



Schinus terebinthifolius Raddi (Aroeira) e suas propriedades na Medicina Popular

Schinus terebinthifolius Raddi (Aroeira) and their properties in the People's Medicine

Maria Priscila Mendes Muniz Falcão¹, *Tharcia Kiara Beserra de Oliveira², Diêgo de Albuquerque Sarmiento¹, Nathallya Pessoa Rodrigues do Ó¹, Neylane Coelho Gadelha³.

RESUMO: A *Schinus terebinthifolius* Raddi popularmente conhecida como “aroeira” é amplamente utilizada na medicina popular, sendo seu uso relacionado, por exemplo, aos variados polifenóis distribuídos desigualmente em suas estruturas, como folhas, cascas, frutos, flores e sementes. Esta planta atua no tratamento de afecções como diarreias, gastrites e dispepsias; tem ação adstringente, tônico, estimulante e anti-neurálgico. Utilizada por via oral ou tópica para cura de várias doenças, com efeitos diversos, incluindo ações antimicrobianas, anti-inflamatórias e cicatrizantes. Experimentos realizados com a espécie em questão são facilitados, pois além de apresentar um uso amplo na medicina popular brasileira, ela possui fácil extração, secagem, moagem, preparo, conservação e aplicação. A *S. terebinthifolius* Raddi apresenta-se como uma opção de baixo custo, acessível, todavia sua manipulação se faz muitas vezes sem embasamento científico. Este artigo faz um levantamento amplo dessa planta mostrando seus efeitos benéficos relacionados à medicina popular.

Palavras-chave: Conhecimento popular; Medicina comunitária; Vegetal; Fitoterápico

ABSTRACT: The *Schinus terebinthifolius* Raddi popularly known as "Aroeira" is widely used in folk medicine, being your use related, for example, the various polyphenols unevenly distributed in their structures, such as leaves, bark, fruits, flowers and seeds. This plant operates in the treatment of diseases such as diarrhea, gastritis and dyspepsia; action is astringent, tonic, stimulant and anti-neuralgic. Used orally or topically for curing various diseases, including various effects including anti-microbial, anti-inflammatory and healing actions. Experiments with the species in question are facilitated, as well as presenting a wide use in Brazilian folk medicine, it has easy extraction, drying, grinding, preparation, storage and application. The *S. terebinthifolius* Raddi presents itself as a low cost option available, but its handling is done often without scientific basis. This article makes a comprehensive study of this plant showing its beneficial effects related to folk medicine.

Key words: Popular knowledge; Community medicine; Vegetable; Phytotherapy

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 16/06/2015; aprovado em 24/11/2015

¹Faculdade de Ciências Médicas de Campina Grande – FCM-CG; Campina Grande, PB – Brasil.

²Doutoranda no Programa de Pós – Graduação de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG; Campina Grande, PB – Brasil
e-mail: tharcia_kiara@hotmail.com

³Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia do Centro de Ciências da Saúde da UFPE, Recife-PE. Professor Assistente do Departamento de Oftalmologia, FCM, Campina Grande-PB, Brasil.

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que cerca de 80% da população de países em desenvolvimento é tratada com base na medicina popular, sendo desse total 85% representado pelo uso de produtos de origem vegetal (NETO et al., 2006). O aumento do interesse da comunidade científica em estudar a fitoterapia – ciência que objetiva a cura utilizando plantas medicinais - levou ao desenvolvimento de várias pesquisas baseadas nas práticas e conhecimentos populares (LUCENA et al., 2006).

A Aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi) é utilizada como planta de propriedades medicinais há muitos anos, sendo seu uso referido desde as primeiras edições da Farmacopéia Brasileira (1926). É oriunda do Peru, com ampla distribuição geográfica nas regiões brasileiras, assim como em localidades da África e da Oceania (LUCENA, et al., 2006; CARVALHO et al., 2013). No Brasil, essa planta é recomendada pelo Sistema Único de Saúde e aprovada como droga feita à base de ervas pela Agência Nacional de Vigilância à Saúde, compondo alguns medicamentos de uso comercial, como géis para tratamento ginecológico (BULLA et al., 2015).

Suas ações terapêuticas podem ser atribuídas aos variados polifenóis que estão distribuídos desigualmente em seus órgãos, como folhas, cascas, frutos, flores e sementes. Isso justifica o uso medicinal popular desta planta como, por exemplo, antiinflamatória, cicatrizante e antimicrobiana (possui ação contra algumas bactérias como *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus albus* e *Candida albicans*) (CARVALHO et al., 2013).

Este trabalho consta de uma revisão de literatura com o objetivo de listar os principais usos da Aroeira na medicina popular, mediante seu fácil acesso pela população brasileira e vasto emprego como fitoterápico.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva, e, quanto aos procedimentos de coleta de dados, bibliográfica. Foi realizada uma revisão de literatura, onde foram utilizados materiais como Internet (pubMed, Scielo), referentes ao assunto, destacando aspectos regionais e temáticos. Pesquisa documental traz como vantagem a análise de documentos que se constitui em uma fonte rica e estável de dados.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Características gerais da Aroeira

A Aroeira é uma árvore de variado porte, possui casca escamosa e fina. Suas folhas contêm folíolos lanceolados e pontiagudos, a planta ainda possui pequenas flores, dispostas em pedúnculos de tonalidade brancas ou amarelas esverdeadas. O fruto é drupa vermelha com aroma semelhante ao da pimenta. A disseminação ocorre através das sementes e, provavelmente, por estaquia a partir de segmentos da raiz e do caule. O crescimento é relativamente rápido, podendo atingir 1,0 m de altura no primeiro ano (CARMELLO-GUERREIRO; SARTORI, 1999; OLIVEIRA JUNIOR, 2013).

Pertence à família Anacardiaceae, a qual inclui outras 29 espécies e é nativa da América do Sul. No Brasil é encontrada principalmente entre as regiões de Pernambuco ao Rio Grande do Sul (OLIVEIRA e ARAÚJO, 2007; SANTOS, et al., 2006). Embora mais frequente ao longo do litoral brasileiro, ela também pode estar presente no interior do Brasil, como evidenciam os trabalhos históricos em relação ao seu uso na região da Amazônia e de Minas Gerais, entre outras localidades (GILBERT; FAVORETO, 2011; CARVALHO et al., 2013).

Além do nome comumente conhecido, “Aroeira”, ela apresenta várias nomenclaturas populares, de acordo com a região encontrada, podendo ser chamada de “aroeira da praia”, “aroeira negra”, “aroeira vermelha”, “aroeira de Minas”, “corneiba” (Brasil), “chichita” (Argentina); “copal” (Cuba) e “pimienta de Brasil”. (CARVALHO et al., 2013).

Registros históricos da Aroeira

S. terebinthifolius Raddi foi primeiramente citada pelo nome indígena como planta medicinal por Piso, holandês que esteve no nordeste entre 1637 e 1644. Em 1694, João Ferreyra da Rosa também relatou seu emprego em campanha contra a febre amarela. Já no século 19, a planta esteve entre as 39 espécies medicinais citadas por naturalistas que viajaram por Minas Gerais e foram listadas na 1ª Farmacopéia Brasileira em 1926. O médico Alfredo da Matta cita em 1912 o uso do decocto como antitérmico - Chernoviz em 1920 também descreveu como terapêutica para edema dos membros inferiores - e da resina da casca contra enfermidades reumatológicas (GILBERT; FAVORETO, 2011).

Composição química da Aroeira

A Aroeira apresenta uma gama de substâncias em sua composição, como os compostos: Terebinthona, o ácido hidroximasticadienóico, o ácido terebinthifólico e o ácido ursólico (LIPINSKI et al., 2012)

Além destas substâncias, a espécie evidencia, entre outros constituintes, taninos, flavonóides e óleos essenciais. De todos os resultados da metabolização de compostos sintetizados pela planta, fazem parte do grupo de substâncias com maior número de compostos biologicamente ativos, os alcalóides e os óleos essenciais. Estes últimos atuam como inibidores da germinação, na proteção contra perda de água e aumento da temperatura, na proteção contra predadores e na atração de polinizadores (SANTOS et al., 2007).

Os óleos essenciais da *S. terebinthifolius* apresentaram destaque na presença de monoterpenos (85.81%), apresentando como constituição principal: 3-careno (30.37%), limoneno (17.44%), felandreno (12.60%), pineno (12.59%), mirceno (5.82%) e o-cimeno (3.46%); sesquiterpenos mostraram em menor proporção (5.34%). Ainda quanto ao extrato, este contém em sua resina resquícios de óleos voláteis, os quais ainda têm em sua composição o carvacrol (COLE et al., 2014).

Estudo fitoquímico e biológico realizados em *S. terebinthifolius* descreveram a ocorrência de terpenóides e ácidos graxos também em sua constituição. Entre os terpenóides, dois triterpenos separados da Aroeira foram caracterizados como inibidores específicos da fosfolipase A2. Estudos citam ainda que o extrato etanólico possui acetato de

galato, quercitrina, gaiato de metilo e miricetina responsáveis, possivelmente, pela ação contra radicais livres. Na medicina popular, tem sido utilizada como um tratamento para as infecções respiratórias e distúrbios digestivos, tais como gastrite, atonia gástrica e diarreia (ESTEVÃO et al., 2015; CARVALHO et al., 2013).

Usos variados da Aroeira

S. terebinthifolius é empregada para forragem de abelhas e de cabras, como matéria prima para a confecção de cercas e como planta ornamental. (CARMELLO-GUERREIRO; SARTORI, 1999).

A Aroeira ainda é utilizada como base para produtos cosméticos (SOUZA et al., 2014), amplamente na culinária européia (CARVALHO et al., 2015) e na restauração de habitats (NICKERSON; FLORY 2015).

Há relatos que a planta também possui efeito tripanocida (SARTORELLI et al., 2012), larvicida contra *A. Aegypti* (PROCÓPIO et al 2015) e inseticida (KWEKA et al., 2011).

Ainda há uma possível ação antidepressiva (PICCINELLI et al., 2015), efeito hepatoprotetor (ABDOU et al., 2015) e fotoprotetor (BULLA et al., 2015).

Em estudos feitos com animais de laboratório na área cirúrgica, a *S. terebinthifolius* possui ação contra a peritonite secundária (MELO et al., 2014), emprego na cicatrização de gastrorrafias (SANTOS et al., 2006) e de lesões operatórias na bexiga (LUCENA et al., 2006).

Usos terapêuticos da Aroeira na medicina popular

A Aroeira é amplamente utilizada na medicina popular, o que está relacionado, por exemplo, aos variados polifenóis distribuídos desigualmente em seus órgãos, como folhas, cascas, frutos, flores e sementes. Essa planta atua no tratamento de afecções como diarreias, gastrites e dispepsias; tem ação como adstringente, tônico, estimulante e anti-neurálgico (CARVALHO et al., 2013).

Devido à composição de seus óleos essenciais, também é usada na terapia de afecções respiratórias (DEGÁSPARI, et al., 2005) a exemplo da bronquite, através de infusões de suas folhas (BARBOSA et al., 2007). A casca da *S. terebinthifolius* Raddi ainda tem ação anti-térmica, atua contra hemoptises e doenças uterinas, em geral. Dessa porção da aroeira ainda se extrai óleo, o qual é empregado contra distúrbios da córnea (DEGÁSPARI et al., 2005).

A aroeira ainda é utilizada no combate à gota e artrite (DEGÁSPARI et al., 2005) - há relatos de que pacientes portadores dessas enfermidades reumatológicas obtiveram grande alívio após tomar banhos quentes com decocção das cascas da Aroeira. A explicação para seu uso na artrite gotosa foi dada por Carvalho et al (2013) - descreve um estudo no qual a planta apresentou uma atividade inibidora contra a xantina oxidase, mecanismo de ação semelhante ao do Alopurinol, droga formalmente usada no tratamento da doença.

Cavalher-Machado et al. (2008) demonstrou a partir de compostos aromáticos isolados da aroeira propriedades anti-alérgicas expressivas, representadas pela impediu da formação de edemas - inibiu o edema de pata nos ratos do estudo na mesma proporção que a Prometazina, droga anti-alérgica; inibição da desgranulação dos mastócitos e do

influxo de eosinófilos como um resultado da diminuição da produção de mediadores eosinofílicos.

Carvalho et al (2013) correlaciona as propriedades anti-inflamatórias da planta mediante a presença do schinol e o ácido masticadienóico caracterizados como inibidores competitivos ativos dirigidos a sítios específicos de fosfolipase A2 - a qual está intrinsecamente relacionada a fisiopatologia das reações inflamatórias.

Segundo Martinez (2000), em sua pesquisa utilizando o extrato etanólico das folhas da *S. terebinthifolius* Raddi, ela apresentou atividade anti-microbiana nas concentrações de 80, 60, 40, 30, 15, 5 y 1 % frente às bactérias *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonasaeruginosa* e ao fungo *Candida albicans*. Óleos essenciais da planta ainda atuam contra *Bacillus subtilis*, *Shigella dysenteriae* e *Staphylococcus álbuns* (SILVA et al., 2010).

Considerando essa ação antimicrobiana, em um estudo feito por Amorim e Santos (2003) que empregou o gel de aroeira em quarenta e oito mulheres com vaginose bacteriana sintomática e depois comparou-se o uso do gel vaginal de aroeira (25 casos) com o placebo (23 casos). A taxa de cura foi de 84% no grupo da aroeira e 47,8% no grupo placebo.

Ribas et al. (2006) demonstraram em seus estudos que a aplicação tópica diária de extratos de *S. terebinthifolius* sobre úlceras orais crônicas acelera a reparação do tecido epitelial e conjuntivo, além de estimular a queratinização, diminuir a intensidade de processos inflamatórios crônicos e melhorar a maturação do colágeno. A ação cicatrizante se deve a presença de taninos em sua composição (MARTORELLI et al., 2011).

CONCLUSÕES

A *S. terebinthifolius* Raddi é largamente utilizada na medicina popular e tem princípios ativos potentes para produção de diversos fármacos. Estudos demonstram seus efeitos benéficos por via oral e tópica. Apesar de muitos estudos avaliarem as propriedades biológicas desta planta, pouco tem sido feito para identificar e caracterizar seus efeitos terapêuticos e toxicológicos em vias de administração invasivos, o que certamente é um nicho que precisa ser mais explorado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDOU, R. H.; SALEH, S. Y.; KHALIL, W. F. Toxicological and biochemical studies on *Schinus terebinthifolius* concerning its curative and hepatoprotective effects against carbon tetrachloride-induced liver injury. *Pharmacognosy Magazine*, v. 11, n. 42, p. 93-101, 2015.
- AMORIM, M. M. R.; SANTOS, L. C. Tratamento da Vaginose Bacteriana com Gel Vaginal de Aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi): Ensaio Clínico Randomizado. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 2, p. 95-102, 2003.
- BARBOSA, L. C. A.; DEMUNER, A. J.; CLEMENTE, A. D.; PAULA, V. F.; ISMAIL, F. M. D. Seasonal variation in the composition of volatile oils from *Schinus*

- terebinthifolius raddi. Química Nova [online], São Paulo, v. 30, n. 8, p. 1959-1965, 2007.
- BULLA, M. K.; HERNANDES L.; BAESSO, M. L.; NOGUEIRA, A. C.; BENTO, A. C.; BORTOLUZZI, B. B.; SERRA L. Z.; CORTEZ D. A. Evaluation of Photoprotective Potential and Percutaneous Penetration by Photoacoustic Spectroscopy of the *Schinus terebinthifolius* Raddi Extract. Photochemistry and Photobiology, v. 91, n. 3, p. 558-566, 2015.
- CAVALHER-MACHADO, S. C.; ROSAS, E. C.; BRITO, F. A.; HERINGE, A. P.; DE OLIVEIRA, R. R.; KAPLAN, M. A.; FIGUEIREDO, M. R.; HENRIQUES, M. D. The anti-allergic activity of the acetate fraction of *Schinus terebinthifolius* leaves in IgE induced mice paw edema and pleurisy. International Immunopharmacology, v. 8, n. 11, p. 1552-1560, 2008.
- CARVALHO, M. G.; MELO, A. G. N.; ARAGÃO, C. F. S.; RAFFIN, F. N.; MOURA, T. F. A. L. *Schinus terebinthifolius* Raddi: composição química, propriedades biológicas e toxicidade. Revista brasileira de plantas medicinais, Botucatu, v. 15, n. 1, p. 158-169, 2013.
- CARVALHO, R. O.; MACHADO, M. B.; LOPES, R. S.; SCHERER, V. S.; CRUZ, W. A.; LUZ, M. L. G. S.; LUZ, CARLOS A. S.; GADOTTI, G. I.; GOMES, M. C. Agroindustry for drying pink pepper (*Schinus terebinthifolius*). Agricultural Engineering International: CIGR Journal, v. 12, n. 1, p.177-180, 2015.
- CARMELLO-GUERREIRO, S. M.; SARTORI, P. A. Morfologia e anatomia da semente de *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae) em Desenvolvimento. Revista brasileira de botânica. [online], São Paulo, v. 22, n. 1, p. 91-98, 1999.
- COLE, E. R.; SANTOS, R. B.; JÚNIOR, V. L.; MARTINS, J. D. L.; GRECO, S. J.; CUNHA NETO, A. Chemical composition of essential oil from ripe fruit of *Schinus terebinthifolius* Raddi and evaluation of its activity against wild strains of hospital origin. Brazilian Journal of Microbiology, São Paulo, v. 45, n. 3, p. 821-828, 2014.
- DEGÁSPARI, C. H.; WASZCZYNSKY, N.; PRADO, M. R. M. Atividade antimicrobiana de *Schinus terebinthifolius* Raddi. Ciência e agrotecnologia, Lavras, v. 29, n. 3, p. 617-622, 2005.
- ESTEVÃO, L. R. M.; MEDEIROS, J. P.; SIMÕES, R. S.; ARANTES, R. M. E.; RACHID, M. A.; SILVA, R. M. G.; MENDONÇA, F. S.; NETO, J. E. Mast cell concentration and skin wound contraction in rats treated with Brazilian pepper essential oil (*Schinus terebinthifolius* Raddi). Acta Cirúrgica Brasileira, São Paulo, v. 30, n. 4, p. 289-295, 2015.
- GILBERT, B.; FAVORETO, R. *Schinus terebinthifolius* Raddi, Revista Fitos, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 43-56, 2011.
- KWEKA, E. J.; NYINDO, M.; MOSHA, F.; SILVA, A. G.. Insecticidal activity of the essential oil from fruits and seeds of *Schinus terebinthifolia* Raddi against African malaria vectors. Parasites & Vectors, v. 4, n. 129, p. 1-10, 2011.
- LIPINSKI, L. C.; WOUK, A. F.; DA SILVA, N. L.; PEROTTO, D.; OLLHOFF, R. D. Effects of 3 Topical Plant Extracts on Wound Healing in Beef Cattle. Africal Journal of Traditional, Complementary and Alternative. v. 9, n. 4, p. 542-547, 2012.
- LUCENA, P. L. H.; FILHO, J. M. R.; MAZZA, M.; CRECZKO, G.; DIETZ, U. A.; NETO, M. A. C.; HENRIQUES, G. S.; SANTOS, O. J.; THIELE, E. SAvaliação da ação da Aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi) na cicatrização de feridas cirúrgicas em bexiga de ratos. Acta Cirúrgica Brasileira, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 46-51, 2006.
- MARTINEZ G. M. J.; LOPEZ B. M.; MOREJON R. Z.; RUBALCABA, Y. Actividad antimicrobiana de un extracto fluido al 80 % de *Schinus terebinthifolius* raddi (copal). Revista Cubana de Plantas Medicinai [online]. v. 5, n. 1, p. 23-25, 2000.
- MARTORELLI, S. B. F.; PINHEIRO, A. L. B.; HIGINO, J. S.; BRAVO, F. Efeito anti-inflamatório e cicatrizante do extrato hidroalcoólico de *Schinus terebinthifolius* Raddi (AROEIRA) a 30% em orabase – estudo “In vivo”. International Journal of Dentistry. v. 10, n. 2, p. 80-90, 2011.
- MELO, M. C. S. C.; GADELHA, D. N. B.; OLIVEIRA, T. K. B.; BRANDT, C.T. Alcohol extract of *Schinus terebinthifolius* raddi (anacardiaceae) as a local antimicrobial agent in severe autogenously fecal peritonitis in rats. Acta Cirúrgica Brasileira, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 52-56, 2014.
- NETO, M. L. C. B.; FILHO, J. M. R. MALAFAIA, O. FILHO, M. A. O. CZECZKO, N. G; AOKI, S. CUNHA, R. FONSECA, V. R. TEIXEIRA, H. M. AGUIAR, L. R. et al. Avaliação do extrato hidroalcoólico de Aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi) no processo de cicatrização de feridas em pele de ratos. Acta Cirúrgica Brasileira, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 17-22, 2006.
- NICKERSON, K.; FLORY S. L. Competitive and allelopathic effects of the invasive shrub *Schinus terebinthifolius* (Brazilian peppertree). Biological Invasions, v. 17, n. 2, p. 555-564, 2015
- OLIVEIRA JUNIOR, L. F. G.; SANTOS, R. B.; REIS, F. O.; MATSUMOTO, S.T.; BISPO, W. M. S.; OLIVEIRA, L. Efeito fungitóxico do óleo essencial de aroeira da praia (*Schinus terebinthifolius* Raddi) gloeosporioides Sobre

- Colletotrichum. Revista brasileira de plantas medicinais [online]. v. 15, n. 1, p. 150-157, 2013.
- OLIVEIRA, C. J.; ARAUJO, T. L. Plantas medicinais: usos e crenças de idosos portadores de hipertensão arterial. Revista Eletrônica de Enfermagem, Goiás, v. 09, n. 1, p. 93-105, 2007.
- PICCINELLI, A. C.; SANTOS, J. A.; KONKIEWITZ, E. C.; OESTERREICH, S. A.; FORMAGIO, A. S.; CRODA, J.; ZIFF, E. B.; KASSUYA, C. A. Antihyperalgesic and antidepressive actions of (R)-(+)-limonene, α -phellandrene, and essential oil from *Schinus terebinthifolius* fruits in a neuropathic pain model. Nutritional neuroscience, v. 18, n. 5, p. 217-224, 2015.
- RIBAS, M. O.; SOUSA, M. H., SARTORETTO, J.; LANZONI, T. A.; NORONHA, L.; ACRA, L. Efeito da *Schinus terebinthifolius* Raddi sobre o processo de reparo tecidual das lesões ulceradas induzidas na mucosa bucal do rato. Revista Odonto Ciência, Porto Alegre, v. 21, n. 53, p. 245-52, 2006.
- SANTOS, A. C. A.; ROSSATO, M.; AGOSTINI, F.; DOS SANTOS, P. L.; SERAFINI, L. A.; MOYNA, P.; DELLACASSA, E. Avaliação química mensal de três exemplares de *Schinus terebinthifolius* Raddi. Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 1011-1013, 2007.
- SANTOS, O.; RIBAS FILHO, J. M.; CZECZKO, N. G.; BRANCO NETO, M. L. C.; NAUFEL JÚNIOR, C.; FERREIRA, L. M.; CAMPOS, R. P.; MOREIRA, H.; PORCIDES, R. D.; DOBROWOLSKI, S. Avaliação do extrato de Aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi) no processo de cicatrização de gastrorrafias em ratos. Acta Cirúrgica Brasileira, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 39-45, 2006.
- SARTORELLI, P.; SANTANA, J. S.; GUADAGNIN, R. C.; LAGO, J. H. G.; PINTO, E. G.; TEMPONE, A. G.; STEFANI, H. A.; SOARES, M. G.; DA SILVA, A. M. In vitro trypanocidal evaluation of pinane derivatives from essential oils of ripe fruits from *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae). Química Nova [online], v. 35, n. 4, pp. 743-747, 2012.
- SILVA, A. B. .; SILVA, T.; FRANCO, E.S.; RABELO, S. A.; LIMA, E. R.; MOTA, R. A.; CÂMARA, C. A. G.; PONTES-FILHO, N.T.; LIMA-FILHO, J. V. Antibacterial activity, chemical composition, and cytotoxicity of leaf's essential oil from Brazilian pepper tree (*Schinus terebinthifolius*, Raddi). Brazilian Journal of Microbiology [online], São Paulo, v. 41, n. 1, p. 158-163, 2010.
- SOUZA et al. Characterization of wild genotypes of Aroeira: Subsidy for planta breeding. Academic Journals. V. 6, n. 4, p. 39-49, 2014.