LORENZI & MATOS, 2002; DEGÁSPARI, 2004). Segundo Braga (1960) a tradição popular sempre utilizou a aroeira, na forma de cozimento (decocto), especialmente as parteiras, em banhos de assento pós-parto ou como antiinflamatório e cicatrizante.

Com base no uso tradicional, farmacológico e clínico o extrato das cascas pode ser usado no tratamento tópico de ferimentos da pele, de mucosas em geral e nos casos de cervicites (ferida no colo do útero), cervicovaginites (WANICK e BANDEIRA, 1974) e também de hemorroidas inflamadas; na forma de gargarejos ou bochechos com o decocto para afecções gengivais e da garganta, podendo ser ingerido para combater a azia e a gastrite (MATOS, 2002). Esta atividade pode ser útil para estudos químico-estruturais e farmacológicos, bem como à síntese de novos antiinflamatórios como alternativa aos que provocam irritação gástrica (JORGE e MARKMANN, 1996; MARTORELLI et. al. 2011).

Estudos *in vitro* vêm demonstrando que extratos de aroeira contendo compostos já identificados como o schinol, apresentam comprovada atividade antifúngica contra microrganismos como o *Paracoccidioides brasiliensis* (JOHANN, 2010). Já o óleo essencial das folhas e dos frutos é indicado em distúrbios respiratórios, pois contém alta concentração de monoterpenos. Ele também age como auxiliar no tratamento de alguns tipos de tumores/cânceres (BENDAOUD et al., 2010) e como agente antiviral e antibactericida (BELHAMMEL, 2009). O óleo essencial também é indicado, externamente na forma de gel, loções ou sabonetes, para limpeza de pele, coceiras, espinhas (acne), manchas, desinfecção de ferimentos, micoses e para o banho diário.

Os resultados dos ensaios farmacológicos da *Schinus terebinthifolius Raddi*, em diferentes modelos, registraram a existência de propriedades cicatrizantes, anti-inflamatórias (GAZZANEO et al., 2005), antioxidante (VELÁSQUEZ et al., 2003; EL-MASSRY, 2009; BENDAOUD et al., 2010), antitumoral (QUEIRES et al., 2006; BENDAOUD et al., 2010) e antimicrobiana incluindo nesta ação *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus cereus* e *Candida albicans* (WANICK e BANDEIRA, 1974, MARTÍNEZ et al., 1996; GUERRA et al., 2000; MELO-JÚNIOR et al., 2002; DEGÁSPARI et al., 2005; SCHMOURLO et al., 2005; LIMA et al., 2006; SOARES et al., 2007; EL-MASSRY, 2009).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compostos naturais são utilizados na medicina popular desde os primórdios da humanidade, porém nas últimas décadas, o avanço da ciência permitiu que as propriedades dos vegetais, minerais e animais, responsáveis pela ação terapêutica relatada historicamente, fossem elucidadas com respaldo científico. A *Schinus terebinthifolius Raddi*, conhecida dentre outros nomes por aroeira-da-praia, sempre foi um vegetal bastante presente no inventário das chamadas plantas com ação terapêutica.

Sendo a etnobotânica a principal fonte de reconhecimento científico da contribuição etnológica das civilizações para medicina popular, vê-se que os dados referentes à *Schinus terebinthifolius Raddi* mostram-se cada vez mais embasados em teses de cunho médico e ecológico, que utilizam a ciência mencionada, como base para construção de um argumento fortemente edificado.

Assim, este estudo teve como foco a disposição botânica da aroeira, bem como suas características fitoquímicas e farmacológicas descritas e comprovadas até hoje. Sabe-se, portanto que além da conhecida ação antimicrobiana advinda da sua constituição rica em óleos essenciais, a *Schinus terebinthifolius Raddi* também guarda uma potente atividade cicatrizante e antiinflamatória não esteroidal, originária respectivamente da composição essencialmente tanífera (taninos catéquicos e taninos gálicos) e da presença do schinol e do ácido masticadienoíco (inibidores competitivos específicos da fosfolipase A2).

Mesmo que a fitoterapia ainda exista em suma como parte de um mercado informal, com o retorno do meio acadêmico as bases da medicina popular, esta máxima de informalidade vem mudando gradativamente, como se pode ver com a aroeira. Logo, o empenho científico voltado contemporaneamente para provar e aprovar o uso médico de tais compostos mostra-se cada vez mais justificado e necessário.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, U.P.; HANAZAKI N. 2006, As pesquisas etnodirigidas na descoberta de novos fármacos de interesse médico e farmacêutico: fragilidades e perspectivas. **Rev Bras Farmacogn**, v. 16, supl, p. 678-689, dez.
- ALMEIDA L.S. 2005 Avaliação Morfológica de mudas de *Allophylus edulis* (A. ST.(A. ST.-HIL., A. JUSS. & CAMBESS.) RADL. (Vacum) e *Schinus terebinthifolius Raddi* (aroeira) produzidas em diferentes substratos. **Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais)** – Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 105p.
- AMORIM M.M.R., SANTOS L.C. 2003, Tratamento da vaginose bacteriana com gel vaginal de Aroeira (*Schinus terebinthifolius Raddi*): ensaio clínico randomizado. **Rev Bras Ginecol Obst.**25: 95-102.
- BAGGIO AJ 1988 Aroeira como potencial para usos múltiplos na propriedade rural. **Boletim de Pesquisa Florestal** 17: 25-32.
- BARBOSA, L. C. A.; DEMUNER, A. J.; CLEMENTE, A. D.; PAULA, V. F.; ISMAIL, F. M. D. 2007, Seasonal variation in the composition of volatile oils from *Schinus terebinthifolius Raddi*. **Química Nova**. v. 30, p. 1959-65.
- BAUER, L.; BRASIL, S. G. A. 1973, Essential oils of *Chenopodium ambrosioides* and *Schinus terebinthifolius* from Rio Grande do Sul. **Rev Bras Farmacogn**. v. 54, p. 240-2.
- BELHAMEL, K.; ABDERRAHIM, A.; LUDWIG R. 2009. Chemical composition and antibacterial activity of the essential oil of *Schinus Molle L.* growth in Algeria. **Acta Hort (ISHS)** 826:201–4p.
- BENDAOUD, H.; ROMDHANE, M.; SOUCHARD, J.P.; CAZAUX S.; BOUAJILA, J 2010, Chemical Composition and Anticancer and Antioxidant Activities of *Schinus Molle*

L. and Schinus Terebinthifolius Raddi Berries Essential Oils. **Journal of Food Science** Vol. 75, Nr. 6.

BRAGA, R.A. 1960, **Plantas do Nordeste**, especialmente do Ceará. 2. ed. Fortaleza: Imprensa Oficial. p. 540.

CAMPELO, J. P.; MARSAIOLI, A. J. 1975, Terebenthifolic acid and bauerenone, new triterpenoid ketones from *Schinus terebinthifolius*. **Phytochemistry**, v. 14, p. 2300-2.

CARLINI E.A., ALMEIDA-DUARTE J.M., TABACH R. 2013, Assessment of the Toxicity of the Brazilian Pepper Trees *Schinus terebinthifolius Raddi* (Aroeira-da-praia) and *Myracrodruon urundeuva* Allemão (Aroeira-do-sertão). **Phytother. Res.** 27: 692–698.

CAVALHER-MACHADO, S. C.; ROSAS, E. C.; BRITO, F. A.; HERINGE, A. P.; OLIVEIRA, R. R.; KAPLAN, M. A.; FIGUEIREDO, M. R.; HENRIQUES, M. G. 2008, The anti-allergic activity of the acetate fraction of *Schinus terebinthifolius* leaves in IgE induced mice paw edema and pleurisy. **International Immunopharmacology**, v. 8, p. 1552-60.

CARVALHO, M. G.; FREIRE, F. D.; RAFFIN, F. N.; ARAGÃO, C. F. S.; MOURA, T. F. A. L. LC 2009, Determination of gallic acid in preparations derived from *Schinus terebinthifolius Raddi*. **Chromatographia Supplement**, v. 69, p. 249-53.

CARVALHO, M.G., MELO, A.G.N., ARAGÃO, C.F.S., RAFFIN, F.N., MOURA, T.F.A.L. 2013 *Schinus terebinthifolius Raddi*: chemical composition, biological properties and toxicity. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v.15, n.1, p.158-169.

CERUKS, M.; ROMOFF, P.; FAVERO, A. O.; LAGO, J. H. G. 2007, Constituintes fenólicos polares de *Schinus terebinthifolius Raddi* (Anacardiaceae). **Química Nova**, v. 30, p. 597-9.

CORSI R.C.C., CORSI P.R., PIRANA S., MURACO F.A.E., JORGE D. 1994, Cicatrização das feridas – revisão da literatura. **Rev Bras Cir.** 84: 17-24.

DEGÁSPARI, CH 2004, Propriedades antioxidantes e antimicrobianas dos frutos da aroeira (*Schinus terebinthifolius Raddi*). **Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos)** – Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 104f.

DEGÁSPARI, C.H.; WASZCZYNSKYJ, N.; PRADO, M.R.M. 2005, Atividade antimicrobiana de *Schinus terebinthifolius Raddi*. **Ciênc. Agrotec.** Lavras, v. 29, n. 3, p. 617-622, maio/jun.

EL-MASSRY, K.F.; EL-GHORAB, A.H.; SHAABAN, H.A.; SHIBAMOTO, T. 2009, Chemical compositions and antioxidant/antimicrobial activities of various samples prepared from *Schinus terebinthifolius* leaves cultivated in Egypt. **J Agric Food Chem**, v. 57, p. 5265–5270.

FALKENBERG, D.B. 1999. Aspectos da flora e da vegetação secundária da restinga de Santa Catarina, Sul do Brasil. **Insula** **28**: 1-30.

FARAG, S. F. 2008, Polyphenolic compounds from the leaves of *Schinus terebinthifolius Raddi*. **Bulletin of Pharmaceutical Sciences**, v. 31, p. 319-29.

FERRETTI, A. R. et al. 1995, Classificação das espécies arbóreas em grupos ecofisiológicos para revegetação com nativas no estado de São Paulo. **Florestar Estatístico**, v. 3, n. 7, p. 73-77.

FLEIG, M.; KLEIN R. M. 1989, Anacardiáceas. **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí-SC. 64p.

FRAENKEL, Gottfried S. 1959, "The raison d'Etre of secondary plant substances". **Science** **129**: 1466-1470.

FURONES Mourelle JA. 1993, Anti-inflammatory activity of *Schinus terebinthifolius* (Copal) in Rats. **Rev Cub Farm**; 27:139-44.

GAZZANEO, L.R.S.; LUCENA, R.F P.; ALBUQUERQUE, U.P. 2005, Knowledge and use of medicinal plants by local specialists in a region of Atlantic Forest in the state of Pernambuco (Northeastern Brazil). **J Ethnobiol Ethnomed**, London, v. 1, p. 1-9.

GUERRA, M.J.M., BARREIRO, M.L., RODRÍGUEZ, Z.M., RUBACALBA., Y. 2000, Actividad antimicrobiana de um extrato fluido al 80% de *Schinus terebinthifolius* Raddi (copal). **Rev Cubana Plant Med.** 5: 23-5.

HERINGER, A. P.; OLIVEIRA, R. R.; FIGUEIREDO, M. R.; KAPLAN, M. A. C. 2007, Flavonóides isolados de cascas de *Schinus terebinthifolius* raddi por cromatografia de exclusão molecular. In: 30a REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA.

JAIN MK, YU BZ, ROGERS JM, et al 1995, Specific competitive inhibitor of secreted phospholipase A2 from berries of *Schinus terebinthifolius*. **Phytochemistry**; 39:537-47.

JAMAL, Y.; AUGUSTA, A. 2011, Chemical composition of essential oil *Schinus terebinthifolius* Raddi leaves. **Majalah Farmasi Indonesia**, v. 12, p. 135-9.

JOHANN, S.; SÁ, N. P. ; LIMA, L.A.R.S. ; CISALPINO, P. S. ; COTA, B.B. ; ALVES, T.M.A. ; SIQUEIRA, E. P.; ZANI, C.L. 2010, Antifungal activity of schinol and a new biphenyl compound isolated from *Schinus terebinthifolius* against the pathogenic fungus *Paracoccidioides brasiliensis*. **Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials**, v. 9, p. 30.

JORGE, L.I.F.; MARKMANN, B.E.O. 1996, Exame químico e microscópico de *Schinus terebinthifolius* Raddi (Aroeira). **Rev Ciênc Farm**, São Paulo, v.17, p.139-145.

KAGEYAMA, P. & GANDARA, F. B. 2000. Recuperação de áreas ciliares. Pp. 249-269. In: Rodrigues, R. R. & Leitão Filho, H. F. (eds.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. EDUSP, São Paulo.

KASSEM, M. E.; EL-DESOKY, S.; SHARAF, M. 2004, Biphenyl esters and biflavonoids from the fruits of *Schinus terebinthifolius*. **Chemistry of Natural Compounds**, p. 40, p. 447-50.

KWEKA E.J., NYINDO M., MOSHA F., SILVA A.G. 2011, Insecticidal activity of the essential oil from fruits and seeds of *Schinus terebinthifolia Raddi* against African malaria vectors. **Parasites & Vectors**, 4:129.

LENZI, M., ORTH, A.I. 2004, Fenologia reprodutiva, morfologia e biologia floral de *Schinus terebinthifolius Raddi* (Anacardiaceae), em restinga da ilha de Santa Catarina, Brasil. **Biotemas**. 17: 67-89.

LIMA, M.R.F.; LUNA, J.S.; SANTOS, A.F.; ANDRADE, M.C.C.; SANT'ANA, A.E.G.; GENET, J.P.; MARQUES, B.; NEUVILLE, L.; MOREAU, N. 2006, Anti-bacterial activity of some Brazilian medicinal plants. **J Ethnopharmacol**, Limerick, v. 105, p. 137-47.

LORENZI, H. 2002, **Árvores Brasileiras – manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 4^aed. Ed. Instituto Plantarum. v. 1, pág. 24.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. 2002, **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa: Plantarum. p. 49-59.

LLOYD, H. A.; JAQUINI, T. M.; EVANS, S. L.; MORTON, J. F. 1977, Terpenes of *Schinus terebinthifolius*. **Phytochemistry**, v. 16, p. 1301-2.

MACHADO S.R., GUERREIRO S.M.C. 2001. Estrutura de desenvolvimento de canais secretores em frutos de *Schinus terebinthifolius Raddi* (Anacardiaceae). **Acta Botânica Brasílica**. 15 : 189-195.

MALIK, M. S.; MAHMUD, S.; SATTAR, A. 1994, Studies on the essential oil of *Schinus terebenthifolius*. **Science International**, v. 6, p. 351-2.

MARTÍNEZ, M.J.; BETANCOURT, J.; ALONSO-GONZÁLEZ, N.; JAUREGUI, A. 1996, Screening of some Cuban medicinal plants for antimicrobial activity. **J Ethnopharmacol**, Limerick, v. 52, p. 171-174.

MARTORELLI, S.B.F.; PINHEIRO, A.L.B.; SOUZA I.A. ; HIGINO, J.S.; ANDRADE, F.B.M. 2011, Efeito antinflamatorio e cicatrizante do extrato hidroalcoolico de *Schinus terebinthifolius* Raddi (AROEIRA) a 30% em orabase. IJD. **International Journal of Dentistry**, v. 10, p. 80-90.

MATOS. F.J.A. 2002, **Farmácias vivas**: sistema de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidade. 4. ed. Fortaleza: UFC. 267 p.

MELO-JÚNIOR, E.J.M.; RAPOSO, M.J.; LISBOA-NETO, J.A.; DINIZ, M.F.A.; MARCELINO-JÚNIOR, C.A.C.; SANT'ANA, A.E.G. 2002, Medicinal plants in the healing of dry sockets in rats: microbiological and microscopic analysis. **Phytomedicine**, Jena, v. 9, p. 109-116.

PAWLOWSKI Â., KALTCHUK-SANTOS E., ZINI C.A., CARAMÃO E.B., SOARES G.L.G. 2012, Essential oils of *Schinus terebinthifolius* and *S. molle* (Anacardiaceae): Mitodepressive and aneugenic inducers in onion and lettuce root meristems. **South African Journal of Botany** 80 p. 96–103.

PANETTA, F.D.; MCKEE, J. 1997, Recruitment of the invasive ornamental, *S. terebinthifolius*, is dependent upon frugivores. **J Ecol**, v. 22, p. 432-438.

PIERIBATESTTI, J. C.; CONAN, J. Y.; GRONDIN, J.; VINCENT, E. J.; GUERERE, M. 1981. **Chemical study of Bourbon red berries**. In Anonymous Annales Des Falsifications De l'Expertise Chimique Et Toxicologique (pp. 11-16). Sainte-Clotilde, France.

PHARMACOPEIA 1929, Monographias sobre as drogas vegetais e animais. In: PHARMACOPEIA dos Estados Unidos do Brasil. São Paulo: Ed. Nacional. p. 100-101.

QUEIRES, L.C.; FAUVEL-LAFETVE, F.; TERRY, S.; TAILLE, A.; KOUYOUMDJIAN, J.C.; CHOPIN, D.K.; VACHEROT, F.; RODRIGUES, L.E.; CREPIN, M. 2006, Polyphenols purified from the Brazilian aroeira plant (*Schinus terebinthifolius Raddi*) induce apoptotic and autophagic cell death of DU145 cells. **Anticancer Res**, v. 26, n. 1A, p. 379-87.

SALVI JÚNIOR, A. 2009. “*Schinus terebinthifolius Raddi*: Estudo Anatômico e Histoquímico das folhas e investigação do potencial farmacêutico do extrato etanólico e suas frações”. **Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas)**. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara. 15p.

SANCHOTENE, M.C.C. 1985, **Frutíferas nativas úteis à fauna na arborização urbana**. Porto Alegre: Feplan. 311p.

SANTANA, J. S, SARTORELLI, P., LAGO, J. H. G. 2012 Isolamento e avaliação do potencial citotóxico de derivados fenólicos de *Schinus terebinthifolius Raddi* (Anacardiaceae). **Química Nova**, v. 35, p. 2245-2248.

SANTOS, E.B.; DANTAS, G.S.; SANTOS, H.B.; DINIZ, M.F.F.M.; SAMPAIO, F.C. 2009, Estudo etnobotânico de plantas medicinais para problemas bucais no município de João Pessoa, Brasil. **Braz J Pharmacog**, v. 19 (1B), p. 321-324, jan./mar.

SANTOS O.J., MALAFAIA O., RIBAS-FILHO J.M., CZECZKO N.G., SANTOS R.H.P., SANTOS R.A.P. 2013, Efeito de *Schinus terebinthifolius Raddi* (aroeira) e *Carapa guianensis Aublet* (andiroba) na cicatrização de gastrorrafias. **ABCD Arq Bras Cir Dig**;(2):84-91.

SCHMOURLO, G.; MENDONÇA-FILHO, R.R.; ALVIANO, C.S.; COSTA, S.S. 2005, Screening of antifungal agents using ethanol precipitation and bioautography of medicinal and food plants. **J Ethnopharmacol**, Limerick, v. 96, p.563-568.

SILVA, M.A.V. 2007. Avaliação fisiológica da aroeira (*Schinus terebinthifolius Raddi*) sob déficit hídrico com vista para o reflorestamento. **Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais)**. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 19p.

SKOPP, G.; SCHWENKER, G. 1986, Biflavonoids from *Schinus terebinthifolius Raddi* (Anacardiaceae). **Zeitschrift Für Naturforschung**, Teil B 11, p. 1479-1482.

SOARES, D.G.S.; OLIVEIRA, C.B de; LEAL, C.; DRUMOND, M.R.S.; PADILHA, W.W.N. 2007, Atividade antibacteriana in vivo da tintura de aroeira (*Schinus terebinthifolius*) na descontaminação de escovas dentais contaminadas pelo *S. mutans*. **Pesq Bras Odontoped Clin Integr**, João Pessoa, v. 7, p. 253-257.

SOUZA, L. F. L. 2011, Atividade antimicrobiana de extratos de Aroeira (*Schinus terebinthifolius Raddi*) frente a bactérias relacionadas à mastite bovina. **Monografia (Medicina Veterinária)**. Universidade de Brasília Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília. 36p.

STAMP, N. 2003, "Out of the quagmire of plant defense hypotheses". **The Quarterly Review of Biology** 78 (1): 23-55.

TONIAL, F. 2010, Atividade Antimicrobiana de Endófitos e de Extratos Foliares de *Schinus terebenthifolius Raddi* (Aroeira). **Dissertação (Mestrado em Microbiologia)**. Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 17p.

VELÁSQUEZ, E.; TOURNIER, H.A.; BUSCHIAZZO, P.M.; SAAVEDRA, G.; SCHINELLA, G.R. 2003, Antioxidant activity of Paraguayan plant extracts. **Fitoterapia**, Amsterdam, v. 74, p. 91-97.

VERNIN, G.; PARKANYI, C. 2003, GC/MS analysis of the volatile constituents of *Schinus terebenthifolius* from Reunion island. In Anonymous ACS National Meeting.

WANICK, M.C.; BANDEIRA, J.A. 1974, Ação anti-inflamatória e cicatrizante de *Schinus* aroeira Vell., em pacientes com cervicite e cervicovaginite. **Rev Inst Antibiot**, Recife, v. 14, p. 105-106.