

Paulo Ernani Ramalho Carvalho

Espécies Arbóreas Brasileiras



volume

1

Aroeira-Verdadeira

Myracrodruon urundeuva

Aroeira-Verdadeira

Myracrodruon urundeuva



Casca externa



Folhas



Árvore (Russas, CE)



Plantio (Foz do Iguaçu, PR)
Fotos: Paulo Ernani R. Carvalho



Sementes
Foto: Carlos Eduardo F. Barbeiro

Aroeira-Verdadeira

Myracrodruon urundeuva

Taxonomia e Nomenclatura

De acordo com o Sistema de Classificação de Cronquist, a taxonomia de *Myracrodruon urundeuva* obedece à seguinte hierarquia:

Divisão: Magnoliophyta (Angiospermae)

Classe: Magnoliopsida (Dicotyledonae)

Ordem: Sapindales

Família: Anacardiaceae

Espécie: *Myracrodruon urundeuva* Freire Allemão; Trab. Comm. Sc. Expl. Secç. Bot. 1:3, 1862.

Sinonímia botânica: *Astronium juglandifolium* Griseb.; *Astronium urundeuva* (Freire Allemão) Engler.

Nomes vulgares no Brasil: aderno; almecega, em Minas Gerais; arendeúva; arendiuva; arindeúva; aroeira, em todo o Brasil; aroeira-legítima e aruíva, no Estado de São Paulo; aroeira-preta, aroeira-do-cerrado e pandeiro, em Minas Gerais; aroeira-vermelha e itapicurus, na Bahia; aroeira-d'água e urunday, em Mato Grosso; aroeira-da-serra; aroeira-de-mato-grosso;

aroeira-do-campo, em Minas Gerais, nos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo; aroeira-do-ceará; aroeira-do-sertão, em Alagoas, na Bahia, no Ceará, no Distrito Federal, em Minas Gerais, no Piauí, nos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo; árvore-da-arara; chibatan; gibão; gibatão; guaritá, no Paraná; orindeúva; orindiuva; ubatan; ubatani; urindeúva, em Minas Gerais e no Estado de São Paulo; urindiúba; uriunduba; urundeúva, em Minas Gerais, nos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo.

Nomes vulgares no exterior: cuchi, na Bolívia, urunde'y mi, no Paraguai, e urundel, na Argentina.

Etimologia: o termo *Myracrodruon* vem de myra, bálsamo; *urundeuva* é nome guarani (uba = árvore). O nome comum aroeira é corutela de arara e da terminação eira, significando “árvore da arara”, por ser a árvore em que, de preferência, essa ave pousa e vive (Braga, 1976).

Descrição

Forma biológica: árvore caducifolia. Atinge 5 a 20 m de altura e 30 a 60 cm de DAP na Caatinga

e no Cerrado, até 27 m de altura e 85 cm de DAP na Região do Chaco (Lopez et al., 1987) ou mesmo até 30 m de altura nas florestas pluviais (Heringer & Ferreira, 1973) e 100 cm de DAP (Flinta, 1960).

Tronco: geralmente curto e tortuoso na Caatinga, mas na floresta pluvial, apresenta fuste com até 12 m de comprimento.

Ramificação: dicotômica a irregular, simpodial. Copa irregular, paucifoliada.

Casca: com espessura de até 15 mm. A casca externa é de coloração castanho-escuro, áspera, suberosa, sulcada, subdividida em placas escamiformes aproximadamente retangulares nas árvores adultas; nas árvores jovens, a casca é lisa, cinzenta e coberta de lenticelas. A casca interna é avermelhada.

Folhas: compostas, imparipinadas, de inserção alterna, com 5 a 7 pares de folíolos opostos, ovados, com até 5 cm de comprimento e 3 cm de largura. Os folíolos macerados exalam forte odor de terebintina (cheiro de manga).

Flores: masculinas, sésseis, pequenas, de coloração púrpura; hermafroditas, reunidas em panículas de até 20 cm de comprimento.

Fruto: drupa globosa, preto com cálice persistente, formando uma espécie de estrela, com até 5 mm de diâmetro. O exocarpo é unisseriado e lignificado. O mesocarpo é totalmente aderido ao exocarpo. O endocarpo lignificado é constituído por quatro camadas (Carmello-Guerreiro & Paoli, 1998).

Semente: piriforme, orbicular, com tegumento membranáceo, desprovida de endosperma, de cor marrom tendendo para preto, com 3,5 a 4,2 mm de comprimento e 3,7 a 4,3 mm de largura, com superfície rugosa (Souza & Lima, 1982; Feliciano, 1989).

Biologia Reprodutiva e Fenologia

Sistema sexual: planta dióica (Santin & Leitão Filho, 1991) ou monóica.

Sistema reprodutivo: planta de fecundação cruzada (Nogueira et al., 1982).

Vetor de polinização: principalmente as abelhas e diversos insetos pequenos.

Floração: ampla e variável: em janeiro, em Pernambuco; de março a abril, no Ceará; de maio a julho, em Minas Gerais; de junho a agosto, no Estado de São Paulo; de julho a agosto, no Distrito Federal; de agosto a setembro, Mato Grosso do Sul e em outubro, no Rio Grande do Norte.

Frutificação: os frutos amadurecem de janeiro a fevereiro, em Minas Gerais; de junho a agosto, em Pernambuco e no Maranhão; de agosto a setembro, no Piauí; de agosto a novembro, no Estado de São Paulo; em setembro, no Ceará; de setembro a outubro, na Bahia, no Distrito Federal, em Mato Grosso e em Mato Grosso do Sul.

Quando plantada, o processo reprodutivo tem início aos 3 anos de idade nas condições de Petrolina, PE com 67% das árvores apresentando flores e frutos (Lima, 1982).

Já em Selvíria, MS, o florescimento se iniciou aos 3 anos e meio de idade, sendo encontradas flores em 34,7% das plantas, com maior floração nas plantas com florescimento masculino (Moraes et al., 1992), e no Estado de São Paulo, entre 8 e 15 anos (Siqueira & Figliolia, 1998).

Dispersão de frutos e sementes: anemocórica, pelo vento.

Ocorrência Natural

Latitude: 3°30' S no Brasil, no Ceará a 25° S na Argentina. No Brasil, o limite Sul dá-se a 23° S, no Estado de São Paulo. Para Salomão et al. (1992), a aroeira ocorre no Brasil de 3°29' S a 28°08' S e na longitude 38°19' W a 57°41' W. Contudo, o ponto extremo de 28°08' S em Santa Catarina não corresponde à sua área de ocorrência natural.

Variação altitudinal: de 18 m, no Rio Grande do Norte a 1.200 m de altitude, no Distrito Federal.

Distribuição geográfica: *Myracrodruon urundeuva* ocorre de forma natural no extremo noroeste da Argentina, onde encontra-se nas províncias de Salta e Jujuy (Castiglioni, 1975; Celulosa Argentina, 1975), no sul e no leste da Bolívia (Killeen et al., 1993), e no Paraguai (Lopez et al., 1987).

No Brasil, essa espécie ocorre nos seguintes Estados (Mapa 19):

- Alagoas.
- Bahia (Mello, 1973; Lima, 1975; Lima, 1977; Silva et al., 1983; Pinto et al., 1990; Lima & Lima, 1998; Lima et al., 1999).
- Ceará (Ducke, 1959; Tavares et al., 1969; Tavares et al., 1974a, 1974b; Martins et al., 1982; Fernandes, 1990; Fernandes et al., 1995; Campelo et al., 2000; Castro et al., 2000).

Aspectos Ecológicos

Grupo sucessional: espécie secundária inicial (Motta et al., 1997) a secundária tardia (Kageyama et al., 1990), ou clímax exigente de luz (Pinto, 1997).

Características sociológicas: a aroeira-verdadeira é comum tornar-se bastante freqüente na vegetação secundária por rebrota, com grande quantidade de plantas de todas as idades, formando, por vezes, bosques quase puros (Guarim Neto, 1986). Essa espécie invade pastagens, onde sobrevive ao fogo. É árvore longeva.

Regiões fitoecológicas: *Myracrodruon urundeuva* possui ampla distribuição, ocorrendo em várias regiões fitoecológicas: na Floresta Estacional Semidecidual Submontana (Carvalho et al., 1996); na Floresta Estacional Decidual, no oeste da Bahia (Silva et al., 1983), na formação Submontana, no baixo Paranaíba, em Minas Gerais (Carvalho et al., 1999) e na formação das Terras Baixas e Submontana, em Mato Grosso do Sul (Pott et al., 2000).

No Cerradão, onde é freqüente, surgindo nos afloramentos calcários; na Caatinga/Mata-Seca (Lira et al., 1987; Fernandes, 1992; Brandão & Gavilanes, 1994; Lima & Lima, 1998); no Carrasco (Araújo et al., 1998) no Chaco Sul-Mato-Grossense e no Pantanal Mato-Grossense (Conceição & Paula, 1986).

A espécie tem sido observada, também, nos bosques de galeria (Imaña-Encinas & Paula, 1994) e na flora de áreas erodidas de calcário bambuí, no sudoeste da Bahia (Lima, 1977).

Fora do Brasil, ocorre na Selva Tucumano-Boliviana e na Região Chaquenha, onde forma uma parte do estrato superior do Bosque Alto (Lopez et al., 1987).

Densidade: numa área de Caatinga, na Bahia, foram encontrados 115 indivíduos por hectare (Lima & Lima, 1998), e na Bacia do Rio Piranhas, na Paraíba, entre 2 a 11 árvores por hectare e no Rio Grande do Norte, entre 2 a 3 árvores (Tavares et al., 1975).

Sá (1998), em inventário florestal em Pernambuco, encontrou entre 11 a 48 árvores por hectare no sertão, e entre 19 a 99 árvores por hectare, no agreste.

Clima

Precipitação pluvial média anual: desde 400 mm na Bahia e em Pernambuco a 2.300 mm no Ceará. Carvalho (1978) indica essa espécie para

plantios no Nordeste, com pluviosidade média anual a partir de 300 mm, para a Caatinga hiperxerófila.

Regime de precipitações: chuvas periódicas concentradas no verão, ou chuvas de verão com máxima no outono, no Nordeste.

Deficiência hídrica: moderada, com estação seca de 2 a 5 meses de duração nas regiões Centro-Oeste e Sudeste, de forte a muito forte, com estação seca de 7 a 9 meses no nordeste e no norte de Minas Gerais.

Embora resistente à seca, a aroeira-verdadeira sofre com a falta de umidade nos solos, secando as pontas dos galhos; entretanto, não morre totalmente, mas sua forma é prejudicada.

Temperatura média anual: 18°C (Barbacena, MG) a 27,2°C (Mossoró, RN).

Temperatura média do mês mais frio: 14,7°C (Barbacena, MG) a 26°C (Morada Nova, CE e Picos, PI).

Temperatura média do mês mais quente: 20,6°C (Barbacena, MG) a 30,9°C (Picos, PI).

Temperatura mínima absoluta: -2,2°C (Uberaba, MG).

Número de geadas por ano: até cinco geadas, na área sul de sua distribuição, no Estado de São Paulo, mas predominantemente sem geadas ou pouco freqüentes.

Tipos climáticos (Koeppen): tropical (As e Aw); semi-árido (BSw e BSh) e subtropical de altitude (Cwa e Cwb).

Solos

Myracrodruon urundeuva é uma espécie calcífila característica. As melhores populações dessa espécie aparecem em solos ricos em cálcio (Ca) e rasos e situados em declives acentuados (Heringer & Ferreira, 1973).

Essa espécie ocorre naturalmente em solos de origem arenítica como basáltica, de textura arenosa ou argilosa, não inundáveis. Sua presença é rara em solos profundos de Nitossolo (terra-roxa), ou em terrenos de baixadas úmidas.

No Paraná, em plantios experimentais, tem se destacado melhor em solo de fertilidade química elevada e com propriedades físicas adequadas, como bem drenado e com textura que varia de franca a argilosa, Latossolo Vermelho distroférrico (Latossolo Roxo distrófico).

Costa Filho (1987) verificou acentuado efeito positivo da aplicação da calagem em mudas dessa espécie, sobretudo na dose mais elevada, o que

evidencia ser a espécie bastante exigente em cálcio (Ca) e ou magnésio (Mg).

Segundo Melo et al. (1982), torna-se praticamente impossível obter-se plântulas de aroeira de boa qualidade em Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico (Latossolo Vermelho-Amarelo) sem melhoria de suas condições químicas.

Sementes

Colheita e beneficiamento: a colheita de sementes é dificultada pelo reduzido tamanho, pois a semente assemelha-se a uma pimenta-do-reino; as sementes são aladas e de maturação rápida.

Os frutos só devem ser coletados plenamente maduros, quando apresentam-se firmes, com aspecto rugoso, de coloração marrom-escuro e com início de dispersão, pois imaturos não germinam.

Outro problema é que o ponto ótimo de maturação ocorre na primavera, quando chuvas e vendavais podem inutilizar as sementes.

Para a coleta, Melo (1991) recomenda o uso de uma rede de captura de insetos, que consiste num saco de pano preso a um aro de metal, provido de um cabo de madeira.

Sementes coletadas com alto teor de umidade germinam menos do que sementes coletadas com baixo teor de umidade (Siqueira & Figliolia, 1987).

Número de sementes por quilo: 47.800 (Duarte, 1978) a 65 mil (Durigan et al., 1997).

Tratamento para superação da dormência: a semente apresenta dormência embrionária, por não existir impermeabilidade do tegumento.

Como tratamento pré-germinativo, recomenda-se a imersão das sementes em água por 24 horas, em temperatura ambiente.

Depois, as sementes são levadas à geladeira (4 a 5°C), onde devem permanecer por 6 dias (Capelanes, 1991).

Longevidade e armazenamento: em condições naturais, as sementes dessa espécie perdem o poder germinativo em pouco tempo. Armazenadas em sacos de papel kraft em câmara fria (4°C), por 18 meses, apresentaram 67% de germinação (Duarte, 1978).

A criopreservação é um método de armazenamento promissor para a aroeira, sugerindo-se desidratação prévia das sementes a 6% de umidade (Medeiros et al., 1992).

Sementes dessa espécie apresentam comportamento ortodoxo em relação ao armazenamento, podendo

ser desidratadas e armazenadas por longo tempo em bancos de germoplasma a baixas temperaturas. Armazenadas a -20°C e 5% de umidade relativa, a longevidade prevista para essa espécie é de 669 anos (Medeiros, 1996).

Germinação em laboratório: as temperaturas alternadas de 20°C a 30°C e alternância de luz (8 horas de luz e 16 horas de escuro), utilizando-se substrato rolo de papel, podem ser usadas nos estudos de germinação dessa espécie (Cavallari & Faiad, 1987).

Moraes et al. (1999), sugerem que a composição química e a germinação de sementes em populações dessa espécie pode, provavelmente, variar de acordo com a procedência da mesma.

Produção de Mudas

Semeadura: recomenda-se semear em sementeiras e depois repicar as plântulas para sacos de polietileno com dimensões mínimas de 20 cm de altura e 7 cm de diâmetro, ou em tubetes de polipropileno de tamanho médio.

A repicagem deve ser efetuada a partir de 4 semanas após a germinação. A planta jovem possui tecido de reserva e tubérculo na raiz principal.

Germinação: fanero-epígea (Santin, 1991), com início entre 4 e 40 dias após a semeadura. O poder germinativo é variável, de 32% a 92%. As mudas se formam em cerca de 6 meses, após a semeadura.

A raiz da muda dessa espécie é axial, levemente tuberosa, com raízes secundárias pouco desenvolvidas e esparsas, de coloração castanho-clara (Feliciano, 1989).

Cuidados especiais: mudas em raiz nua apresentam bom pegamento no campo. Santos & Castro (1997), recomendam a incorporação no solo de substratos colonizados com fungos antagonísticos (*Trichoderma viride* e *T. harzianum*) antes do plantio, já que apresentaram efeito positivo no desenvolvimento das plântulas de aroeira-verdadeira.

Propagação vegetativa: a propagação assexuada dessa espécie é muito fácil. Até mesmo partes verdes da árvore, fincadas no solo, brotam com vigor (Heringer & Ferreira, 1973).

Características Silviculturais

A aroeira-verdadeira é uma espécie heliófila e medianamente tolerante às baixas temperaturas. Mudanças afetadas por geadas apresentam boa recuperação, devido à presença do tecido de reserva do sistema radicular.

Hábito: geralmente apresenta forma péssima em plantio, com fuste curto, crescimento simpodial, não formando fuste principal, e com muitas ramificações mesmo sob espaçamento apertado.

Bifurca-se a cerca de 2 a 3 m do solo, não adquirindo forma vertical e tornando-se muito esgalhada. Não forma fuste principal em plantio sem intervenção artificial, tendo necessidade de desbrota e desrama para a formação de fuste. Apresenta cicatrização ruim.

Métodos de regeneração: o plantio da aroeira-verdadeira, a pleno sol, não é compatível com sua auto-ecologia. Recomenda-se plantio misto, associado com espécie pioneira de crescimento rápido, como *Trema micrantha*, para forçar melhoria em sua forma.

No Estado de São Paulo, a aroeira-verdadeira apresentou melhor desempenho quando plantada em consórcio com *Anadenanthera macrocarpa*, espécie secundária inicial (Kageyama et al., 1990).

Em Assis, SP, houve diferença estatística em altura, em favor do plantio misto comparado ao puro (Garrido, 1981; Garrido et al., 1990). Garrido et al. (1997) consorciaram a aroeira com *Pinus caribaea* var. *caribaea*, concluindo que o consórcio foi, de modo geral, benéfico ao desenvolvimento dessa espécie em altura.

Os mesmos autores recomendam o plantio da aroeira 1 ano após o plantio de *Pinus*, na proporção de 20% a 40% de aroeira no espaçamento de 3 por 2 m.

Tarsitano et al. (1994), estudaram o custo de implantação de aroeira em sete sistemas de plantio. Os resultados encontrados indicaram que os custos de um sistema de plantio estão diretamente relacionados com a quantidade de mudas e as espécies envolvidas. Assim, o sistema aroeira/candiúba (*Trema micrantha*) e palmeira-jerivá (*Syagrus romanzoffianum*) foi o que apresentou maior custo de implantação, cerca de R\$ 2.500,00/ha e o de aroeira/eucalipto o menor custo, aproximadamente R\$ 950,00/ha.

Essa espécie brota da touça, após corte, podendo ser manejada por talhadia simples. Também apresenta rebrota da raiz (Pott & Pott, 1994).

Sistemas agroflorestais: espécie tradicionalmente deixada em pastagens, para fornecer sombra ao gado. Na Bolívia, seu uso é recomendado em quebra-ventos, como componente das fileiras centrais das cortinas de três fileiras, ou para o enriquecimento de cortinas naturais (Johnson & Tarima, 1995).

É mais recomendável combinar com outras espécies na fileira central. Nas cortinas, plantar de 4 a 5 m entre as árvores.

Melhoramento e Conservação de Recursos Genéticos

Myracrodruon urundeuva é muito explorada no Brasil, sob o escudo do extrativismo, tornando-a escassa em todas as áreas de ocorrência (Paula & Alves, 1997).

Por isso, a aroeira-verdadeira está na lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, na classe vulnerável (Brasil, 1992).

No Estado de São Paulo, é considerada espécie em ameaça de extinção (Itoman et al., 1992), sendo preservada ex situ através de populações-base, sob a forma de testes de progênes e procedências (Siqueira & Nogueira, 1992).

Em Mato Grosso, está na categoria de espécie vulnerável (Fachim & Guarim, 1995), e na Região do Cariri Paraibano, é considerada como espécie em extinção (Cordeiro & Trovão, 2000).

A variação genética entre e dentro de populações de aroeira vem sendo estudada, principalmente através de caracteres quantitativos, sendo que a maioria dos resultados encontrados até o momento indicam que a maior parte da variação genética está dentro de populações, havendo pouca variação entre as populações estudadas (Nogueira et al., 1982; 1986b; Moraes et al., 1992; Moraes, 1992 e Siqueira, 1996).

Esses resultados têm grande importância, tanto para a coleta de sementes na amostragem de populações como na condução de programas de conservação genética in situ e ex situ da aroeira (Moraes & Freitas, 1997).

Moraes et al. (1995), utilizando-se da análise do coeficiente de caminhamento, evidenciaram que embora a variação genética seja grande dentro de populações, foram encontrados efeitos diferenciados em cada uma das populações estudadas.

Com o avanço do uso de técnicas moleculares aplicadas ao estudo de genética de populações, um número maior de populações – famílias/populações e indivíduos/famílias/populações – agora, podem ser estudados.

Assim, Lacerda et al. (1996), trabalhando com populações de aroeira da Região Nordeste, apresentam protocolo para o estudo de diferentes sistemas isoenzimáticos em aroeira; tal estudo representa um grande avanço, pois permite que várias populações de aroeira sejam avaliadas rapidamente e ao mesmo tempo (Moraes & Freitas, 1997).

Em ensaio, testando-se duas populações de aroeira, observou-se variação genética entre

e dentro das populações testadas, para as características altura e florescimento (Moraes et al., 1992) e para germinação e condutividade elétrica (Moraes et al., 1997).

Contudo, o controle genético dessas duas características foi baixo, devido à fase juvenil das plantas.

Crescimento e Produção

A aroeira-verdadeira apresenta crescimento lento (Golfari & Caser, 1977) a moderado.

O incremento médio máximo registrado é de 5,60 m³.ha⁻¹.ano⁻¹, aos 9 anos (Tabela 18).

Estima-se uma rotação de 8 a 10 anos para mourão e de 15 a 20 anos para a obtenção de dormentes (Tigre, 1964).

Características da Madeira

Massa específica aparente: a madeira da aroeira-verdadeira é muito densa (1,00 a 1,21 g.cm⁻³), a 15% de umidade (Mainieri & Chimelo, 1989).

Massa específica básica: 0,60 a 0,65 g.cm⁻³ (Silva et al., 1983).

Cor: alburno branco ou levemente rosado. Cerne bege-rosado ou castanho-claro quando recém-cortado, escurecendo para castanho-escuro ou castanho-avermelhado-escuro, quando velha, chegando ao negro.

Características gerais: superfície um tanto lustrosa e lisa ao tato; textura média e uniforme; grã irregular. Cheiro e gosto imperceptíveis.

Durabilidade natural: cerne durável, imputrescível, sendo considerada a madeira mais resistente do Brasil. Na prática, é tida como madeira de alta resistência ao apodrecimento, pelo teor de tanino e por ser resistente ao ataque de cupins de madeira seca.

Segundo um dito popular do interior de Goiás, “a aroeira dura a vida toda, e mais cem anos” (Ribeiro, 1989). Entretanto, o alburno é facilmente atacado por insetos.

Preservação: apresenta permeabilidade extremamente baixa às soluções preservantes.

Trabalhabilidade: apresenta fácil polimento.

Outras Características

- A madeira é furada por larva de besouro, o que pode ser evitado, se esta for laminada ainda verde.

Tabela 18. Crescimento de *Myracrodruon urundeuva* em experimentos em três regiões brasileiras.

Local	Idade (anos)	Espaçamento (m x m)	Plantas vivas (%)	Altura média (m)	DAP médio (cm)	IMAv (a)	Classe de solo (b)
Açu, RN ¹	5	...	94,0	2,50	...	...	...
Assis, SP ²	11	2 x 2	...	9,60	9,7	5,35	LVd
Assis, SP ³	20	4 x 4	...	13,40	15,7	4,00	LVd
Casa Branca, SP ⁴	8	3 x 2	76,0	1,00	1,0	...	LVd
Cosmópolis, SP ⁵	20	...	...	12,40	20,0	...	LVdf
Dois Vizinhos, PR ⁶	14	2 x 2	66,7	9,91	10,7	5,50	LVdf
Florianópolis, PI ¹	6	...	83,0	3,00	...	...	...
Foz do Iguaçu, PR (c) ⁸	7	3 x 2	57,0	8,38	8,7	3,40	LVdf
Foz do Iguaçu, PR ⁸	9	4 x 2,5	66,6	10,56	13,5	5,60	LVdf
Ilha Solteira, SP ⁹	1	3 x 3	...	1,82	2,5	...	...
Pederneiras, SP ¹⁰	2	...	...	1,62	...	...	...
Petrolina, PE ¹¹	3	3 x 2	90,0	1,70	1,8	...	LVAAd
São José do Rio Preto, SP ¹²	4	2 x 4	...	4,49	5,1	...	...
Sobral, CE ¹	3	...	78,0	3,90	...	...	...

(a) Incremento médio anual em volume sólido com casca (m³.ha⁻¹.ano⁻¹), calculado com valores médios de altura e de DAP.

(b) LVd = Latossolo Vermelho distrófico; LVdf = Latossolo Vermelho distrófico; LVA = Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico.

(c) Plantio comprobatório com 2.926 árvores plantadas.

(...) Dado desconhecido, apesar de o fenômeno existir.

Fonte: ¹ Drummond (1982).

² Garrido (1981).

³ Garrido & Souza (1983).

⁴ Toledo Filho (1988).

⁵ Nogueira (1977).

⁶ Silva & Torres (1992).

⁸ Embrapa Florestas / Itaipu Binacional.

¹⁰ Santarelli (1990).

¹¹ Moraes et al. (1992).

¹² Lima (1982).

¹³ Barros (1970).

- A descrição anatômica da madeira dessa espécie é encontrada em Paula (1982); Mainieri & Chimelo (1989) e em Flörsheim & Tomazello Filho, 1994.
- Propriedades físicas e mecânicas da madeira dessa espécie podem ser encontradas em Mainieri & Chimelo (1989).

Produtos e Utilizações

Madeira serrada e roliça: a madeira de aroeira-verdadeira é indicada para construções externas, como vigamentos de pontes, pinguelas, postes, esteios, curral e dormentes. Em construção civil, como vigas, caibros, ripas, tacos para assoalhos; móveis torneados e peças torneadas; rodas, moenda e pisos.

É a madeira preferida para cercas no interior do Brasil, seja como mourão, esticador, batente, estaca, palanque ou balancim e obras de entalhe. Dormentes comuns de aroeira apresentam uma duração média de 25 anos (Heringer & Ferreira, 1973). Aborígenes brasileiros fabricavam suas lanças com o cerne da aroeira (Correa, 1975).

Na Região Oriental no Ceará, na zona sertaneja, devido à escassez de água, existem muitos poços (cisternas ou cacimbões), onde usam-se degraus de aroeira-verdadeira fixos, desde a borda até o fundo do poço, à guisa de escada. Esses degraus podem ficar submersos e também servem para medir o volume ou nível da água.

Na mesma região, leito dos rios temporários, durante a seca, os ribeirinhos cavam cacimbas na areia e usam caixotes vazados feitos de aroeira-verdadeira, à guisa de manilha, para evitar o desbarrancamento das paredes arenosas.

Energia: madeira para carvão e lenha de boa qualidade (Paula, 1982), mas a lenha não queima bem (Pott & Pott, 1994). Poder calorífico da madeira de 4.582 kcal/kg (Silva et al., 1983). Essa espécie indicada, também, para a produção de álcool (Paula, 1982).

Na Região Oriental do Ceará, também na zona sertaneja, os oleiros ou 'loiceiros' utilizam a madeira dessa espécie como combustível nas caeiras (fornos), porque segundo eles, "é uma lenha de queima lenta, mas de alto poder calorífico e as peças de barro não racham e nem se quebram durante a queima".

Celulose e papel: espécie inadequada para este uso.

Resina: a casca da aroeira-verdadeira fornece resina por lesão.

Sabão: Na Região Oriental do Ceará, na zona sertaneja, as pessoas de baixa renda extraem a

diquadra (espécie de xarope das cinzas da aroeira-verdadeira) para fazer sabão caseiro.

Substâncias tanantes: a casca contém até 17% de tanino, usado no curtimento de couros (Lopez et al., 1987). Espécie tradicionalmente utilizada na Chapada do Araripe, no sul do Ceará, para extração do tanino (Pinheiro, 1997).

Alimentação animal: no Nordeste, as folhas dessa espécie são usadas como forragem, principalmente na época da seca.

Apícola: as flores da aroeira-verdadeira produzem pólen e apresentam interesse para a apicultura. Na Chapada do Araripe, no sul do Ceará, é considerada uma das espécies apícolas mais importantes (Batista et al., 1997).

Medicinal: na medicina popular, a casca, a folha e a raiz da aroeira-verdadeira são usadas em forma de chá e de infusão, como balsâmica e hemostática.

Na forma de chá ou de infusão — a casca (balsâmica e tônica) — é também utilizada no tratamento das doenças respiratórias e urinárias. Serve também para estancar hemoptises, hemorragias e metrorragias (Campelo, 1988).

É usada também no tratamento da diarreia e de feridas rebeldes. Quando fervida, em forma de emplastro e aplicada em pano com suporte de tala de bambu, pode substituir o gesso, em caso de fratura óssea (Pott & Pott, 1994).

Outros usos são mencionados, como no combate à inflamação de garganta, para curar gastrite e como regulador menstrual. O uso da aroeira-verdadeira tem comprovado efeito antiinflamatório e cicatrizante em casos de úlceras e alergias. Por ser rica em tanino, a aroeira tem propriedade adstringente, daí seu efeito de contrair, fechar e cicatrizar (Matos, 1982; Berg & Silva, 1986).

Paisagístico: recomendada como árvore ornamental em arborização de ruas e praças, por fornecer boa sombra (Guarim Neto, 1986; Lorenzi, 1992). É utilizada na arborização de Brasília, DF (Jacinto & Imaña-Encinas, 2000).

Reflorestamento para recuperação ambiental: espécie recomendada para solos compactos, consorciada com gramíneas (Silva, 1978) e para matas ciliares (Salvador, 1987).

Os frutos são comidos por periquitos e papagaios (Pott & Pott, 1994). Em Piracicaba, SP, essa espécie apresentou maior consumo médio de água no decorrer da primavera, reduzindo-o no verão e no outono, aos níveis mais baixos do ano (Mello, 1961).

Principais Pragas e Doenças

Eventualmente, na fase de viveiro, pode ocorrer ataque de pulgões nas folhas. Nesse caso, recomenda-se a aplicação do ingrediente ativo pirimicarb 50 pm na dosagem de 50 g/100 l de água, tomando-se as precauções no manuseio recomendadas pelo fabricante (Melo, 1991).

Essa aplicação só deve ser feita quando o ataque atingir 10% das plantas. A madeira das árvores caídas dessa espécie sofre, no mato, ataque de coleobroca, que perfura a madeira.

O responsável pelas perfurações comuns em postes é o coleóptero *Brasilianus bacordairei*, que penetra nas galerias enquanto as toras se acham derrubadas na mata (Heringer & Ferreira, 1973).

Em mudas dessa espécie, com 30 meses de idade, foi observada a ocorrência de uma doença com sintoma de queima em folhas, causada por *Phomopsis* sp. (Anjos et al., 2000).

Espécies Afins

A braúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl.), também da família Anacardiaceae, é espécie bastante próxima da aroeira-verdadeira (Rizzini, 1971). *Astronium fraxinifolium* Schott, ou gonçaleiro, é também muito semelhante.

As duas espécies se separam pelos frutos e pela casca. A casca do gonçaleiro é muito mais lisa, quase íntegra (Rizzini, 1971).

Embrapa

Florestas

Referências Bibliográficas

clique aqui