

Cumaru

Dipteryx odorata

Dipteryx odorata é uma árvore grande, nativa da floresta primária de terra firme. No gênero *Dipteryx* existe cerca de 10 outras espécies que ocorrem na América central e Brasil, incluindo as espécies da Amazônia e do cerrado. A forma da folha, com folíolos alternos, ráquis plana com uma extensão no fim da folha, é bem distinta. Um outro gênero, *Taralea*, é, às vezes, citada como *Dipteryx* (ou *Coumarouna* - ver a parte de taxonomia), mas *Taralea* tem folhas opostas. O nome do gênero, *Dipteryx*, vem do grego e faz referência às duas alas na ráquis da folha, enquanto que o nome específico, *odorata*, vem do odor da semente.

Todas as outras espécies de *Dipteryx* são também conhecidas como cumaru. Os outros nomes usados para espécies de *Dipteryx* são também usados para *D. odorata*.

Para estabelecer as identidades das espécies que ocorrem no Brasil, recomendamos o uso dos seguintes nomes vulgares:

<i>D. alata</i> Vogel	cumaru-do-cerrado
<i>D. odorata</i> (Aubl.) Willd.	cumaru, ou cumaru-verdadeiro
<i>D. polyphylla</i> Huber	cumarurana
<i>D. punctata</i> (Blake) Amshoff	cumaru-amarelo
<i>D. ferrea</i> Ducke	cumaru-ferro
<i>D. magnifica</i> Harms.	cumaru-rosa
<i>D. rosea</i> Spruce ex Benth.	sem nome vernacular
<i>D. trifoliata</i> Ducke	sem nome vernacular

Existem também mais duas espécies na América central: *D. panamensis* (Pittier) Record & Mell e *D. oleifera* Benth.

As sementes produzem um óleo: cumarina (cumarin em inglês). Este óleo tem uma fragância agradável, semelhante à baunilha. Já foi muito usado na indústria como substituto de baunilha para aromatizar chocolates, bebidas, fumos e perfumes. Porém, tal óleo tem propriedades cancerígenas, por isso, seu uso não tem sido recomendado. Atualmente seu uso principal é na composição de veneno contra ratos (como warfarino), causando falha no sistema de coagulação do sangue. O óleo também é conhecido pelas propriedades medicinais agindo na cura de úlceras bucais, coqueluche, dores de cabeça e das articulações, trombose, tuberculose, adenopatia, antiespasmódica e tônica, constituindo um moderador dos movimentos cardíacos e da respiração. Os índios utilizam as sementes como adornos perfumados, em braceletes e colares e no cabelo usam para dar brilho e perfumar.

Sua madeira é bastante pesada, resistente e forte, indicada em construção pesada. Recentemente tem sido usada também na construção de móveis para uso externo.

Sua polinização efetiva é feita por abelhas nativas dos gêneros *Bombus*, *Centris*, *Euglossa*, *Epicharis* e *Eulaema*. Ocasionalmente suas flores são visitadas por borboletas e mariposas. Geralmente os frutos e as sementes são dispersos por morcegos.



Polinizador efetivo
Bombus transversalis



Polinizadores ocasionais

Taxonomia: *Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd. Sp. Pl. III. 910 (1803). Originalmente foi descrita como *Coumarouna odorata* Aubl., Pl. Guyan. II 740. t. 296, 1771, mas o nome *Coumarouna* foi substituído por *Dipteryx* (*nom. cons.*). Entretanto, algumas vezes ainda aparece na literatura com o nome antigo. Pertence ao grupo das *Dipteryx* próxima do gênero *Taralea*, dentro da subfamília Papilionoideae, família Leguminosae. A última revisão taxonômica foi feita por Adolfo Ducke em 1940: Tropical Woods 61: 1-10.



Embrapa Amazônia Oriental 2004
Espécies Arbóreas da Amazônia
Nº 7: Cumaru, *Dipteryx odorata*.

ISBN 85-87690-30-2



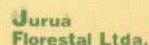
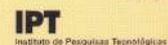
9 788587 690302



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

Embrapa
Amazônia Oriental

DFID Department for
International
Development





Casca com pouco desprendimento

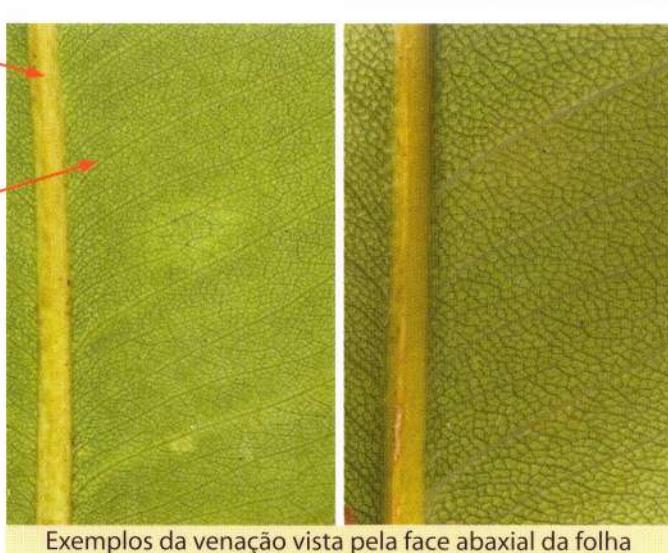


Exemplos do ritidoma de *D. odorata*

O tronco é cilíndrico; o ritidoma tem cor amarelo-cinza a bege e forma placas com textura de cortiça que se desprendem.

Veia central

Venação secundária difícil de se ver na face adaxial.

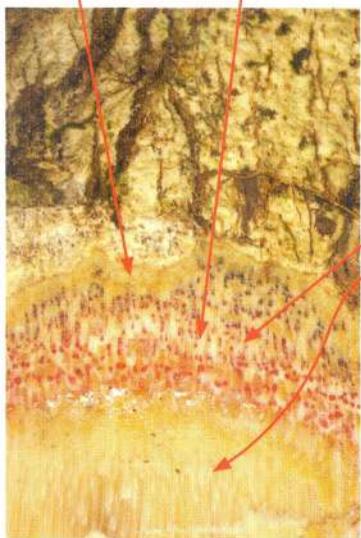


Exemplos da venação vista pela face abaxial da folha

Características essenciais das folhas

- Folhas alternas, compostas de 4-8 folíolos subopostos à alternos, coriáceos.
- Ráquis alada com um prolongamento apical evidente depois do último folíolo.
- O folíolo nunca é plano, fechando-se em forma de "v"; tem base arredondada e ápice acuminado, agudo ou cuspidado.
- A veia central, ou primária, do folíolo é saliente na face abaxial. Na face adaxial, a venação primária e secundária são planas e discretamente visíveis.

Casca morta Casca viva



Resina vermelha em gotas Alburno



Exemplos do corte

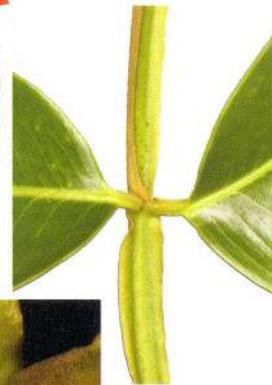
A casca morta é mole, semelhante à cortiça; a casca viva é laranja-escura com fibras amareladas de onde sai lentamente, em gotas, uma resina vermelho-escura e translúcida. O alburno é amarelo.

Ráquis alada



Folíolo

Prolongamento apical da ráquis alada.



Estipela

Ala



Exemplos de bases

A base do tronco é acanalada, às vezes, digitada e tem sapopemas de até 1 m de altura, assimétricas, convexas.

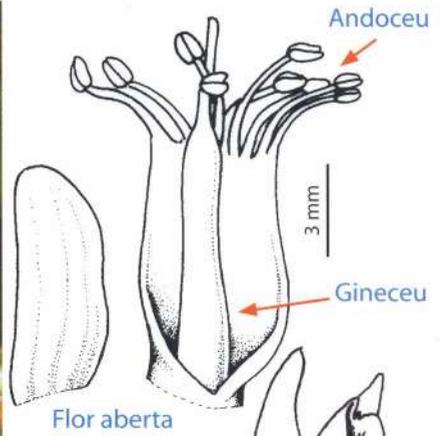
Algumas vezes aparecem raízes aéreas saindo das sapopemas.





Estípulas axilares

Ápice do ramo mostrando a disposição alternada das folhas e estípulas.



Flor aberta



Fruto aberto

Fruto fechado

1 cm

1 cm

Pedúnculo do fruto lenhoso e glabro

Os frutos são indeiscentes, carnudos e oblongos; medem cerca de 5,0 a 6,5 cm de comprimento; têm o endocarpo lenhoso e apenas uma semente, que é aromática e contém 30% de um óleo amarelo-claro, conhecido como cumarina, utilizado na indústria por suas propriedades aromatizantes e medicinais.



Corola



Flor fechada

As flores ficam dispostas em inflorescências do tipo panículas eretas terminais que medem cerca de 7-22 cm de comprimento. São hermafroditas e cada flor mede cerca de 25 mm. Apresentam pedúnculo e o cálice é formado por duas sépalas marrom-esverdeadas, pubérrulas. Apresenta 5 pétalas de coloração branco a rosada, sendo uma do tipo estandarte (vexilo), duas do tipo asa e duas do tipo carena; o androceu é composto por 10 estames; o gineceu é unicarpelar e uniloculado; o ovário súpero e o estigma papiloso.

Além de *Dipteryx odorata*, três outras espécies de *Dipteryx* ocorrem comumente na floresta amazônica. Existem outras espécies deste gênero com distribuição muito restrita, ou em outros ambientes (cerrado e igapó).

Os troncos e cortes das quatro espécies são bastante parecidos, mas as folhas são diferentes.

Dipteryx polyphylla e *D. magnifica* têm muito mais folíolos e as ráquis são menos aladas. A margem do folíolo de *D. polyphylla* é muito recurvada.

Dipteryx punctata é muito parecida com *D. odorata*. Porém, em geral, tem menos folíolos (4 ao invés de 6) e menores.

Mas existe sobreposição destas características entre estas espécies. A presença de galhas nas folhas de *D. punctata* é muito útil para separar esta espécie das demais, pois quase sempre é bastante atacada. Também é comum nesta espécie a presença de pequenas áreas necrosadas na folha, enquanto *D. odorata* é geralmente mais saudável.



Galha *D. magnifica*



Folha ca. 30-40 cm



Dipteryx magnifica



Folha ca. 25-30 cm



Dipteryx polyphylla



Folha ca. 18-22 cm



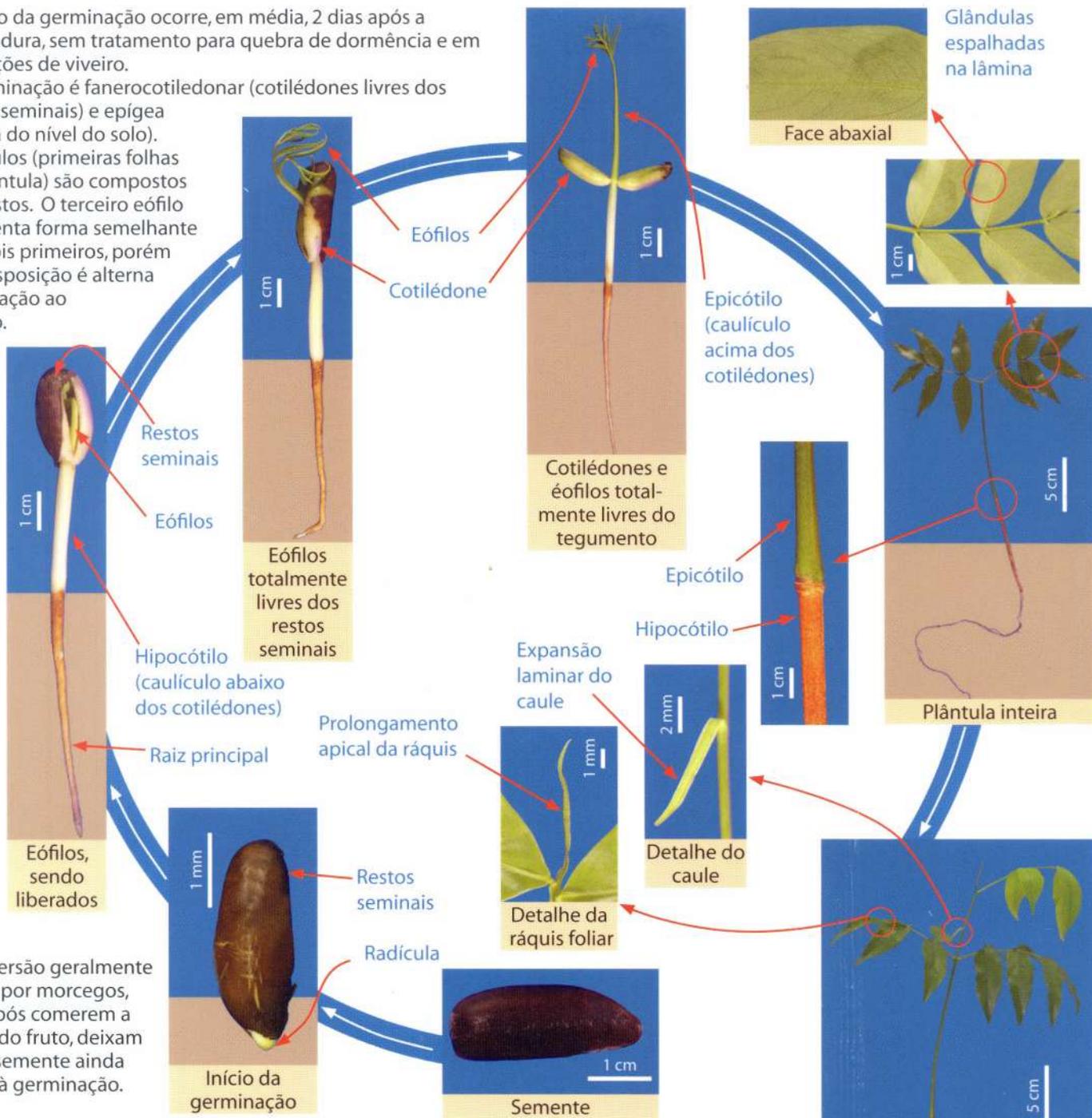
Dipteryx punctata



Galhas em *D. punctata*

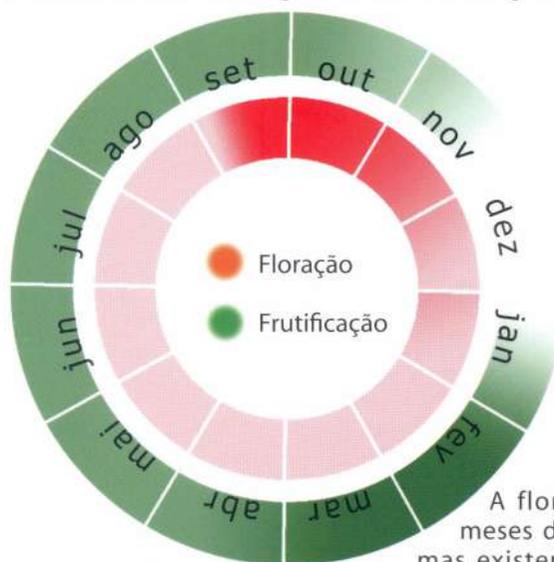
Outras espécies de *Dipteryx*

- O início da germinação ocorre, em média, 2 dias após a sementeira, sem tratamento para quebra de dormência e em condições de viveiro.
- A germinação é fanerocotiledonar (cotilédones livres dos restos seminais) e epígea (acima do nível do solo).
- Os eófilos (primeiras folhas da plântula) são compostos e opostos. O terceiro eófilo apresenta forma semelhante aos dois primeiros, porém sua disposição é alterna em relação ao quarto.



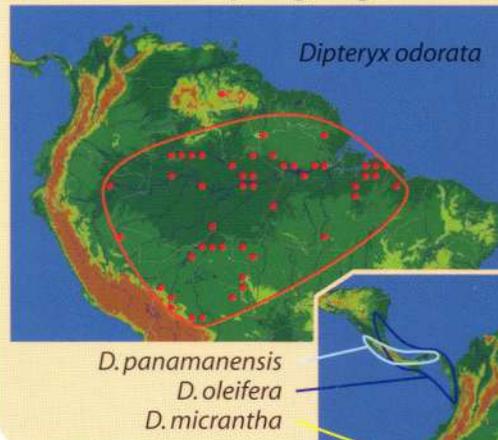
- A dispersão geralmente é feita por morcegos, que, após comerem a polpa do fruto, deixam cair a semente ainda viável à germinação.

Período de floração e frutificação

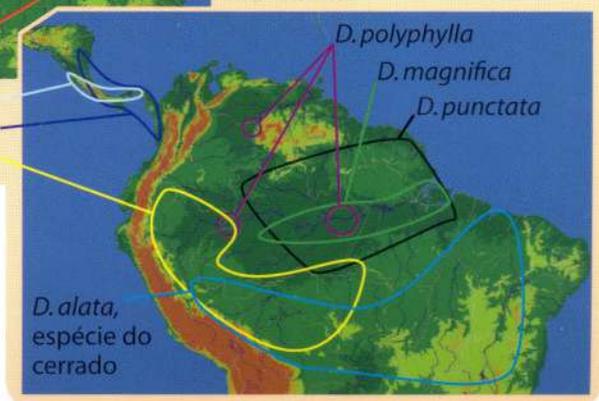


A floração ocorre entre os meses de setembro e outubro, mas existem registros de coletas em quase todos os meses. Os frutos amadurecem principalmente entre fevereiro e março, mas também existem coletas em todos os meses. Das outras espécies que se tem dados conhecidos, *D. magnifica* e *D. polyphylla* florescem de agosto até outubro, e *D. alata* de outubro até janeiro.

Distribuição geográfica



Dipteryx odorata é amplamente distribuída em toda a bacia amazônica. Três outras espécies têm amplas distribuições e duas ocorrem na América central. As três outras da Amazônia são pouco conhecidas.



Planta jovem



Toras de cumaru



Detalhe da secção transversal da base de *Dipteryx odorata*



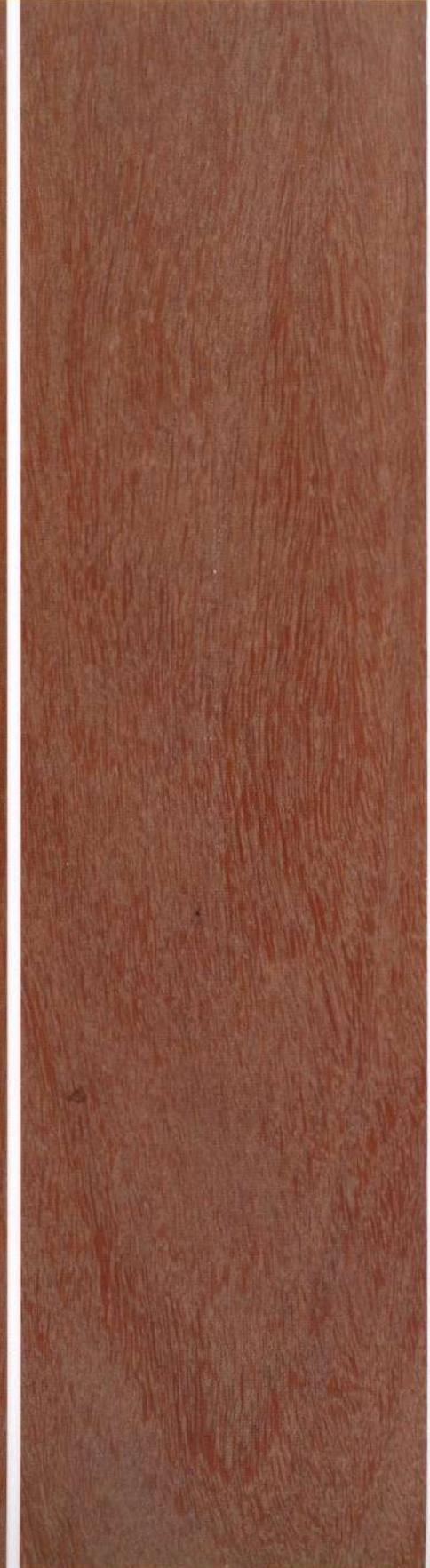
Detalhe do corte transversal recém-cortado de *Dipteryx odorata*



Secção transversal

Secção radial

Secção tangencial



Distribuição de classes de DAP em um inventário 100% (>35 cm DAP).
n=2115.

Maior indivíduo = 127 cm DAP.

5% dos indivíduos acima de 76 cm DAP.

D. punctata, n=579

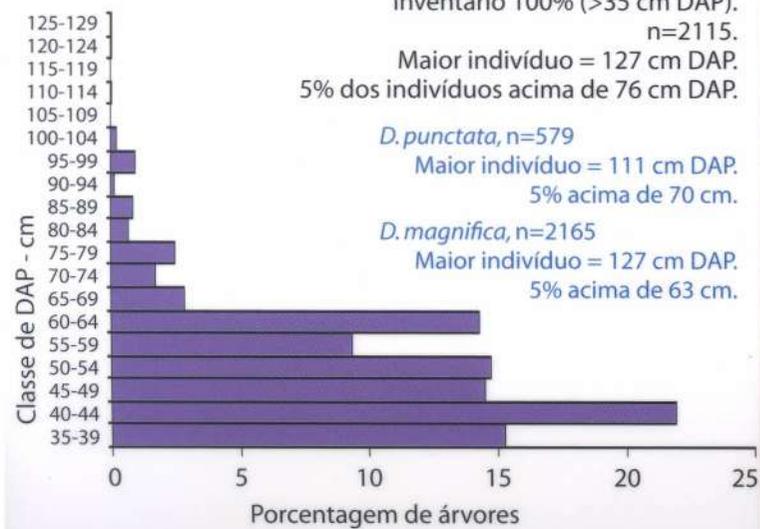
Maior indivíduo = 111 cm DAP.

5% acima de 70 cm.

D. magnifica, n=2165

Maior indivíduo = 127 cm DAP.

5% acima de 63 cm.



Características gerais da madeira:

Madeira muito pesada; cerne castanho-escuro, de aspecto fibroso atenuado; alburno bege claro, escasso; grã irregular; textura média; cheiro desagradável. Difícil de trabalhar, capaz de receber bom polimento; madeira bastante durável.

Características anatômicas da madeira:

Poros (vasos) difusos, visíveis a olho nu, solitários (81%) múltiplos de 2 (11%) e múltiplos de 3-6 (8%); pouco numerosos; pequenos, na secção a forma é arredondada; elementos vasculares com apêndices quase ausentes; placas de perfuração simples; tilos ocasionalmente presentes; pontoações intervasculares alternas predominantemente arredondadas com ornamentações e abertura inclusa; pontoações raio-vasculares semelhantes às intervasculares.

Fibras libriformes, não septadas e com parede muito espessa.

Parênquima axial aliforme losangular e confluyente, fusiforme e estratificado.

Raios visíveis sob lente 10x, exclusivamente unisseriados, homogêneos, finos e estratificados.

Cristais romboédricos em câmara no parênquima axial.

Camadas de crescimento pouco distintas, demarcadas por zonas fibrosas.

Dados biométricos da madeira	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Diâmetro dos vasos (µm)	50	110	80,6	12,4
Elementos vasculares (µm)	250	500	346	64
Nº de vasos/mm ²	7	17	11,24	2,21
Altura dos raios (mm)	0,11	0,20	0,15	0,02
Altura dos raios (célula)	5	11	7,76	1,65
Largura dos raios (célula)	1	2	1,04	0,20
Nº de raios/mm	5	10	7,58	1,49
Fibras - comprimento (µm)	875	1.375	1.085	109

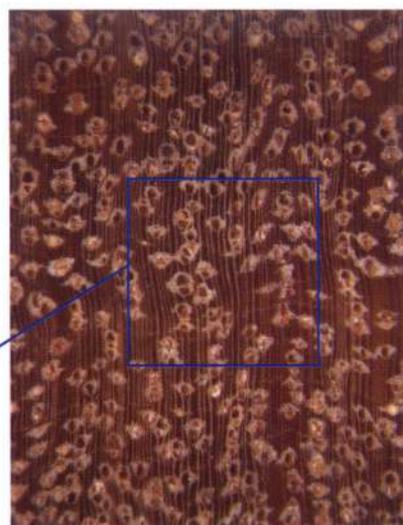
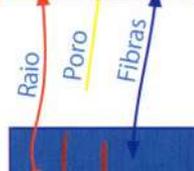
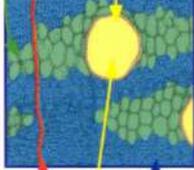
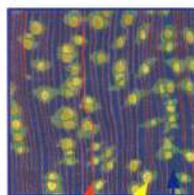
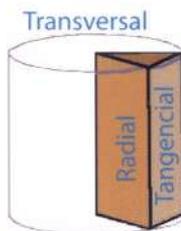


Foto microscópica - seção transversal (x10)

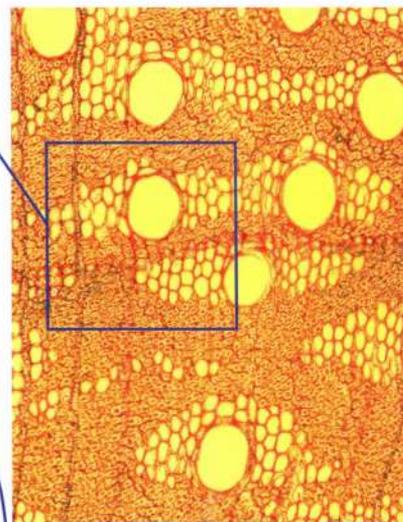


Foto microscópica - seção transversal (x60)

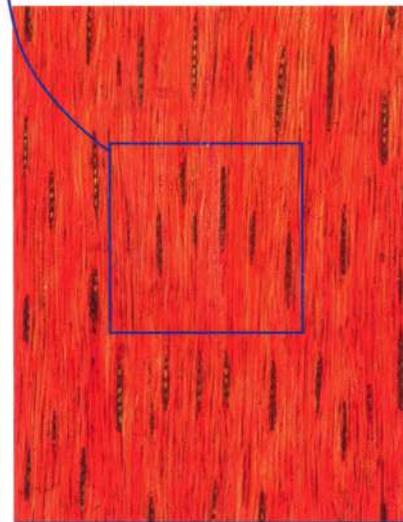


Foto microscópica - seção tangencial (x60)

Outras espécies de *Dipteryx*

A forma do parênquima axial e a distribuição dos poros variam entre as espécies de *Dipteryx*.

De acordo com as amostras obtidas (ao lado), em *D. ferrea* predomina parênquima axial confluyente, formando arranjos ondulados, mas também ocorre aliforme losangular. Em *D. magnifica* predomina parênquima aliforme losangular.

Em *D. odorata* os poros são múltiplos em arranjo radial, enquanto que em *D. magnifica* e *D. ferrea* predominam os solitários.

Em ambas amostras, todos os poros são obstruídos por depósitos esbranquiçados.



D. magnifica



D. ferrea

Propriedades mecânicas

Fonte: IBDF (1988), Madeiras da Amazônia 2.

Peso específico (g/cm ³)	0,91	Extremamente pesada
Contração tangencial (%)	8,4	Contraí menos que o esperado
Contração radial (%)	5,4	
Contração volumétrica (%)	13,5	
Módulo de ruptura (kgf/cm ²)	1764	Tipicamente forte e sem elasticidade
Módulo de elasticidade (kgf/cm ²)	162	183
Compressão tangencial (kgf/cm ²)	693	987
Compressão radial (kgf/cm ²)	210	160
Tração radial (kgf/cm ²)	49	64
Fendilhamento (kgf)	224	169
Cisalhamento (kgf)	93	87
Dureza paralela (kgf)	1339	1292
Dureza transversal (kgf)	1601	1393

BAIXO Faixa de valores esperados para seu peso específico ALTO

Espécies com características físicas parecidas:

Dipteryx odorata é uma das madeiras mais pesadas e duras da Amazônia. *Manilkara huberi* (maçaranduba), *Aniba canelilla* (casca-preciosa), *Zollernia paraensis* (pau-de-santo) e *Dialium guianense* (jutai-pororoca) têm propriedades muito semelhantes às de *D. odorata*.

Espécies aparentadas:

Dipteryx polyphylla é mais leve (0,83 g/cm³) e tem índices menores para quase todas estas propriedades. Faltam dados de *D. punctata* e *D. magnifica*, mas são também madeiras pesadas