

# Andiroba

## *Carapa guianensis*

*Carapa guianensis* é uma árvore de dossel, atingindo até 30 m de altura, de copa densa, geralmente com sapopemas baixas. É amplamente distribuída em toda Amazônia e ocorre em alta frequência em floresta de terra firme e na várzea. Na várzea, atinge uma altura maior e ocorre em maior densidade.

Existem duas espécies de *Carapa* que são diferenciadas através das flores. Enquanto as flores de *C. guianensis* apresentam suas pétalas, sépalos e estamens em múltiplos de 4, as de *C. procera* apresentam-se em múltiplos de 5. Também existe uma diferença no formato das folhas, entretanto, as duas espécies são difíceis de separar com segurança, sendo que cada espécie mostra variação nestas características.

O nome andiroba é amplamente usado no Brasil, às vezes, também com variações como andiroba-branca, andiroba-de-igapó, andiroba-lisa, andiroba-vermelha. O nome em inglês é crabwood. Em outros países, os nomes mais usados são: najesi (Cuba), cedro-macho (América Central), krappa, crappo ou carapa (Venezuela e Guiana Francesa); huino/masábalo (Colômbia) e tangará (Equador). No mercado, a madeira tem sido vendida como crabwood, andiroba (para as variações de melhor qualidade) e, às vezes, como "British Guiana mahogany" ou "roba mahogany". Quando sua exportação foi proibida no Pará (ca. 1942), foi chamada pelo anagrama "aboridan" para confundir a fiscalização.

A madeira é de alta qualidade, tem similaridades com o mogno (*Swietenia macrophylla*), e, às vezes, é vendida como tal, mas é mais dura e pesada. Segundo a indústria madeireira, existem dois tipos de andiroba, relacionadas com o hábito de ocorrência e não com a espécie. A madeira vermelha vem da terra firme e é de melhor qualidade que a madeira branca, que vem de áreas alagadas.

O óleo das sementes é um dos produtos medicinais da floresta amazônica mais vendidos. Na medicina popular, é usado para aliviar contusões edemas, reumatismo, para auxiliar na cicatrização e recuperar a pele. O chá da casca é muito amargo e utilizado na cura da febre. É também muito utilizado como repelente de insetos e na fabricação de vela, sabão e xampu. A madeira é resistente contra ataque de insetos. A casca transformada em pó trata feridas e vermes. Devido a sua importância como fonte de produtos extrativos, seu corte tem sido restringido ou proibido ao longo do tempo.

A dispersão das sementes ocorre quando os frutos maduros caem inteiros no chão, e então as sementes são expostas quando a casca do fruto se abre em valvas. Entre outros animais, cutias e pacas comem as sementes e enterram o excesso, potencialmente resultando em estabelecimento das plântulas, caso o animal não volte.



Embrapa Amazônia Oriental 2004  
Espécies Arbóreas da Amazônia  
Nº 2: Andiroba, *Carapa guianensis*.

ISBN 85-87690-23-X



9 788587 690234

Todos os direitos reservados

Para maiores informações sobre autoria, referências e como usar esta ficha, visite o site: [www.cpatu.embrapa.br/dendro/tudo1.htm](http://www.cpatu.embrapa.br/dendro/tudo1.htm)



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Embrapa  
Amazônia Oriental



DFID Departamento de Inovação e Desenvolvimento





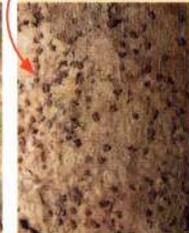
Casca externa

Casca morta se desprende em placas e apresenta lenticelas grandes

Placas



Lenticelas

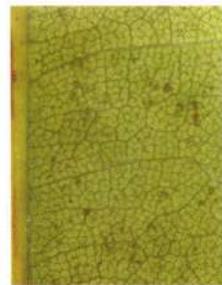


Detalhas da casca externa



Venação abaxial

Folíolo coriáceo, venação terciária reticulada



Detalhe da venação abaxial

Folha com um pequeno apêndice na terminação da ráquis.



Ritidoma marrom claro ou bege com desprendimento de placas deixando depressões. Presença de lenticelas, às vezes em linhas verticais, de cor laranja ou marrom.

Casca viva, com fibras esbranquiçadas que dão uma tonalidade clara à casca

Casca morta



Alburno

Resina escassa saindo da casca viva



Exemplos de cortes

- As folhas são compostas, paripinadas, agrupadas no ápice dos ramos. Medem cerca de 50-75 (até 90) cm.
- A ráquis tem muitas lenticelas pequenas, mas bem evidentes.
- O pecíolo é engrossado.
- O folíolo mede cerca de 35-50 cm de comprimento.

- Casca morta marrom escura ou clara, fina.
- Casca viva rosada, oxidando para vermelho-escuro com mais ou menos 4 mm de espessura.
- Alburno bege a creme. As gotas de seiva são translúcidas com um cheiro característico, agradável.

Pulvino da folha engrossado

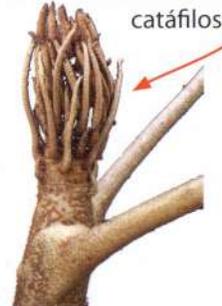


5 cm

Ráquis lenticelada



O fim do ramo é geralmente coberto por estruturas semi-lenhosas chamadas catáfilos.



Pecíolo visto pelas duas faces da folha

Acima das sapopemas, o fuste é reto e circular.

Sapopemas tabulares



Base com sapopemas de até 2 m de altura, algumas vezes longas e ramificadas



Folhas agrupadas no ápice dos ramos



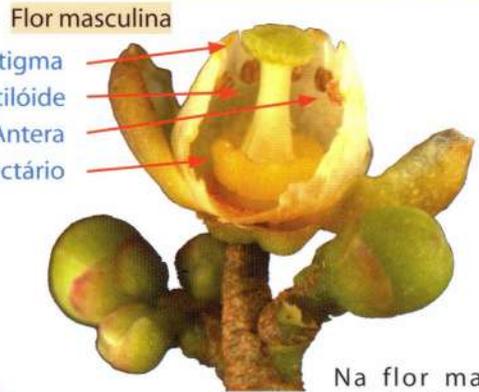
Inflorescência axilar ou subterminal



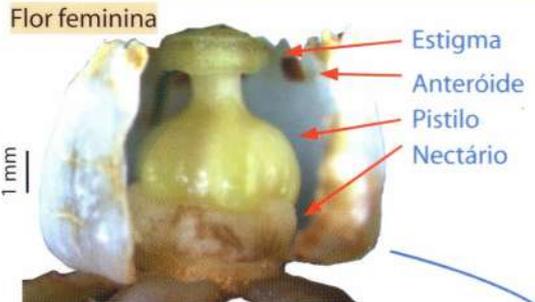
Flores abertas



Flores unissexuais (masculinas ou femininas, geralmente sésseis, de cálice verde; corola branca; estames amarelos.



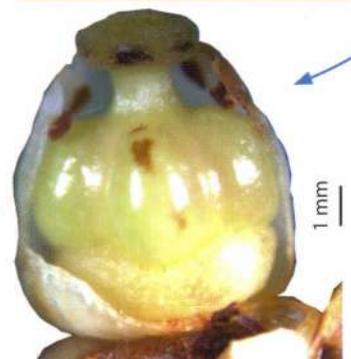
Flor masculina



Flor feminina

Na flor masculina, o pistilo é tubular. Na flor feminina, o pistilo é mais grosso. Após a polinização, o ovário engrossa, eventualmente formando o fruto.

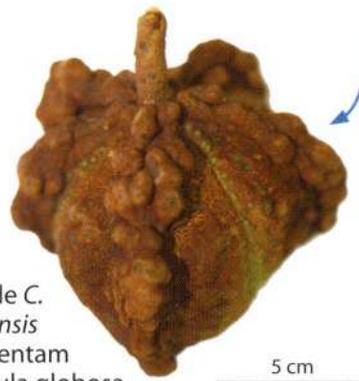
Flor feminina após fertilização



Pétalas unidas (corola)

Sépala

Folíolo



Frutos típicos de *C. guianensis* apresentam cápsula globosa, com 4 valvas. Cada valva contém 1 ou 2 sementes.

As valvas lenhosas do fruto têm cristas cobertas com grandes protuberâncias, abrindo para expor as sementes.

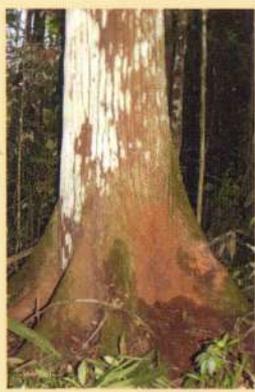
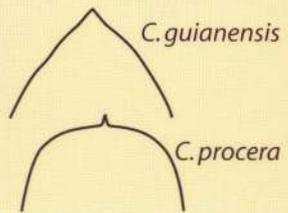


Ocasionalmente árvores de *C. guianensis* produzem frutos (como este) com as características de *C. procera*: 5 valvas e até 8 sementes por valva.

Espécies parecidas

Na família Meliaceae, a maioria das espécies tem folhas alternadas e paripinadas e cheiros agradáveis no corte. As espécies mais valorizadas por sua madeira são:

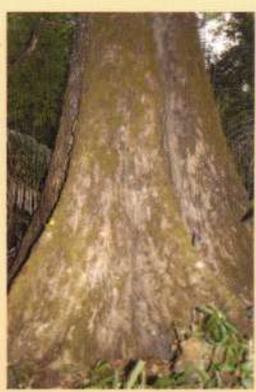
*Carapa procera* difere de *C. guianensis* no formato dos folíolos, que são arredondados com um pequeno apículo no ápice.



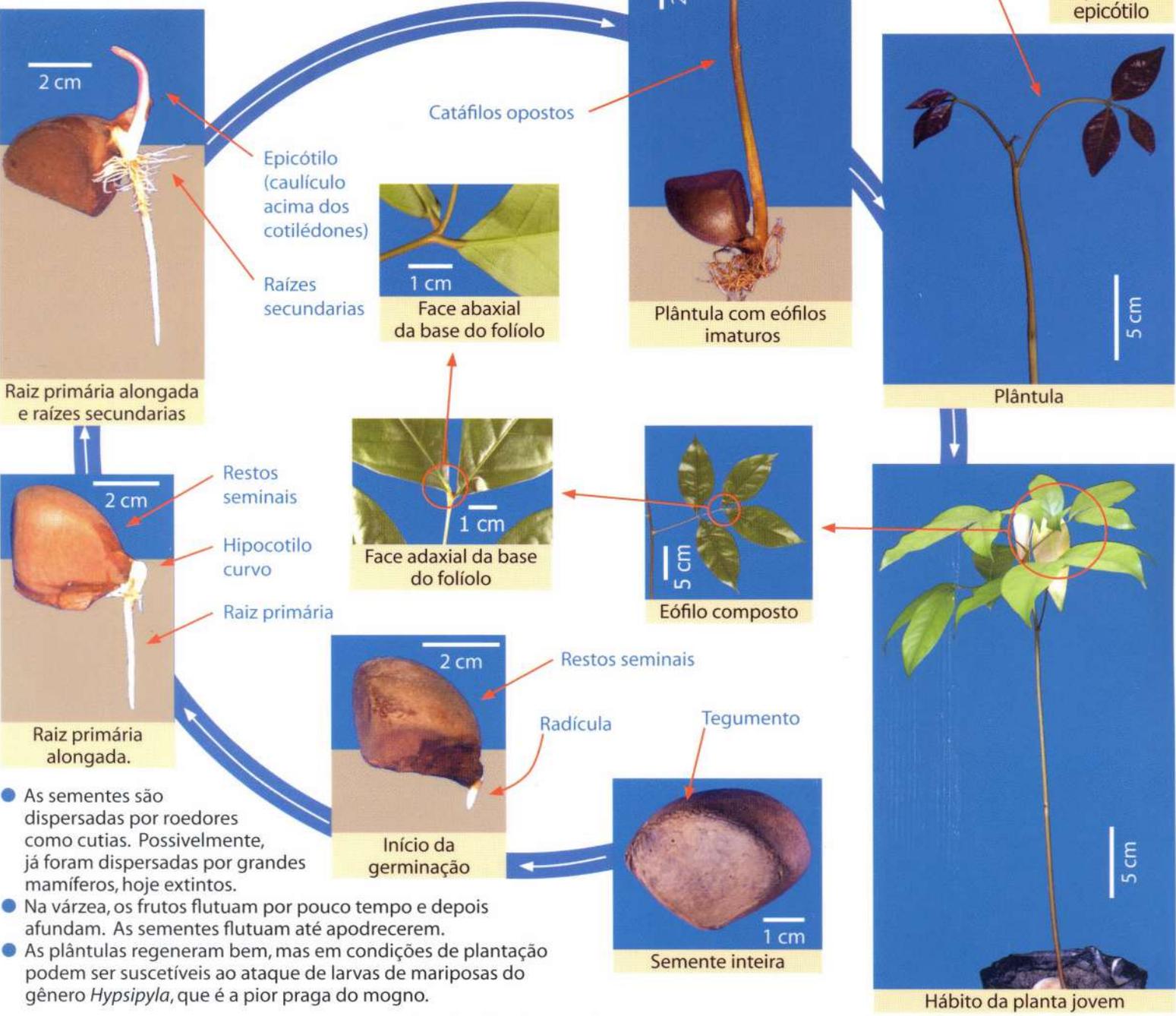
*Cedrela odorata* (cedro): tronco fissurado; folhas 25-65+ cm; folíolos 9-15 cm, pecíolos curtos.



*Swietenia macrophylla* (mogno): folhas 20-30 cm; folíolos 9-13 cm, pecíolos compridos, base desigual.

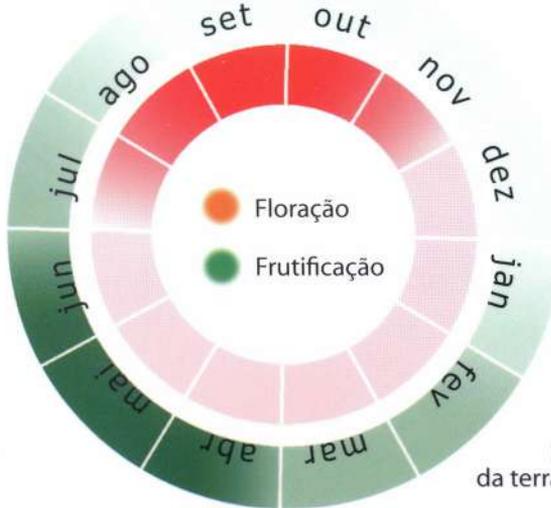


- O início da germinação ocorre, em média, 11 dias após a semente, sem tratamento para quebra de dormência e em condições de viveiro.
- A germinação é criptocotiledonar (cotilédones permanecem encerrados nos restos seminais) e no nível do solo.
- Os folíolos dos eófilos (primeiras folhas) da plântula e da planta jovem são elípticos, diferentemente das folhas da planta adulta, que são oblongos.
- As plântulas de *Carapa procera* apresentam eófilos simples.



- As sementes são dispersadas por roedores como cutias. Possivelmente, já foram dispersadas por grandes mamíferos, hoje extintos.
- Na várzea, os frutos flutuam por pouco tempo e depois afundam. As sementes flutuam até apodrecerem.
- As plântulas regeneram bem, mas em condições de plantação podem ser suscetíveis ao ataque de larvas de mariposas do gênero *Hypsipyla*, que é a pior praga do mogno.

**Período de floração e frutificação**



Alguns indivíduos podem ter flores em qualquer mês, porém o pico de floração é entre agosto e novembro. Os frutos precisam de quase um ano para amadurecer, a dispersão ocorre principalmente entre abril e junho. Aparentemente, as populações da várzea e da terra firme não diferem nas suas fenologias.

**Distribuição geográfica**



*Carapa guianensis* ocorre amplamente no oeste, entre América Central (até Belize) e o Equador, e no leste entre Cuba até os Estados do Amazonas e Maranhão. *Carapa procera* é conhecida nas Guianas e Amazônia Central, e também ocorre na África.



Detalhe de uma secção do tronco recém cortado



Uma tora com sapopemas em perfil



Base de uma árvore recentemente cortada

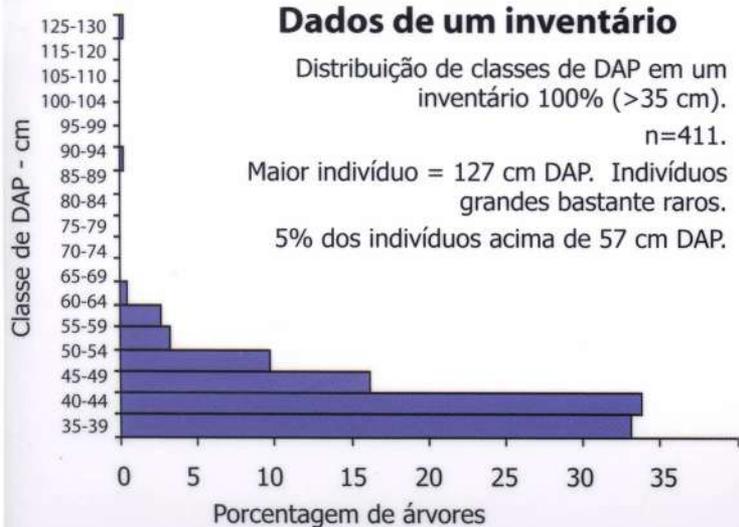
As toras têm tendência a rachar após o corte. São também bastante suscetíveis à umidade e seu transporte pela água não é recomendado. Deve secar vagarosamente sob cobertura para evitar rachaduras na madeira serrada.



Secção transversal

Secção radial

Secção tangencial



## Características gerais da madeira

Madeira moderadamente pesada; cerne castanho-escuro com brilho notável, distinto do alburno, castanho-pálido; grã regular proporcionando boa trabalhabilidade; textura média, um pouco grosseira, recebendo bom acabamento; cheiro indistinto; resistente ao ataque de cupins, mas não durável à umidade.

## Características anatómicas da madeira

**Poros (vasos)** distintos a olho nu, pequenos a médios, poucos, ocorrendo solitários na sua maioria (81%), múltiplos de 2 (15%) e de 3-6 (4%), formando algumas cadeias radiais, havendo alguns obstruídos por substância óleo-resina escura; placas de perfuração simples; pontoações intervasculares opostas; às vezes, alternas e muito pequenas; abertura interna excluída e coalescente em grupos de duas até quinze pontoações dispostas no sentido horizontal a oblíquo; pontoações raio-vasculares semelhantes às intervasculares.

**Fibras** libriformes, septadas e com parede fina.

**Parênquima axial** visível sob lente, marginal com faixas irregularmente espaçadas, porém nem sempre presentes.

**Raios** visíveis a olho nu na face transversal e na face tangencial são trisseriados, heterogêneos e não estratificados.

**Cristais** romboidais ocasionalmente presentes nas extremidades dos raios.

**Canais** intercelulares traumáticos axiais, ocorrendo ocasionalmente no parênquima marginal.

**Camadas de crescimento** às vezes demarcadas pelo parênquima marginal.

Dados biométricos da madeira	Mínima	Máxima	Média	Desvio Padrão
Diâmetro dos vasos (µm)	90	210	164	30,3
Elementos vasculares (µm)	450	675	574	62
Nº de vasos/mm²	4	13	6,27	2,44
Altura dos raios (mm)	0,30	1,25	0,67	0,25
Altura dos raios (célula)	6	38	19,72	8,81
Largura dos raios (célula)	1	5	2,96	0,90
Nº de raios/mm	3	6	4,50	0,76
Fibras (µm)	625	2275	1368	408

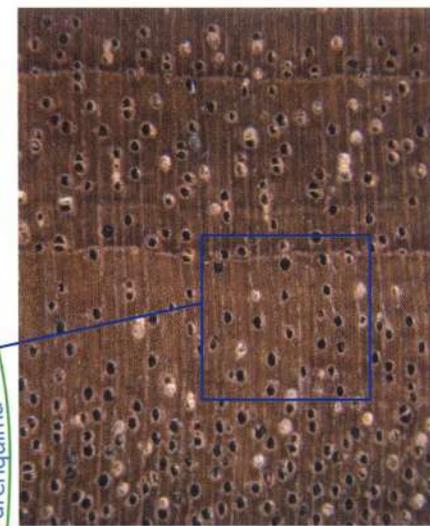
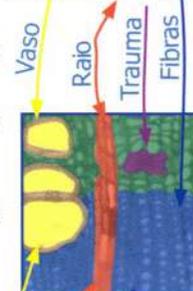
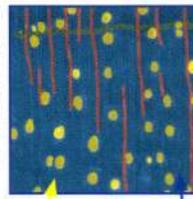
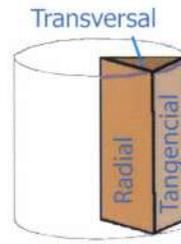


Foto macroscópica - seção transversal (x10)

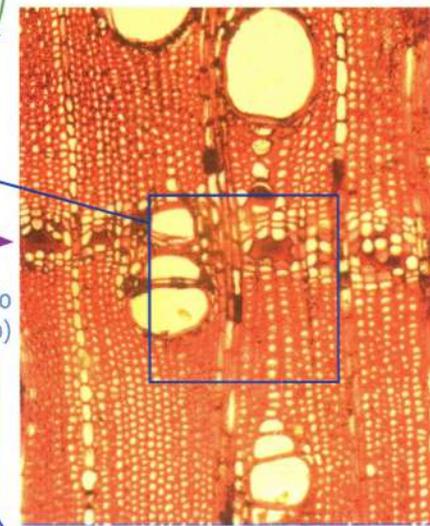


Foto microscópica - seção transversal (x60)

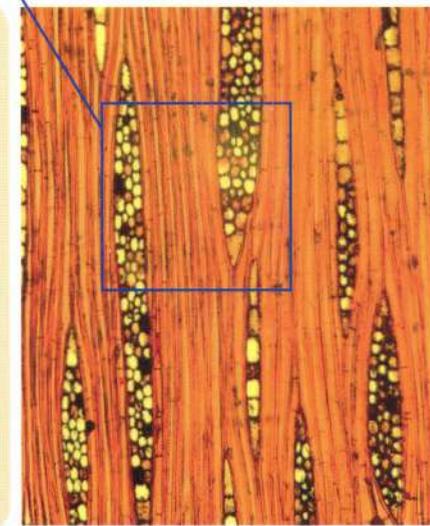
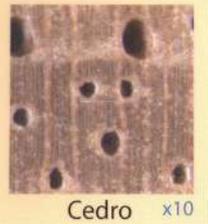


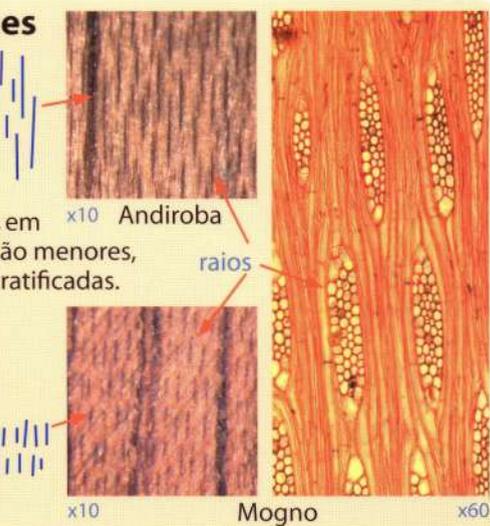
Foto microscópica - seção tangencial (x60)

## Separação de outras espécies

**Cedro** (*Cedrela odorata*) tem um cheiro único e seus vasos são maiores ca. 2x o tamanho de andiroba, e menos uniformes entre si.



**Mogno** (*Swietenia macrophylla*), é difícil separar com certeza. Em geral, seus raios, em seção tangencial, são menores, mais regulares e estratificados.



## Propriedades mecânicas

Fonte: IBDF (1981). Madeiras da Amazônia 1.

Propriedade	Valor	Propriedade	Valor
Peso específico (g/cm³)	0,59	Peso médio	
Contração tangencial (%)	8,1	Contração esperada por seu peso	
Contração radial (%)	4,4	Relativamente elástica	
Contração volumétrica (%)	12,6	Compressão esperada	
Módulo de ruptura (kgf/cm²)	1093	752	
Módulo de elasticidade (kgf/cm²)	95	120	
Compressão tangencial (kgf/cm²)	370	609	
Compressão radial (kgf/cm²)	56	90	
Tração radial (kgf/cm²)		50	41
Fendilhamento (kgf)		sem dados	
Cisalhamento (kgf)	111	96	
Dureza paralela (kgf)	526	583	
Dureza perpendicular (kgf)	640	841	

**Espécies com características mecânicas parecidas:** *C. procera* é muito parecida, mas aparentemente contrai mais durante a secagem. Anani (*Symphonia globulifera*), tem características muito semelhantes, mas menor tendência a rachar.

**Espécies aparentadas:** cedro (*Cedrela odorata*) e mogno (*Swietenia macrophylla*) também têm pesos e características médias para o seu peso. *Carapa guianensis* é considerada bastante inferior ao mogno em termos de qualidade de acabamento. O mogno contrai muito menos durante secagem.

BAIXO → Faixa de valores esperados para seu peso específico → ALTO