



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ

O PAU-ROSA

Aniba rosaeodora, Ducke

Luiz Gonzaga da Silva Costa
Selma Toyoko Ohashi
Omar Daniel



Belém
1995

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ
SERVIÇO DE DOCUMENTAÇÃO E INFORMAÇÃO

O PAU-ROSA
- *Aniba rosaeodora*, Ducke

Luiz Gonzaga da Silva COSTA

Eng^o Florestal, M.S. Professor Adjunto da
FCAP

Selma Toyoko OHASHI

Eng^a Florestal, M.S. Professor Assistente
da FCAP

Omar DANIEL

Eng^o Florestal, M.S. Professor da Univ.
Fed. de Mato Grosso do Sul

Belém
1995

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO
Ministro: *Paulo Renato Souza*

FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ
Diretor: *Fernando Antonio Souza Bemergui*
Vice-Diretor: *José Maria Hesketh Condurú Neto*

COMISSÃO EDITORIAL

Marly Maklouf dos Santos Sampaio

Orlando Shiguelo Ohashi

Sueo Numazawa

Virgílio Ferreira Libonati

Walmir Hugo Pontes dos Santos

Washington Luiz Assunção Pereira

ENDEREÇO: Caixa Postal. 917
CEP 66.077-530 - Belém- Pará-Brasil

COSTA, Luiz Gonzaga da Silva. OHASHI, Selma Toyoko,
DANIEL, Omar. *O Pau-Rosa - Aniba rosaeodora*, Ducke.
Belém: FCAP. Serviço de Documentação e Informação,
1995. 15 p.

ISBN 85-7295-008-7

CDD - 583.931

CDU - 582.872

SUMÁRIO

	p.
1 - INTRODUÇÃO.....	6
2 - IDENTIFICAÇÃO BOTÂNICA.....	6
3 - DESCRIÇÃO GERAL.....	6
3.1 - INFLORESCÊNCIA.....	6
3.2 - FRUTO.....	7
3.3 - FOLHAS.....	7
3.4 - CASCA.....	7
4 - DESCRIÇÃO GERAL DA MADEIRA.....	7
4.1 - CARACTERÍSTICAS GERAIS.....	7
4.2 - DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA.....	7
4.3 - PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS.....	8
4.3.1 - Propriedades físicas.....	8
4.3.2 - Propriedades mecânicas.....	8
5 - USOS COMUNS.....	9
6 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA.....	9
7 - HABITAT.....	9
8 - SOLOS.....	9
9 - CLIMA.....	10
10 - REGENERAÇÃO NATURAL E ARTIFICIAL.....	10
11 - SITUAÇÃO ATUAL.....	10
11.1 - CULTIVO.....	10
11.2 - "STATUS" E RAZÃO DO DECLÍNIO.....	11
11.3 - MEDIDAS PROTETORAS A SEREM TOMADAS.....	11
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	12
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	12

CDD-583.931

CDU-582.872

O PAU-ROSA - *Aniba rosaeodora*, Ducke

Luiz Gonzaga da Silva COSTA

Eng^o Florestal, M.S. Professor Adjunto
da FCAP

Selma Toyoko OHASHI

Eng^o Florestal, M.S. Professor Assistente
da FCAP

Omar DANIEL

Eng^o Florestal, M.S. Professor da Univ.
Fed. de Mato Grosso do Sul

RESUMO: *Neste estudo foi efetuado uma revisão de literatura sobre Aniba rosaeodora (Ducke) Decne & Planch (Pau rosa) abordando aspectos botânicos morfológicos, anatomia da madeira, distribuição, clima, solo, regeneração natural e reflorestamento.*

1 - INTRODUÇÃO

Contrastando com a importância que representa a floresta tropical como fonte produtora e, em particular, a floresta amazônica no suprimento da demanda interna brasileira e o abastecimento do mercado internacional, os conhecimentos gerados até o presente são insuficientes para garantir informações que possibilitem o suprimento contínuo e permanente de matéria prima. Dentro deste aspecto, encontra-se a espécie *Aniba rosaeodora*, Ducke, a qual é utilizada na indústria de perfumaria.

A *Aniba rosaeodora*, Ducke é uma espécie da família das Lauráceas e tem grande valor econômico devido a produção de óleo essencial rico em linalol, obtido a partir da destilação de sua madeira, folhas e raízes.

2 - IDENTIFICAÇÃO BOTÂNICA

Nome científico: *Aniba rosaeodora*, Ducke

Sinonímia: - Aublet (1775): *Licaria guianensis*
- Ducke (1926): *Aniba rosaeodora* var. amazônica
- Kostermans (1938): *Aniba duckei*

Nomes vulgares:

Brasil: Pau-rosa, pau-rosa mulatinho, pau-rosa-itaúba e pau-rosa-imbaúba

Suriname: Enclit, Rosenhout

França: Bois de rose, Bois de rose femelle

U.S.A.: Rose Wood

3 - DESCRIÇÃO GERAL

3.1 - INFLORESCÊNCIA

Inflorescência em panículas multiflorais, sendo a época de floração abril e maio. Flores ferrugíneas com pedicelo pouco evidente; filetes curtos, anteras com lojas (das duas séries exteriores).

3.2 - FRUTO

Frutos com cúpula bastante espessa.

3.3 - FOLHAS

São estreitas, em regra com 4 a 5cm de largura, têm as margens pouco recurvas ou planas, a base aguda e o ápice acuminado, semi-coriáceas, não muito arqueadas para cima, as nervuras secundárias divergentes da nervura primária em ângulo de 45° a 60°. Os pedicelos são pouco evidentes. VATTIMO (1968) desenvolveu estudos citomorfológicos, observando o limbo em corte transversal e as epidermes dorsal e ventral dissociados e a nervura central em corte transversal.

MAGALHÃES, ALENCAR (1972) estudaram as diversas fases fenológicas (floração, frutificação e mudança foliar) do pau-rosa, em floresta primária tropical, próximo a Manaus. A espécie apresenta mudança foliar anualmente, sempre durante o período seco, o que não acontece para as fases de floração e frutificação. Os autores observaram ainda que, devido à irregularidade na floração - frutificação, e a grande predação dos frutos por psitacídeos, o fornecimento de sementes fica comprometido.

3.4 - CASCA

Casca pardo-avermelhada, caindo em grandes placas.

4 - DESCRIÇÃO GERAL DA MADEIRA

4.1 - CARACTERÍSTICAS GERAIS

Madeira pesada (0,80 a 0,90g/cm³), cerne castanho amarelado com ligeiros reflexos róseos; alborno amarelado; grã regular para irregular; textura média, superfície lustrosa, lisa ao tato; cheiro aromático ativo, mais intenso ao cortar; gosto picante, adstringente.

4.2 - DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Parênquima paravascular escasso, indistinto mesmo sob lente, confundindo-se às vezes sua cor com o conteúdo dos poros. Poros visíveis a

olho nu, solitários, germinados e pequenas cadeias radiais, poucos (até 3 por mm^3), pequenos a médios (0,1 a 0,3mm), vazios, alguns obstruídos por tilos ou óleo claro. Linhas vasculares altas, retas e com óleo amarelado, freqüentes. Raios finos, numerosos, apenas visíveis a olho nu no topo, de distribuição regular, contínuos; na face tangencial são notados com auxílio de lupa, onde aparecem curtos e irregularmente dispostos; na face radial são contrastados, camadas de crescimento bem demarcadas por zonas fibrosas mais escuras. Máculas medulares e canais intercelulares não foram observados.

4.3 - PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS

4.3.1 - Propriedades Físicas

- a) Peso específico aparente (umidade 15%): 0.62g/cm^3
- b) Contração:
 - Radial: 4,6%
 - Tangencial: 7,0%
 - Volumétrica: 12,1%

4.3.2 - Propriedades mecânicas

- a) Compressão axial (madeira verde)
 - Limite de resistência: 458kg/cm^2
- b) Flexão estática (madeira verde)
 - Limite de resistência: 925kg/cm^2
- c) Módulo de elasticidade (madeira verde)
 - Compressão:
 - Módulo: 178.085kg/cm^2
 - Limite de proporcionalidade: 397kg/cm^2
 - Flexão:
 - Módulo: 151.547kg/cm^2
 - Limite de proporcionalidade: 695kg/cm^2
- d) Cisalhamento (madeira verde): 99kg/cm^2
- e) Dureza Janka (madeira verde): 527kg
- f) Tração normal às fibras (madeira verde): 52kg/cm^2

5 - USOS COMUNS

Na destilação da madeira, folhas e raízes, extrai-se uma essência cujo componente principal é o linalol, largamente usada na indústria de perfumaria como fixador.

Com relação ao comportamento na serraria, a madeira é classificada como fácil de ser trabalhada, recebendo acabamento esmerado, mas sua utilização para serrados é rara, em virtude da sua principal importância econômica ser a produção de essência aromática (linalol).

A madeira é empregada pelos índios para fazer canoas e outros fins.

6 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

O artigo O EXTRATIVISMO do Pau-rosa(1971/72) registra que, no Suriname, pode ser encontrado nas bacias dos rios Tapanahoni e Gonini e, na Guiana Francesa, no Oiapoque, estendendo-se pelo Peru (Iquitos, Rio Napo e Pucalpa), Colômbia e Equador. No Brasil, além de sua ocorrência no Amapá, na fronteira com a Guiana Francesa, tem seu "habitat" ótimo no alto e médio Amazonas, em duas faixas margeando o Rio Amazonas, na parte do carbonífero superior.

7 - HABITAT

A *Aniba rosaeodora* é de terras firmes e altas, principalmente de mata pluvial não inundável, ao longo dos rios.

8 - SOLOS

Encontrada em latossolos amarelos e vermelhos, tanto nos de fase argilosa como arenosa, e nos solos gley podzólicos. A maior produtividade é nos solos resultantes das formações do carbonífero superior, segundo o artigo O EXTRATIVISMO do Pau-rosa....(1971/72).

9 - CLIMA

Os tipos climáticos onde a essência ocorre naturalmente são os do tipo Am e Aw, da classificação de Köopen.

10 - REGENERAÇÃO NATURAL E ARTIFICIAL

Segundo o artigo O EXTRATIVISMO do Pau-rosa (1971/72), por se tratar de espécie heliófila, a regeneração natural se faz presente quando existem clareiras na floresta.

Através da avaliação de ocorrência e distribuição da regeneração do pau-rosa, CARVALHO (1983) observou que em uma área de 35ha, na Floresta Nacional do Tapajós, a espécie apresenta tendência a se agrupar.

11 - SITUAÇÃO ATUAL

11.1 - CULTIVO

Segundo registro da SUDAM (1979), o primeiro plantio de pau-rosa foi em 1933, quando foram estabelecidos os plantios de Varre-Vento com 18.000 árvores, restando atualmente em torno de 8.000 árvores, e o do Sr. Luiz Souza, no rio Uaicurapá, em Parintins(AM), e em Maués, onde foram plantadas 10.000 árvores, restando somente 3 árvores. De um modo geral, os plantios com a espécie se apresentam bem pouco desenvolvidos, conforme estudo desenvolvido por VIEIRA (1970).

ARAÚJO (1967), estudando a germinação de sementes de Pau-rosa, observou que os principais fatores limitantes da maior ou menor germinação estão ligados à coleta das sementes.

De 1972 a 1974 na Estação Experimental de Curuá-Una da SUDAM, foram efetuados plantios de pau-rosa, atingindo um total de 50 hectares.

11.2 - "STATUS" E RAZÃO DO DECLÍNIO

Segundo VIEIRA (1970), na Amazônia a *Aniba rosaeodora*, desde há muito, vem sendo vítima do extrativismo desenfreado, pois, com o aumento da dificuldade de encontrar-se indivíduos adultos, plantas com diâmetro pouco desenvolvido são abatidas e, muitas vezes, o sistema radicular é arrancado, eliminando, assim, as possibilidades de regeneração assexuada, contribuindo para o desaparecimento da espécie. A inexistência de um programa de reposição e a falta de informações que o sedimento são, também, razões do declínio da espécie.

11.3 - MEDIDAS PROTETORAS A SEREM TOMADAS

No desenvolvimento de um programa para suprir a carência de informações sobre a espécie, devem ser consideradas as seguintes prioridades para a região:

- a) cadastramento de matrizes para produção de propágulos e conseqüente enquadramento na legislação de proteção;
- b) desenvolvimento de estudos dendrológicos, biologia reprodutiva e estratégia de propagação utilizada pela espécie;
- c) estudos de tecnologia de sementes, visando determinar a capacidade de germinação, métodos de conservação e armazenamento;
- d) estudar o comportamento da espécie com relação aos métodos de propagação vegetativa;
- e) estudar as exigências da espécie com relação à luz, temperatura e nutrientes na fase inicial de crescimento, a fim de procurar estabelecer alguns critérios silviculturais mais adequados na utilização desta espécie;
- f) instalação de populações-base e de plantios pilotos, visando a conservação genética.

(Aprovado para publicação em 06.09.94).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, V.C. de. *Sobre a germinação de Aniba (Lauraceae). I. Aniba duckei* Kostermans (Pau-rosa itauba). Manaus: INPA, 1967. 14p.
- CARVALHO, J.O.P. de. *Abundância, frequência e grau de agregação do Pau-rosa (Aniba duckei Kostermans) na Floresta Nacional do Tapajós*. Belém: EMBRAPA.CPATU, 1983. 18p.
- O EXTRATIVISMO do Pau-rosa (*Aniba duckei* Kostermans) - a rosaedora, Duckei. *SUDAM Documenta*, Belém, v.3, n.1/4, p. 5-55, out./set.1971/72.
- MAGALHÃES, L.M.S, ALENCAR, J. da Cruz. Fenologia do Pau-rosa (*Aniba duckei* Kostermans), Lauraceae, em floresta primária na Amazônia Central. *Acta Amazônica*, Manaus, v. 9, n. 2, p. 227-232, jun. 1972.
- SUDAM. *Pesquisas e informações sobre espécies florestais da Amazônia*. Belém: 1979. 111p.
- VATTIMO, I. de. Citomorfologia da folha das espécies conhecidas de Pau-rosa, I- Estudo do limbo de *Aniba rosaedora* Duckei (Lauraceae). *Atas Soc.Biol.*, Rio de Janeiro, v. 11, n.6, p. 207-211, 1968.
- VIEIRA, A.N. *Aspectos silviculturais do "Pau-rosa" (Aniba duckei Kostermans)*. I - Estudos sobre o incremento volumétrico. Manaus: INPA, 1970. 15p.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BASTOS, A. de M. As madeiras do Pará - caracteres gerais e caracteres anatômicos. *Arg. Serv. Florestal*, São Paulo, v.2,n.2,1946
- _____. Os paus-rosas da indústria da essência. *Rodriguesia*, Rio de Janeiro, v.7, n.16, p. 45-56, 1943.
- BERG, M.E. van den. Aproveitamento alternativo de essências florestais amazônicas. *Silvicultura*, São Paulo, v.161, n.1, p. 226-231, 1982.
- _____, MACIEL, V.N. Lauráceas úteis da Amazônia Brasileira. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 33. [S.l.:s.n.] [19...]
- BORGES, R. Oleaginosas alimentícias da Amazônia. *Boletim Min. Agric.*, Rio de Janeiro, v.33, n. 2, p. 89-94, 1944.
- CLÓVIS, G.C.P., RAMALHO, S.S. *Pau-rosa: análise conjuntural*. Belém: BASA.DESEC, 1970.
- CORRÊA,D.de B., GOTTLIEB, O.R. Duckein, an alkaloid from *Aniba duckei*. *Phytochemistry*, v.14, n.1, p. 271-272, 1975.

- CORRÊA, M.P. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. Rio de Janeiro: Min. da Agric.: IBDF, 1978. 6v.
- DUCKE, A. Lauráceas aromáticas da Amazônia Brasileira. In: REUNIÃO SUL-AMERICANA DE BOTÂNICA, 1., 1938. Rio de Janeiro. *Anais ...* Rio de Janeiro, 1938. v.3, p.55-65.
- _____. Notes on some highly aromatic Lauraceae of Brazilian Amazonia. *Tropical Woods*, New Haven, n. 60, p. 1-10, 1939.
- GONGGRYP, J. W. Quelques semarques sur l'emploi d'essences exotiques et indigenes dans la sylviculture tropicale. *Bois et For. Trop.*, Nogent-sur-Marne, n.3, p. 251-257, 1948.
- GOTTLIEB, O.R. Novo método rápido para a determinação quantitativa do Linalol. *Revista de Química Industrial*, Rio de Janeiro, v. 16, n.188, p. 16-17, 1947.
- _____. Pau-rosa, potencial de riqueza. *Revista de Química Industrial*, Rio de Janeiro, v.26, n.307, p.15-18, nov. 1957.
- _____, MORS, W.B. The chemistry of Rosewood. II. Isolation and identification of cotoin and pinocembin. *J. Amer. Chem. Soc.*, v.80, n.9, p.2263-2265, 1958.
- _____, MORS, W.B. *A química do Pau-rosa*, Rio de Janeiro: Instituto de Química Agrícola, 1958. 20 p.
- _____. et al. Notes on Brazilian Rosewood. *Perfumery and Essential Oil Record*, London, v.55, n.4, p.253-257, 1964.
- GUENTHER, E. *Essential oils and their production in the Western Hemisphere*. New York: Fritsche, 1942. 30 p.
- _____. Oil of Bois de Rose. *American Perfumer*, New York, maio/jun. 1941.
- HARRAR, E.S. Note on starch grains in septate fibertracheids. *Tropical Woods*, New Haven. n.55, 1946.
- HOFFMANN, A., MAFFEI, F. J. A determinação do linalol. *Anais da Associação Química do Brasil*, Rio de Janeiro, v.6, p. 93-97, 1947.
- KISSIN, I. A indústria do Pau-rosa. *Anuário Bras. Econ. Flor.* n.5, p. 214-230, 1952.
- LEITÃO, E. L. Algumas notas sobre o óleo de Pau-rosa. *Revista de Química Industrial*, Rio de Janeiro, v.8, 1939.
- LOUREIRO, A. A. Estudo anatômico macro e microscópico de 10 espécies do gênero *Aniba* (Lauraceae) da Amazônia. *Acta Amazônica*, Manaus, v. 6, n. 2, p. 5-85, jun. 1976.
- _____, SILVA, M. F. *Catálogo das madeiras da Amazônia*. Belém: SUDAM, 1968. 2v., v. 1, p. 263-268.

- LOUREIRO, A. A., SILVA, M. F., ALENCAR, J. da C. *Essências madeireiras da Amazônia*. Manaus: INPA, 1979. 2v.
- MIRANDA BASTOS, A. de . Os paus-rosa da indústria de essência. *Rodriguesia*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 16, p. 45-54, 1943.
- MORAIS, A. A. de et al. Essential oils of species of the genus *Aniba*. *Acta Amazônica*, Manaus, v. 2, n. 1, p. 41-44, 1972.
- MORS, W.B., GOTTLIEB, O.R., VATTIMO, I. The polylogeny of the genus *Aniba* Aubl. A comparative morphological and chemical observation. *Nature*. London. v. 184, n. 4698, 1959.
- NAVES, Y. R. Études sur les matières végétales volatiles. Contribution à l'étude des sesfuiterpènes de l'huile essentielle de bois de rose du Brasil (*Aniba rosaeodora* var. amazônica A. Duckei). *Bull. Soc. Chim.*, Paris, n. 2, p. 292-297, 1956.
- OCCHIONI, P., SOUZA, A. H. de. *Pau-rosa brasileiro e o seu óleo essencial* [S. 1.: S.n.] 1948.
- RANGHEL GALINDO, A. El comimo cespado-madera preciosa de los bosques colombianos. *Agric. Trop.*, Bogotá. v. 6, n. 1, p. 25-27, 1950.
- RECORD, S. J., HESS, R. J. American timbers of the family Lauraceae. *Tropical Woods*, New Haven, n. 69, p. 7-33, 1942.
- TEIXEIRA, B.C. As Lauraceae do estado de São Paulo (Brasil). I. *Beilschmiedra*, *Endlicheria* e *Aniba*. *Boletim do Instituto de Botânica*. São Paulo, n. 1, p. 31, 1963.
- VATTIMO, I. de. Contribuição do conhecimento da distribuição geográfica das Laureacea. *Rodriguesia*, Rio de Janeiro. v. 30, n. 47, p. 83-103, 1978.
- _____. Leaf anatomy of known of Pau rosa. XI. Key for identifying the species. *Acta Amazônica*, Manaus, v. 5, n. 2, p. 147-152, 1975.
- VIEIRA, A.N. *Aspectos silviculturais do "Pau-rosa" (Aniba duckei* Kostermans). II- Estudos preliminares sobre métodos de propagação. *Acta Amazônica*, Manaus, v. 2, n.1, p. 51-58, 1972.
- _____. Estudos preliminares sobre o incremento volumétrico de *Aniba duckei* Kostermans "Pau-rosa". *Ciência e Cultura*, São Paulo, v.21. n.2, p. 446-447, 1969.
- _____. Propagação vegetativa de *Aniba duckei* Kostermans e *Cedrelinga catenaeformis* Duckei. *Ciência e Cultura*. São Paulo. v.21. n.12, p. 446. 1969.

COSTA, Luiz Gonzaga da Silva, OHASHI, Selma Toyoko, DANIEL, Omar. **O Pau-rosa - *Aniba rosaeodora*, Ducke**. Belém: FCAP. Serviço de Documentação e Informação, 1995. 15 p.

ABSTRACT: *In this study was performed an literature review about Aniba rosaeodora (Duck) Decne & Planch (Pau Rosa) related botany aspect, morfology, wood anatomy, distribution, climate, soil, nature regeneration e reflorestation.*