

Paricá: *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber x Ducke) Barneby

Taxonomia e Nomenclatura

Família: Fabaceae

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

Nomes comuns: bandarra e pinho-cuiabano (Rondônia), paricá (Amazonas e Pará) e paricá-grande (Pará). No restante da América do Sul e América Central, o *Schizolobium* é chamado de pachaco e masachi (Equador), serebo (Bolívia), tambor (Colômbia e Honduras), pashaco e pino blanco de pampa (Peru), judío (México), gallinazo e gavilan (Costa Rica), sora, zorra e plumajillo (Guatemala), quon (Nicarágua), chapulaltapa e melón (El Salvador), quam e quamwood (Belize), entre outras denominações locais (Record e Hess, 1943; Ducke, 1949; Geilfus, 1989; OIMT, 1990; Carvalho, 1994; INIA, 1996).

O Gênero *Schizolobium*

O gênero *Schizolobium* possui uma única espécie: *S. parahyba*, com duas variedades - *amazonicum* (Hub.) Ducke e *parahyba* (Vell.) Blake. Uma outra espécie foi descrita por Pittier para a América Central, entretanto esta espécie nunca mais foi coletada desde então (Pio Correa, 1952). As duas variedades são bastante semelhantes, possuindo praticamente as mesmas características, o que fez com que fossem consideradas por um longo tempo como uma só. As características principais que diferenciam *S. parahyba* var. *amazonicum* de *S. parahyba* var. *parahyba* são que a primeira possui flores menores, pétalas mais oblongas, rígidas e glabras, frutos e sementes bem menores, pedicelos distintamente articulados e florescimento sem folhas (Ducke, 1949; Pio Correa, 1952).

Distribuição Geográfica

A espécie *S. parahyba* var. *parahyba* tem sua área de ocorrência desde o norte do México até o sul do Brasil (NAS, 1979), sendo que no Brasil ocorre na Mata Atlântica (floresta pluvial da encosta atlântica) desde a Bahia até o norte do Rio Grande do Sul. Já a *S. parahyba* var. *amazonicum* tem sua ocorrência restrita à Bacia Amazônica, no Brasil, Bolívia e Venezuela.

Características da Espécie

O *S. parahyba* var. *amazonicum* é uma árvore caducifólia de tamanho grande que ocorre na mata primária de terra firme e várzea alta e também em florestas secundárias, podendo formar, em algumas regiões, capoeiras com grande dominância monoespecífica. Na mata, as árvores alcançam 20 a 30 m de altura e diâmetro de até 1,2 m (Rossi et al., 2001).

Possui copa pouco densa com ramificação cimosas, tronco cilíndrico e reto, presença de sapopemas desde a fase jovem, podendo alcançar até 1,5 m de altura em árvores mais velhas (Fig. 1). A casca externa é lisa e verde quando jovem, tornando-se cinza-amarelada com manchas brancas quando adulta, com lenticelas e marcas anulares provenientes da cicatriz das folhas.

As folhas são alternas, compostas, com mais de um metro de comprimento em árvores jovens, reduzindo este tamanho com o desenvolvimento. São bipinadas com 20 a 30 pares de pinas opostas e com pecíolo longo, de até 20 cm. As inflorescências são em forma de racemos terminais com flores vistosas de pétalas amarelas. O fruto é um legume deiscente (criptosâmara), alado, obovado-oblongo, séssil, achatado, glabro, coriáceo ou sublenhoso, com coloração bege a marrom quando maduro e esverdeado ou amarelado quando imaturo, bivalvado, com valvas espatuladas, delgadas, rugosas por fora e reticulado na face interna, lembrando uma minúscula raquete de tênis, com 8,5 a 14 cm de comprimento e 3 a 5,5 cm de largura. Contém uma semente lisa, brilhante, oblonga-achatada, com tegumento duro, envolta por uma asa grande e papirácea (Oliveira e Pereira, 1984; Rizzini, 1985; Carvalho, 1994). As sementes variam entre 17 e 24 mm de comprimento, 12 a 15 mm de largura e 3 a 4 mm de espessura. O número de sementes por quilo varia de 965 a 1.160. Segundo Bianchetti et al. (1997a), a relação fruto:semente (kg) é de 1,3:1.

Manaus, AM
Dezembro, 2003

Autores

Cintia R. de Souza
Eng.º Florestal, M.Sc.,
Rodovia AM 010,
km 29, Caixa Postal 319
69010-970, Manaus-AM

Luiz Marcelo B. Rossi
Eng.º Florestal, M.Sc.,
Rodovia AM 010,
km 29, Caixa Postal 319
69010-970, Manaus-AM

Celso Paulo de Azevedo
Eng.º Florestal, M.Sc.,
Rodovia AM 010,
km 29, Caixa Postal 319
69010-970, Manaus-AM

Abadio Hermes Vieira
Eng.º Florestal, M.Sc.,
BR 364, km 5,5,
Caixa Postal 406,
78900-970, Porto Velho - RO

A floração do paricá ocorre entre os meses de abril e maio, e a frutificação, em agosto e setembro (Bianchetti et al., 1997b). Segundo Rossi e Vieira (1998), no sul da Bacia Amazônica floresce no início da estação seca (junho/agosto), produzindo as sementes entre agosto e outubro.



Foto: Luiz Marcelo B. Rossi

Fig. 1. Sapopema em paricá.

Usos

A madeira é leve, com peso úmido de 650 kg/m³ e peso específico básico a 12% de umidade entre 320 e 400 kg/m³ (Rossi et al., 2001). A cor é branco-palha ou amarelo-pálido com manchas amareladas e rosadas, não havendo distinção entre o albúrnio e o cerne. O desenho é pouco definido, com linhas verticais, com faixas largas irregulares de coloração mais escura. A superfície é lisa ao tato, sedosa e irregularmente lustrosa, textura média a grossa, uniforme, grã irregular e reversa. A madeira maciça tem facilidade em ser serrada e a secagem possui riscos de deformações e rachaduras leves. A trabalhabilidade é boa e o uso de pregos e parafusos é limitado devido à baixa capacidade de fixação. A durabilidade natural é baixa, sem resistência ao ataque de fungos, cupins e insetos de madeira seca (OIMT, 1990; Carvalho, 1994; INIA, 1996).

A madeira apresenta uso potencial para a fabricação de brinquedos, saltos para calçados, embalagens leves, aeromodelismo, pranchetas, caixotaria leve e pesada, embalagens de frutas, obras civis internas como forros e tabuados, palitos de fósforo, lápis e chapas de compensado. Também pode ser utilizada em canoas feitas de tronco da madeira, que apresenta boa durabilidade quando em contato com água salgada (Reitz et al., 1983; Inoue et al., 1984; OIMT, 1990; Carvalho, 1994; INIA, 1996).

Apresenta fibras com tamanho entre 1,10 e 1,59 mm, sendo excelente para fabricação de polpa e papel de fibra curta. Embora o teor de lignina seja alto (35%), pode ser facilmente deslignificada, é de fácil branqueamento e produz papel com ótima resistência. Apesar disso, de acordo com estudos de Pereira et al. (1982), esse aproveitamento não existe, já que a produção de papel no país é obtida a partir de celulose de espécies exóticas em reflorestamentos industriais (*Eucalyptus*, *Pinus* e *Acacia*).

Atualmente o único uso da madeira de *S. parahyba* var. *amazonicum* é para a produção de lâminas (desenrolado) para fabricação de compensados. As lâminas são usadas tanto na parte interna (miolo) quanto na externa (capa), sendo que essa utilização depende da qualidade da lâmina, onde cerca de 30% das lâminas produzidas são utilizadas como capa e o restante como miolo. Normalmente a produção dos compensados com paricá é feita com uma mistura de outras espécies, não se produzindo compensado exclusivamente da espécie, como ocorre com a sumaúma (*Ceiba pentandra*).

O aproveitamento da tora varia entre 75% e 82%, valor superior ao índice de aproveitamento de madeira serrada, que varia de 45% a 60%. As toras residuais da laminadora têm diâmetros entre 18 e 35 cm, dependendo da qualidade da parte central da tora, que se não houver cupins ou partes ocas, o resíduo final possui cerca de 18 cm de diâmetro, que é o menor valor aproveitável pelo equipamento. O diâmetro máximo das toras para aproveitamento é de 1,5 a 1,7 m, dependendo do tipo de equipamento utilizado. O compensado de paricá é bem aceito no mercado nacional e internacional, embora ainda não exista uma preferência pela espécie, como ocorre com a sumaúma. O preço do compensado no mercado varia entre US\$ 270 e US\$ 300 o metro cúbico (Rossi et al., 2001).

A madeira é também utilizada como lenha para consumo doméstico nas propriedades rurais, mas somente como aproveitamento de árvores mortas, resíduos de exploração, restos de desbastes ou de galhos caídos. Seu poder calorífico é de 4.500 kcal/kg.

Reprodução Sexuada

Germinação

As sementes são ortodoxas, apresentando dormência tegumentar, sendo que para a germinação é necessária a quebra da dormência (Figura 2). Os tratamentos mais comumente recomendados são os seguintes: escarificação manual, rompendo o tegumento da semente no lado oposto ao hilo; escarificação mecânica; escarificação química com ácido sulfúrico concentrado por cinco minutos; imersão em água fervente e repouso por 24 horas.

De acordo com Lameira et al. (2000), a propagação do paricá por meio de sementes apresenta um percentual de germinação de 80% a 90%, quando as sementes são submetidas a processos mecânicos, físicos ou químicos.

Falesi e Santos (1996) avaliaram a germinação de sementes de paricá, testando três métodos de tratamentos de quebra da dormência:

- térmico: imersão das sementes em água à temperatura de 80°C, durante dois a quatro minutos. Após a água atingir a temperatura ambiente, as sementes permanecem imersas por aproximadamente 15 horas;
- mecânico: escarificação das sementes, encostando um terço das laterais das sementes (parte que as une à saída do embrião) em um esmeril durante 12 segundos;
- térmico + mecânico: seqüência dos dois métodos anteriores.

O método mais eficiente foi o mecânico, com 90,78% de germinação aos 15 dias. O método térmico apresentou apenas 5,18% de germinação aos 45 dias e o térmico + mecânico, 86,02% de germinação aos 66 dias. Quanto ao crescimento das mudas, o método mecânico também foi o que obteve o melhor desempenho, com as mudas alcançando em média 57 cm de altura e 8 mm de diâmetro com 45 dias de viveiro, estando aptas para o plantio definitivo; enquanto que as mudas oriundas do método térmico alcançaram apenas 27 cm de altura e 5 mm de diâmetro (Falesi e Santos, 1996).

Segundo Rossi e Vieira (1998), o método térmico pode apresentar germinação rápida (geralmente iniciando entre quatro e cinco dias após a sementeira e alcançando 82% de germinação aos 30 dias), mesmo com sementes armazenadas durante um ano em condições ambientais não controladas.

A produção anual de sementes é abundante, tornando-se uma fonte alternativa de recursos para o agricultor com sua comercialização. A coleta é feita manualmente no chão. Entretanto, muitas sementes são perdidas já que a dispersão é feita pelo vento, o que muitas vezes faz com que caiam distantes do povoamento, em áreas adjacentes de capoeira ou de floresta, o que causa dificuldades em sua coleta (Rossi et al., 2001).

Foto: Luiz Marcelo B. Rossi



Fig. 2. Sementes de paricá.

Produção de mudas

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

No primeiro caso, após a quebra de dormência as sementes são colocadas para germinar em canteiros ou sementeiras com substrato constituído de areia grossa lavada. O tamanho das sementeiras pode ter comprimento variável, geralmente entre 10 e 15 metros, dependendo da área disponível onde esteja colocado e também da quantidade de semente que será semeada. 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, que serão utilizadas uma ou poucas vezes.

Na sementeira, as sementes de paricá são enterradas na areia a uma profundidade não superior a 2 cm, ou de outra maneira espalhando-se as sementes sobre a areia uniformemente ou colocando-as dispostas em linhas ou fileiras. Em seguida são cobertas com uma camada de areia com no máximo 2 cm de espessura, e regadas tomando-se cuidado para que todas as sementes estejam cobertas e não estejam expostas ao ar.

Os canteiros devem ser sombreados com tela tipo sombrite com sombra 30% ou de forma alternativa e com menor custo, com folhas de palmeiras, de bananeira, com ripado de madeira ou bambu. A desvantagem do uso de folhas é a curta duração do material, porém com a vantagem de ter custo praticamente zero e que, à medida que vão secando, vai aumentando a intensidade de luz no canteiro. Com isso as plantas vão aos poucos se adaptando às condições de maior luminosidade até o momento de ir para o campo a pleno sol. A sementeira deve ser irrigada diariamente, preferencialmente no início da manhã ou ao final da tarde, nunca ao meio-dia, quando o calor é mais intenso e mais propício ao ataque de fungos.

Após a germinação, quando as plantas apresentarem duas a três folhas (7-10 cm de altura), é feita a repicagem. Este procedimento consiste em retirar as mudinhas da sementeira e replantá-las em recipientes (sacos plásticos, por exemplo), preferivelmente no final da tarde e dias encobertos, frescos e mais úmidos. Antes de proceder à retirada das mudinhas, a sementeira deve ser bem molhada para que seja possível retirá-las sem danificar as raízes ou a planta. Deve-se atentar para, ao retirar a plântula da sementeira, segurá-la na região próxima ao solo (isto, é na parte mais inferior da planta) com os dedos polegar e indicador, para que não sejam causados danos ou quebra da mesma. Após a retirada, estas devem ser colocadas em um recipiente com água de tal forma que as raízes fiquem mergulhadas até o momento do plantio nos sacos plásticos. Ao repicar é importante fazer uma seleção das plantas, utilizando-se somente mudas de boa formação, com aparência vigorosa e sem doenças ou ataque de pragas aparentes.

O tipo de recipiente mais comum é o saco plástico (polietileno) preto. Os tamanhos mais adequados para o paricá são aqueles em que as embalagens são estreitas e compridas, por exemplo, 27 x 15 cm (cerca de 10 cm de diâmetro). Os sacos devem possuir furos nas laterais e no fundo para permitir a saída da água em excesso. Para a repicagem os sacos plásticos devem ser enchidos com terra de boa qualidade. Se possível pode-se usar substrato preparado com uma parte de areia, uma parte de esterco curtido ou material orgânico decomposto e três partes de terra. A adubação pode ser feita com 2 a 3 kg por metro cúbico de substrato de NPK fórmula 15-30-15 e calagem com 6 kg de calcário por metro cúbico de substrato.

As embalagens com terra devem ser colocadas em canteiros de tamanho semelhante às sementeiras. Após o enchimento e encanteiramento das embalagens, estas devem ser regadas e no centro de cada uma delas deve ser aberto um buraco com um pedaço de madeira roliço ou uma barra de ferro, onde serão colocadas as mudinhas retiradas da sementeira. Ao fazer o plantio nas embalagens deve-se procurar um local sombreado e ter grande cuidado, de maneira que as raízes não fiquem enoveladas ou tortas; o ideal é que as raízes sejam empurradas até o fundo da cavidade e depois puxadas de maneira que o colo fique na superfície da terra, na mesma altura que estava na sementeira. Se necessário, as raízes devem ser podadas, no caso de terem um comprimento excessivo. Após ter acomodado as raízes na embalagem deve-se comprimir a terra levemente ao redor das raízes, deixando a planta bem firme. Em seguida as mudas são regadas e mantidas sob ambiente sombreado da mesma forma da sementeira. É normal, após a repicagem, a morte de algumas plantas, por isso efetua-se o replantio repetindo-se a repicagem.

As mudas estarão prontas para ir ao campo quando alcançarem 25 a 35 cm de altura, o que ocorrerá em cerca de dois a três meses. Durante esse período as mudas devem ser expostas ao sol gradativamente, para adaptá-las ao plantio a pleno sol que ocorrerá ao final. No caso de sombreamento com folhas de palmeira ou bananeira, isto acontece naturalmente com a secagem das folhas e redução da sombra, mas caso necessário pode-se ir aos poucos retirando as folhas, ou no caso de tela, removendo durante certo período com menos sol (no meio da manhã ou da tarde) até que a muda esteja em pleno sol no final do período que permanecerá no viveiro. É também necessário ir reduzindo as regas durante este período para a adaptação das mudas a período de déficit hídrico quando do plantio definitivo.

Outra opção é o plantio da semente do paricá diretamente na embalagem (sacola). Neste caso tem-se a redução da mão-de-obra, já que se elimina a necessidade de repicagem. Após a quebra de dormência são colocadas uma ou duas sementes por embalagem. Se germinar mais de uma planta por embalagem, deve ser selecionada a que tenha maior vigor e melhor formação, sendo a outra descartada ou se for de boa qualidade pode ser transplantada para embalagens nas quais tenha ocorrido falha na germinação ou algum dano posterior.

Propagação Assexuada

Embora a propagação do paricá por meio de sementes seja eficiente, esse processo não permite a manutenção das características da planta original. A técnica da cultura de tecidos é uma alternativa que permite uma propagação clonal rápida de plantas de qualidade, livres de patógenos e em menores espaço e tempo. Para isso, é necessária a obtenção de explantes assépticos para iniciar o processo de multiplicação.

Lameira et al. (2000) testaram o efeito da escarificação, na presença e na ausência de antioxidante, na germinação "in vitro" de sementes de paricá, com o objetivo de obter explantes assépticos para técnicas de propagação. Foi utilizado o antioxidante PVP polyvinylpyrrolidone. Os tratamentos empregados foram: 1) sementes escarificadas com 0,1% de PVP; 2) sementes escarificadas sem PVP; 3) sementes não escarificadas com 0,1% de PVP; 4) sementes não escarificadas sem PVP. O tratamento mais eficiente foi o que utilizou sementes escarificadas contendo 0,1% de PVP, apresentando 98% de germinação e o menor percentual de oxidação (10%). Embora o tratamento com as sementes escarificadas sem PVP não tenha diferenciado no percentual de germinação do tratamento mais eficiente, apresentou um percentual de oxidação de 100%, o que dificultaria o desenvolvimento das plântulas. O tratamento com sementes não escarificadas e sem PVP foi o menos eficiente, apresentando 10% de germinação e com 100% de oxidação. Esse resultado demonstra a necessidade de escarificação das sementes e a presença do antioxidante no processo de germinação "in vitro" de sementes de paricá.

A propagação vegetativa pelo método de estaquia é largamente reconhecida como o método de maior viabilidade econômica para o estabelecimento de plantios clonais. Rosa e Pinheiro (2001) avaliaram o enraizamento de estacas retiradas de plantas jovens de paricá e tratadas com ácido indol-3-butírico (AIB), com o objetivo de verificar a habilidade de enraizamento da espécie. Os autores confirmaram que a propagação vegetativa de paricá é viável, desde que as estacas sejam retiradas das seções medianas e basais da planta e tratadas com AIB, e recomendam a utilização de 2.545 ppm de AIB para as estacas retiradas da base e 3.979 ppm para as estacas retiradas da parte mediana da planta, que correspondem ao enraizamento máximo de 83,07% e 80,12%, respectivamente.

Preparo do Solo e Plantio

Os plantios puros de paricá devem ser feitos em áreas que já foram 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 serem analisadas, a fim de orientar os tratamentos culturais que serão realizados na área.

O preparo da área inicia-se com a limpeza do terreno (derrubada das árvores e arbustos que porventura existam na capoeira), seguida de gradagem com a deposição do material vegetal para que seja incorporado ao solo, tornando-se uma fonte de nutrientes para as plantas. Assim, a gradagem é feita alguns meses antes do plantio, para que haja a decomposição e a incorporação desse material. Alguns dias antes do plantio deve ser feita mais uma gradagem, além da calagem (correção do solo com a utilização de calcário), caso o solo seja muito ácido, de acordo com os resultados da análise laboratorial. A necessidade de gradagens é menor no caso de o uso anterior da área ter sido lavoura ou pastagem.

Depois são marcadas e abertas as covas, com dimensões mínimas de 30 x 30 x 30 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 é disposta no fundo da cova, completando-se com o solo de menor fertilidade.

O plantio deve ser feito no início da estação chuvosa (dezembro), 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 e a terra ao redor da muda deve ser pressionada em ambos os lados, tomando-se o cuidado de não deixar a planta torta, ou de não permitir a formação de bacias 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 3 ou 4 semanas após o plantio, deve-se fazer uma vistoria na área para identificar o índice de pegamento das plantas, e com falhas superiores a 5%, realiza-se o replantio das mudas. Este deve ser feito ainda no mesmo período de chuvas (até março), para evitar desuniformidade no desenvolvimento das mudas replantadas.

Espaçamento

O espaçamento de plantio depende dos propósitos da produção e da fertilidade do solo. Para a produção de madeira nas condições dos solos de baixa fertilidade da Amazônia, recomenda-se espaçamento de 3 x 2 m (Figura 3). Pode-se adotar este espaçamento inicial e posteriormente (após dois anos) realizar desbaste para permitir o crescimento em diâmetro das árvores.

Adubação

A adubação fosfatada e, se for o caso, com adição de micronutrientes, deve ser feita por ocasião do preparo das covas, em mistura com a terra orgânica de enchimento.

Locatelli et al. (2003) estudaram a influência da aplicação de doses crescentes de fósforo (0; 16,4; 32,8; 65,6; 131,2 g de P_2O_5 /planta) e potássio (0; 24; 48 e 96 g de K_2O /planta), nas formas de superfosfato triplo e cloreto de potássio, respectivamente, na cova de plantio, na presença ou ausência de calagem a lanço antes do plantio, em plantios de paricá em um latossolo amarelo em Rondônia. Concluiu-se que a aplicação de calcário objetivando elevação do pH da área para 5,5 melhorou a disponibilidade de potássio e fósforo. Apesar disso, os níveis de potássio aplicados não interferiram significativamente no crescimento em altura e diâmetro

da espécie. Este resultado é confirmado pelos trabalhos de Duboc (1994) e Braga et al. (1995), citados por Locatelli et al. (2003), nos quais certas espécies florestais não têm respondido à adubação potássica, indicando sua adequação à baixa disponibilidade do nutriente, tendo em vista o uso eficiente do potássio. Segundo os mesmos autores, o fósforo desempenhou função importante nos plantios de paricá, pois os maiores valores de altura e DAP ocorreram quando foi utilizado o nível mais alto do nutriente (131,2 g P_2O_5 /planta). Marques (1990) chegou a conclusão semelhante, tendo obtido resultados satisfatórios com a aplicação de 50 g/planta de NPK na formulação de 15-25-12 e de 130 g/planta da mesma formulação 60 dias após o plantio.



Foto: Luiz Marcelo B. Rossi

Fig. 3. Plantio de paricá.

Controle de Pragas e Doenças

A principal praga do paricá é a broca-dos-troncos, comumente denominada mosca-da-madeira (*Rhaphiorhynchus* sp.). Este inseto é um dos maiores dípteros conhecidos e pertence à família Pantophthalmidae. Suas fêmeas atingem aproximadamente 3,5 cm de comprimento e 8 cm de envergadura das asas, enquanto os machos alcançam 3 cm e 6 cm, respectivamente. As larvas

das moscas perfuram o tronco no sentido radial, formando canais simples ou ramificados, mas sempre com abertura para a saída de serragem e seiva. A seiva, juntamente com os dejetos da larva, escorre da abertura e solidifica sobre a superfície do tronco, formando um composto de coloração escura. A presença desse composto é um dos principais indicativos do ataque da mosca. Com o ataque, a árvore pode ter sua madeira inviabilizada para a industrialização devido à presença de galerias; pode haver a seca da árvore pela interrupção dos fluxos de seiva e ainda pode ocorrer a quebra do tronco e queda da árvore pela ação dos ventos. Ainda não existem estudos que permitam precisar a duração do ciclo de vida da mosca (Teixeira e Bianchetti, 1999).

Também a existência de uma broca dos ponteiros, provavelmente *Acanthoderes* sp., semelhante à broca que ataca as meliáceas, pode causar danos importantes à espécie (Carvalho, 1994; Teixeira e Bianchetti, 1999).

O controle das pragas, tanto no viveiro como no campo, depende do estabelecimento de uma rotina para detectá-las antes que causem danos significativos. No caso da mosca-da-madeira, se for constatada uma alta infestação, é praticamente impossível o controle. Se a infestação estiver restrita a uma parte delimitada do plantio, é necessário eliminar as árvores atacadas, por meio da derruba e queima (caso esta ação seja economicamente viável). Preventivamente, recomenda-se a caiação dos troncos como forma de evitar a oviposição na casca. Quando for detectada a presença da mosca em poucos indivíduos, há indicações de que a obstrução das galerias com tampões de madeira podem causar afogamento das larvas nas galerias. É possível, também, a aplicação de uma pasta de fosfina nos orifícios de ataque, para matar as larvas (Gallo et al., 1988, citado por Teixeira e Bianchetti, 1999).

Trindade et al. (1999) relatam a ocorrência do fungo *Phyllachora schizolobiicola* ssp. *schizolobiicola*, que causa lesões nos folíolos produzidas por um tipo de crosta de cor escura, com diâmetro variando de 1 a 2 mm. O aumento do número dessas lesões e a coalescência destas, ocupando quase 100% da área foliar, causam o amarelecimento e a queda dos folíolos. Normalmente esse fungo infecta folíolos maduros, causando a queda dos mesmos, que em alta incidência pode provocar desequilíbrio fisiológico nas plantas. Caso seja economicamente viável, aplicar preventivamente fungicidas a base de benomil, na dosagem de 1 g do produto comercial/litro de água, alternado com produtos a base de cobre, na dosagem de 3 g do produto comercial/litro de água.

Controle de Plantas Invasoras

O paricá é uma espécie nativa da região tropical úmida, onde as condições são favoráveis para o desenvolvimento das plantas invasoras. Porém, devido ao rápido crescimento da espécie, as plantas invasoras necessitam ser combatidas apenas no primeiro ano, com capinas ou utilização de herbicidas. Uma aplicação de herbicida sistêmico antes da plantação controla as plantas invasoras durante os primeiros seis a nove meses, sobretudo as gramíneas mais agressivas.

Silvicultura e Manejo

Segundo Rossi et al. (2001), o paricá, por possuir dominância apical bem definida, ramifica-se somente a grande altura e não possui desenvolvimento de ramos ou brotos laterais. Esta arquitetura com copa pequena é bastante adequada para o nível de sombreamento necessário para cultivos como o de cacau e café, e também para a produção de fustes com bom formato e comprimento para uso na indústria de laminados. Entretanto, a altura da ramificação é fortemente influenciada pela densidade e também por danos mecânicos causados pelo vento ou por ataque de alguma praga, como brocas, por exemplo.

A espécie é bastante suscetível aos danos causados por ventos fortes, principalmente nos estágios iniciais de desenvolvimento (1 a 2 anos). As árvores isoladas e plantas da bordadura são mais propensas a quebras, porém estes danos são bastante reduzidos com a existência de mata ou de relevo nas proximidades que possam proteger o povoamento e reduzir esses efeitos do vento.

Em sistemas silviculturais mais adensados ou em plantios puros, o crescimento inicial em altura é bastante rápido, onde são necessários desbastes para manter um equilíbrio adequado entre a retirada de indivíduos de qualidade inferior, doentes ou danificados e a manutenção de espaçamento aproximadamente regular entre as plantas.

O paricá é bastante intolerante ao sombreamento, tendo seu crescimento notavelmente reduzido sob tais condições, como nos estágios iniciais de plantios onde as bordas de reflorestamento situam-se muito próximas à mata primária ou capoeira alta (Rossi et al., 2001).

Crescimento

Segundo Rossi e Quisen (1997), o crescimento do paricá é bastante rápido, desenvolvendo-se melhor em solos férteis ou medianamente férteis, profundos, com boa drenagem e com textura franca a argilosa. A espécie somente pode ser plantada em pleno sol, não tolerando a sombra, que prejudica muito seu crescimento. Apresenta bom crescimento em solos com pH a partir de 4,5-5,0, porém seu desempenho é bastante reduzido em solos muito argilosos, hidromórficos, compactados ou com alto teor de alumínio.

Souza et al. (2003) testaram 25 espécies florestais nativas e exóticas em plantios puros localizados no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Ocidental, no Município de Manaus (AM), em espaçamento 3 x 2 m, em latossolo amarelo com baixos pH e CTC (Figura 4). O paricá foi a espécie nativa que apresentou o melhor desempenho, atingindo valores médios de DAP (diâmetro à altura do peito) de 11,6 cm, altura de 15,1 m e IMA (incremento médio anual) em volume de 32,5 m³ ha⁻¹ ano⁻¹, comparáveis aos obtidos pelas melhores espécies do experimento (as exóticas *Acacia mangium* e clones de *Eucalyptus grandis* x *E. urophylla*), aos quatro anos. Dessa maneira, o paricá pode ser importante em reflorestamentos na Amazônia, já que é uma espécie nativa da região e apresentou boa performance neste estudo, além de ter mercado assegurado na produção de laminados.

Rossi et al. (1999, 2001) avaliaram 25 áreas com paricá no Estado de Rondônia, com idades variando entre 7 meses e 17 anos em plantios puros, plantios mistos, sistemas agroflorestais e em áreas de regeneração natural consorciadas com café e cacau. Dessas áreas, 68% tinham até 3 anos de idade, sendo que os mais antigos eram povoamentos obtidos a partir da condução da regeneração natural com a função de sombreamento de cultivos perenes. Analisando-se o desenvolvimento de árvores de *S. parahyba* var. *amazonicum* em solos com pH entre 3,8 e 4,0, compactado e com alto teor de alumínio ($Al^+H = 7,4$ a $9,2$ mEq/100g), o diâmetro médio encontrado foi de 6,3 cm e incremento médio anual (IMA) de $2,02$ m³ ha⁻¹ ano⁻¹ aos 4 anos de idade.

Comparativamente, um plantio com 2,5 anos em solos com pH entre 7,2 e 7,5, o diâmetro médio foi de 12,3 cm e IMA de $128,3$ m³ ha⁻¹ ano⁻¹. Já em áreas de regeneração natural, o maior valor encontrado foi 38,9 cm de diâmetro, volume de 272 m³ ha⁻¹ e IMA de $38,86$ m³ ha⁻¹ ano⁻¹ para árvores com 7 anos de idade. O maior diâmetro médio foi de 65,3 cm para plantas em área consorciada com cacau com 16 anos e densidade média de 16 árvores por hectare.

De maneira geral, considerando todas as áreas avaliadas, podem ser esperados os seguintes diâmetros médios estimados em relação à idade: aos 4 anos, 19 cm; aos 8 anos, 35,7 cm; aos 10 anos, 42,6 cm; aos 12 anos, 48,6 cm; aos 14 anos, 53,5 cm e aos 18 anos, 60,6 cm (Current et al., 1998; Rossi et al., 1999). Porém deve ser considerado que a partir dos 15 anos é bastante intensa a perda de madeira devido ao ataque de brocas e cupins, assim como a ocorrência de árvores ocas.

Rossi et al. (2003) citam, para o mesmo experimento, valores de diâmetro de 42,6 cm aos 10 anos e 60,6 cm aos 18 anos, considerando as diferentes condições de solo das áreas avaliadas. Comparativamente, um plantio com 2,5 anos em solos com pH entre 7,2 e 7,5, o diâmetro médio foi de 12,3 cm e IMA de $128,3$ m³ ha⁻¹ ano⁻¹. Já em áreas de regeneração natural, o melhor valor encontrado foi 38,9 cm de diâmetro, volume de 272 m³ ha⁻¹ e IMA de $38,86$ m³ ha⁻¹ ano⁻¹ para árvores com sete anos de idade. Segundo os mesmos autores, plantios feitos em áreas de cerrado no Estado não mostraram desenvolvimento satisfatório, apresentando alta taxa de mortalidade (57%) aos dois anos de idade, diâmetro médio de 3,9 cm e volume de $1,28$ m³ ha⁻¹.

De acordo com Rossi et al. (1999), considerando como variáveis independentes a idade (I) e a densidade (D) de plantas e como dependentes o DAP, área basal (G), volume por hectare (V) e incremento médio anual do volume (IMA_v), em relação às equações de regressão testadas com as mesmas variáveis, para as 25 áreas as seguintes equações apresentaram maior coeficiente de determinação e menor erro padrão da estimativa: $DAP = b_0 + b_1I + b_2D$ ($R^2 = 0,92$); $volume/árvore = b_0 + b_1I^2 + b_2I^3 + b_3I/D$ ($R^2 = 0,93$). Para as áreas de regeneração natural em consórcios as melhores equações foram: $DAP = b_0 + b_1I + b_2D + b_3I/I + b_4D^2$ ($R^2 = 0,96$); $IMA_v = b_0 + b_1D + b_2I/I$ ($R^2 = 0,94$) e $V = b_0 + b_1D + b_2D^3 + b_3D^2 + b_4I + b_5I^3$ ($R^2 = 0,97$). No entanto, para as áreas de plantios não foi possível selecionar equações pela grande variância e pelos baixos coeficientes de determinação encontrados. Excluindo-se duas áreas que mostraram crescimento muito reduzido devido ao tipo de solo, foi possível selecionar duas equações: $DAP = b_0 + b_1I + b_2D + b_3I^2$ ($R^2 = 0,79$) e $G = b_0 + b_1I + b_2I^2$ ($R^2 = 0,72$). Com base nos dados obtidos neste estudo pôde-se estimar, entre outras variáveis, os diâmetros esperados de paricá em diferentes idades no Estado de Rondônia: 14,4 cm aos 3 anos; 23,7 cm aos 5 anos; 42,6 cm aos 10 anos; 48,6 cm aos 12 anos; 53,5 cm aos 14 anos e 60,6 cm aos 18 anos.

De acordo com Falesi e Galeão (2002), no Estado do Pará o paricá é a espécie mais cultivada, com percentual superior a 70%, pelo rápido crescimento, facilidade de obtenção de sementes, custo de implantação satisfatório durante os primeiros quatro anos e com produtividade média variando entre 13 e 25 m³ ha⁻¹ ano⁻¹.

Leles et al. (2003) avaliaram o crescimento e a qualidade do fuste de paricá, aos sete anos de idade, sob três consórcios florestais no Município de Igarapé-Açu (PA). O espaçamento adotado foi o 4,0 x 1,5 m, e os consórcios foram: 1) paricá x mogno x breu sucubura; 2) paricá x teca x jatobá; 3) paricá x sumaúma x pau de balsa. Entre todos os consórcios, o paricá foi a espécie que apresentou maior crescimento. O maior crescimento da espécie foi no consórcio com mogno e breu sucubura, onde alcançou valores médios de altura total de 13,9 m e diâmetro a altura do peito (DAP) de 16,83 cm. Já no consórcio de paricá com sumaúma e pau de balsa foi onde as plantas de paricá tiveram menor crescimento. Com relação à classe de fuste, constatou-se que nos três consórcios a maior parte das plantas não apresentou tortuosidade, destacando-se as plantas do consórcio paricá x mogno x breu sucubura. O



Foto: Luiz Marcelo B. Rossi

Fig. 4. Plantio de paricá em Manaus (AM).

consórcio que mostrou maior porcentagem de plantas de paricá com tortuosidade generalizada foi o com sumaúma e pau de balsa, quando foram observadas mais de 20% das árvores nessa situação. No consórcio de paricá x teca x jatobá, cerca de 30% das plantas de paricá apresentaram tortuosidade no terço superior do tronco. Nos demais consórcios esse valor foi inferior a 10%.

Em experimento implantado no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Ocidental, em Manaus (AM), onde foram plantados, em três sistemas de consórcio, paricá, castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*), mogno (*Swietenia macrophylla*), andiroba (*Carapa guianensis*) e seringueira (*Hevea brasiliensis*), o paricá foi a espécie que apresentou o maior crescimento em altura (média de 11,91 m aos quatro anos) e em diâmetro, juntamente com a andiroba (Lima, 1998). A Tabela 1 apresenta uma comparação entre as espécies utilizadas no consórcio entre paricá, seringueira, andiroba e mogno.

Tabela 1. Comparação entre as espécies seringueira, mogno, andiroba e paricá em relação à altura e ao diâmetro a altura do peito (DAP) aos quatro anos de idade.

Tratamento	Altura média (m)	DAP médio (cm)
Seringueira	3,95 a	3,26 a
Mogno	3,50 a	4,45 a
Andiroba	5,46 a	8,32 a
Paricá	11,91 b	12,14 a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 95% de probabilidade.

Fonte: Lima, 1998.

Marques (1990) estudou o comportamento do paricá, tatajuba e eucalipto plantados em consórcio com milho e capim-marandu em Paragominas (PA). O autor concluiu que o crescimento em DAP e altura das espécies florestais foram favorecidos pelo consórcio, em especial no caso do paricá, que apresentou os maiores valores (10,06 cm de DAP e 10,84 m de altura, aos três anos de idade).

Utilização em Sistemas Agroflorestais

A utilização do paricá surgiu no início da década de 70 como árvore sombreadora de cultivos perenes, principalmente cacau e café, culturas estas muito incentivadas principalmente nas áreas de colonização em Rondônia. Nesses casos, a espécie surgia espontaneamente a partir da regeneração natural após a derrubada e queima da floresta primária para cultivo da agricultura de subsistência. A utilização do fogo para limpeza da área agia para quebra da dormência das sementes, fazendo com que a regeneração fosse vigorosa e abundante. Nos plantios de café e cacau as árvores de paricá eram conduzidas de forma a possibilitar um nível adequado de sombreamento para as culturas, fazendo-se raleamentos e desbastes. A população final após 12 a 18 anos variava entre 40 e 120 árvores por hectare, distribuídas aleatoriamente pela área (Rossi e Quisen, 1997).

Nos últimos anos, com a escassez de madeiras nobres, o aumento das distâncias de transporte para extração da madeira e o aumento do número de indústrias laminadoras, surgiu um bom mercado para madeiras de baixo peso específico ideal para utilização em compensados. Desde a metade da década passada vem se intensificando o reflorestamento com paricá e a implantação de sistemas agroflorestais com essa espécie, agora em sua maioria de forma plantada e em menor grau a partir do sistema de regeneração natural.

Os sistemas agroflorestais que têm o paricá como espécie florestal principal possuem componentes como fruteiras, culturas anuais, plantas semi-perenes e também outras espécies madeireiras nobres que possuem crescimento mais lento (Quisen et al., 1999). São comumente encontradas consorciadas temporalmente ou espacialmente com o *Schizolobium*: café, cacau, goiaba, pupunha, guaraná, cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), acerola (*Malpighia glabra*), mogno, cedro-rosa (*Cedrela odorata*), teca, freijó (*Cordia* spp.), cerejeira (*Torresia acreana*), ipês e castanha-do-brasil. Entre as culturas anuais ou semi-perenes destacam-se: mandioca, arroz, milho, feijão, banana, abacaxi e pimenta-do-reino. Este tipo de sistema permite o aproveitamento nos primeiros dois anos do plantio para o cultivo das culturas agrícolas anuais.

Na implantação de sistemas agroflorestais, as árvores de *Schizolobium* são plantadas com espaçamento variando conforme a cultura consorciada, os mais usados são: 3 x 3 m; 3 x 4 m; 3 x 2,5 m. Em reflorestamentos puros ou mistos os espaçamentos iniciais mais utilizados são: 3 x 1,5 m; 2 x 2 m; 2 x 2,5 m; 3 x 2 m; 3 x 3 m. Em plantios florestais as árvores são plantadas em maior densidade para forçar o desenvolvimento em altura para formar um fuste de boa qualidade no momento do corte final, o qual ocorre entre 10 e 15 anos, a densidade é de 200 a 500 plantas por hectare. Já em sistemas agroflorestais esta densidade pode variar entre 40 e 180 plantas por hectare (Rossi e Quisen, 1997).

Quisen et al. (1999) apresentam algumas possibilidades de consorciação tendo como componente arbóreo principal o paricá. A partir daí, surgem muitas alternativas que variam de acordo com o objetivo do produtor, sempre embasado na aptidão agrícola da região e nas condições e mercado para os produtos gerados pelo sistema, como sugeridos a seguir:

Plantio com cultivos perenes

É um sistema que normalmente combina o componente arbóreo, no caso o paricá, cujo produto será utilizado num ciclo de médio a longo prazo, com cultivos perenes ou semi-perenes de grande valor comercial (cacau, café, cupuaçu, guaraná, pimenta-do-reino, etc.). A espécie florestal também desenvolve um papel de planta sombreadora desses cultivos.

Paricá x café ou cacau

Segundo Quisen et al. (1999), o estabelecimento de sistemas agroflorestais em cafezais decadentes implantados nos sistemas tradicionais com espaçamento de 4 x 2,5 m ou 4 x 3 m pode ser realizado com diferentes distribuições espaciais. O enriquecimento com paricá nas entrelinhas de café recepados para renovação do plantio varia conforme o desenho inicial do cafezal. Nos espaçamentos tradicionais para o café, o paricá pode ser

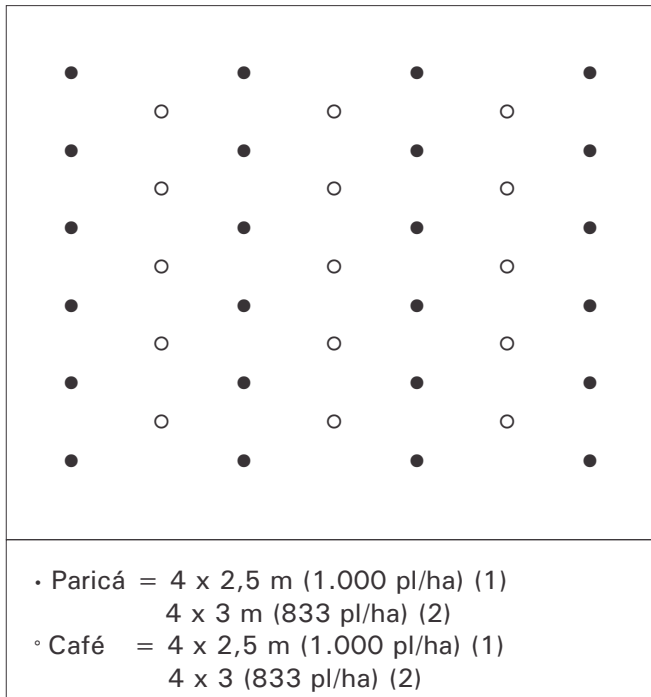


Fig. 5. Consórcio de paricá com café.

No primeiro ano, poderão ser implantadas culturas anuais (feijão, mandioca, arroz, milho, abacaxi), que devem ficar afastadas do pé das plantas de paricá e café/cacau, pelo menos, 40 a 50 centímetros.

Deve-se adotar, a partir do terceiro ano ou no momento em que as copas estiverem se sobrepondo, o desbaste de plantas de paricá eliminando-se indivíduos bifurcados ou com má formação de fuste, proporcionando às plantas remanescentes maior espaço para então aumentarem seu diâmetro.

Paricá x cupuaçu x pimenta-do-reino x banana

De acordo com Quisen et al. (1999), a utilização desse sistema permite o plantio do cupuaçu no 2º ano sob sombra provisória da banana ou no 1º ano sob sombra de culturas anuais implantadas previamente, nas entrelinhas das culturas perenes. Pode-se também optar pelo cultivo da pimenta-do-reino, utilizando-se o paricá como tutor vivo (Figura 6).

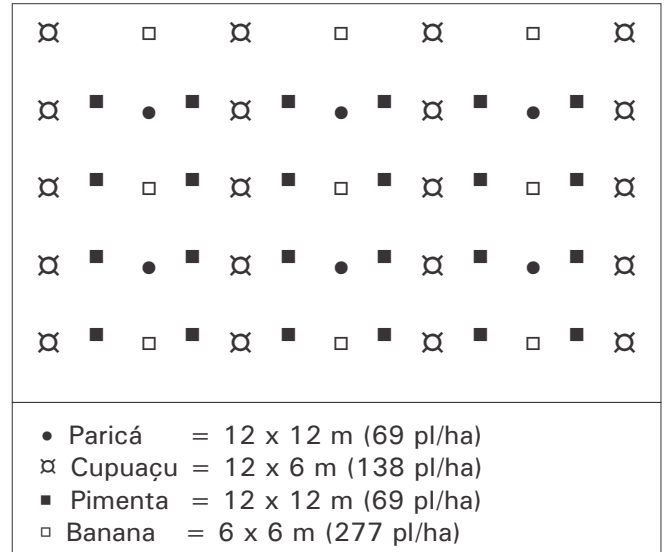


Fig. 6. Consórcio de paricá com cupuaçu, pimenta-do-reino e banana.

Além desses modelos, muitos outros podem ser implantados, inclusive consorciar o paricá com outras espécies madeiráveis de interesse econômico (p. ex. freijó, castanha, mogno, cedro, teca), criando assim sistemas agroflorestais mais complexos, respeitando sempre as exigências ecológicas de cada cultura na definição do arranjo espacial do plantio.

SAFs a partir de regeneração natural de paricá

Esse modelo consiste no aproveitamento de manchas de regeneração natural de paricá em áreas desmatadas como componente arbóreo do sistema agroflorestal, consorciado com várias culturas, principalmente o café, cacau e cupuaçu. Como se trata de regeneração natural, e as plantas de paricá encontram-se distribuídas ao acaso na área, os demais componentes são plantados conforme suas características em campo e aproveitando-se as aberturas da regeneração (Quisen et al., 1999).

Uso de leguminosas em sistemas agroflorestais com paricá

A seleção das leguminosas para o sistema com paricá varia de acordo com o consórcio adotado. Utilizam-se normalmente leguminosas rasteiras que cobrem o solo, assim como algumas espécies de árvores ou arbustos. Neste último caso, espécies como o ingá (*Inga edulis*), flemingia (*Flemingia macrophylla*), cássia (*Cassia siamea*) e gliricídia (*Gliricidia sepium*) entre outras, as quais permitem poda freqüente de suas ramas, representam uma fonte considerável de fertilizante incorporado ao solo através da deposição da biomassa podada na área do cultivo.

Como exemplo para este modelo, pode-se citar o plantio de paricá consorciado com o cacau ou cupuaçu, leguminosa arbórea e banana (Fig. 7).

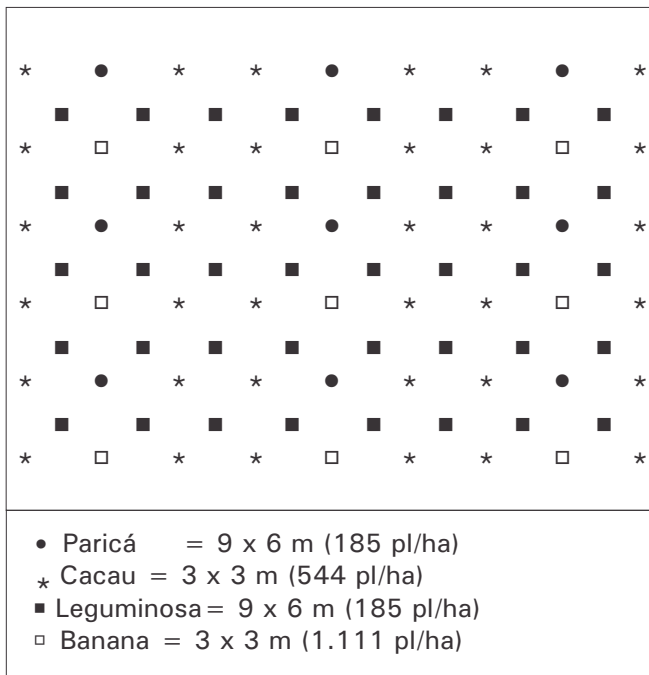


Fig. 7. Consórcio de paricá, cacau, leguminosa e banana.

Algumas espécies indicadas, porém de comportamento rasteiro, são: desmodium (*Desmodium gyroides*), centrosema (*Centrosema macrocarpum*), puerária (*Pueraria phaseoloides*), arachis (*Arachis pintoii*), sendo importante, porém, inspeções regulares ao sistema para evitar que essas culturas tendam a subir nas árvores. Nestes exemplos, também recomenda-se o desbaste de plantas de paricá com má formação a partir do terceiro ano de plantio.

Orçamento para produção de 10.000 mudas de paricá

Discriminação	Unidade	Quant.	Valor (R\$)	
			Unitário	Total
Insumos				
Semente	kg	55	1,00	55,00
Sacolas de polietileno	mil	11	90,00	990,00
Terriço	m ³	50	10,00	500,00
Superfosfato triplo	Saco 50 kg	2	28,00	56,00
Sulfato de amônio	Saco 50 kg	1	25,00	25,00
Cloreto de potássio	Saco 50 kg	1	25,00	25,00
Inseticida sistêmico	Litro	2	40,00	80,00
Fungicida sistêmico	kg	1	80,00	80,00
Herbicida	Litro	1	20,00	20,00
Subtotal (1)				1.831,00
Materiais				
Tela sombrite 50%	m ²	180	5,00	900,00
Estacas de madeira (3,5 m)	u	48	3,00	144,00
Arame liso grosso	kg	5	5,00	25,00
Arame liso fino	kg	1	5,00	5,00
Tanque de água cap. 1.000 L	u	1	200,00	200,00
Subtotal (2)				1.274,00
Ferramentas e Utensílios				
Carro de mão	u	2	80,00	160,00
Pulverizador costal cap. 20 L	u	2	100,00	200,00
Regador	u	2	15,00	30,00
Enxada	u	2	10,00	20,00
Pá	u	2	15,00	30,00
Mangueira	m	20	20,00	20,00
Subtotal (3)				460,00
Mão-de-Obra				
Construção do viveiro - sombrite	H/d	12	13,00	156,00
Construção do viveiro - aclimatação	H/d	8	13,00	104,00
Enchimento de sacos	H/d	22	13,00	286,00
Transporte dos sacos p/ viveiro	H/d	11	13,00	143,00
Semeadura	H/d	4	13,00	52,00
Irrigação	H/d	16	13,00	208,00
Adubação bimensal	H/d	2	13,00	26,00
Aplicação herbicida nas linhas	H/d	2	13,00	26,00
Capina	H/d	12	13,00	156,00
Ronda fitossanitária	H/d	16	13,00	208,00
Subtotal (4)				1.365,00
Total Geral				4.930,00
Custo por Muda				0,49

Referências Bibliográficas

BIANCHETTI, A.; TEIXEIRA, C. A. D.; MARTINS, E. P. **Tecnologia de sementes florestais nativas da Amazônia Ocidental**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 1997. 2 p. (Embrapa Rondônia. Comunicado Técnico, 134). (a)

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). (b)

CARVALHO, P. E. R. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira**. Colombo: Embrapa-CNPF, 1994. 640 p.

- CURRENT, D. et al. Comparación del potencial del manejo de la regeneración natural con asocio agroforestal y plantaciones puras para tres especies: estudio de caso en Brasil, Perú y Costa Rica. In: PRIMER CONGRESO LATINOAMERICANO IUFRO - EL MANEJO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS FORESTALES, 1998, Valdivia, Chile. **Actas**. Valdivia: IUFRO, 1998.
- DUCKE, A. **Notas sobre a flora neotrópica II**: as leguminosas da Amazônia brasileira. Belém: IAN, 1949. 248 p. (IAN. Boletim Técnico, 18).
- FALESI, I. C.; GALEÃO, R. R. **Recuperação de áreas antropizadas da mesorregião nordeste paraense através de sistemas agroflorestais**. Belém: EMATER-Pará, 2002. 25 p. (EMATER-Pará. Documentos, 1).
- FALESI, I. C.; SANTOS, J. C. dos. **Produção de mudas de paricá *Schizolobium amazonicum* Huber Ex. Ducke**. Belém: FCAP, 1996. 16 p. (FCAP. Informe Técnico, 20).
- GEILFUS, F. **El árbol al servicio del agricultor**: manual de agroforesteria para el desarrollo rural. Santo Domingo: ENDA CARIBE: CATIE, 1989. 778 p. v. 2.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGRARIA. **Manual de identificación de especies forestales de la subregión andina**. Lima: INIA: OIMT, 1996. 489 p.
- INOUE, M. T.; RODERJAN, C. V.; KUNIYOSHI, Y. S. **Projeto madeira do Paraná**. Curitiba: FUPEF, 1984. 260 p.
- LAMEIRA, O. A. et al. **Efeito da escarificação sobre a germinação de sementes de paricá (*Schizolobium amazonicum*) in vitro**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 3 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado Técnico, 21).
- LELES, P. S. dos et al. Crescimento e qualidade de fuste de paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke) em diferentes consórcios florestais na Região Amazônica. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 8., 2003, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SBS: SBEF, 2003. 1 CD-ROM.
- LIMA, R. M. B. de. Desenvolvimento de espécies florestais estabelecidas em sistemas de policultivo. In: SHIFT PROJECT ENV 23 (Manaus AM). **Recuperação de áreas degradadas e abandonadas através de sistemas de policultivo**. Relatório Anual 1998. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 1998. p. 64-67.
- LOCATELLI, M. et al. Níveis de fósforo e potássio na silvicultura de bandarra. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 24., 2003, Ribeirão Preto. **Anais...** Botucatu: UNESP, 2003. 1 CD-ROM.
- MARQUES, L. C. T. **Comportamento inicial de paricá, tatajuba e eucalipto, em plantio consorciado com milho e capim-marandu, em Paragominas, Pará**. 1990. 92 f. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. **Tropical legumes: resources for the future**. Washington: NAS, 1979. 331 p.
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE LAS MADERAS TROPICALES. **Atlas de maderas tropicales de America Latina**. Abbeville: OIMT: CTFT, 1990. 218 p.
- OLIVEIRA, E. DE C.; PEREIRA, T. S. Morfologia dos frutos alados em Leguminosae Caesalpiniodea Martiodendron Gleason, *Peltophorum* (Volgel) Walpers, *Sclerolobium* Vogel, *Tachigalia* Aublet e *Schizolobium* Vogel. **Rodriguesia**, v. 36, p. 35-42, 1984.
- PEREIRA, A. P.; MELO, C. F. M.; ALVES, S. de M. O paricá (*Schizolobium amazonicum*): características gerais da espécie e suas possibilidades na indústria de celulose e papel. **Silvicultura em São Paulo**, v. 16A, n. 2, p. 1340-1344, 1982.
- PIO CORREA, M. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro: Serviço de Informação Agrícola/MA, 1952. 646 p. 1952. v. 3.
- QUISEN, R. C.; ROSSI, L. M. B.; VIEIRA, A. H. **Utilização de bandarra (*Schizolobium amazonicum*) em sistemas agroflorestais**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 1999. 6 p. (Embrapa Rondônia. Circular Técnica, 42).
- RECORD, S. J.; HESS, R. W. **Timbers of the new world**. New Haven: Yale Univ. Press, 1943. 640 p.
- REITZ, R.; KLEIN, R. M.; REIS, A. Projeto madeira do Rio Grande do Sul. **Sellowia**, n. 34-35, 525 p. 1983.
- RIZZINI, C. T. **Árvores e madeiras úteis do Brasil**: manual de dendrologia brasileira. São Paulo: Edgard Blücher, 1985. 304 p.
- ROSA, L. DOS S.; PINHEIRO, K. A. O. Propagação vegetativa de estacas de paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber Ex. Ducke) obtidas de material juvenil e imersas em ácido indol-3-butírico. **Revista de Ciências Agrárias**, Belém, n. 35, p. 79-88, 2001.
- ROSSI, L. M. B.; QUISEN, R. C. *Schizolobium amazonicum* Ducke: a multipurpose tree in Rondonia, Brazil. In: ALTERNATIVES TO SLASH-AND-BURN ANNUAL REVIEW MEETING, 6., 1997, Bogor. **Posters Abstracts...** Nairobi: ICRAF, 1997. p. 9.
- ROSSI, L. M. B.; VIEIRA, A. H. Tratamentos pré-germinativos para superar a dormência em sementes de *Schizolobium amazonicum* (Hub.) Ducke. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 4., 1998, Belém. **Resumos...** Belém: FCAP, 1998. p. 541.
- ROSSI, L. M. B.; QUISEN, R. C.; VIEIRA, A. H. Aspectos dendrométricos de povoamentos de *Schizolobium amazonicum* (Hub.) Ducke em Rondônia. In: CONGRESSO E EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL SOBRE FLORESTAS, 5., 1999, Curitiba. **FOREST'99**. Curitiba: BIOSFERA, 1999. 1 CD-ROM.
- ROSSI, L. M. B. et al. Aspectos silviculturais e sócio-econômicos de uma espécie de uso múltiplo: o caso de *Schizolobium amazonicum* (Hub.) Ducke. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL, 8., 2000, Nova Prata. **Anais...** Nova Prata: Prefeitura Municipal ; Santa Maria: UFSM, 2001. p. 271-279. 1 CD-ROM.

SOUZA, C. R. de et al. Desempenho de espécies florestais potenciais para plantios na Amazônia Central. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 8., 2003, São Paulo. Anais... São Paulo: SBS: SBEF, 2003. 1 CD-ROM.

TEIXEIRA, C. A. D.; BIANCHETTI, A. Insetofauna da bandarra (*Schizolobium amazonicum* Ducke): registro de ocorrência e espécies com potencial de danos ao cultivo desta árvore em Rondônia. In: ENCONTRO DE PESQUISADORES DE RONDÔNIA, 3., 1997, Porto Velho. **Resumos...** Porto Velho: UNIR, 1997. p. 18.

TEIXEIRA, C. A. D.; BIANCHETTI, A. Pragas da bandarra (*Schizolobium amazonicum*): registro de ocorrência, controle e espécies com potencial de danos em Rondônia. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 1999. 5 p. (Embrapa Rondônia. Comunicado Técnico, 169).

TRINDADE, D. R. et al. **Crosta negra causada por *Phyllachora schizolobiicola* subsp. *schizolobiicola* em paricá, no estado do Pará.** Belém: Embrapa-CPATU, 1999. 2 p. (Embrapa-CPATU. Comunicado Técnico, 98).

VILA, W. M. Uma broca do guapuruvu (*Acanthoderes jaspidea* Germ.). **Silvicultura em São Paulo**, v. 4/5, n. 4. p. 305-309, 1965/66

Circular Técnica, 18

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Amazônia Ocidental
Endereço: Rodovia AM 010, Km 29 - Estrada
Manaus/Itacoatiara
Fone: (92) 3303-7800
Fax: (92) 3303-7820
<http://www.cpaa.embrapa.br>

1ª edição
1ª impressão (2003): 300 exemplares
2ª impressão (2010): 500 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: José Jackson Bacelar Nunes Xavier

Secretária: Gleise Maria Teles de Oliveira

Membros: Adauto Maurício Tavares, Cíntia Rodrigues de Souza, Edsandra Campos Chagas, Gleise Maria Teles de Oliveira, Maria Augusta Abtibol Brito, Maria Perpétua Beleza Pereira, Paula Cristina da Silva Ângelo, Sebastião Eudes Lopes da Silva, Wenceslau Geraudes Teixeira.

Expediente

Revisão de texto: Maria Perpétua Beleza Pereira

Normalização bibliográfica: Maria Augusta Abtibol Brito

Editoração eletrônica: Gleise Maria Teles de Oliveira