

## PLANTAS MEDICINAIS DO SEMIÁRIDO: OCORRÊNCIA, UTILIZAÇÃO E PRINCÍPIO ATIVO

Joabis Nobre Martins<sup>(1)</sup>; Leiliane Silva Lopes Lima<sup>(2)</sup>; Davyson Barbosa Duarte<sup>(3)</sup>; Dyego da Costa Santos<sup>(4)</sup>; Josivanda Palmeira Gomes<sup>(5)</sup>

<sup>1</sup>Mestre em Engenharia Agrícola – CTRN – UFCG; E-mail: martinsjnta@gmail.com

<sup>2</sup>Mestranda em Engenharia Agrícola – CTRN – UFCG; E-mail: leilianelopes@gmail.com

<sup>3</sup>Graduando em Nutrição – FMN – Faculdade Maurício de Nassau; E-mail: davysonduarte@gmail.com

<sup>4</sup>Doutor em Engenharia Agrícola – CTRN – UFCG; E-mail: dyego.csantos@gmail.com

<sup>5</sup>Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola – CTRN – UFCG; E-mail: josivanda@gmail.com

**Resumo:** Os fitoterápicos exercem função indispensável para a comunidade brasileira seja no alívio de sintomas ou no tratamento profilático de doenças. O objetivo da abordagem bibliográfica foi enfatizar sobre as principais ocorrências, utilizações e princípios ativos do cumaru, aroeira e juazeiro. O cumaru está associado a atividades antiinflamatória, analgésica, antiespasmódica e broncodilatadora, além de ser desprovido de toxicidade em doses usuais. A aroeira comumente está associada a tratamentos de vaginose bacteriana; a gastrite e sintomas dispépticos, pois seus benefícios estão relacionados às substâncias antiinflamatória, cicatrizante e antimicrobiana. E o juazeiro está associado a tratamento dermatológico como caspa e sarna; sistema respiratório (asma e tosse) e sistema digestivo (constipação, estomatite) devido à presença de triterpenos, saponinas e esteróides em sua composição. Tais plantas regionais acabam tendo um papel importante e fundamental nas comunidades locais, atuando nas mais diversas doenças que acometem as comunidades regionais.

**Palavras-chave:** Fitoterapia; tratamento; substâncias químicas.

### INTRODUÇÃO

O Brasil detém a maior biodiversidade do mundo, sendo reconhecidas 43.471 espécies para a flora brasileira (LISTA DE ESPÉCIES DA FLORA DO BRASIL, 2013). Aliado a grande diversidade estão as inúmeras experiências vinculadas ao conhecimento popular das plantas medicinais e tecnologia para correlacionar o saber popular e científico.

O uso de plantas medicinais é uma forma de tratamento de origem muito remota, relacionada aos primórdios da civilização e fundamentada no acúmulo de informações por gerações sucessivas (BRASIL, 2006a).

De acordo com Pires & Sodré Araújo (2011), planta medicinal é qualquer espécie vegetal usada com a finalidade de prevenir e tratar doenças ou aliviar sintomas de uma doença. Os fitoterápicos têm seu princípio baseado na alopatia, diferenciando-se desta pelo uso de preparados tradicionais padronizados e de qualidade controlados, elaborados com base em plantas medicinais.

Para Silveira et al. (2008), maior parte dos fitoterápicos que são utilizados atualmente por automedicação ou por prescrição médica não tem o seu perfil tóxico bem conhecido. Segundo a

Organização Mundial de Saúde (OMS), 85% das pessoas do mundo utilizam plantas medicinais para tratar da saúde, 80% das pessoas dos países em desenvolvimento no mundo dependem da medicina tradicional e/ou complementar para suas necessidades básicas de saúde.

Devido tamanha utilização das plantas medicinais para tratamentos de doenças, faz-se necessário um estudo aprofundado sobre os princípios ativos desses vegetais, bem como suas ações no organismo. Tais medidas abrem espaço para catalogação, controle botânico e estudo fitoquímico das substâncias presente nas plantas consideradas medicinais. Diversos autores relatam que, esses produtos são utilizados para várias finalidades, sob diversas combinações (com medicamentos alopáticos, homeopáticos, entre outros) baseados em evidências históricas ou pessoais, onde geralmente não são atribuídos nenhum evento adverso (SILVEIRA et al, 2008; CALIXTO, 2000; FUNARI & FERRO, 2005).

Para Caetano & Souza (2014), a importância de se estudar o conhecimento e uso tradicional das plantas medicinais podem ter três implicações distintas: resgatar o patrimônio cultural tradicional, assegurando a sobrevivência e perpetuação do mesmo; otimizar os usos populares correntes, desenvolvendo preparados terapêuticos (remédios caseiros) de baixo custo; organizar os conhecimentos tradicionais de maneira a utilizá-los em processos de desenvolvimento tecnológico.

Ante o exposto, objetivou-se expor sobre a ocorrência, a utilização e os princípios ativos de três espécies de plantas medicinais da região do semiárido: cumaru, aroeira e juazeiro.

## **CUMARU**

*Amburana cearensis* A. C. Smith (Fabaceae), conhecida popularmente por cumaru ou imburana-de-cheiro, é uma árvore de importância econômica, típica do sertão nordestino, onde é amplamente empregada em carpintaria, perfumaria e para fins farmacêuticos. A casca do caule, indicada para o tratamento de afecções respiratórias, é largamente utilizada na medicina popular no preparo de uma formulação caseira, chamada de “lambedor”, e também na produção industrial do fitoterápico “xarope de cumaru” (CANUTO & SILVEIRA, 2010).

*Amburana cearensis* apresenta porte regular, podendo atingir até 10 m de altura nas regiões de caatinga e até 20 m na zona da mata. A planta jovem tem suas folhas compostas, pinadas, com 5 a 9 pinas, alternas, longo pecioladas, imparipinadas e, raras vezes, paripinadas na mesma muda. O pecíolo é de coloração verde, piloso, com pulvino. Os folíolos são curtopeciolados, elípticos, com base obtusa e ápice agudo, margem inteira, nervação penínervia evidente na face abaxial, ao contrário da adaxial e apresentam pelos simples. Os cotilédones, quando caem, deixam cicatriz no

caule. Seu tronco é revestido por uma casca castanho escuro e está ameaçada de extinção devido ao uso predatório de sua madeira (ALMEIDA et al., 2010).

Nativa do sertão nordestino, *A. cearensis* é encontrada ainda nos estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Tocantins e na Região Centro-Oeste; contudo, a outra espécie do gênero, *A. acreana*, tem sua distribuição restrita ao sudoeste da floresta amazônica (Rondônia, Acre e Amazonas). Há registros de sua ocorrência em outros países: Argentina (norte), Bolívia (sul), Paraguai e Peru (nordeste) (LORENZI, 2009; LEITE, 2005).

Canuto & Silveira (2010) em estudo fitoquímico de espécimens cultivados de cumaru isolaram 10 compostos, dos quais 4 são inéditos no gênero [ácido *p*-hidroxi-benzoico, aiapina e os estereoisômeros (*E*) e (*Z*) do ácido *o*-cumárico glicosilado e os outros são encontrados também na casca do caule cumarina, isocampferídio, amburosídeos A e B, ácido vanílico e ácido protocatecuico.

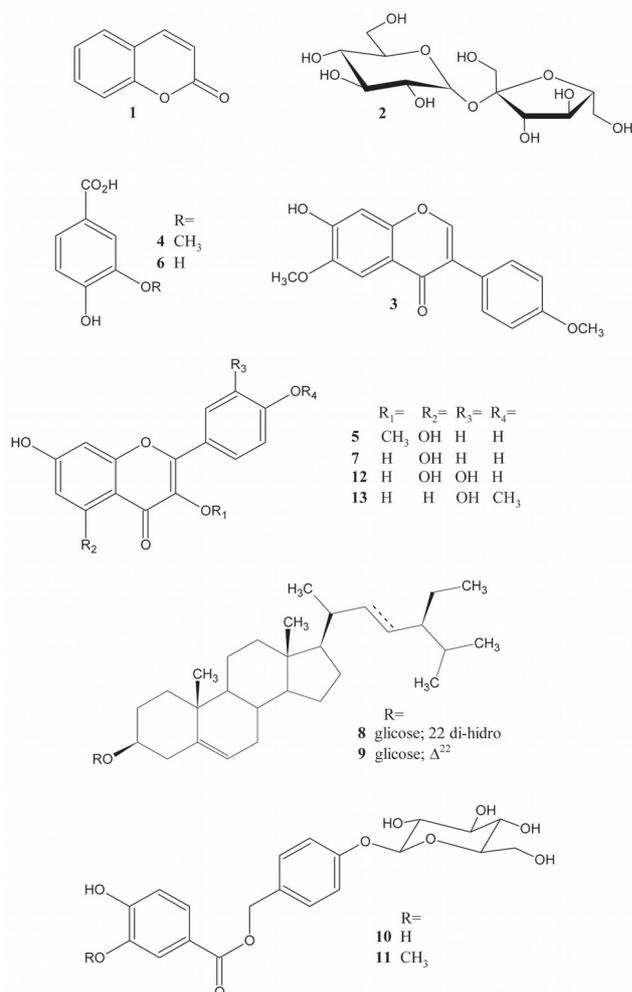
Canuto & Silveira (2006) estudando os constituintes químicos da casca do caule de *Amburana cearensis* A. C. Smith encontraram através do isolamento, a presença profusa de compostos fenólicos na planta, principalmente flavonóides, podendo estes serem apontados, ao lado da cumarina, como responsáveis pelas atividades farmacológicas da espécie, conforme efeitos observados em testes realizados com as substâncias puras, como demonstrado na Figura 1.

Outros estudos evidenciaram a presença de outras substâncias responsáveis pela ação benéfica do cumaru. Silveira & Pessoa (2005) estudando os constituintes micromoleculares de plantas do Nordeste com potencial farmacológico verificaram que, o extrato hidroalcoólico das cascas do caule apresenta atividades antiinflamatória, analgésica, antiespasmódica e broncodilatadora, além de ser desprovido de toxicidade em doses usuais.

Já Diniz et al.(1998) estudando as plantas como alternativa terapêutica, relatou que, no estudo fitoquímico, o principal componente químico encontrado foi a cumarina, a qual é responsável, juntamente com outras substâncias, pela atividade broncodilatadora determinada experimentalmente, validando cientificamente o uso popular e o tratamento caseiro, especialmente em crianças e idosos. O dicumarol, outra cumarina encontrada nessa espécie, tem ação hipoprotrombínica, atuando de forma competitiva com a vitamina K, através da ação antagônica com a enzima hepática que participa na síntese da protrombina.

Muito outros autores atribuíram outras atividades farmacológicas do cumaru como: hipotensiva; antimicrobiana; antiinflamatória; antitumoral; antimalárica; leishmanicida e anti-

chagásica; demonstrando assim o seu grande potencial para produção controlada de fármacos para larga escala e comercialização.



**Figura 1.** Constituintes químicos isolados de *A. cearenses*. Fonte: Canuto & Silveira (2006).

## AROEIRA

A aroeira (*Schinus terebinthifolius*) é uma árvore grande, de casca fina e escamosa. Possui folhas compostas por folíolos lanceolados e pontiagudos, numerosas flores, dispostas em pedículos, pequenas e brancas ou esverdeadas. O fruto é drupa vermelha e lustrosa, cujo cheiro se assemelha ao da pimenta. É originária do Peru, sendo também encontrada na Europa, Ásia e outras regiões da América. No Brasil, tem distribuição em todo território, sendo catalogadas oito espécies diferentes (OLIVEIRA JÚNIOR et al., 2013).

No Brasil, a aroeira é planta comum da vegetação litorânea dos estados nordestinos. Sua casca é usada como antiinflamatório e cicatrizante (RÊGO, 1993). A espécie *Schinus terebinthifolius Raddi*, família Anacardiaceae, é comum no Nordeste brasileiro e estende-se até a

região Sul e países vizinhos, como Argentina e Paraguai (CERUKS et al., 2007). É utilizada amplamente na medicina popular, tendo seu primeiro registro na literatura em 1926, na Farmacopéia Brasileira (MATOS, 1994). Sua utilização é mencionada contra doenças inflamatórias, infecciosas e nos processos cicatriciais (AMORIM et al., 2003; JAIN et al., 1995; YUEQIN, et al., 2003)

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 álbuns* e *Candida albicans*) (CARVALHO et al., 2013).

Estudos fitoquímicos e biológicos efetuados com espécies do gênero *Schinus* descrevem a ocorrência de terpenóides e ácidos graxos em *S. Molle* (SERUKS et al., 2007)

Amorim et al. (2003) estudando o tratamento da vaginose bacteriana com gel vaginal de aroeira em ensaios randomizado, concluíram que mais de 80% das mulheres que realizaram o tratamento com o gel de aroeira durante 10 dias não apresentavam mais vaginose bacteriana. Já as que usaram placebo, somente pouco mais que 47% deixaram de ter vaginose bacteriana, demonstrado assim o potencial medicinal da aroeira.

Outro estudo realizado por Santos et al. (2010) com a casca da aroeira em pacientes com gastrite e sintomas dispépticos demonstraram uma melhor resposta ao tratamento em comparação com a medicação tradicional e usual do omeprazol. O estudo foi do tipo prospectivo, randomizado e duplo-cego, composto por 72 pacientes, de ambos os sexos e com diagnóstico de gastrite. Foi realizado durante quatro semanas com a mesma dosagem do fitoterápico e medicamento usual e, concluíram que, a aroeira pode ser de valor clínico no tratamento de sintomas dispépticos em pacientes com gastrite e na erradicação do *H. pylori*, de forma não menos eficaz que o omeprazol.

Alguns estudos evidenciaram componentes fitoquímicos e biológicos efetuados com as espécies do gênero *Schinus*, diagnosticando a ocorrência de terpenóides e ácidos graxos em *S. molle* e em *S. terebinthifolius*. Dentre os terpenóides, dois triterpenos isolados de *S. terebinthifolius* foram caracterizados como inibidores específicos da fosfolipase A<sub>2</sub> (CERUKS et al., 2007; SANTOS et al., 2010; MACHADO & VALENTINI et al., 2014; CARVALHO et al., 2013).

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).

## JUAZEIRO

O juazeiro, *Zizyphus joazeiro* Mart. (Rhamnaceae), é uma árvore brasileira típica dos sertões nordestinos, endêmica da Caatinga, apresenta grande potencial econômico e relevância para a região semiárida, podendo ser utilizada como ornamental, na medicina popular, na fabricação de cosméticos e na alimentação de animais, principalmente nos períodos de seca. O fruto é uma drupa globosa de coloração amarelo-pardo, sendo comestível, doce e com elevados teores de vitamina C (SILVA et al., 2011).

*Zizyphus joazeiro* Mart. é uma árvore conhecida popularmente como juazeiro, joazeiro, joá, juá, juá-espinho, juá-fruta, laranjeira-de-vaqueiro, raspa-de-juá, enjoaá, enjuá, (LORENZI, 2002). Seu nome é de origem Tupi, traduzido por "fruto do espinho" (DINIZ et al., 2006).

Segundo Lorenzi & Matos (2002), o gênero *Zizyphus* Mill. possui cerca de 100 espécies amplamente distribuídas, sendo *Z. joazeiro* Mart., conhecida por juazeiro ou laranjeira-do-vaqueiro, o representante mais notável do bioma Caatinga. *Z. joazeiro* apresenta vasto uso popular para o tratamento de problemas de pele, como dermatites e micoses (CRUZ et al., 2007). De acordo com Albuquerque et al., (2007), a planta inteira possui diversos usos medicinais, como antisséptico bucal contra problemas dermatológico (caspa, sarna, dermatite por seborréia e coceiras), do sistema respiratório (asma, tosse, pneumonia, tuberculose, bronquites, inflamação de garganta e gripe) e sistema digestório (constipação, estomatite, úlceras gástricas e má-digestão), sendo ainda relatado o uso como cicatrizante.

Melo et al. (2012) pesquisando os bioativos com atividade antimicrobiana nos extratos hidroetanólicos do fruto, folha e casca de caule do *Zizyphus joazeiro* mart. concluíram que, os extratos hidroetanólicos da planta em estudo possuem atividade antimicrobiana. E que os extratos da casca do caule foram os mais efetivos atuando em um número maior de micro-organismos. E que *B. subtilis* foi o micro-organismo mais sensível à ação dos extratos. Além da observação da atividade antimicrobiana; após a análise fitoquímica verificou-se a presença de saponinas, esteróide e triterpeno na casca do caule e folhas e frutos maduros; também foram observados a presença de alcalóides e flavonóides nas folhas e frutos, além de taninos nas folhas e frutos verdes, evidenciando assim a ação antimicrobiana da espécie em estudo.

De acordo com Agra et al. (2007), a casca do caule do *Zizyphus cotinifolia* Reiss e *Zizyphus joazeiro* Mart. reduzida a pó, é usada como dentifrício nas escovações diárias. Em raspas, são usadas contra caspas e seborréias, substituindo o xampu. Em xaropes ou “garrafadas” é usada no tratamento das tosses.

Marreiros et al. (2015), realizando estudo sobre o conhecimento botânico tradicional sobre plantas medicinais no semiárido da Paraíba, diagnosticaram que, a casca *Zizyphus joazeiro* Mart. está associada a 1.435 citações de uso; a entrecasca 203 citações de uso.

## CONCLUSÕES

Ante o exposto, pôde-se verificar que, a flora da região do semiárido é rica em espécies fitoterápicas e de uso intenso da comunidade, sendo assim os conhecimentos populares sendo repassados de geração em geração. E que tais espécies devem ser melhor estudadas cientificamente para dar assim maior aporte a população de seus reais benefícios em prol de uma melhor qualidade de vida.

Os fitoterápicos abordados neste trabalho possuem substâncias que variam de taninos a polifenóis, além de saponinas, esteróides, terpenos, alcalóides e flavonóides e que tais substâncias são capazes de exercer importante papel no alívio e/ou na cura de diversas doenças recorrentes nas mais variadas comunidades.

Os medicamentos à base de plantas medicinais podem ser considerados como recursos auxiliares em um programa terapêutico global, sendo que os profissionais da área de saúde devem atentar para esse potencial, como meio de valorizar, estudar e utilizar terapeuticamente espécies vegetais nativas, além é claro de se tratar de uma terapia acessível a todos por seu baixo custo e fácil acesso.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, J.R.G.S.; GUIMARÃES, A.G.; SIQUEIRA, J.S.; SANTOS, M.R.V.; LIMA, J.T.; NUNES, X.P.; QUINTANS-JÚNIOR, L.J. *Amburana cearensis*– uma revisão química e farmacológica. **Scientia Plena**, v.6, n.11, p.1-8, 2010.

AGRA, M.F.; BARACHO, G.S.; BASÍLIO, I.J.D.; NURIT, K.; COELHO, V.P.; BARBOSA, D.A. Sinopse da flora medicinal do cariri paraibano. **Revista Oecologia Brasiliensis**, v.11, n.3, p.323-330, 2007.

ALBUQUERQUE, U.P.; MEDEIROS, P.M.; ALMEIDA, A.L.S.; MONTEIRO, J.M.; LINS NETO, E.M.F.; MELO, J.G.; SANTOS, J.P. Medicinal plants of the Caatinga (semi-arid) vegetation of NE Brazil: A quantitative approach. **Journal Ethnopharmacol**, v. 114, n.3 p.325–354, 2007.

AMORIM, M.M.R.; SANTOS, L.C. Treatment of bacterial vaginosis with *Schinus terebinthifolius* Raddi vaginal gel: a randomized controlled trial. **Brazilian journal of obstetrics and gynecology**, v.25, n.2, p.95-102, 2003.

BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria MS/GM n. 971, de 3 de maio de 2006. Aprova a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNCPI) no Sistema Único de Saúde. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 4 mai.2006a.

CAETANO, R.S.; SOUZA, A.C.R. O uso de plantas medicinais por freqüentadores dos ambulatórios Santa Marcelina, Porto Velho – RO. **Revista Saúde e Pesquisa**, v.7, n.1, p.55-63, 2014.

CANUTO, K.M.; SILVEIRA, E.R. Estudo fitoquímico de espécimens cultivados de cumaru (*Amburana cearensis* A.C. Smith). **Química Nova**, v.33, n.3, p.662-666, 2010.

CANUTO, K.M.; SILVEIRA, E.R. Constituintes químicos da casca do caule de *Amburana cearensis* A.C. SMITH. **Química Nova**, v.29, n.6, p.1241-1243, 2006.

CALIXTO, J.B. Efficacy, safety, quality control, marketing and guidelines for herbal medicines (phytotherapeutics agents). **Brazilian Journal Medical Biological Research**, v.33, s/n, p. 179-189, 2000.

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, P.E.R. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira**, EMBRAPA: Brasília, 1994.

CERUKS, M.; ROMOFF, P.; FÁVERO, O.A.; LAGO, J.H.G. Constituintes fenólicos polares de *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae). **Revista Química Nova**, v.30, n.3, p.597-599, 2007.

CRUZ, M.C.S.; SANTOS, P.O.; BARBOSA JR, A.M.; MELO, D.L.F.M.; ALVINO, C.S.; ANTONIOLLI AR, ALVIANO, D.S.; TRINDADE, R.C. Antifungal activity of Brazilian medicinal plants involved in popular treatment of mycoses. **Journal Ethnopharmacol**, v.111, n.2, p.409-12, 2007.

DINIZ, M.F.F.M; OLIVEIRA, R.A.G.; MEDEIROS, A.C.D.; MALTA-JÚNIOR, A. **Momento Fitoterápico: As plantas como alternativa terapêutica: aspectos populares e científicos**. 1º ed. João Pessoa: Ed. Universitária, 1998. 202p.

FUNARI, C.S.; FERRO, V.O. Uso ético da biodiversidade brasileira: necessidade e oportunidade. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.15, n.2, p. 178-182, 2005.

LISTA DE ESPÉCIE DA FLORA DO BRASIL 2013. Lista de espécies da flora do Brasil 2013. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>>. Acessado em 20 de outubro de 2016.

JAIN, M.K., YU, B.Z., ROGERS, J.M., SMITH, A.E., BOGER, E.T., OSTRANDER, R.L. e RHEINGOLD, A.L. Specific competitive inhibitor of secreted phospholipase A2 from berries of *Schinus terebinthifolius*. **Journal Phytochemistry**, vol.39, no.3, p.537-547, 1995.

LORENZI, H. **Árvores brasileira: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. v. 1. 4. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2002.

MAIA, G.N.; **Caatinga: Árvores e Arbustos e Suas Utilidades**. D & Z Editora: São Paulo, 2004.

MATOS, F. J. A. **Farmácias Vivas**. 2ªed. Fortaleza: Editora UFC, 1994. 320p.

MELO, M.S.F.; ROCHA, C.Q.; SANTOS, M.H.; CHAVASCO, J.M.; CHAVASCO, J.K. Pesquisa de bioativos com atividade antimicrobiana nos extratos hidroetanólicos do fruto, folha e casca de caule do *Zizyphus joazeiro* mart. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v.10, n.2, p.43-51, 2012.

OLIVEIRA JUNIOR, L.F.G.; SANTOS, R.B.; REIS, F.O.; MATSUMOTO, S.T.; BISPO, W.M.S.; MACHADO, L.P.; OLIVEIRA, L.F.M. Efeito fungitóxico do óleo essencial de aroeira da praia (*Schinus terebinthifolius* RADDI) sobre *Colletotrichum gloeosporioides*. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.15, n.1, p.150-157, 2013.

PIRES, A.M.; SODRÉ ARAÚJO, P. Percepção de risco e conceitos sobre plantas medicinais, fitoterápicos e medicamentos alopáticos entre gestantes. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v.35, n.2, p.320-333, 2011.

RÊGO, T.J.A.S. **Fitogeografia das plantas medicinais do Maranhão: Levantamento de plantas medicinais da região dos chapadões maranhenses**, 1993. p. 27-43

SANTOS, E.B.; DANTAS, G.S.; SANTOS, H.B.; DINIZ, M.F.F.M.; SAMPAIO, F.C. Estudo etnobotânico de plantas medicinais para problemas bucais no município de João Pessoa, Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.19, n. 1B, p.321-324, 2009.

SILVEIRA, P.F.; BANDEIRA, A.M.; DOURADO, P.S. Farmacovigilância e reações adversas às plantas medicinais e fitoterápicos: uma realidade. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.18, n.4, p.618-626, 2008.

SILVEIRA, E. R.; PESSOA, O. D. L. **Constituintes micromoleculares de plantas do Nordeste com potencial farmacológico**. Fortaleza: Editora Expressão Gráfica, 2005, 216p.

SILVA, L.R.; BARRETO, N.D.S.; BATISTA, P.F.; RODRIGUES ARAÚJO, F.A.; MORAIS, P.L.D. Caracterização de frutos de cinco acessos de juazeiro (*Zizyphus joazeiro* Mart.). **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v.13, n.1,p.15-20, 2011.

SANTOS, S.B.; LIMA, A.C.A.; MELO, A.R.S.; FRAZÃO, C.S.; CHERPAK, G.L. Comparação da eficiência da aroeira oral (*Schinus terebinthifolius* Raddi) com omeprazol em pacientes com gastrite e sintomas dispépticos: estudo randomizado e duplo-cego. **Revista Gastroenterologia e Endoscopia Digestiva**, v.29, n.4, p.118-125, 2010.

VALENTINI, S.A.; MACHADO, B.C.T. Avaliação do potencial farmacotécnico e antimicrobiano de diferentes extratos da aroeira pimenteira (*Schinus terebenthifolius* Raddi). **Revista de Saúde e Biologia**, v.9, n.1, p.34-42, 2014.

YUEQIN, Z.; RECIO, M.C.; MÁÑEZ, S.; GINER, R.M.; CERDÁ-NICOLÁS, M.; RÍOS, J.L. Isolation of Two Triterpenoids and a Biflavanone with Anti-Inflammatory Activity from *Schinus molle* Fruits. *Medical Journal of plants*,v.69, n.10, p.893-898, 2003.