

Ministério do Meio Ambiente

**Espécies Nativas da Flora Brasileira de
Valor Econômico Atual ou Potencial**
Plantas para o Futuro: Região Nordeste



Schinus terebinthifolia

Aroeira-vermelha

JULCÉIA CAMILLO¹

FAMÍLIA: Anacardiaceae.

ESPÉCIE: *Schinus terebinthifolia* Raddi.

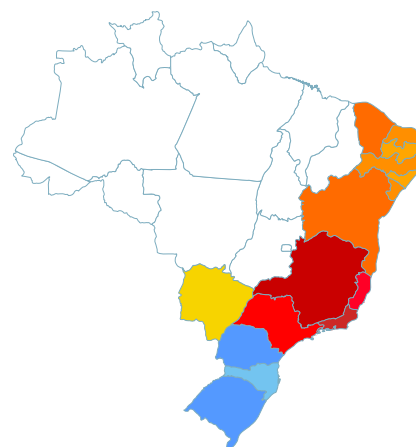
São descritas cinco variedades para esta espécie, sendo: *Schinus terebinthifolia* Raddi var. *terebinthifolia*, *Schinus terebinthifolia* var. *acutifolia* Engl., *Schinus terebinthifolia* var. *pohlana* Engl., *Schinus terebinthifolia* var. *raddiana* Engl., *Schinus terebinthifolia* var. *rhoifolia* (Mart.) Engl. (Flora do Brasil, 2018).

SINONÍMIA: *Schinus terebinthifolius* Raddi (Flora do Brasil, 2018).

NOMES POPULARES: Aguaráiba, aroeira, aroeira-branca, aroeira-da-praia, aroeira-de-re-médio, aroeira-do-brejo, aroeira-do-campo, aroeira-do-paraná, aroeira-mansa, aroeira-pimenteira, aroeira-vermelha, bálsamo, cabuí, cambuí, corneíba, fruto-de-raposa, fruto-de-sabiá, pimenta-rosa (Lorenzi; Matos, 2002; Flora do Brasil, 2018).

CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS: Árvore ou arbusto perenifólia, de 5-10m de altura e copa ampla (Figura 1); tronco com até 30-60cm de diâmetro, com casca grossa, porém, frequentemente pode-se observar plantas de porte reduzido (3-5m), especialmente em encostas e solos mais pobres. Possui folhas compostas, com 3 a 10 pares de folíolos imparipinados, aromáticos, medindo de 3 a 5cm de comprimento por 2 a 3cm de largura. As flores são pequenas (Figura 2), masculinas e femininas, reunidas em panículas piramidais ao final dos ramos. Os frutos são do tipo drupa, de coloração inicialmente esverdeada, passando para vermelho vivo brilhante conforme avança a maturação, com 4 a 5mm de diâmetro (Figura 3) e bastante aromáticos (Lorenzi; Matos, 2002).

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: A espécie é nativa, porém, não endêmica do Brasil. Ocorre nas regiões Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Sergipe), Centro-Oeste (Mato Grosso do Sul), Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo) e Sul (Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina) (Flora do Brasil, 2018).



Mapa de distribuição geográfica da espécie. Fonte: Flora do Brasil.

¹ Eng. Agrônoma. Plantas & Planos Consultoria



FIGURA 1 - Planta de *Schinus terebinthifolia*. Foto: Julcélia Camillo

HABITAT: Pode ser encontrada nos domínios fitogeográficos do Cerrado, Mata Atlântica e Pampa, nos tipos de vegetação Área Antrópica, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Floresta Ciliar ou Galeria, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (= Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista, Manguezal e Restinga (Flora do Brasil, 2018).

USO ECONÔMICO ATUAL OU POTENCIAL: Os frutos da aroeira-vermelha, após o processamento, compõem a pimenta-rosa (Figura 4), denominação mais comum do condimento culinário no mercado nacional, sendo muito usados para aromatizar carnes (especialmente aves, peixes e suíno), risotos, molhos e uma infinidade de pratos. A pimenta-rosa pode ser empregada na produção de doces, a exemplo de trufas de chocolate, além de aromatizar

podins, sorvetes, carpaccio de frutas e mousses doces e salgados. O sabor dos frutos é pronunciado e um pouco picante, harmonizando com diferentes preparações doces, salgadas e, até mesmo, em coquetéis de bebidas.

Introduzida na cozinha francesa com o nome de *poivre rose*, *pepe rosa* na italiana, *pimienta rosa* na espanhola, *blausroter pfeffer* na alemã e *pink pepper* ou *brazilian pink peppercorn* na americana, a aroeira-vermelha vem sendo amplamente utilizada e apreciada na culinária internacional. O seu sabor suave, levemente apimentado e a sua bela aparência de uso decorativo permitem utilizá-la na forma de grãos inteiros ou moída (Mazza et al., 2011). Considerando a importância econômica atual e o potencial de uso da aroeira-vermelha, esta espécie foi considerada prioritária nas Regiões Sul (<http://www.mma.gov.br/publicacoes/biodiversidade/category/54-agrobiodiversidade>), Nordeste e também fará parte da publicação referente à Região Sudeste.

Além do uso condimentar, outros coprodutos, caso dos óleos essenciais e carotenoides, também podem ser comercializados com grande potencial de agregação de valor para a cadeia produtiva dos frutos de aroeira-vermelha. Ambos apresentam importância econômica na produção de fitoterápicos e complementos nutricionais (Gomes et al., 2013). Os frutos apresentam leve pungência, que é atribuída à presença de capsaicina, além de conterem boa quantidade de carotenoides e vitamina C (Pagani et al., 2013)

Santos et al. (2014) avaliaram a composição dos óleos essenciais de diversas partes de plantas de *S. terebinthifolia* coletadas na Região Nordeste. O óleo essencial dos frutos maduros contém α -pineno (4,64%), β -pineno (0,70%), mirceno (0,62%), α -felandreno (18,94%), *o*-cimeno (0,4%), limoneno (67,15%), δ -elemeno (0,5%), (*E*)-cariofileno (0,3%), α -*trans*-bergapteno (0,32%), γ -muuruleno (0,04%), germacreno D (2,05%) e β -cadineno (0,14%). Já o óleo essencial das folhas frescas contém α -pineno (3,32%), β -mirceno (2,99%), δ -3-careno (81,79%), *o*-cimeno (0,77%), limoneno (1,5%), 1,8-cineol (0,55%), β -elemeno (0,4%), (*E*)-cariofileno (3,63%), α -humuleno (0,15%), valenceno (0,63%), germacreno D (0,3%), α -selimeno (1,29%) e β -selimeno (1,65%).

Gilbert e Favoreto (2011) relatam que a composição do óleo essencial dos frutos apresenta alguma variação conforme a região e local de origem das plantas. Frutos coletados no Espírito Santo apresentaram, como componentes principais do óleo essencial, o α -felandreno (13%), α -careno (20-30%), α -pineno (13-25%) e limoneno (20%). Já os monoterpênos α -careno e α -pineno predominaram em frutos coletados no Rio Grande do Sul (Gehrke et al., 2007). Babosa et al. (2007) relata que frutos coletados em Minas Gerais apresentaram como compostos majoritários Δ -careno (30,09%), β -felandreno (18,51%), α -pineno (14,31%) e α -felandreno (12,94%).

Na medicina popular da Região Nordeste, as cascas do caule são usadas no preparo de decocções para banhos de assento, no tratamento de doenças do trato genital feminino, especialmente em parturientes. Além disso, as cascas também podem ser empregadas na produção de xaropes contra doenças do aparelho respiratório (Lorenzi; Matos, 2002). A aroeira-vermelha também é muito usada como antitérmico, contra infecções uterinas, como antirreumática e no tratamento de úlceras e feridas do estômago e da pele, acelerando o

processo de cicatrização. Uma pesquisa feita no Município de Icó-CE, mostrou que a aroeira-vermelha é a espécie medicinal mais conhecida, sendo amplamente utilizada como fitoterápica na região (Sousa et al., 2011).

Com relação aos estudos farmacológicos, Amorim e Santos (2003) relataram a eficácia de um gel vaginal elaborado com extrato de *S. terebinthifolia*, considerado efetivo e seguro para o tratamento de vaginose bacteriana. Santos et al. (2010; 2012) relataram a eficácia dos extratos da espécie na cicatrização de lesões do estômago e no tratamento de gastrite, sendo seu efeito considerado similar ao do omeprazol. (40,53%), silvestreno (17,63%), β -felandreno (14,25%), e α -pineno (11,90%). O óleo essencial dos frutos, rico em Δ -3-careno, apresentou atividade antimicrobiana sobre cepas de *Staphylococcus aureus* (Carvalho et al., 2017).

Assim como a aroeira-do-sertão (*Myracrodruon urundeuva*), *S. terebinthifolia* apresenta pequenas quantidades de alquil-fenóis, substâncias que podem causar dermatite alérgica em pessoas sensíveis (Lorenzi; Matos, 2002). Desta forma, a utilização de frutos, folhas, cascas ou outras partes da planta, deve ser efetuada com cautela a fim de evitar fenômenos alérgicos.

Além do uso aromático, a espécie é amplamente cultivada da arborização urbana, devido à conformação da planta e beleza de sua frutificação, formando cachos vermelhos vistosos sobre a copa arredondada. O tronco, algumas vezes curto e retorcido, fornece madeira para moirões, lenha e carvão. As flores são melíferas, consideradas uma importante fonte de pólen e néctar, principalmente, quando outras espécies não estão em floração. A casca do tronco fornece goma-resina aromática, conhecida como mástique, além disso, é fonte de material corante e taninos, usados para tingir e fortalecer redes de pesca (Mazza et al., 2011).

Cadeia produtiva de frutos (pimenta-rosa): De acordo com Neves et al. (2016) a maior parte da produção de pimenta-rosa tem origem na exploração extrativista de plantas de populações naturais de aroeira-vermelha em áreas de restinga, principalmente em ilhas de sedimentos areno-quartzosos do Rio São Francisco, na divisa entre Alagoas e Sergipe e nos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro. Nesses ambientes, a colheita dos frutos é efetuada de forma coletiva por comunidades locais. Recentemente, em função dos elevados preços alcançados pela pimenta-rosa no mercado nacional e internacional, alguns produtores do Espírito Santo vêm cultivando a aroeira-vermelha para produção de frutos. Os plantios, ainda que em pequena escala, já contemplam a aplicação de insumos e a seleção de matrizes voltadas à produção de frutos. A maior parte dos cultivos estão concentrados em áreas de restinga e/ou elevações de tabuleiros costeiros.

A comercialização dos frutos da aroeira-vermelha tem sido uma fonte de renda adicional para as populações locais, especialmente no baixo São Francisco, e possui importância socioeconômica, oferecendo ocupação, principalmente a mulheres e jovens. Jesus et al. (2013), estudando o extrativismo da aroeira-vermelha na região, estabeleceram um calendário para as atividades agroextrativistas, sendo que a exploração dos frutos da aroeira-vermelha está concentrada nos meses de junho a agosto. No ano de 2009, considerando-se uma safra com produção média de 870kg de frutos/mês e preço de venda de R\$ 1,50 o quilo, foi possível obter uma renda extra mensal superior a R\$ 1.300,00 para cada coletor.



FIGURA 2 - Botões florais de *Schinus terebinthifolia*. Foto: Julcéia Camill

Entretanto, a espécie apresenta sazonalidade na produção de frutos, com safras altamente produtivas e outras com pouca ou nenhuma produção. Em anos produtivos, cada família agroextrativista do baixo São Francisco pode colher entre 325 até 1300kg de fruto/mês.

A produção nacional de pimenta-rosa está distribuída pelos estados de Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco e Ceará, além do Rio de Janeiro e Espírito Santo, este último, com a presença de plantios comerciais. As maiores produções de frutos foram registradas no Rio de Janeiro (640t), Espírito Santo (400t), Bahia (200t), Pernambuco (100t), Ceará (100t) e Sergipe-Alagoas (70t). Apenas na região do baixo São Francisco existem cinco empresas que operam na compra e venda deste condimento (Jesus et al., 2013).

Para elevar a qualidade do condimento, Souza et al. (2013) recomendam para que a colheita seja realizada de frutos completamente maduros, com coloração vermelho brilhante. Os frutos verdes devem permanecer na árvore, de modo a abastecer o banco de sementes do solo. A secagem dos frutos deve ser efetuada na sombra, em ambiente arejado, por oito dias, quando, então, procede-se ao beneficiamento e armazenagem. A utilização de embalagem a vácuo conserva por mais tempo as qualidades de aroma e sabor dos frutos, bem como o aspecto visual (coloração intensa e brilhante), além das qualidades nutricionais.

A pimenta-rosa foi reconhecida no Brasil como especiaria, de acordo com a resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) RDC nº 276, de 22/09/2005, e sua comercialização é regulamentada conforme o que estabelece a referida legislação vigente para especiarias, temperos e molhos.

PARTES USADAS: Frutos para uso aromático/condimentar; o tronco para produção de madeira, lenha e carvão; as cascas, folhas e frutos com finalidade medicinal; a planta inteira tem uso ornamental e na recuperação de áreas degradadas.

ASPECTOS ECOLÓGICOS, AGRONÔMICOS E SILVICULTURAIS PARA O CULTIVO: *S. terebinthifolia* é uma espécie pioneira, comum em beira de rios e ambientes alagados, embora cresça também em solos bem drenados e com baixa disponibilidade de nutrientes. As

FIGURA 3 - Frutos de *Schinus terebinthifolia*. Foto: Julcélia Camillo



suas características pioneiras, aliadas à sua rusticidade e agressividade no fechamento dos ambientes, faz com que esta espécie se torne um bom potencial para recuperação de ambientes limitantes, tais como aqueles formados por solos salinos, hidromórficos ou rochosos. Esta espécie, a depender do ambiente onde cresce, apresenta grande plasticidade fenotípica (Carvalho, 2003).

A aroeira-vermelha ocorre em áreas com grande diversidade climática, desde locais com déficit hídrico elevado, caso do Rio Grande do Norte (precipitação média anual de 700mm), até áreas com boa distribuição anual de chuvas, a exemplo do estado de São Paulo (precipitação média anual de 2.700mm). O intervalo de temperatura também é extremamente variável, desde média anual de 9,4°C (São Joaquim, SC) até 29,8°C (Cruzeta, RN). Com relação a solos, embora a espécie se adapte muito bem a condições de solos arenosos, de baixa fertilidade e baixa retenção de água, vale ressaltar que em condições de cultivo a espécie responde de forma significativa ao aporte de nutrientes por meio de adubações (Neves et al., 2016).

A aroeira-vermelha é uma espécie dioica, com polinização efetuada por insetos, em sua maioria, abelhas (Apidae, Halictidae, Colletidae e Megachilidae), moscas (Syrphidae, Calliphoridae, Muscidae, entre outras) e vespas (Vespidae, Pompilidae e Sphecidae), que visitam as flores de ambos os sexos ao longo do dia. Sua floração/ frutificação parece estar associada ao aumento da temperatura, oferta de água no solo e ao comprimento do dia. A dispersão dos frutos é feita por aves, especialmente das famílias Psittacidae, Tyrannidae, Mimidae, Turdidae, Vireonidae, Emberizidae, Thraupidae e Columbidae (Neves et al., 2016).

Milani et al. (2013) estudaram a fenologia reprodutiva de *S. terebinthifolia* nas condições de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista Aluvial, no Paraná. Nestas condições o comportamento fenológico vegetativo da espécie indica se tratar de uma espécie perenifólia, com renovação anual de folhas, apresentando dois períodos de presença de folhas jovens. Quanto à fenologia reprodutiva, a espécie apresentou floração entre os meses de outubro e novembro e frutificação de novembro a março. Já nas condições da Região Nordeste, a floração pode se iniciar em fevereiro, estendendo-se até abril, quando se inicia a frutificação. A colheita de frutos maduros pode ser efetuada a partir de junho (Gomes et al., 2013).

A aroeira-vermelha deve ser cultivada sempre a pleno sol. Em plantios destinados à produção de frutos, a espécie deve ser conduzida como frutífera. O plantio das mudas é efetuado em covas, em espaçamento que pode variar de 4,5x4,5m até, no máximo, 6x6m. A definição do espaçamento deve levar em consideração a velocidade de crescimento do plantio e a insolação permanente de toda a copa. Por se tratar de uma espécie dioica, a produção de frutos é dependente de indivíduos de ambos os sexos presentes no plantio. Desta forma, recomenda-se manter na lavoura entre 10 a 15% de indivíduos masculinos, identificados e conduzidos sem poda. Podas de formação e frutificação são procedimentos recomendados para as plantas femininas, sendo que as podas de frutificação devem ser realizadas após a colheita dos frutos (Neves et al., 2016).

PROPAGAÇÃO: Por meio de sementes, que devem ser colhidas bem maduras (com coloração vermelha brilhante). A semeadura pode ser efetuada diretamente em tubetes (150ml) ou em sementeira. Como substrato pode-se utilizar uma mistura de terra de subsolo, esterco de curral curtido e casca de arroz carbonizada nas proporções de 3:1:1 (v/v), respecti-

vamente, adicionado de 8kg/m³ de superfosfato simples. Quando a germinação for efetuada em sementeira, a repicagem para tubetes ou sacos plásticos individuais deve ser feita quando as plântulas emitirem o segundo par de folhas. Após a repicagem fez-se o sombreamento das mudas por dois dias, com regas abundantes. Aos 90 dias após a repicagem, quando as mudas apresentarem aproximadamente 3mm de diâmetro de coleto e 25cm de altura, podem ser plantadas em local definitivo (José et al., 2005). Neves et al. (2016) recomendam que antes do plantio no local definitivo as mudas sejam selecionadas e submetidas ao processo de rustificação (colocar no sol) por, no mínimo, 30 dias, em condições similares àquelas encontradas em campo. Esses procedimentos contribuirão para um baixo índice de mortalidade de plantas em campo.

O plantio das mudas em campo, tanto para recuperação de áreas degradadas quanto para a produção de sementes, é efetuado durante o período chuvoso. A adubação de plantio foi composta de 3 litros de esterco de curral curtido + 150 gramas de termofosfato magnesiano por cova. Foram realizadas adubações de cobertura com 140g/cova de NPK 20-04-18, aos 30 e 150 dias após o plantio. As plantas foram mantidas com coroamento periódico para facilitar a adubação de cobertura, evitar sufocamento por outras plantas, além de diminuir a incidência do ataque de formigas. No caso da produção de sementes, é possível efetuar o desbaste das arvores à medida que forem se desenvolvendo, para aumentar o arejamento e a produção de sementes.



FIGURA 4 - Frutos secos de pimenta-rosa para uso como condimento. Foto: Julcéia Camillo

EXPERIÊNCIAS RELEVANTES COM A ESPÉCIE: Com a finalidade de propor estratégias para o manejo sustentável da aroeira-vermelha no baixo rio São Francisco, entre Sergipe e Alagoas, e como base em resultados obtidos em três anos de pesquisa, a Universidade Federal de Sergipe, em parceria com a Embrapa Florestas, lançaram, em 2013, a publicação "Pensando a biodiversidade: aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi.)". Na Região Nordeste, assim como na Região Sudeste, os frutos da aroeira-vermelha vêm sendo amplamente utilizados pela indústria condimentar. Desta forma, foram realizadas pesquisas em diversas áreas do conhecimento científico, considerando aspectos técnicos, sociais, econômicos e ambientais, com o objetivo de subsidiar a definição de estratégias para uso e conservação da espécie por meio da seleção de indicadores de sustentabilidade. A publicação traz muitas informações sobre o uso comercial da espécie, desde o manejo extrativista de populações



naturais, até as boas práticas para o estabelecimento de cultivos sustentáveis. As informações são especialmente dirigidas para a região do baixo São Francisco, onde está concentrada a maior produção de pimenta-rosa na Região Nordeste (Gomes et al., 2013).

SITUAÇÃO DE CONSERVAÇÃO DA ESPÉCIE:

A espécie apresenta-se amplamente disseminada em suas áreas de ocorrência natural, não sendo considerada ameaçada de extinção. Além do que, a espécie é típica de matas ciliares, cuja conservação e uso são regulamentados pelo Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012).

Carvalho et al. (2013) estudaram a diversidade genética de *S. terebinthifolia* na região do baixo São Francisco e constataram baixa diversidade genética dentro das populações estudadas, causada, possivelmente, pelo isolamento geográfico decorrente da fragmentação florestal. Os autores consideraram a importância de se assegurar a conservação de, pelo menos, 50% das populações da espécie na região, a fim de garantir a manutenção da variabilidade genética da espécie. A redução das áreas de vegetação natural tem ocasionado a alteração no nível da estrutura genética das populações, com o isolamento de subpopulações e/ou indivíduos e, assim, interrompendo os processos ecológicos de ocorrências naturais, que levam a diminuição na produtividade, inviabilizando o extrativismo na área em futuro não muito distante. Também é

recomendável a introdução de novos indivíduos nas populações remanescentes, visando à inclusão de novos genes, contribuindo para se evitar a perda de alelos e o desequilíbrio da estabilidade da estrutura genética no longo prazo.

Com relação à conservação ex situ, embora não existam acessos da espécie conservados em bancos de semente, estas sendo ortodoxas, permitem sua conservação em bancos de semente a longo prazo (câmaras frias). As sementes podem ser armazenadas por até um ano com umidade de 7,8%, em câmara seca (14°C e 38% UR), embaladas em sacos de papel permeável, ou, por até seis meses, com 12,6% de umidade, em câmara fria (4°C e 84% UR), em embalagem semipermeável (Neves et al., 2016). Sementes ortodoxas também permitem sua conservação por vários anos em câmaras frias (-20°C) ou em condição de criopreservação, sendo recomendável efetuar estudos para definir um protocolo eficiente de conservação ex situ de germoplasma de *S. terebinthifolia*.

PERSPECTIVAS E RECOMENDAÇÕES: A aroeira-vermelha tem sido amplamente utilizada como condimento, sendo encontrada com relativa facilidade nos mercados em diversas regiões do Brasil. Entretanto, devido ao desconhecimento por parte da sociedade sobre a biodiversidade brasileira – e como a aroeira-vermelha não é diferente – muitas pessoas acreditam se tratar de um condimento importado, por vezes, pagando verdadeiras fortunas por algumas gramas deste condimento. Fato curioso ocorreu quando esta autora visitou o Mercado São José, em Recife – PE, e registrou a comercialização de um frasco com 25g de aroeira-vermelha ao preço de R\$ 25,00, o que equivaleria a R\$ 1000,00/kg do condimento. Voltando ao fato de que a maioria das pessoas desconhece a biodiversidade brasileira, possivelmente, esta planta esteja presente bem ao lado da casa das pessoas e os frutos poderiam ser colhidos e processados quase o ano todo, sem custo algum, além do que, haveria o ganho de se obter um produto fresco e com maior qualidade em termos de aroma e sabor.

Desta forma, entende-se que, mesmo a espécie estando presente no mercado nacional de aromas e condimentos, é preciso investir em campanhas e ações de divulgação para ampliar o conhecimento da sociedade brasileira sobre a importância e a facilidade de uso das espécies nativas. Também é importante que as pessoas conheçam a origem do produto e aprendam a identificar corretamente a espécie, garantindo um uso seguro do condimento. Além disso, conhecendo a origem do alimento, se desmitifica a crença de que é um produto “gourmet” de alto custo e que só pode ser usado na alta gastronomia.

Também é importante ressaltar que, apesar do amplo uso dos extratos e do óleo essencial da aroeira-vermelha e de suas comprovadas atividades medicinais, observa-se uma ampla variação na composição química dos óleos essenciais, o que requer o desenvolvimento de novos e mais abrangentes estudos fitoquímicos a fim de identificar qual a composição mais adequada para uso como condimento, além da possibilidade de explorar a aplicabilidade prática destes compostos na produção de novos fármacos e/ou biocompostos.

Carvalho e Jesus (2013) argumentam também que as potencialidades de aplicações nutricionais e biotecnológicas da aroeira-vermelha ainda não foram difundidas no cenário nacional. Apesar do sistema de produção ser ainda rudimentar, percebe-se grande perspectiva de mercado e potencial para o cultivo e manejo sustentável desta espécie, o que garantirá a complementação de renda para comunidades tradicionais, que têm na colheita da aroeira-vermelha uma fonte de emprego e renda nos períodos de safra, além de produtores e industriais que identificam esta espécie como opção rentável de negócio e investimento.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, M.D.; SANTOS, L.C. Tratamento da vaginose bacteriana com gel vaginal de Aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi): ensaio clínico randomizado. **RBGO**, 25(2), 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**, 30(8), 1959-1965, 2007.
- CARVALHO, P.E.R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Colombo: Embrapa Florestas. 2003.

CARVALHO, J.A.M.; PINHEIRO, P.F.; MARQUES, C.S.; BASTOS, L.R.; BERNARDES, P.C. Composição Química e Avaliação da Atividade Antimicrobiana do Óleo de Pimenta Rosa (*Schinus terebinthifolius*). **Blucher Chemical Engineering Proceedings**, 4(1), 59-63, 2017.

CARVALHO, S.V.A.; JESUS, N.B. Uma breve apresentação. In: GOMES, L.J.; SILVA-MANN, R.; MATTOS, P.P.; RABBANI, A.R.C. **Pensando a biodiversidade: aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi)**. Editora UFS, São Cristovao, CE. 2013.

CARVALHO, S.V.A.; SILVA-MANN, R.; FERREIRA, R.A.; MELO, M.F.V.; SOUZA, D.C.L. Diversidade genética. In: GOMES, L.J.; SILVA-MANN, R.; MATTOS, P.P.; RABBANI, A.R.C. **Pensando a biodiversidade: aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi)**. Editora UFS, São Cristovao, CE. 2013.

FLORA DO BRASIL. **Anacardiaceae in Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB15471>>. Acesso em: 08 Abr. 2018.

GEHRKE, I.T.S.; STUKER, C.Z.; STOLZ, E.D. E MOREL, A.F. Identificação dos principais constituintes do óleo essencial dos frutos de (*Schinus terebinthifolius* Raddi) da região noroeste do RS e atividade antimicrobiana. **Anais**. 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, PN-148, Águas de Lindóia.

GILBERT, B.; FAVORETO, R. *Schinus terebinthifolius* Raddi. **Revista Fitos**, 6(1), 43-56, 2011.

GOMES, L.J.; SILVA-MANN, R.; MATTOS, P.P.; RABBANI, A.R.C. **Pensando a biodiversidade: aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi.)**. São Cristóvão: Editora UFS, 2013. 372 p.

JESUS, N.B.; SOUZA, A.L.G.; SANTOS, S.L.M.; GOMES, L.J. Cadeia produtiva. In: GOMES, L.J.; SILVA-MANN, R.; MATTOS, P.P.; RABBANI, A.R.C. **Pensando a biodiversidade: aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi.)**. São Cristóvão: Editora UFS, 2013. 372 p.

JOSÉ, A.C.; DAVIDE, A.C.; LONGUINHO-DE-OLIVEIRA, S. Produção de mudas de aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi) para recuperação de áreas degradadas pela mineração de bauxita. **Cerne**, 11(2), 187-196, 2005.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas Medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum. Pp.56-57. 2002.

MAZZA, M.C.M.; MAZZA, C.A.S.; NADOLNY, G.A.; CARVALHO, P.E.R. *Schinus terebinthifolius* (Aroeira-pimenteira). **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Biodiversidade 40. 2011.

MILANI, J.E.F.; RODERJAN, C.V.; ANDRADE KERSTEN, R.; GALVÃO, F. Fenologia vegetativa e reprodutiva de *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae) em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista Aluvial-Araucária (PR). **Estudos de Biologia**, 35(85), 135-142, 2013.

NEVES, E.J.M.; SANTOS, A.M.; GOMES, J.B.V.; RUAS, F.G.; VENTURA, J.A. **Cultivo da aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius* Raddi) para produção de pimenta-rosa**. Colombo: Embrapa Florestas, 2016.

PAGANI, A.A.C.; CARNELOSSI, M.A.G.; SOUZA, A.L.G.; SOUZA, D.S.; BATISTA, R.A. Características nutricionais e físico-químicas. In: GOMES, L.J.; SILVA-MANN, R.; MATTOS, P.P.; RABBANI, A.R.C. **Pensando a biodiversidade: aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi.)**. São Cristóvão: Editora UFS, 2013.

SANTOS, I.T.B.F.; SANTOS, T.S.; SILVA, F.L.S.; GAGLIARDI, P.R.; OLIVEIRA-JUNIOR, L.F.G.; BLANK, A.F. Óleo essencial de *Schinus terebinthifolius* Raddi como controle alternativo de *Colletotrichum gloeosporioides* e *Lasiodiplodia theobromae*, fungos fitopatogênicos de pós-colheita. International Symposium on Technological Innovation. **Anais**. Aracajú-SE, set. 2014.

SANTOS, O.J.; BARROS-FILHO, A.K.D.; MALAFAIA, O.; RIBAS-FILHO, J.M.; SANTOS, R.H.P.; SANTOS, R.A.P. *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae) no processo de cicatrização de gastrorrafias em ratos. **ABCD, arq. bras. cir. dig.**, 25(3), 140-146, 2012.

SANTOS, S.B.; SANTOS, A.C.A.; LIMA, A.R.; MELO, S.; FRAZÃO, C.D.S.; CHERPAK, G.L. Comparação da eficácia da aroeira oral (*Schinus terebinthifolius* Raddi) com omeprazol em pacientes com gastrite e sintomas dispépticos: estudo randomizado e duplo-cego. **GED gastroenterol. endosc. dig**, 29(4), 118-125, 2010.

SOUZA, D.G.D.S.; OLIVEIRA, C.B.; PAULO, M.D.Q.; CARVALHO, M.D.F.; PADILHA, W.W.N. Avaliação clínica e microbiológica do tratamento da estomatite protética com tintura de *Schinus terebinthifolius* Raddi (Aroeira). **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, 10(3), 2010.

SOUZA, D.C.L.; FERREIRA R.A.; SILVA-MANN, R.; GOMES, L.J.; PERERIRA, G.S.; OLIVEIRA, A.S.; ALMEIDA, T.S. Produção de frutos. In: GOMES, L.J.; SILVA-MANN, R.; MATTOS, P.P.; RABBANI, A.R.C. **Pensando a biodiversidade: aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi.)**. São Cristóvão: Editora UFS, 2013.