

## ***Myracrodruon urundeuva* Allemão: ATIVIDADE BIOLÓGICA E POTENCIAL TERAPÊUTICO**

Joyce Cordeiro Borges<sup>1</sup>; Lucas Matheus Barreto Santana<sup>2</sup>; Anderson dos Santos Ramos<sup>3</sup>; Bolívar Ponciano Goulart de Lima Damasceno<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual da Paraíba, Departamento de Ciências Biológicas, 58429-600, Campina Grande-PB, Brasil, E-mail: joyce.cordeiro3@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Estadual da Paraíba, Departamento de Ciências Biológicas, 58429-600, Campina Grande-PB, Brasil, E-mail: lucas96barreto@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Estadual da Paraíba, Departamento de Ciências Biológicas, 58429-600, Campina Grande-PB, Brasil, E-mail: andersongemios@hotmail.com

<sup>4</sup>Universidade Estadual da Paraíba, Departamento de Farmácia, 58429-600, Campina Grande-PB, Brasil, E-mail: bolivarpagd@hotmail.com

**RESUMO:** A *Myracrodruon urundeuva* Allemão, da família *Anacardiaceae* conhecida popularmente como aroeira-do-sertão ou aroeira é uma espécie nativa da caatinga, região semiárida do nordeste brasileiro. A *M. urundeuva* se figura entre as plantas medicinais com maiores indicações no combate de doenças em estudos realizados em áreas de caatinga. O objetivo desse estudo foi realizar uma revisão bibliográfica da literatura sobre as atividades biológicas, enfatizando o potencial terapêutico desta espécie de planta. A revisão da literatura foi realizada utilizando artigos científicos principalmente das bases de dados eletrônicas Science Direct, NCBI e Scielo durante o período de setembro e outubro de 2016, através de uma combinação de palavras-chaves. Segundo os artigos, esta planta apresenta atividade comprovada com ação antimicrobiana, anti-inflamatória e cicatrizante no tratamento de ferimentos, gastrites, úlceras gástricas, cervicites, vaginites e hemorroidas. Os extratos de aroeira podem ser obtidos através do preparo das folhas, raízes, entrecasca, casca do tronco e galhos e estas atividades foram atribuídas à presença de compostos bioativos encontrados nesta planta, tais como taninos, flavonóides e alcaloides. O presente estudo mostra que a aroeira-do-sertão, cujas atividades farmacológicas têm sido bem relatadas, possui boas perspectivas para a inovação terapêutica.

**Palavras-chaves:** Aroeira-do-sertão, Atividades biológicas, Caatinga, *Myracrodruon urundeuva*, Plantas medicinais.

## INTRODUÇÃO

Plantas medicinais têm sido utilizadas em muitas culturas durante milhares de anos e informações sobre o uso de recursos naturais tem desempenhado um papel vital na descoberta de novos produtos a partir de plantas como agentes quimioterapêuticos. O Brasil não só tem um dos mais altos níveis mundiais de biodiversidade, mas também tem uma riqueza de conhecimentos tradicionais acumulada por pessoas que têm acesso direto à natureza e aos produtos da biodiversidade (Albuquerque et al., 2007a).

Muitas espécies de plantas medicinais da caatinga são amplamente conhecidas e utilizadas na medicina popular e para a produção comercial de produtos fitoterápicos. Desse modo, há um crescente interesse em adquirir conhecimentos sobre as plantas medicinais dentro da área de caatinga, e algumas publicações descrevem a rica flora desta região com muitos fins medicinais (Agra et al, 2007, 2008; Albuquerque et al, 2007a, b; Almeida et al, 2005a; Matos, 1989, 2000).

Entre as espécies medicinais da caatinga que são conhecidas e vendidas como produtos naturais, inclui a *Myracrodruom urundeuva* Allemão (Albuquerque et al., 2007a), que é muito popular no nordeste do Brasil pelo seu uso, é conhecida como aroeira-do-sertão ou simplesmente aroeira. Pertencente à família

*Anacardiaceae* muito indicada no tratamento de várias doenças do aparelho respiratório como gripes, resfriados e sinusites, inflamações em diversas regiões do organismo e para as lesões, envenenamento e outras causas externas (Matos et al., 2000; Silva & Freire, 2010). A *M. urundeuva* Allemão caracteriza-se por apresentar porte médio a alto, galhos relativamente delgados e compridos e flores geralmente com 0,5 cm de comprimento e por apresentar cor creme a púrpura em panículas terminais (Duarte et al., 2006; Duarte et al., 2009).

Cartaxo et al. (2010) realizou um levantamento com plantas do semiárido do nordeste do Brasil, e observou que a aroeira-do-sertão como agente terapêutico para infecções em geral, dor de cabeça, dor de dente, antisséptico e inflamação em geral. Segundo Cartaxo, os extratos da planta podem ser obtidos por meio do preparo das folhas, raízes, entrecasca e casca do tronco e galhos. Estudos de fracionamento químico revelaram que o extrato de *M. urundeuva* tem duas frações principais, uma rica em chalconas e o outro um rico em taninos. Tem sido demonstrado, que ambas as frações isoladas a partir de casca da planta estão envolvidas com a atividade anti-inflamatória e analgésica em modelos experimentais de inflamação (BOTELHO et al., 2008).

Nesse sentido, o objetivo do estudo foi realizar uma revisão sistemática de literatura, através de um levantamento bibliográfico para analisar as atividades biológicas de *M. urundeuva* Allemão, a fim de contribuir para o conhecimento da comunidade científica sobre plantas com potenciais terapêuticos.

## **METODOLOGIA**

A revisão da literatura foi realizada utilizando artigos científicos sem restrição de idioma e relacionados com as atividades farmacológicas, fitoquímica e estudos etnobotânicos da espécie *M. urundeuva* Allemão consultados a partir de diferentes bases de dados eletrônicas, como Science Direct, Scielo e NCBI.

A busca bibliográfica foi realizada no período de setembro e outubro de 2016. Os principais descritores utilizados no levantamento bibliográfico foram “*Myracrodruon urundeuva* Allemão”, “aroeira-do-sertão”, “biological activity”, “anti-inflammatory activity”, “actividad antimicrobiana”, “medicinal plants from northeast”, “medicinal plants from the caatinga” e “natural products anti-inflammatory activity”.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Ferreira Júnior et al. (2011) estudaram plantas medicinais com provável atividade

anti-inflamatória. Plantas nativas utilizadas como anti-inflamatórios foram selecionadas a partir de um banco de dados construído por estudos anteriores e uma das plantas com taxas mais elevadas de preferência pela população foi a aroeira (*M. urundeuva*). Ela destaca-se devido ao seu grande número de citações por muitos critérios de preferência; o principal foi a eficiência no tratamento de diferentes tipos de inflamação.

A *M. urundeuva* é uma das espécies nativas da caatinga, comumente citada como tendo grande importância cultural e fontes de produtos medicinais (Agra et al, 2005; Albuquerque et al, 2005a; Almeida et al., 2006; Monteiro et al, 2006a, b; Silva et al, 2006). Essa espécie se destaca entre as outras, pois apresentam elevada importância tanto pela sua utilização comercial, como na medicina popular (Silva e Albuquerque, 2005; Melo, 2007; Alves e Nascimento, 2010; Roque et al, 2010; Gomes e Bandeira, 2012).

Os extratos podem ser obtidos pelo método de imersão em água e infusão, usados pela ingestão oral ou banho e tem indicação terapêutica em doenças do aparelho geniturinário e respiratório sendo eficiente contra inflamações em geral, sendo utilizado no tratamento de aftas e periodontite, de asma, gripe, tosse, tuberculose e bronquite, de dores e infecções em geral, em transtornos estomacais (pirose e gastrite), de anemia, de

difteria, de úlceras na pele, de corrimento vaginal e gonorreia. (Albuquerque et al., 2007; Saraiva et al. 2015).

Cartaxo et al. (2010), concluiu que aroeira-do-sertão é usada na terapia de infecções em geral, dor de cabeça, dor de dente, antisséptico e inflamação em geral.

Entre os compostos químicos que podem ser encontrados nessa espécie estão os fenóis, taninos, triterpenes e as quinonas (Almeida, C.F.C.B.R. de et al., 2005). Outros compostos isolados a partir da casca da aroeira, também conhecido como chalconas, são referenciados por possuírem atividade anti-inflamatória e anti-bacteriana na periodontite em ratos. (Botelho et al. 2008). Além disso, os compostos de chalconas isolados a partir da casca mostrou atividade anti-inflamatória contra a inflamação do trato genital em ratinhos (Viana et al., 2003).

A atividade anti-inflamatória *in vivo* no tratamento de colite também foi observado para os extratos de casca de aroeira (Rodrigues et al., 2008). Souza et al. (2007) mostraram que taninos isolados a partir da casca do caule de aroeira possui atividade anti-inflamatória e anti-úlceras devido às propriedades antioxidantes destes compostos.

Atividade analgésica, anti-inflamatória, antioxidante, antifúngica e antibacteriana, entre outras atividades, têm sido relatados em preparações feitas com extratos de *M.*

*urundeuva* (Viana et al. 1997, 2003). De Mendonça Albuquerque et al. (2011) demonstraram a inibição da atividade de mieloperoxidase e efeitos antioxidantes de chalconas de *M. urundeuva* das cascas do caule em conjuntivite alérgica em cobaias, indicando esse extrato como candidato para o tratamento da conjuntivite alérgica e outras condições inflamatórias. Além disso, experiências com ratos apontaram para atividades anti-diarreica (Chaves et al., 1998) e atividades neuroprotetoras (Nobre-Júnior et al., 2009).

Queiroz et al. (2002) encontraram quantidades elevadas de compostos fenólicos no caule de aroeira, enquanto Morais et al. (1999) relataram grandes quantidades de material extraível que foi principalmente composta de proantocianidinas. Deharo et al. (2004) observaram que os extratos de etanol da casca da aroeira demonstraram uma inibição de ciclooxigenase.

O uso popular da casca de aroeira para tratar a diarreia foi fundamentado em testes com ratos, utilizando extratos de metanol dessa planta (Chaves et al., 1998), além de sua atividade antioxidante (Desmarchelier et al., 1999). Além disso, um estudo realizado por Rodrigues et al. (2002) demonstraram que os extratos de etanol da casca dessa planta foram eficazes na regeneração de lesões epiteliais em ratos.

Em um estudo sobre conhecimento botânico medicinal de espécies vegetais nativas da caatinga, a espécie *M. urundeuva* foi mencionada por 51 pessoas (89,5% dos entrevistados) como propícia ao combate de diversas enfermidades: problemas estomacais, doenças do aparelho respiratório, inflamação e como cicatrizante. As cascas e as folhas podem ser usadas em forma de decocções, macerações e garrafadas; e o pó das folhas secas pode ser usado como anti-inflamatório e cicatrizante (Cordeiro, J.M.P & Félix, L.P., 2014).

A *M. urundeuva* aparece entre as plantas medicinais com maiores indicações no combate a problemas de saúde em diversos levantamentos etnobotânicos realizados em áreas da caatinga: combate ao câncer, inflamações, dor de garganta, doenças renais, problemas de coluna, cicatrizante, próstata, inflamação no colo do útero, bronquite, difteria, inflamação no fígado, diarreia, gastrite, coceira e tosse (Roque et al., 2010; Silva & Freire, 2010; Marinho et al., 2011).

Entre as principais formas de uso da *M. urundeuva* feita pelos agricultores estão os sabonetes como cicatrizantes, os cozimentos para banho e creme vaginal contra pruridos vaginais. Já os chás ou infusos foram mencionados contra inflamações de garganta e gastrites. Foi relatado ainda, que os extratos da aroeira do mato atuam como cicatrizante.

Ainda ao ser relatado sobre o uso da aroeira nos cozimentos para banhos de acento contra pruridos vaginais, usa-se à fervura de suas cascas pelas mulheres em banhos de assento após o parto, como cicatrizante e anti-inflamatório (Silvino et al., 2014).

O caule e casca de espécies arbóreas nativas da caatinga e cerrado brasileiro que são utilizados para fins medicinais são, frequentemente, encontrados nas bancadas de comércios, incluindo a aroeira. Nos mercados públicos de Pernambuco, a casca de aroeira pode vir de qualquer uma das duas espécies distintas: *M. urundeuva* ou *Schinus terebinthifolius*. A primeira é distribuída na região semiárida, enquanto a segunda é cultivada ou ocorre naturalmente em áreas próximo à praia (Albuquerque, et al., 2007b).

Provavelmente a propriedade mais bem estudada do extrato de aroeira até o presente momento é o efeito antimicrobiano (Machado, A.C & Oliveira, R.C, 2014). Diversos trabalhos na literatura têm testado o extrato da aroeira na inibição do crescimento bacteriano. O extrato etanólico de aroeira em diferentes concentrações promoveu uma alteração na viabilidade de fibroblastos gengivais humanos. Concentrações mais elevadas reduziu a viabilidade celular, enquanto diluições menores não alterou consideravelmente a viabilidade (Machado et al., 2016).

Alves et al. (2009) avaliou o extrato hidroalcoólico *in vitro* da aroeira-do-sertão e observou que ele apresentou atividade bactericida e bacteriostática sobre *Streptococcus mutans*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus sobrinus*, *Streptococcus sanguis* e *Lactobacillus casei*, como também ação antifúngica sobre *Candida albicans*, *Candida tropicalis* e *Candida krusei*.

No trabalho de Machado et al. (2012), os autores avaliaram a resposta biológica (por meio de análise edemogênica e histopatológica) frente ao contato dos extratos de aroeira-do-sertão com o tecido conjuntivo subcutâneo em ratos. O extrato aquoso de aroeira apresentou, em 28 dias de experimento, resultados como: edema e reparo tecidual brando (tecido conjuntivo de granulação composto por fibras colágenas e fibroblastos).

De acordo com Sá et al. (2009a), lectinas isoladas de *M. urundeuva* da casca do caule mostraram atividade antimicrobiana contra bactérias e fungos que atacam plantas. Além disso, o extrato hidroetanólico da casca do caule foi ativo contra *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumonia*, *Enterococcus faecalis* e *Candida spp.*, e estas atividades foram atribuídas à presença de compostos bioativos, tais como taninos, flavonóides e alcalóides; (Alves et al., 2009 Gomes et al, 2013).

Trentin et al. (2011 e 2013) consideram a concentração de 4,0 mg/ml do extrato da casca do caule como as menores taxas de formação de biofilme, que foi de 16,1% contra *S. epidermidis*. *Pseudomonas aeruginosa* foi exposto a 45 extratos de várias espécies de plantas a partir de caatinga, os resultados mais significativos foram obtidos para os extratos produzidos a partir de casca do caule da *M. urundeuva*. Particularmente, a aroeira tem mostrado bons resultados em pesquisas envolvendo o controle de microrganismos relacionados a patologias bucais (Machado, A.C & Oliveira, R.C, 2014).

Para o extrato bruto obtido a partir de *M. urundeuva*, foi observado que em todas as concentrações testadas, em que a formação de biofilme foi limitada a 23%, acompanhada de ausência de crescimento. As proantocianidinas (ou taninos condensados) foram identificadas a partir do extrato de *M. urundeuva* e taninos hidrolisáveis que são derivados de ácido gálico, sendo esterificado com um resíduo de glucose (Trentin et al., 2013).

O ensaio de atividade hemolítica foi realizado com o extrato de sementes que estavam ativos contra os microrganismos. Entre seis espécies testadas, apenas a *M. urundeuva* causou hemólise em todos os tipos de sangue (1% de suspensão de eritrócitos dos

tipos de sangue humano A, B, e O e de sangue de coelho) empregado, sendo a menor concentração testada (1,9 µg/mL) capaz de causar mais de 20% de hemólise. É bem relatado que algumas classes de metabólitos secundários de planta são compostos hemolíticos potentes, tais como fenóis, que também foram detectados por *M. urundeuva* extraído da semente em estudo fitoquímico (Farias et al., 2013).

Sobre o potencial farmacológico de *M. urundeuva* da atividade anti-rotavirus, Cecílio et al. (2012 e 2016) fizeram um estudo do extrato bruto a partir das folhas desta planta em que foi fracionado e sujeito a ensaio antiviral. Taninos, flavonóides, saponinas, cumarinas e terpenos foram as principais classes de produtos naturais encontrados nos extratos de folhas que mostraram atividade antiviral. Uma fração de flavonóides enriquecido revelou maior atividade *in vitro* contra o rotavírus, impedindo o efeito citopático. No geral, os dados apontam para a potencial atividade anti-rotavírus da fração de flavonóides enriquecido de folhas de *M. urundeuva*, corroborando o uso tradicional desta espécie para o tratamento de diarreia e ampliando nossas perspectivas em ensaios *in vivo* em ratos.

Sobre o efeito ainda larvicida contra o *Aedes aegypti* (Napoleão et al., 2012) e a ação repelente de térmitas (Sá et al., 2009b)

mostram o potencial biológico desta planta, podendo ser utilizados em aplicações terapêuticas e biotecnológicas, entre outros fins.

## CONCLUSÃO

Diante dos resultados do presente estudo científico, concluímos que as propriedades biológicas e farmacológicas de *M. urundeuva* e o reconhecimento do seu uso elevado tradicionalmente no tratamento de doenças ginecológicas, da pele, em inflamações em geral, ação antimicrobiana e úlceras gastrointestinais, bem como outras atividades, provam o potencial terapêutico desta planta e de seus compostos químicos.

No entanto, estudos futuros deverão ser necessários de fitoquímica e para examinar as suas atividades farmacológicas, com a perspectiva de que no futuro sejam produzidos produtos fitoterápicos a partir dessa espécie.

## REFERÊNCIAS

- Agra, M. F.; Freitas, P. F.; Barbosa-Filho, J. M. Synopsis Of The Plants Known As Medicinal And Poisonous In Northeast Of Brazil. Brazilian Journal Of Pharmacognosy, V. 17, N. 1, P. 114-140, 2007.
- Agra, M. F.; Silva, N. K.; Basílio, I. J. L. D.; Freitas, P. F.; Barbosa-Filho, J.M. Survey Of Medicinal Plants Used In The Region

Northeast Of Brazil. *Brazilian Journal Of Pharmacognosy*, V.18, N. 3, P. 472-508, 2008.

Albuquerque, U.P., Andrade, L.H.C., Silva, A.C.O., 2005a. Use of plant resources in a seasonal dry Forest (Northeastern Brazil). *Acta Botanica Brasilica* 19, 27–38.

Albuquerque, U. P.; Medeiros, P. M.; Almeida, A. L.; 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 Of Ethnopharmacology*, V. 114, P. 325–354, 2007a.

Albuquerque, U. P.; Monteiro, J. M.; Ramos, M. A.; Amorim, E. L. C. Medicinal And Magic Plants From A Public Market In Northeastern Brazil. *Journal Of Ethnopharmacology*, V.110, P.76–91, 2007b.

Almeida, C. F. C. B. R.; Silva, T. C. L., Amorim, E. L. C., Maia, M. B. S., Albuquerque, U. P. Life Strategy And Chemical Composition As Predictors Of The Selection Of Medicinal Plants From The Caatinga (Northeast Brazil). *Journal Of Arid Environments*, V. 62, P. 127–142, 2005.

Alves, J.J.A.; Nascimento, S.S. Levantamento Fitogeográfico Das Plantas Mediciniais Nativas Do Cariri Paraibano. *Revista Geográfica Acadêmica*, V.4, N.2, 2010.

Botelho, M. A.; Rao, V. S.; Montenegro, D.; Bandeira, M. A. M.; Fonseca, S.G.C.; Nogueira, N. A. P.; Ribeiro, R.A.; Brito, G. A. C. Effects Of A Herbal Gel Containing Carvacrol And Chalcones On Alveolar Bone Resorption In Rats On Experimental Periodontitis. *Phytotherapy Research*, V. 22, N. 4, P. 442 – 449, 2008.

Cartaxo, S.L., Souza, M.M.A., Albuquerque, U.P. Medicinal Plants With Bioprospecting Potential Used In Semi-Arid Northeastern Brazil. *J Ethnophya*, V. 131, N.2, P. 326-342, 2010.

Cecílio, A.B., de Faria, D.B., de C. Oliveira, P., Caldas, S., de Oliveira, D.A., Sobral, M.E., Duarte, M.G., Moreira, C.P., Silva, C.G., de Almeida, V.L., 2012. Screening of Brazilian medicinal plants for antiviral activity against rotavirus. *J. Ethnopharmacol.* 141, 975–981.

CECILIO, Alzira B. et al. Antiviral activity of *Myracrodruon urundeuva* against rotavirus. *Rev. bras. farmacogn.* 2016, vol.26, n.2, pp.197-202.

Chaves, M.C., Santos, F.A., Menezes, A.M.S., Rao, V.S.N., 1998. Experimental Evaluation Of *Myracrodruon Urundeuva* Bark Extract For Antidiarrhoeal Activity. *Phytotherapy Research* 12, 549–552.

Cordeiro, J.M.P. E Felix, L.P. Conhecimento Botânico Medicinal Sobre Espécies Vegetais Nativas Da Caatinga E Plantas Espontâneas No Agreste Da Paraíba, Brasil. *Rev. Bras. Plantas Med.* 2014, Vol.16, N.3, Suppl.1, Pp.685-692.

Deharo, E., Baelmans, R., Gimenez, A., Quenevo, C., Bourdy, G., 2004. In Vitro Immunomodulatory Activity Of Plants Used By The Tacana Ethnic Group In Bolivia. *Phytomedicine* 11, 516–522.

De Mendonça Albuquerque, R.J., Leal, L.K.A.M., Bandeira, M.A., Viana, G.S.B., Rodrigues, L.V., 2011. Chalcones From *Myracrodruon Urundeuva* Are Efficacious In Guinea Pig Ovalbumin-Induced Allergic Conjunctivitis. *Rev. Bras. Farmacogn.* 21, 953-962.



Desmarchelier, C., Romao, R.L., Coussio, J., Ciccio, G., 1999. Antioxidant And Free Radical Scavenging Activities In Extracts From Medicinal Trees Used In The 'Caatinga' Region In Northeastern Brazil. *Journal Of Ethnopharmacology* 67, 69–77.

Duarte, M.R. Toledo MG, Oliveira RB. Morpho-Anatomical Diagnosis Of Brazilian Pepper Tree (*Schinus Terebinthifolius* Raddi, Anacardiaceae). *Visão Acad.* 2006;7(2):5-13.

Duarte, M.R.; Schroder, L.M.; Toledo, M.G Yano. M.; Machado, A.A. Et Al. Comparative Leaf Anatomy Of Species Of Aroeira: *Myracrodruon Urundeuva* Allemão And *Schinus Terebinthifolius* Raddi. *Visão Acad.* 2009;10(1):18-28.

FARIAS, Davi Felipe et al. Antibacterial, Antioxidant, and Anticholinesterase Activities of Plant Seed Extracts from Brazilian Semiarid Region. *Biomed Research International*, [s.l.], v. 2013, p.1-9, 2013.

Ferreira Júnior, Washington Soares; Ladio, Ana Haydée; Albuquerque, Ulysses Paulino De. Resilience And Adaptation In The Use Of Medicinal Plants With Suspected Anti-Inflammatory Activity In The Brazilian Northeast. *Journal Of Ethnopharmacology*, [S.L.], V. 138, N. 1, P.238-252, out. 2011.

Gomes, Thiago Bezerra E Bandeira, Fábio Pedro Souza De Ferreira. Uso E Diversidade de Plantas Mediciniais Em Uma Comunidade Quilombola No Raso Da Catarina, Bahia. *Acta Bot. Bras.* 2012, Vol.26, N.4, Pp.796-809.

MACHADO, A.C., DEZAN JUNIOR E, GOMES-FILHO J.E., CINTRA L.T.A, RUVIERE D.B, ZOCCAL R., DAMANTE C.A., GAETTI JARDIM JUNIOR. Evaluation of tissue reaction to Aroeira

(*Myracrodruon urundeuva*) extracts: a histologic and edemogenic study. *J Apply Oral Sci*, v. 20, n. 4, p. 414-8, 2012.

Machado, A.C.Oliveira, R.C. Medicamentos Fitoterápicos Na Odontologia: Evidências E Perspectivas Sobre O Uso Da Aroeira-Do-Sertão (*Myracrodruon Urundeuva* Allemão). *Rev. Bras. Plantas Med.* 2014, Vol.16, N.2, Pp.283-289.

MACHADO, Alessandra C.; FREITAS, Adriana R. de; SALES-PERES, Silvia H. C. Atividade anti-inflamatória de produtos naturais em odontologia: uma revisão sistemática. *Revista Fitos*, [s.l.], v. 10, n. 1, p.47-58, mar. 2016.

Marinho, M.G.V. Et Al. Levantamento Etnobotânico De Plantas Mediciniais Em Área De Caatinga No Município De São José De Espinharas, Paraíba, Brasil. *Revista Brasileira De Plantas Mediciniais*, Botucatu, V.13, N.2, P.170-182, 2011.

Matos, F. J. A. *Plantas Mediciniais: Guia De Seleção E Emprego De Plantas Usadas Em Fitoterapia No Nordeste Do Brasil*. Vol. II. Fortaleza: IOCE. 1989.

Matos, F. J. A. *Monografias Das Plantas Mediciniais No Ceará Cientificamente Validadas, Sua Descrição, Propriedades E Emprego*. In: MATOS, F. J. A. 2000. *Plantas Mediciniais: Guia De Seleção E Emprego De Plantas Usadas Em Fitoterapia No Nordeste Do Brasil*. 2a Edição. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2000, P 153-289.

Melo, J.G., 2007. Controle de qualidade e prioridades de conservação de plantas mediciniais comercializadas no Brasil, Master of Science dissertation, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

Morais, S.A.L., Nascimento, E.A., Queiroz, C.R.A.A., 1999. Studies On Polyphenols And Lignin Of Astronium Urundeuva Wood. *Journal Of Brazilian Chemical Society* 10, 447–452.

Napoleão, T.H., Pontual, E.V., de Albuquerque Lima, T., de Lima Santos, N.D., Sá, R.A., Coelho, L.C., do Amaral Ferraz Navarro, D.M., Paiva, P.M., 2012. Effect of Myracrodruon urundeuva leaf lectin on survival and digestive enzymes of *Aedes Aegypti* larvae. *Parasitol. Res.* 110, 609–616.

Nobre-Júnior, H.V., Oliveira, R.A., Maia, F.D., Nogueira, M.A.S., Moraes, M.O., Bandeira, M.A.M., Andrade, G.M., Viana, G.S.B., 2009. Neuroprotective Effects Of Chalcones From Myracrodruon Urundeuva On 6-Hydroxydopamine-Induced Cytotoxicity In Rat Mesencephalic Cells. *Neurochem. Res.* 34, 1066-1075.

Queiroz, C.R.A.A., Moraes, S.A.L., Nascimento, E.A., 2002. Caracterização Dos Taninos Da Aroeira-Preta (Myracrodruon Urundeuva). *Revista Arvore* 26, 485–492.

Silva, M.S., Antonioli, A.R., Batista, J.S., Mota, C.N., 2006. Plantas medicinais usadas nos distúrbios do trato gastrointestinal no povoado de colônia Treze, Lagarto, SE, Brasil. *Acta Botanica Brasílica* 20, 815– 829.

Silva, T.S.; Freire, E.M.X. Abordagem Etnobotânica Sobre Plantas Medicinais Citadas Por Populações Do Entorno De Uma Unidade De Conservação Da Caatinga Do Rio Grande Do Norte, Brasil. *Revista Brasileira De Plantas Medicinais, Botucatu*, V.12, N.4, P.427-435, 2010.

Rodrigues, L.V., Ferreira, F.V., Regadas, F.S., Matos, D., Viana, G.S., 2002. Morphologic And Morphometric Analyses Of

Acetic Acid-Induced Colitis In Rats After Treatment With Enemas From Myracrodruon Urundeuva Fr. All. (Aroeira Do Sertão). *Phytotherapy Research* 16, 267–272.

Rodrigues, E., Gianfratti, B., Tabach, R., Negri, G., Mendes, F.R., 2008. Preliminary investigation of the central nervous system effects of ‘Tira-capeta’ (removing the devil), a cigarette used by some Quilombolas living in Pantanal wetlands of Brazil. *Phytotherapy Research* 22, 1248–1255.

ROQUE, A.A. et al. 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.

Sá, R. A.; Gomes, F. S.; Napoleão, T. H.; Santos, N. D. L.; Melo, C. M. L.; Gusmão, N. B.; Coelho, L. C. B. B.; Paiva, P. M. G.; Bieber, L. W. Antibacterial and antifungal activities of Myracrodruon urundeuva heartwood. *Wood Science and Technology*, v. 4, p. 85–95, 2009a.

Sá, R.A., Argolo, A.C.C., Napoleão, T.H., Gomes, F.S., Santos, N.D.L., Melo, C.M.L., Albuquerque, A.C., Xavier, H.S., Coelho, L.C.B.B., Bieber, L.W., Paiva, P.M.G., 2009b. Antioxidant, *Fusarium* growth inhibition and *Nasutitermes corniger* repellent activities of secondary metabolites from Myracrodruon urundeuva heartwood. *Int. Biodeter. Biodegr.* 63, 470– 477.

SARAIVA, Manuele Eufrazio Et Al. Plant Species As A Therapeutic Resource In Areas Of The Savanna In The State Of Pernambuco, Northeast Brazil. *Journal Of Ethnopharmacology*, [S.L.], V. 171, P.141-153, ago. 2015.

Silva, Ana Carolina & Oliveira da Albuquerque, Ulysses Paulino De. Woody Medicinal Plants Of The Caatinga In The State Of Pernambuco (Northeast Brazil). *Acta Bot. Bras.* 2005, Vol.19, N.1, Pp.17-26.

SILVA, T. S.; FREIRE, E. M. X. Abordagem etnobotânica sobre plantas medicinais citadas por populações do entorno de uma unidade de conservação da caatinga do Rio Grande do Norte, Brasil. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, Botucatu, SP, v. 12, n. 4, p. 427-435, out./dez. 2010.

SILVINO PEREIRA, Pedro Et Al. Uso Da Myracroduon Urundeuva Allemão (Aroeira Do Sertão) Pelos Agricultores No Tratamento De Doenças. *Rev Cubana Plant Med.* 2014, Vol.19, N.1, Pp. 51-60.

Souza, S. M. C.; Aquino, L. C. M.; Milach Jr., A. C.; Bandeira, M. A. M., Nobre, M. E. P., Viana, G. S. B. Antiinflammatory And Antiulcer Properties Of Tannins From Myracroduon Urundeuva Allemao (Anacardiaceae) In Rodents. *Phytotherapy Research*, V. 21, P. 220–225, 2007.

TRENTIN, Danielle da Silva et al. Potential of medicinal plants from the Brazilian semi-arid region (Caatinga) against *Staphylococcus epidermidis* planktonic and biofilm lifestyles. *Journal Of Ethnopharmacology*, [s.l.], v. 137, n. 1, p.327-335, set. 2011.

TRENTIN, Danielle S. et al. Tannins Possessing Bacteriostatic Effect Impair *Pseudomonas aeruginosa* Adhesion and Biofilm Formation. *Plos One*, [s.l.], v. 8, n. 6, p.0-0, 11 jun. 2013.

Viana, G. S. B.; Bandeira, M. A. M.; Moura, L. C.; Souza-Filho, M. V. P.; Matos, F. J. A.; Ribeiro, R. A. Analgesic And Antiinflammatory Effects Of The Tannin Fraction From Myracroduon Urundeuva Fr. *All. Phytotherapy Research*, V. 11, P. 118–122, 1997.

VIANA, G.S.B.; MATOS, F.J.A.; Analgesic And Anti-Inflammatory Effects Of Chalcones Isolated From Myracroduon Urundeuva Allemao. *Phytomedicine*, V. 10, P. 189–195, 2003.