

## Sumaúma (*Ceiba pentandra* (L.) Gaerth)







Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Ocidental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ISSN 1517-3135

Dezembro, 2005

# ***Documentos 41***

## **Sumaúma (*Ceiba pentandra* (L.) Gaerth)**

Cintia Rodrigues de Souza  
Roberval Monteiro Bezerra de Lima  
Celso Paulo de Azevedo  
Luiz Marcelo Brum Rossi

Manaus, AM  
2005

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Amazônia Ocidental**

Rodovia AM 010, km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara, Manaus, AM

Caixa Postal 319

Fone: (92) 3303-7800

Fax: (92) 3303-78207

www.cpa.embrapa.br

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: José Jackson Bacelar Nunes Xavier

Membros: Cíntia Rodrigues de Souza

Edsandra Campos Chagas

Gleise Maria Teles de Oliveira

João Ferdinando Barreto

Luadir Gasparotto

Marcos Vinícius Bastos Garcia

Maria Augusta Abtibol Brito

Maria Perpétua Beleza Pereira

Nelcimar Reis Sousa

Paula Cristina da Silva Ângelo

Rogério Perin

**Revisor de texto:** Maria Perpétua Beleza Pereira

**Normalização bibliográfica:** Maria Augusta Abtibol Brito

**Diagramação e arte:** Gleise Maria Teles de Oliveira

**Foto da capa:** Luiz Marcelo Brum Rossi

**1ª edição**

**1ª impressão (2005):** 300

**2ª impressão (2010):** 200

**Todos os direitos reservados.**

**A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).**

**Cip-Brasil. Catalogação-na-publicação.  
Embrapa Amazônia Ocidental.**

---

Sumaúma (*Ceiba pentandra* (L.) Gaerth / Cintia Rodrigues de Souza ... [et al.] -  
Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2005.

22 p. - (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos; 41).

ISSN 1517-3135

1. Sumaúma. 2. Essência florestal. I. Lima, Roberval Monteiro Bezerra de. II. Azevedo, Celso Paulo de. III. Rossi, Luiz Marcelo Brum. IV. Série.

CDD 583.68

# **Autores**

**Cintia Rodrigues de Souza**

Engenheira Florestal, M.Sc., Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, km 29, Caixa Postal 319, 69010-970, Manaus-AM.  
cintia@cpaa.embrapa.br

**Roberval Monteiro Bezerra de Lima**

Engenheiro Florestal, D.Sc., Embrapa Amazônia Ocidental. rlima@cpaa.embrapa.br

**Celso Paulo de Azevedo**

Engenheiro Florestal, M.Sc., Embrapa Amazônia Ocidental. celso@cpaa.embrapa.br

**Luiz Marcelo Brum Rossi**

Engenheiro Florestal, D.Sc. em Manejo Florestal, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus-AM, marcelo.rossi@cpaa.embrapa.br



# Apresentação

Na Amazônia estima-se que existem 60 milhões de hectares desmatados, sendo que 25% estão degradados ou em processo de degradação. A ocupação destas áreas para o estabelecimento de plantios florestais representaria um incremento de mais de 100% no total de áreas de florestas plantadas no Brasil. Estudos para recomendar quais espécies plantar e em que condições de solo e clima as espécies irão crescer satisfatoriamente são necessários e importantes para o desenvolvimento e ampliação do setor industrial de base florestal na região.

Entre as espécies com potencial para plantios em monocultivos ou sistemas consorciados, a *Ceiba pentandra* tem apresentado crescimento satisfatório. A espécie, que é predominante das florestas primárias tropicais, foi intensamente explorada nas últimas décadas para produção de lâminas torneadas, na confecção de compensados. Atualmente o seu estoque natural encontra-se reduzido, sendo necessários grandes deslocamentos para exploração e transporte até os centros de manufatura.

Este trabalho, sobre a *Ceiba pentandra*, apresenta informações silviculturais para o plantio da espécie e aponta para o direcionamento das pesquisas futuras. A Embrapa Amazônia Ocidental, ao oferecer essas informações para a comunidade técnico-científica e produtores do setor florestal, cumpre com sua missão de estimular o agronegócio na Amazônia sobre bases sustentáveis.



# Sumário

<b>Sumaúma (<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaerth).....</b>	<b>9</b>
<b>Taxonomia e nomenclatura.....</b>	<b>9</b>
<b>Distribuição geográfica.....</b>	<b>9</b>
<b>Características da espécie.....</b>	<b>10</b>
<b>Usos.....</b>	<b>11</b>
<b>Qualidade da madeira.....</b>	<b>11</b>
<b>Métodos de propagação.....</b>	<b>12</b>
<b>Reprodução sexuada.....</b>	<b>12</b>
<b>Germinação.....</b>	<b>12</b>
<b>Produção de mudas.....</b>	<b>12</b>
<b>Reprodução assexuada.....</b>	<b>13</b>

<b>Manutenção e cuidados posteriores.....</b>	<b>14</b>
<b>Preparo do solo e plantio.....</b>	<b>14</b>
<b>Espaçamento.....</b>	<b>15</b>
<b>Controle de plantas invasoras.....</b>	<b>16</b>
<b>Crescimento.....</b>	<b>16</b>
<b>Conclusões.....</b>	<b>19</b>
<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>20</b>

# Sumaúma (*Ceiba pentandra* (L.) Gaerth)

---

*Cintia Rodrigues de Souza*  
*Roberval Monteiro Bezerra de Lima*  
*Celso Paulo de Azevedo*  
*Luiz Marcelo Brum Rossi*

## Taxonomia e nomenclatura

**Família:** Bombacaceae

**Sinónimas botânicas:** *Bombax pentandrum* L., *Bombax guineense* Schum. & Thonn., *Bombax occidentale* Spreng., *Ceiba caribaea* (DC) A. Chev., *Ceiba anfractuosa* (DC) M. Gómez, *Ceiba casearia* Medik., *Ceiba guineensis* (Schum. & Thonn.) A. Chev., *Eriodendron pentandrum* (L.) Kurz, *Eriodendron occidentale* (Spreng.) G. Don, *Xylon pentandrum* (L.) Kuntze (Lorenzi, 2002).

**Nomes comuns:** sumaúma-da-várzea, sumaumeira, árvore-da-seda, árvore-da-lã, paina-lisa, sumaúma-verdadeira (Lorenzi, 2002), samaúma (Brasil); kumaka, silk cotton (Guiana); kankantri (Suriname); ceiba, ceiba de lana, ceiba de garsón, ceiba de bruja, cibonga, cartagenera, palosanto, lana bongo, yague, fromager, majumba, ceibo (Colômbia); ceiba yuca (Venezuela); toborachio (Bolívia); pochote, ochote (México); longo, cotton tree (Panamá); ceibon (Nicarágua); ceib, corkwood, kapok-tree (Grã-Bretanha).

## Distribuição geográfica

A espécie ocorre em toda a Bacia Amazônica, até o Rio Acre, nas florestas inundadas de várzea dos rios de água branca e, também, na terra firme, em locais com solos argilosos e férteis, porém com menores dimensões (Santos, 2002; Lorenzi, 2002; Revilla, 2001; Paiva, 1998). Segundo Toxopeus (1948), citado por Neves (1999), a espécie é encontrada também nas Filipinas, Tailândia, África equatorial, Índia e nas Américas Central e do Sul.

## Características da espécie

A sumaúma é uma árvore de grande porte, podendo atingir até 50 m de altura e 2 m de diâmetro, apresentando amplas sapopemas basais, com 80 a 160 cm de diâmetro. O fuste é reto, cilíndrico e não apresenta ramificações até cerca de 2/3 da altura. A casca tem cor verde-acinzentada e é revestida de acúleos, pontiagudos quando as plantas são juvenis, mas que depois tornam-se predominantemente cônicos. As folhas são compostas, digitadas, alternas, longo-pecioladas, com 5 a 7 folíolos dígito-palmados, muitas vezes denteados na parte superior. Inflorescências em panículas terminais, com flores esbranquiçadas. O fruto é uma cápsula de aproximadamente 5 a 7 cm de diâmetro por 8 a 16 cm de comprimento, com 120 a 175 sementes envolvidas por paina, arredondadas, de cerca de 6 mm de diâmetro (Lorenzi, 2002; Santos, 2002; Revilla, 2001).

Segundo Morais e Dünisch (1998), as folhas de sumaúma, assim como as de ucuúba, apresentam epiderme densa, provavelmente por ser espécies que crescem preferivelmente em várzeas.

A espécie é decídua durante o florescimento, heliófita, desta maneira desenvolvendo-se bem a pleno sol, mas pode ocorrer também em matas secundárias, apresentando comportamento de pioneira. Como é muito exigente em relação à quantidade de luz, a regeneração natural não é abundante, mesmo produzindo grande número de sementes (Lorenzi, 2002; Santos, 2002).

Quanto ao clima, a sumaúma é uma espécie estritamente tropical, suscetível ao frio e incapaz de produzir sementes em locais onde a temperatura noturna atinge 20°C na época da floração. Também não frutifica acima de 450 m de altitude, embora possa crescer em locais acima de 1.200 m. Em relação ao solo, a espécie exige solos ricos em nutrientes, se desenvolvendo melhor em áreas de várzea e solos argilosos e rochosos de terra firme (Revilla, 2001). Neves (1999) afirma que em regiões de clima semi-árido, com baixas precipitações e altas temperaturas, o estabelecimento e crescimento da sumaúma é dificultado.

A sumaúma floresce entre os meses de junho e setembro, com a árvore quase totalmente sem folhagem. Os frutos amadurecem de setembro a novembro (Lorenzi, 2002; Santos, 2002; Bianchetti et al., 1997).

Neves (1999) cita que a serrapilheira de sumaúma é de fácil decomposição. Em estudo conduzido em Manaus/AM, o aporte ao solo foi de 1,85 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> de fósforo; 8,78 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> de potássio; 30,98 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> de cálcio; 8,89 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> de magnésio; 2,83 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> de enxofre; 0,18 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> de alumínio; 0,10 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> de ferro e 8,89 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> de manganês.

## Usos

A sumaúma, por ser leve e macia, pode ser utilizada na construção de embarcações, caixas, brinquedos e barris (Lorenzi, 2002). É também uma das espécies mais utilizadas na produção de painéis compensados, na Amazônia Brasileira, apresentando alto valor comercial. Segundo Caliri et al. (2000), devido às propriedades físicas e mecânicas de sua madeira, a sumaúma foi bastante explorada ao longo dos anos para fabricação de laminados e compensados, ficando cada vez mais difícil encontrar indivíduos com tamanho necessário para exploração nas áreas próximas às indústrias madeireiras. A forte demanda é exclusivamente atendida por florestas primárias em áreas de várzea, por meio do extrativismo, o que pode, a curto prazo, ameaçar a espécie de extinção. Segundo Hummel et al. (1994), as portarias P-37/92 e 06/92, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), estabelecem uma lista oficial de espécies da flora ameaçadas de extinção, mas a sumaúma não foi mencionada, apesar de que, no Estado do Amazonas, essa espécie seja a que, talvez, corra os maiores riscos de ser extinta.

A pluma que envolve as sementes é denominada “kapok” e é muito empregada na indústria para confecção de bóias e salva-vidas, para enchimento de colchões e travesseiros e como isolante térmico.

Das sementes extrai-se um óleo comestível que também pode ser utilizado para iluminação e fabricação de sabão e lubrificantes, sendo eficaz contra ferrugens. Da casca e das raízes obtém-se atividade moderada contra dois tipos de bactérias (*Bacillus subtilis* e *Staphylococcus aureus*) e dois fungos (*Aspergillus niger* e *Candida albicans*). A sumaúma também possui valor fitoterápico, como adstringente e diurético. O chá da casca é usado no tratamento da malária; a seiva é utilizada contra conjuntivite (Lorenzi, 2002; Santos, 2002; Revilla, 2001; Paiva, 1998).

Segundo Santos (2002), as raízes expostas nas margens dos rios, quando cortadas, fornecem água potável de boa qualidade.

## Qualidade da madeira

Uma das melhores maneiras de se estimar a qualidade da madeira é por meio da avaliação da densidade, já que ela se correlaciona diretamente com outras propriedades da madeira. Define-se densidade como a massa por unidade de volume, podendo ser absoluta, quando expressa em  $\text{g/cm}^3$  ou  $\text{kg/m}^3$ , ou relativa, quando comparada com a densidade absoluta da água destilada (Azevedo et al., 2000). Estes autores avaliaram a qualidade da madeira de sumaúma, por meio de sua densidade, em diferentes sistemas de plantio, tanto na várzea quanto na terra firme, e concluíram que o plantio em diferentes ecossistemas não alterou a densidade da madeira, apesar da tendência de um

pequeno aumento deste parâmetro nos plantios em terra firme. Assim, as árvores plantadas apresentaram qualidade de madeira similar às árvores nativas. Porém, a espécie apresentou elevada instabilidade dimensional, com valores do coeficiente de anisotropia variando de 0,5 a 5,6, o que pode limitar sua utilização, mas não impede que seja usada na fabricação de compensados. Neste trabalho, os valores de densidade ficaram em torno de 0,32 g/cm<sup>3</sup>. Segundo AIMEX (2005), a madeira de sumaúma é leve, com densidade, a 12% de umidade, de 0,34 g/cm<sup>3</sup>.

## Métodos de propagação

A propagação da sumaúma pode ser tanto por estaquia como por sementes. Quando propagada por sementes seu crescimento é mais rápido; a propagação por estacas pode originar plantas menos vigorosas, com menor capacidade de sobrevivência (Santos, 2002).

## Reprodução sexuada

### Germinação

A obtenção de sementes de sumaúma deve ser feita por meio de coletas feitas em árvores selecionadas, isentas de pragas e doenças, vigorosas e dominantes, com copa bem desenvolvida e bom crescimento em altura e diâmetro.

Os frutos devem ser colhidos diretamente da árvore, quando iniciarem sua abertura espontânea. Após a colheita, os frutos são colocados ao sol para completar a abertura. A colheita das sementes também pode ser feita no chão, logo após a queda. A pluma que recobre as sementes deve ser retirada manualmente (Garcia, 2004; Lorenzi, 2002; Santos, 2002).

As sementes germinam facilmente, apresentando poder germinativo de 90% a 95%, quando recém-coletadas. Esse valor diminui rapidamente devido à presença dos óleos, que são substâncias de reserva de rápida deterioração. As sementes possuem comportamento recalcitrante, caracterizado pela baixa longevidade, quando armazenadas.

O peso de 1.000 sementes varia consideravelmente de acordo com a origem. Um quilograma de sementes contém aproximadamente 7.500 unidades (Lorenzi, 2002; Santos, 2002).

## Produção de mudas

As sementes de sumaúma devem ser colocadas para germinar logo após a colheita, não sendo necessário nenhum tipo de pré-tratamento. As sementes devem ser cobertas com uma leve camada de substrato peneirado e irrigadas diariamente, mantidas em ambiente semi-sombreado.



**Fig. 1.** Mudras de sumaúma.

A produção de mudras pode ser feita de duas maneiras: colocando-se as sementes para germinar em canteiros (sementeiras) ou semeando-as diretamente na embalagem plástica (Fig. 1).

No primeiro caso, as sementes são colocadas para germinar em canteiros ou sementeiras com substrato constituído de areia grossa lavada. O comprimento

das sementeiras pode ser variável, geralmente entre 10 e 15 metros, dependendo da área disponível onde esteja colocado e também da quantidade de sementes que serão semeadas. A largura máxima deve ser entre 0,8 a 1,0 metro para facilitar o manejo.

As sementeiras podem ser construídas com tijolo e cimento, no caso de sementeiras permanentes que serão utilizadas durante vários anos, ou com madeira, no caso de sementeiras temporárias.

A emergência ocorre em cinco a dez dias. No caso da utilização de sementeiras, após a germinação, as plantas, com altura aproximada de 4 a 6 cm, devem ser transportadas para sacos plásticos de 20 cm de altura e 15 cm de diâmetro. Nos primeiros 45 dias em viveiro as mudras devem ser mantidas sob sombreamento moderado e somente após esse período as plantas devem ser expostas a pleno sol, a fim de adquirirem maior rusticidade. Dentro de três a quatro meses as mudras estarão prontas para serem levadas ao campo. No campo, seu desenvolvimento é bastante rápido, podendo atingir até 5 m aos dois anos (Santos, 2002; Lorenzi, 2002; Revilla, 2001).

## Reprodução assexuada

A propagação assexuada por estaca é considerada, dentre os métodos de propagação vegetativa, a técnica de maior viabilidade econômica para o estabelecimento de plantios de espécies florestais. A estaca permite, em curto espaço de tempo e a um custo menor, a multiplicação de genótipos selecionados, com a vantagem de não apresentar incompatibilidade, como ocorre na enxertia.

O êxito no enraizamento de estaca depende de uma grande quantidade de fatores, relacionados com a minimização do déficit hídrico nas estacas, a otimização da fotossíntese durante o processo de propagação, assim como a utilização de substratos para o enraizamento e estímulos hormonais que favoreçam a iniciação e o desenvolvimento de raízes (Hartmann e Kester,

Muroya et al. (2000) testaram o enraizamento de estacas de sumaúma com a aplicação do fitohormônio ácido indol-3-butírico (AIB) em diferentes concentrações, para materiais juvenis (estacas de ápice e base) e adultos. Aos 150 dias, a maior taxa de sobrevivência - 51,7% - foi observada nas estacas do tratamento testemunha (ausência de AIB). A maior taxa de enraizamento ocorreu nas estacas tratadas com 1.800 ppm de AIB, com 46,7% de enraizamento. Entretanto, não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos, indicando que o AIB não foi determinante nas taxas de enraizamento das estacas de sumaúma. Neste mesmo estudo, os autores concluíram que as estacas provenientes de material adulto não obtiveram resultados satisfatórios de sobrevivência, ocorrendo perda total do material propagativo antes da fase de enraizamento.

## **Manutenção e cuidados posteriores**

Durante a primeira semana após o transplante, é necessário manter um regime de regas diárias, para garantir que o substrato nunca fique seco. Depois da primeira semana, pode-se reduzir o regime de regas pela metade, mantendo o substrato úmido, porém nunca saturado de água. Um mês antes de levar as plantas ao campo, deve-se reduzir as regas para que as mudas possam suportar as condições mais severas do campo.

Vários parâmetros podem ser utilizados para avaliar a qualidade das mudas. Normalmente são consideradas as seguintes características: altura média (entre 15 e 30 cm), diâmetro do coleto (maior ou igual a 2 mm), sistema radicular (desenvolvimento, formação e agregação), grau de rusticidade (geralmente baseado na rigidez da parte aérea), número de folhas (nunca inferior a três), aspecto nutricional (ausência de sintomas de deficiências) e aspectos fitossanitários (ausência de pragas e doenças). Para a expedição das mudas para o campo, o padrão desejado é: raiz pivotante sem enovelamento (se ocorrer enovelamento, no caso de produção de mudas em sacos plásticos, deve-se proceder ao corte de, aproximadamente, 1 cm do fundo do recipiente); parte aérea sem tortuosidade; diâmetro do coleto acima de 2 mm; uniformidade; rusticidade; localização no centro do recipiente; uma muda por embalagem, que deve ser molhada, por ocasião da expedição (Paiva e Gomes, 2000).

## **Preparo do solo e plantio**

Os plantios puros de sumaúma devem ser feitos preferivelmente em áreas já alteradas pelas atividades de agricultura e pecuária ou em capoeiras de pouca idade. Não é recomendada a derrubada da floresta nativa para a implantação de plantios comerciais. Após a seleção da área, deve-se coletar amostras do solo para análise laboratorial, a fim de orientar a adubação a ser realizada. Não existe até o momento recomendação de adubação específica para a sumaúma, mas segundo

cloreto de potássio, por planta; após cinco meses: 100 g de calcário dolomítico, 200 g de superfosfato triplo, 100 g de cloreto de potássio e 100 g de uréia por planta, além de 10 L de esterco de galinha em cobertura.

O preparo da área inicia-se com a limpeza do terreno; depois são marcadas e abertas as covas, com dimensões mínimas de 45 x 45 x 45 cm. No momento da abertura das covas deve-se separar a camada superior de solo, que é mais fértil, da inferior. No plantio, a camada superior do solo deve ser disposta no fundo da cova, completando-se com o solo de menor fertilidade.

O plantio deve ser feito no início da estação chuvosa, logo que o solo esteja suficientemente umedecido. No momento do plantio, deve-se descartar as mudas de menor tamanho, mal formadas ou com ataque de pragas ou doenças. As plantas devem ser vigorosas e com tamanho uniforme, para reduzir a diferença de crescimento em campo.

É importante que a embalagem plástica seja totalmente retirada, para evitar que a raiz cresça de forma anormal, o que poderia causar graves prejuízos ao desenvolvimento da planta. As raízes devem estar dispostas da maneira que se encontravam no recipiente. O colo da planta deve permanecer no mesmo nível do solo, tomando-se o cuidado de não deixar a planta torta, ou de não permitir a formação de depressões no terreno ao seu redor.

É aconselhável manter uma reserva de mudas em boas condições (cerca de 20% do total), para um eventual replantio. De sete a oito semanas após o plantio deve-se fazer uma vistoria na área para identificar o índice de pegamento das plantas e, com mortalidade superior a 5%, realiza-se o replantio das mudas. Este deve ser feito ainda no mesmo período de chuvas, para evitar desuniformidade no desenvolvimento das plantas. Santos (2002) cita que, em condições de plantios, a sumaúma apresenta taxa de sobrevivência superior a 80%.

## Espaçamento

O espaçamento de plantio depende do propósito da produção e da fertilidade do solo. Considerando-se a produção de madeira nas condições dos solos de baixa fertilidade da Amazônia, recomendam-se espaçamentos de no mínimo 3 x 4 m. Pode-se adotar este espaçamento no início e posteriormente (após dois anos) realizar desbastes seletivos para promover o crescimento em diâmetro das árvores.

## Controle de plantas invasoras

Recomenda-se de três a quatro roçagens anuais até que as copas das plantas recubram o solo. Uma aplicação de herbicida sistêmico antes da plantação controla as plantas invasoras durante os primeiros seis a nove meses, sobretudo as gramíneas mais agressivas.

## Crescimento

A sumaúma, quando em plantios homogêneos, tem seu desempenho, em termos de crescimento e qualidade da madeira, dependente da fertilidade do solo. Em áreas degradadas ou de solos pobres, a produção de madeira é baixa, mas, em solos férteis, seu desenvolvimento é rápido e com alto incremento em volume.

No Estado do Amazonas ainda existem poucas iniciativas de plantios de sumaúma em larga escala. No Município de Itacoatiara, a espécie é uma das mais utilizadas em plantios da empresa Gethal Amazonas S/A, em clareiras e áreas já desmatadas, visando o abastecimento industrial. A expectativa é obter, 15 anos após o plantio, árvores com DAP (diâmetro à altura do peito) de 0,8 a 1,0 m e altura de cerca de 20 m (Gethal, 2005).

No Acre, Oliveira et al. (1996), avaliando plantio de sumaúma em solo podzólico vermelho-escuro, obtiveram médias de altura de 1,67 m e diâmetro do colo de 4,89 cm, aos 12 meses de idade.

Em plantios visando o enriquecimento da regeneração natural, também no Acre, a sumaúma apresentou, aos 5 anos, altura média de 3,1 m e DAP de 2,23 cm. Após o segundo ano de plantio, a espécie apresentou alta mortalidade, chegando a 50% aos cinco anos, provavelmente devido ao fechamento do dossel (d'Oliveira, 2000).

Chinea-Rivera (1990), citado por Neves (1999), relata que a espécie apresentou aos quatro anos incremento médio anual (IMA) em altura de 1,6 m e em DAP de 3,2 cm, em plantios na Costa Rica. Após desbastes seletivos, o incremento corrente anual (ICA) em altura foi superior a 2 m.

De acordo com Gupta e Mohan (1990), citados por Neves (1999), a sumaúma, plantada em espaçamento 2 x 2 m, em áreas degradadas no sul da Índia e adubadas com 25 g de superfosfato simples e 25 g de uréia por planta, apresentou, aos 15 meses de idade, altura média de 1,75 m e biomassa seca radicular de 1,4 kg/ha.

Em experimento conduzido em Manaus/AM, a sumaúma plantada em espaçamento de 3 x 3 m, em latossolo amarelo de baixa fertilidade, apresentou aos quatro anos altura de 8,58 m, diâmetro de 17,21 cm e sobrevivência de 97,2% (Neves, 1999).

O mesmo autor, em estudo sobre os aspectos silviculturais de sumaúma e ucuúba, em latossolo amarelo, concluiu que a sumaúma apresentou os maiores valores de altura, DAP e incremento médio em volume, aos 55 meses de idade (10,6 m de altura, 24,7 cm de DAP e  $0,54 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$  contra 5,4 m de altura, 8,3 cm de DAP e  $0,03 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$  da ucuúba). Neste trabalho, o autor afirma que a sumaúma tem como estratégia estabelecer-se em um período curto, de cerca de um a dois anos, e que após esse período desenvolve-se rapidamente. Em função desta característica silvicultural o autor sugere que, por volta dos três anos de idade, árvores implantadas em espaçamentos adensados, como o utilizado no estudo (3 x 3 m), sejam desbastadas para diminuir a competição por luz, água e nutrientes, proporcionando melhor desempenho às plantas remanescentes.

Caliri et al. (2000) compararam o crescimento da sumaúma plantada em várzea e em terra firme no Estado do Amazonas, em plantios puros e como componente de sistemas agroflorestais (consórcios de espécies frutíferas e florestais). O melhor desempenho foi conseguido no SAF, com valores médios de DAP de 44 cm e altura de 14,2 m, aos cinco anos de idade. Isso foi devido ao fato de que neste sistema as plantas receberam adubação, o que não aconteceu nos outros ambientes testados. Foram aplicados na cova: 500 g de calcário, 150 g de superfosfato triplo e 50 g de cloreto de potássio; após cinco meses: 100 g de calcário dolomítico, 200 g de superfosfato triplo, 100 g de cloreto de potássio e 100 g de uréia por planta, além de 10 L de esterco de galinha em cobertura. Não foi possível determinar até que ponto a interação entre as diversas espécies também contribuiu para o desenvolvimento da sumaúma. O segundo melhor desempenho foi obtido na várzea, com médias de 29,7 cm de DAP e 12,2 m de altura, aos sete anos de idade, devido aos depósitos de nutrientes que ocorrem anualmente com as enchentes do Rio Solimões. O desempenho mais baixo ocorreu em terra firme, com valores médios de DAP de 19,7 cm e altura de 9,7 m, aos sete anos de idade.

Souza et al. (2003) testaram o desempenho de 25 espécies florestais nativas e exóticas em uma área muito degradada localizada no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Ocidental, no Município de Manaus/AM, em espaçamento 3 x 4 m, em latossolo amarelo com baixos pH e CTC (Tabela 1). A sumaúma apresentou as seguintes características dendrométricas, aos quatro anos de idade: 8,9 cm de DAP, 4,1 m de altura e  $10,55 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$  de incremento médio em volume. Apesar do baixo desempenho da espécie, seu crescimento foi equivalente a outras como andiroba (*Carapa guianensis*), eucalipto (*Eucalyptus grandis* x *E. urophylla*), freijó (*Cordia* sp.) e ucuúba (*Virola surinamensis*) e inferior a espécies de rápido crescimento, como paricá (*Schizolobium amazonicum*), taxi-branco (*Sclerolobium paniculatum*) e acácia (*Acacia mangium*). Tais resultados mostram-se inferiores aos de outros experimentos devido principalmente ao solo da área experimental, confirmando que a espécie é extremamente exigente no que diz respeito à fertilidade do solo (Tabela 1).

A Tabela 2 apresenta a evolução dos valores de DAP, altura, área basal e volume para este experimento, aos cinco e seis anos de idade.

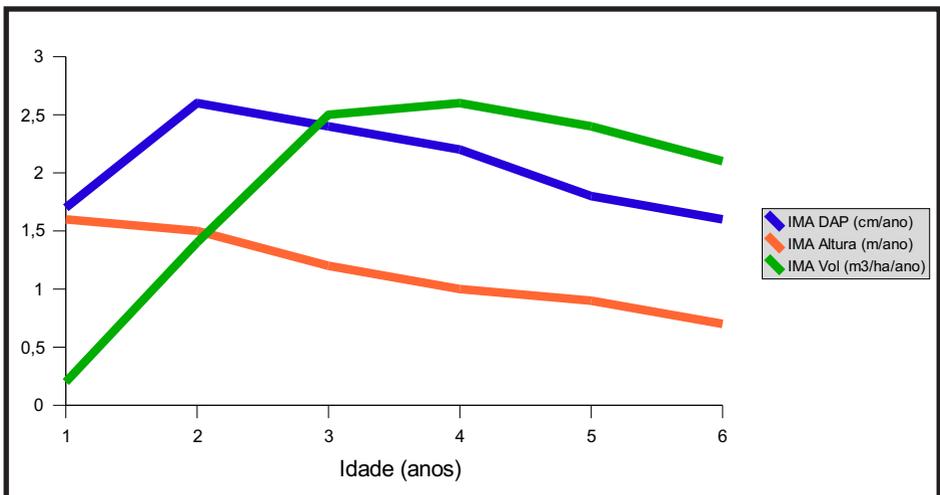
**Tabela 1.** Características químicas do solo em diferentes profundidades.

Prof. (cm)	pH H <sub>2</sub> O	P	K	Na	P	K	Na	H + Al	C	Matéria orgânica g kg <sup>-1</sup>
		mg dm <sup>-3</sup>			cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>					
0-20	3,87	7	20	7	0,03	0,05	1,66	8,52	20,1	34,54
20-40	4,11	2	8	6	0,03	0,02	1,12	6,08	10,9	18,76
40-80	4,20	1	6	8	0,02	0,02	0,93	4,78	7,3	12,49

**Tabela 2.** Valores de DAP, altura, área basal e volume, para plantio de sumaúma aos cinco e seis anos de idade, em Manaus/AM.

Idade (anos)	DAP (cm)	Altura (m)	Área basal (m <sup>2</sup> ha <sup>-1</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup> )
5	9,4	4,6	5,6	12,25
6	9,8	4,7	5,6	12,55

A Figura 2 apresenta os incrementos médios anuais em DAP, altura e volume, em Manaus/AM.



**Fig. 2.** Incrementos médios anuais em DAP, altura e volume, em Manaus/AM.

Nota-se que a taxa máxima de incremento médio anual foi alcançada aos quatro anos de idade, no caso do volume. A redução do crescimento após essa idade pode estar relacionada à escassez de nutrientes na área de plantio. Nos primeiros anos, o bom desempenho foi devido ao aproveitamento dos nutrientes já disponíveis no solo. A queda no crescimento indica a necessidade de reposição nutricional ou até mesmo a realização de desbastes seletivos. Nas condições estudadas, a idade ótima para o desbaste é aos quatro anos de idade.

A análise do modelo matemático ajustado para a produção volumétrica mostrou excelente ajuste, apresentando valor de  $R^2$  superior a 98% (Tabela 3). Foi ajustado o modelo matemático polinomial de produção  $Vol^{0,1414} = \beta_1 I + \beta_2 I^2 + \beta_3 I^3$ , onde "Vol" é a produção volumétrica em  $m^3 ha^{-1}$  e "I" é a idade do plantio em meses.

**Tabela 3.** Coeficientes da equação de regressão polinomial para a produção volumétrica da sumaúma.

$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_3$	$R^2$
0,0915	-0,001554	0,000008971	98,55%

$R^2$ : Coeficiente de determinação.

## Conclusões

A sumaúma pode ser importante em reflorestamentos comerciais na Amazônia, com algumas iniciativas pioneiras, já que é uma espécie nativa da região e apresenta crescimento satisfatório, além de ser muito apreciada pela indústria madeireira de compensados e de estar cada vez mais escassa devido à intensa exploração. Porém, recomenda-se que a espécie somente deve ser plantada em áreas que apresentem solos de boa fertilidade. Em casos de solos de fertilidade baixa, os plantios devem ser adubados para incrementar o desenvolvimento das plantas. Além disso, devem ser realizados os tratamentos silviculturais adequados para que seu crescimento seja satisfatório. Quanto ao espaçamento, podem ser utilizados desde espaçamentos mais densos, como 2 x 2 m, até 3 x 4 m, mas são necessários mais estudos para determinar em quais deles a sumaúma apresenta maior crescimento.

## Referências Bibliográficas

AIMEX. Associação das Indústrias Exportadoras de Madeira do Estado do Pará. **Catálogo florestal**. Disponível em <http://www.aimex.com.br>. Consulta em 31 mar. 2005.

AZEVEDO, C. P.; CALIRI, G. J. A.; DÜNISCH, O.; ROSSI, L. M. B.; LEEUWEN, J. VAN; SILVA, A. C. Qualidade da madeira de sumaúma *Ceiba pentandra* plantada em ecossistemas de várzea e terra firme e em diferentes sistemas de plantios. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 3., 2000, Manaus. **Sistemas agroflorestais: manejando a biodiversidade e compondo a paisagem rural - resumos expandidos**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2000, p. 264-266.

BIANCHETTI, A.; TEIXEIRA, C. A. D.; MARTINS, E. P. **Épocas de floração e frutificação de espécies florestais nativas da Amazônia Ocidental**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 1997. 2 p. (Embrapa Rondônia. Comunicado Técnico, 133).

CALIRI, G. J. A.; AZEVEDO, C. P. DE; ROSSI, L. M. B.; LEEUWEN, J. VAN; SOUZA, N. R. DE; GOMES, J. B. M. Caracterização do crescimento da sumaúma (*Ceiba pentandra*) sob diversas condições de plantio na Amazônia Central. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 3., 2000, Manaus. **Sistemas agroflorestais: manejando a biodiversidade e compondo a paisagem rural - resumos expandidos**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2000. p. 78-81.

D'OLIVEIRA, M. V. N. Artificial regeneration in gaps and skidding trails after mechanised forest exploitation in Acre, Brazil. **Forest Ecology and Management**, n. 127, p. 67-76, 2000.

GARCIA, L. C.; LIMA, R. B. M.; SOUZA, C. R.; LOPES, S. S. **Sementes florestais nativas da Amazônia**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2004. 1 folder.

Gethal. **Reflorestamos para o futuro**. Disponível em: <http://www.gethalamazonas.com.br>. Consulta em 8 ago. 2005.

HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E. **Plant propagation** - principles and practices. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1983. 702 p.

HUMMEL, A. C. et al. **Diagnóstico do subsetor madeireiro do Estado do Amazonas**. Manaus: Sebrae, 1994. 76 p. (Série Estudos Setoriais).

LEAKLEY, R. B. B. et al. Low-technology techniques for the vegetative propagation of tropical trees. **Commonwealth Forestry Review**, v. 69, n. 3, p. 247-257, 1990.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras** - Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 2. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002. v. 2. 384 p.

MORAIS, R. R. DE.; DÜNISCH, O. Leaf morphology and leaf anatomy of selected tropical timber trees of the Central Amazon. In: SHIFT - WORKSHOP, 3., 1998, Manaus. **Program, abstracts of presentations and posters...** Hamburg: GKSS, 1998. Paginação irregular.

MUROYA, K. et al. Propagação vegetativa de sumaúma (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn) pelo método de estaquia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 3., 2000, Manaus. **Sistemas agroflorestais: manejando a biodiversidade e compondo a paisagem rural** resumos expandidos. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2000. P.

NEVES, E. J. M. **Biomassa e acúmulo de nutrientes nos diferentes compartimentos de *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn e *Virola surinamensis* (Rol.) Warb plantadas na Amazônia Ocidental Brasileira**. 1999. 189 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

OLIVEIRA, L. C. de et al. **Comportamento silvicultural e custos de implantação de sumaúma (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn) em diferentes espaçamentos**. Rio Branco: Embrapa Acre, 1996. (Embrapa Acre. Pesquisa em Andamento, 88). 3 p.

Paiva, J. R. de. **Melhoramento genético de espécies agroindustriais na Amazônia** - estratégias e novas abordagens. Brasília, DF: Embrapa-SPI; Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1998. 135 p.

PAIVA, H. N.; GOMES, J. M. **Viveiros florestais**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2000. 69 p. (Cadernos Didáticos, 72).

REVILLA, J. **Plantas da Amazônia: oportunidades econômicas e sustentáveis**. Manaus: Inpa: Sebrae, 2001. 405 p. 2001.

SANTOS, S. H. M. dos. **Recomendações técnicas** - Sumaúma (*Ceiba pentandra* (L.) Gaerth.) - Família Bombacaceae. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 1 folder.

SOUZA, C. R. de; ROSSI, L. M. B.; AZEVEDO, C. P. de; LIMA, R. M. B. de. Desempenho de espécies florestais potenciais para plantios na Amazônia Central. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 8., 2003, São Paulo. **Benefícios, produtos e serviços da floresta**: oportunidades e desafios do século XXI. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura: Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 2003. 1 CD-ROM.









---

*Amazônia Ocidental*

**Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

