

O Paricá (*Schizolobium amazonicum*): Crescimento, Potencialidade e Usos.



Foto: Helio Tonini

República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

Luis Carlos Guedes Pinto
Presidente

Silvio Crestana
Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires
Ernesto Paterniani
Hélio Tollini
Marcelo Barbosa Saintive
Membros

Diretoria-Executiva

Silvio Crestana
Diretor-Presidente

Tatiana Deane de Abreu Sá
José Geraldo Eugênio de França
Kepler Euclides Filho

Diretores-Executivos

Embrapa Roraima

Antonio Carlos Centeno Cordeiro
Chefe Geral

Roberto Dantas de Medeiros
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Miguel Amador de Moura Neto
Chefe Adjunto de Administração



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

*ISSN 0101 – 9805
Dezembro, 2005*

Documentos 04

O Paricá (*Schizolobium amazonicum*): Crescimento, Potencialidade e Usos.

Helio Tonini
Liane Marise Moreira Ferreira
Diego Lima de Souza e Cruz

Boa Vista, RR
2005

Exemplares desta publicação podem ser obtidos na:

Embrapa Roraima

Rod. BR-174 Km 08 - Distrito Industrial Boa Vista-RR

Caixa Postal 133.

69301-970 - Boa Vista - RR

Telefax: (095) 3626.7018

e-mail: sac@cpafrr.embrapa.br

www.cpafr.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Roberto Dantas de Medeiros

Secretário-Executivo: Amaury Burlamaqui Bendahan

Membros: Alberto Luiz Marsaro Júnior

Bernardo de Almeida Halfeld Vieira

Ramayana Menezes Braga

Aloísio Alcântara Vilarinho

Helio Tonini

Normalização Bibliográfica: Maria José Borges Padilha

Editoração Eletrônica: Vera Lúcia Alvarenga Rosendo

1ª edição

1ª impressão (ano): 300

TONINI, H.; CRUZ, D. L. DE S.; FERREIRA, L. M. M. O Paricá (*Scgizolobium amazonicum*): Crescimento, Potencialidade e Usos. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2005. 27 p. (Embrapa Roraima. Documentos, 4).

1. Reflorestamento. 2. Espécies nativas. 3. Brasil.
4. Amazônia. 5. Roraima.

CDD: 634.956

Autores

Helio Tonini

D.Sc Engenheiro Florestal, pesquisador da Embrapa Roraima
Rod. BR 174, km 8, Distrito Industrial, caixa postal 133,
CEP 69301-970, Boa Vista – RR
helio@cpafrr.embrapa.br

Liane Marise Moreira Ferreira

M.Sc. Engenheiro Florestal, pesquisador da Embrapa Roraima
Rod. BR 174, km 8, Distrito Industrial, caixa postal 133,
CEP 69301-970, Boa Vista – RR
liane@cpafrr.embrapa.br

Diego Lima de Souza e Cruz

Graduando do Curso de Agronomia da UFRR

SUMÁRIO

Introdução.....	05
Taxonomia.....	06
Características da Espécie.....	06
Área de Distribuição Geográfica e Ecologia da Espécie.....	08
Produção de Mudanças.....	09
Propagação Vegetativa por Estacas.....	12
Crescimento e Produção.....	12
Características e Usos da Madeira.....	20
Uso Não Madeireiro.....	20
Pragas e Doenças.....	20
Referências Bibliográficas.....	21

O Paricá (*Schizolobium amazonicum*): Crescimento, Potencialidade e Usos.

Helio Tonini
Diego Lima de Souza e Cruz
Liane Marise Moreira Ferreira

1. Introdução

O reflorestamento, por exercer importante função na proteção dos recursos hídricos, edáficos e na recuperação de áreas degradadas, pode ser considerado como uma boa alternativa sob os pontos de vista ecológico, econômico e social. O plantio de espécies florestais, que produzam frutos, fibras, resinas, óleos e madeiras em plantios puros e em sistemas agroflorestais, é uma das alternativas mais indicadas para recuperação de áreas degradadas, diminuindo a pressão sobre as florestas nativas.

Entre os principais critérios para a seleção de espécies para reflorestamento estão a aptidão em relação ao sítio e a elevada produtividade (Lamprecht, 2000). A escolha de espécies arbóreas é um sério problema em regiões tropicais e subtropicais, onde o uso de uma espécie em local inadequado pode levar a problemas como: produtividade inferior ao potencial da região; elevada suscetibilidade ao ataque de pragas e doenças e a produção de madeira com características inadequadas (Ferreira, 1987).

O paricá (*Schizolobium amazonicum*) vem sendo indicado para o plantio em consórcios agroflorestais na região amazônica, despertando o interesse entre os produtores rurais devido ao crescimento rápido e a qualidade da madeira, sendo de grande interesse para a indústria de compensados. Trata-se de uma espécie pioneira, de vida curta, de madeira leve, indicada para forros, palitos, canoas e celulose.

Este trabalho foi realizado com a finalidade de apresentar informações sobre a ecologia, produção de mudas, crescimento e usos do paricá, espécie nativa de grande potencial econômico para a Amazônia, com enfoque para o Estado de Roraima.

2. Taxonomia

Nome científico: *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke

Família: Leguminosae

Sub família: Caesalpinoideae

Sinónímias: *Schizolobium excelsum* var. *amazonicum* Ducke ex L. Williams

Schizolobium parahyba var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby

Nomes comuns: paricá, paricá - grande, pinho-cuiabano, bandarra, faveira-branca, quapuruvu – da - Amazônia, Cerebó.

3. Características da espécie

O paricá (*Schizolobium amazonicum*) é uma árvore de porte médio a grande com até 30 m de altura. Apresenta copa ampla, anemocórica, de madeira branca, mole e leve. Espécie heliófila, com crescimento monopodial, chegando a atingir 100 cm de diâmetro. Trata-se de uma leguminosa que não fixa nitrogênio, com fuste reto e cilíndrico, sem a presença de galhos, ocasionalmente com pequenas sapopemas e sistema radicular superficial (Johnson & Tarima, 1995; Cordeiro 1999; Pereira, 1998).

A casca é verde quando jovem, e esbranquiçada nos adultos. É dura e lisa, com carreiras verticais de lenticelas. A casca interna tem um odor desagradável de almíscar (Parrota et al., 1995)

As folhas são bipinadas, opostas, compostas, com folíolos grandes quando jovem, e diminutos quando adultos, que se fecham quando perturbados Na época da floração pode ocorrer o desfolhamento total ou parcial (Parrota et al., 1995).

As flores são hermafroditas, vistosas, amarelas, com pétalas oblongas firmes, glabras e pedicelos articulares de tamanho mediano, de 2,5 a 3 cm e dispostas em inflorescências do tipo paniculada. Segundo Venturieri (2000), em cada flor podem ser encontrados cerca de 9.980 grãos de pólen para um óvulo, característica de espécies obrigatoriamente dependentes da xenogamia.

O fruto é do tipo legume, deiscente, formado exclusivamente por cruzamentos entre flores de diferentes indivíduos (Venturieri, 2000), contendo uma só semente alada (Parrota et al., 1995). A semente é oblongo-achatada, com testa negra, glabra, fosca e levemente áspera, (Venturieri, 2000).

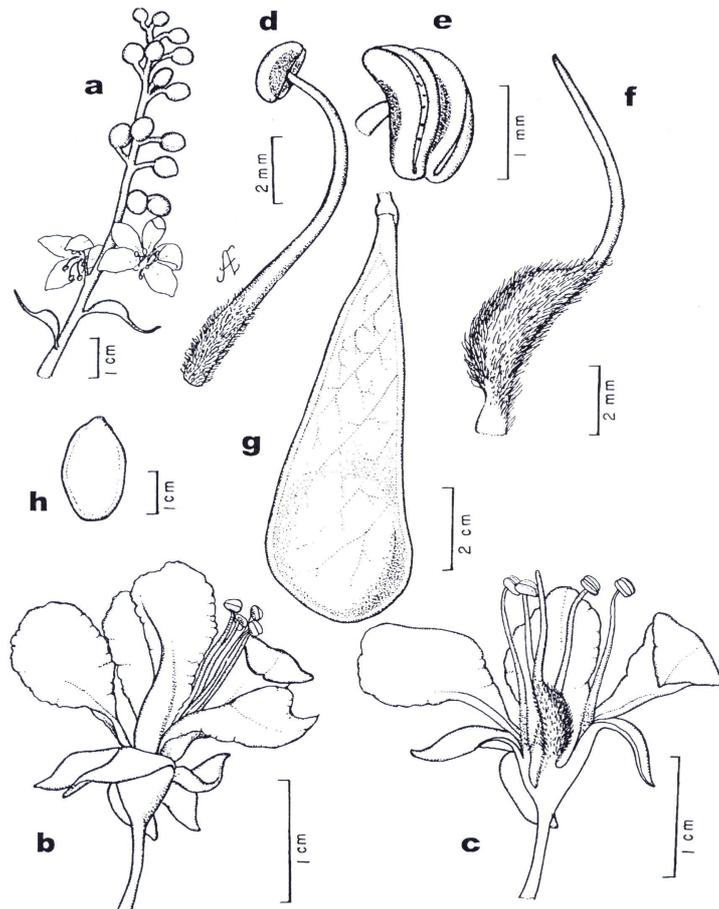


Fig. 2. Diferentes aspectos da morfologia da inflorescência, flor, fruto e semente do Paricá (*Schizolobium amazonicum*). a) panícula; b) flor em vista lateral; c) flor em corte; d) estame, e) antera; f) gineceu; g) fruto; h) semente. Desenho de A.Elielson. Fonte: Ventueri, 2000.

4. Área de distribuição geográfica e ecologia da espécie

O paricá ocorre na Amazônia brasileira, venezuelana, peruana e boliviana. No Brasil, ocorre com maior frequência nos Estados do Amazonas, Mato Grosso, Pará e Rondônia (Souza et al., 2005). Habita comumente as matas primárias e secundárias de terra firme em solo argiloso (Loureiro et al., 2000) e várzea alta (Ducke, 1922 *apud* Cordeiro 1999), em altitudes de até 800 m. Prefere solos bem drenados em condições úmidas a muito úmidas, porém suporta solos periodicamente encharcados e ácidos (Johnson & Tarima, 1995).

É uma espécie pioneira e oportunista de clareira, ocorrendo em floresta primária e secundária. A floração é em massa e relativamente rápida, do tipo “big-bang” de duas a três semanas, ocorrendo de forma sincronizada em uma mesma região. Esta característica favorece a polinização cruzada, onde indivíduos isolados na floresta tornam-se mais atrativos aos seus polinizadores, tanto pela concentração de recursos, como pela fácil visualização. A produção de flores em massa, de forma sincronizada é o principal mecanismo de atração dos seus polinizadores, já que suas flores não possuem cheiro. Essa estratégia é muito eficiente, especialmente para grandes abelhas que voam acima das copas e necessitam localizar as árvores em florescimento a longas distâncias (Venturieri, 2000).

O início dos eventos reprodutivos ocorre entre 8 e 10 anos, em áreas abertas e plantios e aos 12 anos na floresta (Souza et al., 2005).

O paricá forma frutos exclusivamente por cruzamentos entre flores de diferentes indivíduos. Como a flor é visualmente muito atrativa e seus recursos, como néctar e pólen, são abundantes, a quantidade e a diversidade dos seus visitantes é muito elevada, sendo encontrados pelo menos 53 espécies diferentes de insetos em estudos realizados em Belém e Belterra-PA (Venturieri, 2000).

5. Produção de mudas

As sementes devem ser coletadas antes da deiscência dos frutos, quando iniciarem a dispersão espontânea. O transporte dos frutos deve ser realizado em sacos de ráfia, para evitar o excesso de umidade, aquecimento e proliferação de microrganismos. A extração das sementes é feita de forma manual, sendo que 1 kg possui entre 990 a 1280 sementes. O peso de 1000 sementes varia entre 780 a 1010 g (Souza et al., 2005).

As sementes são ortodoxas e podem ser armazenadas sob temperatura de 0 - 5 °C, podendo, nestas condições, manter o poder germinativo por 3 anos. Para se obter uma germinação mais rápida e mudas saudáveis, deve-se utilizar a quebra de dormência. Falesi & Santos (1996) ao testarem três métodos de quebra de dormência observaram que mudas tratadas pelo método mecânico (escarificação) apresentaram melhor desempenho com 90,78% de germinação aos 15 dias, sendo que, com 30 dias de germinação atingiram uma altura média de 30 cm, estando aptas para o plantio definitivo.

A escarificação é feita encostando um terço das laterais da semente (parte que as une à saída do embrião) em um esmeril comum de bancada, durante doze segundos. Outra técnica que pode ser utilizada é o tratamento com água quente, que consiste em ferver a água, tirar do fogo, imergir as sementes e deixá-las em repouso por 24 horas. Bianchetti (1997), observou uma taxa de germinação de 67% aos 21 dias após a semeadura, com o emprego desta técnica.

Quando beneficiada pela quebra de dormência e em boas condições de temperatura, umidade e aeração, a germinação inicia quatro dias após o semeio (Cordeiro, 1999). Uma semana após a germinação, quando atingirem 6-8 cm de altura, as plântulas podem ser repicadas para sacos de polietileno (Souza et al., 2005).

Marques (1981) *apud* Pereira (1998), afirma que o tempo necessário para a formação de mudas é de dois meses, desde a semeadura direta em sacos plásticos, até atingirem uma altura entre 20 e 30 cm.

Além da qualidade da semente utilizada, o tamanho, o tipo de recipiente e a composição do substrato influenciam diretamente a qualidade da muda. Leles & Oliveira Neto (2004), ao avaliarem a qualidade das mudas de paricá em diferentes recipientes e substratos observaram melhores resultados em sacos plásticos de polietileno com 12,5 cm de

diâmetro e 17 cm de altura e substrato contendo esterco bovino, vermiculita, areia e solo argiloso.

Em ensaios de nutrição de mudas de paricá, Lima et al., (2003) observaram que tanto a falta como o excesso de boro inibem o crescimento da espécie. A dose aproximada de $0,15 \text{ mg dm}^{-3}$ foi a melhor para o crescimento da planta. As mudas submetidas à omissão de boro, apresentam sintomas de deficiência, que se manifestaram por clorose nas folhas novas, murcha, queda das folhas e morte da gema apical.



Foto: Helio Tonini

Fig. 3. Mudanças de paricá com 1 mês de plantio

Lanza et al. (1996a), afirmam que o ferro (Fe) é o elemento químico limitante na produção de matéria seca da raiz, caule e folha e interfere significativamente no crescimento inicial de *S. amazonicum*. São descritos na Tabela 1 os sintomas específicos de deficiência de macro e micro nutrientes do paricá. Recomenda-se a leitura do trabalho de Carvalho & Viégas (2004) que apresentam os sintomas visuais de deficiência de macro e micronutrientes em plantas de paricá. Os teores foliares sem e com deficiência para mudas de paricá são apresentados na Tabela 2.

Tabela 1. Sintomas de deficiência nutricional do paricá (*Schizolobium amazonicum*)

Elemento	Sintoma
N	Clorose intensa nas folhas velhas. Planta de tamanho reduzido com menor quantidade de folhas. Sistema radicular menos desenvolvido e escuro.
P	Plantas de tamanho reduzido com menor número de folhas. Raiz principal bastante comprida com poucas raízes laterais.
K	Clorose e depois necrose nas margens e ponta das folhas, em folhas mais velhas. Crescimento reduzido e menor número de folhas.
Ca	Folhas novas anormais com recurvamento para cima, clorose e posterior necrose nas pontas e margens. Queda prematura dos folíolos, murcha da gema apical, menor número de folhas. Raízes menos desenvolvidas com poucas raízes laterais, mais espessas e de coloração escura.
Mg	Clorose internerval nas folhas velhas em forma reticulada. Sem redução no crescimento
S	Clorose intensa nas folhas novas, sem redução de tamanho e número de folhas. Sistema radicular abundante, porém de coloração escura.
B	Perda da dominância apical originando brotações laterais com folhas novas cada vez menores e queda prematura dos folíolos. Internódios curtos, raízes menos desenvolvidas e muito escuras.
Cu	Clorose nas folhas novas e pontos necróticos nas margens das folhas velhas. Planta com folhas recurvadas com aspecto de murcha. Sem redução do tamanho e no número de folhas.
Fe	Clorose generalizada e intensa (folhas novas e velhas). Planta de tamanho reduzido. Folíolos apresentavam-se fechados.
Mn	Clorose internerval nas folhas mais velhas e novas em forma reticulada, formando uma rede grossa das nervuras sobre fundo amarelo. Não há redução do tamanho da planta e das folhas.
Zn	Clorose nas folhas velhas e posterior queda dos folíolos. Internódios curtos.

Fonte:Lanza et al. (1996 a e b)

Tabela 2. Teores foliares sem e com deficiência de nutrientes em mudas de paricá

Nutriente	Sem deficiência (g kg ⁻¹)	Com deficiência (g kg ⁻¹)
Nitrogênio	34,80	30,50
Fósforo	4,37	0,97
Potássio	15,40	3,80
Cálcio	39,77	7,83
Magnésio	3,90	1,03
Enxofre	2,70	2,20
Boro	33,27	31,28
Ferro	542,33	406,33
Manganês	88,18	38,45

Fonte: (Carvalho & Viégas, 2004)

6. Propagação vegetativa por estacas

A propagação vegetativa pelo método da estaquia favorece a produção de mudas mais uniformes e permite a multiplicação de genótipos superiores. É reconhecida como método de propagação de maior viabilidade econômica para o estabelecimento de plantios clonais (Paiva et al., 1996) *apud* Rosa & Pinheiro (2000).

Segundo Rosa & Pinheiro (2000), a produção de mudas de paricá pelo método da estaquia de material juvenil é viável, desde que as estacas sejam retiradas de secções medianas e basais da planta. Devem ter aproximadamente 10 centímetros de comprimento e conter um par de folíolos. Quando tratadas com auxina apresentam alta percentagem de enraizamento (73 a 80 %), recomendando-se concentrações variando entre 2000 a 4000 ppm.

7. Crescimento e produção

De um modo geral, o paricá apresenta rápido crescimento inicial com incrementos médios anuais (IMA) em altura e diâmetro variando entre 5,81- 6,07 m e 7,65 - 8.55 cm (Gasparotto, 1996). Em sistema agroflorestal na região do Apiáu/RR (Figura 3), foi observado IMA em altura e diâmetro de 4 m e 4 cm, respectivamente, aos 17 meses de idade (Ferreira et al., 2004).



Foto: Helio Tonini

Fig. 3. Plantio de paricá em Sistema agroflorestal na região do Apiaú em Roraima, aos 17 meses de idade

Em plantios puros, o paricá, apresenta crescimento monopodial, fuste cilíndrico e reto, com excelente desrama natural e ocasionalmente com a presença de sapopemas na base. Trata-se de uma espécie muito interessante para consórcios devido aos múltiplos usos que possibilita. Em plantios, a copa tende a ser achatada, de grande diâmetro e densidade rala, com baixa densidade foliar, permitindo boa passagem de luz, o que permite a sua utilização como espécie tutora de espécies secundárias (tolerantes à sombra).

Os parâmetros avaliados aos 7 anos de idade, para três procedências de *Schizolobium amazonicum*, em plantio no Campo Experimental Confiança, Cantá RR, podem ser observados na Tabela 3.

O plantio foi realizado em 1997 e consistiu de 3 parcelas de 768 m² com 49 plantas úteis em espaçamento 4 m x 3 m. Como técnica de plantio foi utilizado o coveamento direto e a adubação de 60 g de superfosfato triplo na cova.

Tabela 3. Parâmetros observados aos 7 anos de idade em três procedências de *Schizolobium amazonicum*.

Procedência	S%	N	DAP (cm)	H (m)	V (m ³)	B%	Danos		
							I	F	V
Ouro preto d' Oeste(RO)	77,7	937	18,9 ^a	20,8 ^a	326,73		1,4	-	16,7
Flona Tapajós (PA)	74,4	937	17,5 ^b	18,5 ^{ab}	254,62		1,3	-	20,8
Rio Branco (AC)	64,4	885	16,4 ^b	16,5 ^b	185,13	1.4	1,4	1,4	66,2

Onde: S% = Porcentagem de sobrevivência; N = número de árvores por hectare; DAP = diâmetro à altura do peito, h = altura média; V = volume comercial por hectare; B% = porcentagem de árvores bifurcadas; I = porcentagem de árvores atacadas por insetos; F= porcentagem de árvores atacadas por fungos; V = porcentagem de árvores danificadas pela ação do vento.

* Médias com a mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey para 5% de probabilidade de confiança.

Em relação ao crescimento em diâmetro e altura, observa-se que entre as três procedências de *Schizolobium amazonicum*, destacou-se a procedência de Ouro Preto d' Oeste (RO), com os maiores diâmetros, não diferindo estatisticamente em altura, da procedência da Flona Tapajós (PA). O pior desempenho foi observado para a procedência do Acre. A porcentagem de árvores quebradas pela ação do vento variou de 16,7 a 66,2, o que indica a vulnerabilidade da espécie à quebra por ventos (Figura 4a), conforme também observado por Rondon (2002) e Souza et al. (1998). O grande número de fustes quebrados segundo Gasparotto (1996), deve-se principalmente a baixa densidade (0,32 a 0,40 g/cm³) e retratibilidade da madeira do paricá.

Pereira (1998) e Souza et al., (1998) observaram alta taxa de mortalidade (32 a 46%) por secamento da gema apical e quebra por ventos. Em Roraima a principal causa da morte das plantas ocorreu por seca de ponteiros (Figura 4b), uma vez que a espécie possui boa capacidade de rebrotar e recuperar o crescimento apical após a quebra da copa ou do tronco.



Fig. 4. Árvores quebradas (a) e mortas (b) em plantio experimental em Roraima. O crescimento do *Schizolobium amazonicum* em diferentes condições edafoclimáticas na Amazônia pode ser observado na Tabela 4.

Tabela 4. Desempenho do *Schizolobium amazonicum* em plantios puros em diferentes condições edafoclimáticas na Amazônia.

Local	Fonte	solo	t	Esp	%S	Imad	Imah
Ilha de Marajó (PA)	Pina-Rodrigues et al (2000)	Gh	4	2 x 2	93,0	2,1	1,7
Igarapé-Açu (PA)	Santos et al (2000)	LA	6	3 x 4	94,0	2,7	2,6

Arora do Pará (PA)	Cordeiro (1999)	LA	6	4 x 3	n.i	3,4	5,1
Paragominas (PA)	Marques (1990)	LA	3	3 x 3	98.8	2,2	1,9
Manaus (AM)	Souza et al (2003)	LA	4	3 x 4	n.i	2,9	3,8
Sinop (MT)	Rondon (2002)	LVAAd	5	4 x 3	n.i	3,5	4,3
Sinop (MT)	Rondon (2002)	LVAAd	5	2 x 2	n.i	2,3	2,3
Rio Branco (AC)	Meneses-Filho et al (1995)	LVAw	9	2,5x 2.5	18.8	n.i	1,1
Cantá (RR)		LA	8	2,5 x 2	43,0	2,0	2,0
Cantá (RR)		LA	6	4 x 3	72.2	2,9	3.1

Onde: P = precipitação média anual (mm); t = idade (anos); Esp = espaçamento; %S = porcentagem de sobrevivência; imad = incremento médio anual em diâmetro (cm); imah = incremento médio anual em altura, Gh = Gley húmico; LA = latossolo amarelo; LVAAd = latossolo vermelho-amarelo distrófico; LVAw = latossolo vermelho amarelo ácrico

Observa-se, o bom desempenho do paricá em diferentes locais, idades e espaçamentos, com altos incrementos em diâmetro e altura e alta taxa de sobrevivência na maioria dos estudos citados.

Alguns autores como Piña Rodrigues et al., (2000), Santos et al., (2000) e Leles (2003) observaram maiores incrementos em plantios mistos de paricá com fava-atanã (*Parkia multijuga*), mogno (*Swietenia macrophylla*), teca (*Tectona grandis*) e breu sucuruba (*Trattinickia burserifolia*) do que em plantios homogêneos. As razões atribuídas para este melhor desempenho, são a produção constante de serrapilheira durante todo o ano e as diferentes taxas de decomposição das espécies componentes, que também absorvem nutrientes de maneira distinta. Os piores desempenhos foram observados em consórcios com espécies pioneiras de copas amplas como o pau-de-balsa (*Ochroma lagopus*) e a sumaúma (*Ceiba pentandra*).

Em plantios homogêneos, testes de espaçamento como o de Rondon (2002), observaram que as plantas apresentaram maiores alturas e diâmetros em espaçamentos maiores, ocorrendo o inverso com os menores (ver Tabela 4). Em consórcios, por apresentar copa ampla e crescimento rápido, recomenda-se um espaço mínimo de 16 m²/planta e densidades iniciais não superiores a 300 árvores ha⁻¹. Já Santos et al., (2000) recomendam espaçamento de 3 x 4 metros (12 m²/planta)

Devido a alta suscetibilidade a ação do vento, como forma de proteção, o mais indicado é a utilização de espaçamentos intermediários (3 m x 3 m) e a realização de desbastes nas idades iniciais, procurando-se remover as árvores quebradas e de pior forma do tronco. Em consórcios, os espaçamentos devem ser maiores, procurando-se evitar plantios mistos com espécies pioneiras de copas amplas.

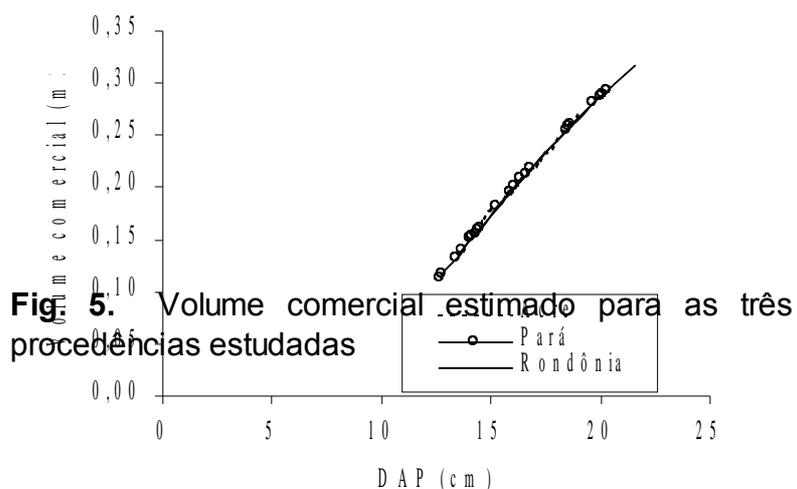
As equações selecionadas por Tonini et al (2004), para representar o comportamento do diâmetro a altura do peito, volume comercial e fator de forma comercial para os plantios de *Schizolobium amazonicum* aos 6 anos de idade são apresentadas na Tabela 5.

Tabela 5. Ajuste das equações selecionadas para *Schizolobium amazonicum* no município do Cantá – RR para árvores com 6 anos de idade.

Variável dependente	Equação	Ajuste	
		R ² aj	Syx%
altura	$\frac{d^2}{\sqrt{h-1,3}} = 1,9525 + 1,1873d + 0,1491d^2$	0,95	5,47
Volume comercial	$v = -0,2215 + 0,0015d^2 - 0,0004d^2h + 0,0121h$	0,79	14,08
Fator de forma	$f = -0,2094 - 1,4738 \frac{1}{d^2h} + 13,6949 \frac{1}{h} + 75,6112 \frac{1}{d^2}$	0,49	12,55

Onde: R²aj= coeficiente de determinação ajustado; Syx% = erro padrão de estimativa em porcentagem.

Com a utilização da equação volumétrica acima, foi estudado o comportamento do volume comercial em função do diâmetro e a altura das árvores para as três procedências. Através de análise de covariância não foram observadas diferenças significativas entre as procedências, indicando que uma mesma equação pode ser utilizada para estimar o volume comercial individual em função do diâmetro e a altura independente da procedência, como pode ser comprovado graficamente pela Figura 5.



Para expressar a curva de crescimento em diâmetro e altura foi selecionada a função de Richards com dois coeficientes. Esta função é expressa por:

$$y = Ax(1 - \exp(-Kxt))$$

Onde y = variável dependente; t = idade (anos), A e K = parâmetros da função

O ajuste desta função é apresentado na Tabela 5 e os valores observados e ajustados na Figura 6. O ajuste da função reflete a grande heterogeneidade dos dados e diferenças de desempenho entre as procedências.

Tabela 6. Ajuste para a função de Richards

Variável	Coeficientes		Ajuste	
	A	K	R ² aj	SYX%
DAP	18,7107	0,4252	46,2	20,64
H	21,1861	0,4102	41,0	25,80

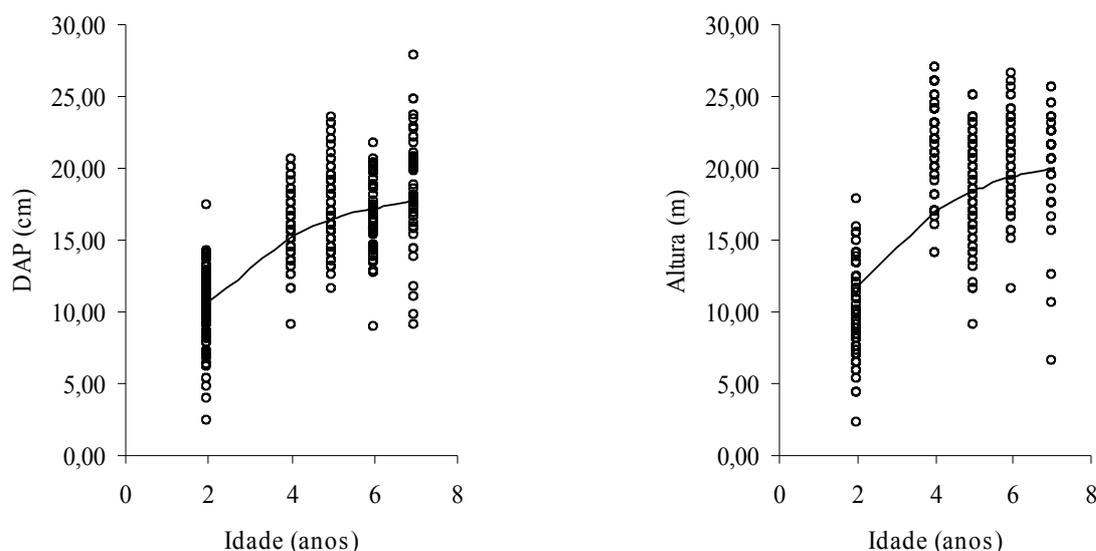


Fig. 6. Valores observados e estimados para o DAP (cm) e altura total (m) em função da Idade (anos).

Os valores estimados para o DAP e altura total para o paricá (*Schizolobium amazonicum*) em função da idade são apresentados na Tabela 7.

Tabela 7. Valores estimados para o crescimento em diâmetro e altura total em função da idade para o *Schizolobium amazonicum* em plantio experimental em Roraima.

Idade (anos)	DAP (cm)	Altura (m)	IMA d	IMA h
02	10,7	11,9	5,4	5,9
03	13,5	15,0	4,5	5,0
04	15,3	17,1	3,8	4,3
05	16,5	18,5	3,3	3,7
06	17,3	19,4	2,9	3,2
07	17,8	20,0	2,5	2,9
08	18,1	20,4	2,3	2,5

8. Características e usos da madeira

A madeira apresenta densidade baixa, cerne de tonalidade creme-avermelhada, distinto do alburno de cor creme-claro, grã direita e irregular, textura grossa e cheiro e gosto não pronunciado (Loureiro et al., 2000).

Apresenta processamento fácil, recebendo bom acabamento. Não é boa para a fixação de pregos, mas boa para colar. A secagem ao ar livre é fácil não apresentando defeitos significativos, porém podem ocorrer torcimentos e rachaduras leves (Loureiro et al., 2000)

A madeira do paricá é considerada leve (0,30 g/cm³), de baixa durabilidade natural, susceptível ao ataque de organismos xilófagos, porém é fácil de preservar demonstrando alta permeabilidade as soluções preservantes (Loureiro et al., 2000). É normalmente indicada para miolo de painéis e portas, salto para calçados, compensados, caixotaria leve e pesada, embalagens de frutas, brinquedos, embalagens leves; construção civil, em forros, tabuados e obras internas. Serve ainda para palitos de fósforo, lápis, móveis, forma de concreto, chapas de compensado, laminado e canoa de um só tronco (Pereira, 1998).

A madeira apresenta fibras do tipo plano (parede fina e lúmen grande), sendo ideal para produzir papéis transparentes. Os teores de lignina encontrados no paricá indicam que o cozimento desta madeira deve ser feito em condições mais enérgicas. Apresenta boa resistência a auto-ruptura (8.700 m) produzindo papel de boa qualidade (Melo, 1973)

9. Uso não madeireiro

Por sua arquitetura e floração vistosa, pode ser empregada em arborização de praças e jardins. A casca pode servir para curtume e as folhas são utilizadas para o combate a febre por algumas etnias indígenas (Sousa et al., 2005).

10. Pragas e doenças

As principais pragas encontradas em plantios são: broca-da-madeira (*Acanthoderes jaspidea*), coleobroca (*Micrapate brasiliensis*), serradores (*Oncideres dejeani* e *Oncideres saga*) e a mosca-da-madeira (*Rhaphiorhynchus pictus*). Durante o período chuvoso, pode ocorrer a crosta-negra-das-folhas (*Phyllachora schizolobiicola*) (Souza et al., 2005).

11.Referências bibliográficas

BIANCHETTI, A.; TEIXEIRA, C. A. D.; MARTINS, E. P. Bandarra e Pinho Cuiabano: Espécies Diferentes. Porto Velho: Embrapa Rondônia , Comunicado Técnico, 132, 1997, 2p.

BIANCHETTI, A.; TEIXEIRA, C. A. D.; MARTINS, E. P. Tratamentos para superar a dormência de sementes de Bandarra (*Schizolobium amazonicum*) Huber ex ducke. Porto Velho: Embrapa Rondônia, Comunicado Técnico, 20, 1997

CARVALHO J.G; VIÉGAS, I.J.M. Caracterização de sintomas de deficiências de nutrientes em paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke). Belém: Embrapa Amazônia Oriental, Circular Técnica, n.37, 2004.

CORDEIRO, I.M.C. Performance diferencial de crescimento da espécie *Schizolobium amazonicum* Huber (Ducke) em sítios degradados sob diferentes regimes de preparação de área, na microregião do Guamá, Aurora do Pará, Pará. 1999. 50 f. Monografia (Especialização em Recuperação de Áreas Degradadas) – Universidade Federal do Pará, Pará.

GASPAROTO, L. Aproveitamento de áreas abandonadas através de sistemas de policultivo. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, Relatório de projeto, 1996, 30 p.

FALES, I. C; SANTOS, J. C. Produção de mudas de paricá (*Schizolobium amazonicum*) Huber Ex Ducke. FCAP, Informe técnico, n. 20, 1996, 16 p.

FERREIRA, L.M.M; TONINI, H; XAUD, H; MOURÃO JUNIOR, M, ARCO-VERDE, M.F; OLIVEIRA, A.N. Crescimento de espécies madeiráveis em sistemas agroflorestais na região do Apiaú-RR. Boa Vista: Embrapa Roraima, Comunicado Técnico, 2005.

FERREIRA, M. Escolha de espécies arbóreas para a formação de maciços. Documentos florestais. Piracicaba: ESALQ, 1987. 15 p.

JONHSON, J.; TARIMA, J. M. Eleccion de espécies para uso en cortinas rompevientos em Santa Cruz, Bolívia. Centro de Investigacion Agrícola Tropical (CIAT). Informe Técnico, n. 24. 1995, 82 p.

LAMPRECHT, H. Silvicultura nos trópicos: ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas – possibilidades e métodos de aproveitamento sustentado. Dt.Ges.für Techn. Zusammenarbeit, Rossdorf. 2000. 343 p.

LANZA, T. C. L; MOTA, P. E. F; LACERDA, M. P. C; CARVALHO, J. G. Crescimento inicial do paricá (*Schizolobium amazonicum*) afetado pela omissão de micronutrientes em

solução nutritiva. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 22, 1996, Manaus. Anais.... Manaus: UFAM, 1996.p.365-366.

LANZA, T. C. L.; LACERDA, M. P. C; MOTA, P. E. F;; CARVALHO, J. G. Sintomas de deficiências nutricionais em paricá (*Schizolobium amazonicum*) cultivado em solução nutritiva. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 22, 1996, Manaus. Anais.... Manaus: UFAM, 1996. p.367-368.

LELES, P.S.S; OLIVEIRA NETO, S.N; SILVA, A.N; MELO, A.L; PINA-RODRIGUES, F.C.M. Crescimento e qualidade de fuste de paricá (*Schizolobium amazonicum* huber ex Ducke) em diferentes consórcios florestais na região amazônica. In: CONGRESSO BRASILEIRO FLORESTAL, 6., 2003, São Paulo. Anais... São Paulo: SBS, 2003, p.142.

LELES, P.S.S; REIS, J.L; OLIVEIRA NETO, S.N. Qualidade de mudas de *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke, produzidas em diferentes recipientes e substratos. In: ENCONTRO AMAZÔNICO DE CIÊNCIAS FLORESTAIS, I, 2004, Manaus. Anais...Manaus:INPA, 2004, p.193-194.

LIMA, S.F; CUNHA, R.L; CARVALHO, J.G; SOUZA, C.A.S; CORRÊA, F.L.O.Comportamento do Paricá (*Schizolobium amazonicum*) submetido à aplicação de doses de boro. Cerne, v.9, n.1,p.192-204, 2003.

LOUREIRO, A.A; FREITAS, J.A; RAMOS, K.B.L; FREITAS, C.A.A. Essências madeiras da Amazônia, v.4. Manaus: MCT/INPA, 2000, 191 p.

MARQUES, L.C.T. Comportamento de três espécies florestais durante o estabelecimento de um sistema agrossilvipastoril no município de paragominas, Pará. In: MESA REDONDA SOBRE RECUPERAÇÃO DE SOLOS ATRAVÉZ DO USO DE LEGUMINOSAS, I, 1991,Manaus. Trabalhos e recomendações. Belém: Embrapa-CPATU, 1991. p.33-42.

MELO, C.F.M. Relatório ao IBDF sobre a viabilidade do aproveitamento papelero do paricá (*Schizolobium amazonicum*). Belém: Embrapa-CPATU, 1973, 6 p.

MELO, C.F.M; ALVES, S.M. Possibilidades papeleras de algumas espécies da região Amazônica.In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORESTAS TROPICAIS, I, 1974. Anais... Viçosa: IPEAN. 1974. p. 40-79.

MENESES FILHO, L.C.L; FERRAZ, P.A; PINHA, J.F.M; FERREIRA, L.A; BRILHANTE, N.A. Comportamento de 24 espécies arbóreas tropicais madeireiras introduzidas no Parque Zoobotânico, Rio Branco –Acre. Rio Branco: UFAC, 1985,134 p.

PARROTTA, J. A.; FRANCIS, J. K.; ALMEIDA, R. R. Trees of the Tapajós: A photographic Field Guide. Rio Piedras: USDA.1995, 367 p.

PEREIRA, L.A. Comportamento do paricá (*Schizolobium amazonicum*) em um sistema agroflorestal implantado em pastagem degradada. Manaus, 1998, monografia, UFAM, 41 p.

PIÑA-RODRIGUES, F.C.M; LELES, P.S.S; FERRAZ, C; SANTOS, E.M. Comportamento silvicultural de paricá (*Schizolobium amazonicum*) e *Virola* (*Virola surinamensis*) em plantios puros e mistos na Amazônia. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE ECOSSISTEMAS FLORESTAIS, 5. Anais... Porto Seguro: Biosfera, 2000, p.73-74.

ROSA, L.S; PINHEIRO, K.A.O. 2000. Propagação Vegetativa de Estacas de Paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex. Ducke) obtidas de diferentes partes de plantas jovens e imersas em Ácido Indol – 3-butirico In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE ECOSSISTEMAS FLORESTAIS, 5. Anais... Porto Seguro: Biosfera, 2000, p.169-171.

RONDON, E.V. Produção de biomassa e crescimento de árvores de *Schizolobium amazonicum* (Huber) ducke sob diferentes espaçamentos na região de mata.Revista árvore, Viçosa-MG, v.26, n.5, p.573-576, 2002.

SANTOS, E.M; PINA-RODRIGUES, F.C.M, LELES, P.S.S; MELO, A.L; SILVA, A.N; FERRAZ, C. Análise do crescimento de *Schizolobium amazonicum* (Leguminosae) consorciado com *Swietenia macrophylla* King, (Meliaceae) em diferentes espaçamentos na região de Igarapé-Açu (PA). In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE ECOSSISTEMAS FLORESTAIS, 5. 2000, Porto Seguro. Resumos... Porto seguro: Biosfera, 2000, p.10-11.

SANTOS, E.M.; PINA-RODRIGUES, F.C.M.; LELES, P.S.S.; JUNQUEIRA, G.M.; RAMOS, R.S.S.; FERRAZ, C. 2000. Comportamento de Paricá (*Schizolobium amazonicum*) em consórcio com diferentes espécies florestais na região amazônica. In SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE ECOSSISTEMAS FLORESTAIS, 5. 2000, Porto Seguro. Resumos... Porto seguro: Biosfera, 2000, p.11-12.

- SOUSA, S.G.A. de; WANDELLI, E.V.; PERIN, R.; MATOS, J.C. de S.; PEREIRA, L.A. Crescimento do Paricá (*Schizolobium amazonicum* Ducke) em sistemas agrossilvipastoris implantados em pastagens degradadas. In: CONGRESSO BRASILEIRO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 2., 1998, Belem. Sistemas Agroflorestais no Contexto da Qualidade Ambiental e Competitividade: resumos expandidos. Belem: Embrapa-CPATU, 1998. p.114-116.
- SOUZA, C. R; ROSSI, L. M. B; AZEVEDO, C. P; LIMA, R. M. B. Desempenho de espécies potenciais para plantios na Amazônia Central. In: CONGRESSO BRASILEIRO FLORESTAL, 6, 2003. Anais...., São Paulo:SBS, 2003, P.1-12
- SOUZA, D.B; CARVALHO, G, S; RAMOS, E.J.A. Paricá *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke. Informativo Técnico Rede de Sementes da Amazônia, n.15, 2005.
- TONINI, H; PEREIRA,M.R,N; ARCO-VERDE, M.F; MOURÃO JUNIOR, M. Seleção de equações para o Paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex ducke) no estado de Roraima. In: SIMPOSIO LATINO AMERICANO SOBRE MANEJO FLORESTAL, 3, 2004, Santa Maria. Anais...Santa Maria:UFSM, 2004 p.42-48.
- VENTUERI, G. C. A Ecologia Reprodutiva do Taxi-Branco (*Sclerobium paniculatum*)Var. *Paniculatum* Vogel e do Paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke) e a influência da melitofilia na polinização das árvores amazônicas. São Paulo: USP, 2000, 87 p.

Embrapa

Roraima

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

