



# **Utilização de bandarra (*Schizolobium amazonicum*) em sistemas agroflorestais**

# **República Federativa do Brasil**

Presidente

**Fernando Henrique Cardoso**

## **Ministério da Agricultura e do Abastecimento**

Ministro

**Francisco Sérgio Turra**

## **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**

Presidente

**Alberto Duque Portugal**

Diretores

**Dante Daniel Giacomelli Scolari**

**Elza Angela Battaggia Brito da Cunha**

**José Roberto Rodrigues Peres**

## **Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia**

Chefe Geral

**Nelson Ferreira Sampaio**

Chefe Adjunto Administrativo

**Calixto Rosa Neto**

Chefe Adjunto Técnico

**Francelino Goulart da Silva Netto**

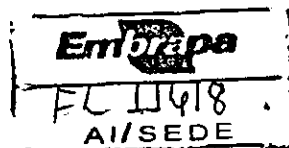
Chefe Adjunto de P & D

**José Nilton Medeiros Costa**

Circular Técnica nº 42

ISSN 0103-9334

Maio, 1999



## Utilização de bandarra (*Schizolobium amazonicum*) em sistemas agroflorestais

Regina Caetano Quisen  
Luiz Marcelo B. Rossi  
Abadio Hermes Vieira

The logo for Embrapa, featuring the word "Embrapa" in a bold, italicized, sans-serif font. The letter "a" is stylized, with a large, solid black leaf-like shape behind it, partially overlapping the letter.

---

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Rondônia  
BR 364, km 5,5, Caixa Postal 406  
CEP 78.900-970 - Porto Velho, RO  
Telefones: (069) 222-1985 e 222-3080

Tiragem: 200 exemplares

Comitê de Publicações:

Cláudio Ramalho Townsend - Presidente  
Vicente de Paulo Campos Godinho  
Samuel José de Magalhães Oliveira  
José Nilton de Medeiros Costa  
Angelo Mansur Mendes  
Ademilde de Andrade Costa - Secretária

Normalização: Tânia Maria Chaves Campêlo  
Editoração eletrônica: Marcilios Silva Paes e  
Marta Pereira Alexandria (estagiários)  
Revisão gramatical: Wilma Inês de França Araújo

QUISEN R.C.; ROSSI, L.M.B; VIEIRA, A.H. **Utilização de bandarra**  
*(Schizolobium amazonicum)* em sistemas agroflorestais. Porto Velho:  
EMBRAPA-CPAF Rondônia, 1999. 13p. (EMBRAPA-CPAF Rondônia.  
Circular Técnica, 42).

Bandarra; *Schizolobium amazonicum*; Sistemas agroflorestais; Brasil;  
Rondônia.

CDD 634.99

© EMBRAPA - 1999

## Sumário

<b>Introdução</b>	<b>5</b>
<b>1. Renovação de lavouras cafeeiras e cacaeiras</b>	<b>6</b>
<b>2. Plantio novos: bandarras x café ou bandarra x cacau</b>	<b>7</b>
<b>3. Bandarra x cupuaçu x pimenta-do-reino x banana</b>	<b>8</b>
<b>4. SAF's a partir de regeneração natural de bandarra</b>	<b>9</b>
<b>5. Uso de outras leguminosas em sistemas agroflorestais com bandarra</b>	<b>10</b>
<b>6. Bandarras e culturas anuais</b>	<b>11</b>
<b>7. Manutenção do Sistema Agroflorestal</b>	<b>12</b>
<b>8. Considerações finais</b>	<b>12</b>
<b>9. Referências bibliográficas</b>	<b>13</b>

# Utilização de bandarra (*Schizolobium amazonicum*) em sistemas agroflorestais

Regina Caetano Quisen<sup>1</sup>  
Luiz Marcelo B. Rossi<sup>1</sup>  
Abadio Hermes Vieira<sup>2</sup>

## Introdução

Os sistemas agroflorestais (SAF's), têm sido apontados como uma das alternativas econômico-ecológicas viáveis de produção agrícola para as regiões tropicais. A utilização destes sistemas de produção, que integram as atividades agrícolas e, ou pecuária e florestal, visa a otimização do uso da terra, contribuindo ainda, para a manutenção da fertilidade do solo e redução da erosão (Martins & Coelho, 1994).

Os sistemas agroflorestais procuram aumentar a capitalização do pequeno produtor, sem que haja necessidade de esperar longos períodos de tempo para colheita da madeira através da combinação que envolve culturas temporárias de ciclo curto (milho, feijão, arroz), ciclo médio (banana, pimenta-do-reino, mandioca), fruteiras perenes (cupuaçu, cacau, guaraná) e espécies florestais madeireiras.

Este trabalho descreve alguns modelos de sistemas agroflorestais, utilizando como principal componente florestal do sistema, a bandarra (*Schizolobium amazonicum*), também conhecida como pinho-cuiabano, em determinadas regiões de Rondônia. Sua utilização, se deve a grande importância que a espécie tem assumido nos últimos anos na indústria de compensados, sendo utilizada tanto em plantios solteiros como em sistemas agroflorestais, apesar de ser encontrada como espécie sombreadora de algumas culturas perenes, desde a década de 70.

A bandarra é uma espécie de madeira branca com densidade de 0,32 a 0,40 g/cm<sup>3</sup>, pioneira de rápido crescimento, que em condições naturais prefere matas abertas ou capoeiras para seu estabelecimento. Em Rondônia, a espécie produz sementes de setembro a outubro, sendo a produção de mudas relativamente simples. Suas sementes podem ser

<sup>1</sup> Eng. Ftal., M.Sc., Embrapa Amazônia Ocidental, Caixa Postal 319, CEP 69011-970, Manaus AM.

<sup>2</sup> Eng. Ftal., M.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO.

coletadas diretamente na superfície do solo, após liberação pelas plantas, sendo necessária porém, a quebra de dormência para acelerar a germinação antes da sementeira.

Este tratamento consiste em colocar as sementes em água fervente, desligar o fogo e deixá-las de molho por 24 horas. Em seguida, as sementes devem ser semeadas em sacolas plásticas (18 cm x 25 cm) para produção em viveiro (2 a 3 meses), ou diretamente em sulcos no campo, não necessitando neste último caso, de coveamento.

Se o solo do local do estabelecimento do sistema agroflorestal for de baixa fertilidade, recomenda-se a adição de adubo (100 g de superfosfato simples) na cova ou sulco no momento do plantio, visando acelerar o crescimento inicial das plantas. O plantio deve ocorrer no início do período chuvoso, a pleno sol, evitando qualquer sombreamento que possa interferir no seu crescimento.

Os modelos de SAF's apresentados nas Figuras 1, 2, 3 e 4 a seguir, constituem alternativas que variam de acordo com o objetivo do produtor, sempre embasado na aptidão agrícola das condições edafoclimáticas da região e das oportunidades de mercado para os produtos gerados pelo sistema. Estes sistemas têm como base a combinação do componente arbóreo, no caso a bandarria, cujo produto (madeira) será utilizado num ciclo médio, a longo prazo, com cultivos perenes ou semi-perenes de grande valor comercial, tais como: cacau, café, cupuaçu, guaraná, pimenta-do-reino, abacaxi, entre outras.

## **1. Renovação de lavouras cafeeira e cacauieira**

Buscando o aproveitamento e renovação de lavouras cafeeiras decadentes, existentes em grande número em Rondônia, como o modelo apresentado na Figura 1, estabelece o plantio da bandarria nas entrelinhas do café recepado nos espaçamentos tradicionais (4,0 m x 2,5 m ou 4,0 m x 3,0 m). Outras distribuições são possíveis dependendo do desenho inicial da lavoura.

No primeiro ano, poderão ser implantadas culturas anuais (feijão, mandioca, arroz, milho), que devem ficar afastadas do pé das demais culturas, pelo menos, 40 a 50 centímetros de distância.

O mesmo procedimento pode ser adotado na recuperação de lavouras cacauieiras, pois sendo o cacau uma espécie umbrófila, o sombreamento definitivo produzido pela bandarria, proporciona à cultura um ambiente compatível com suas necessidades.

## 2. Plantios novos: bandarra x café ou bandarra x cacau

A utilização de café em sistemas agroflorestais apresenta uma série de vantagens em relação ao cultivo a pleno sol, como:

- melhor adaptação ecológica à condição sombreadora;
- diminuição do estresse fisiológico;
- produção mais homogênea devido ao aumento do tempo de maturação e permanência dos frutos na árvore;
- melhoria na fertilidade do solo através do acúmulo de matéria orgânica;
- diminuição de gastos com fertilizantes e tratos culturais, entre outros (Couto et al., 1996).

Para a implantação destes novos sistemas agroflorestais, sugere-se plantios mais adensados de bandarra x café, como por exemplo no espaçamento idêntico para ambas espécies de 4,0m x 3,0m, resultando em uma densidade inicial de 833 plantas/hectare para cada cultura. Neste arranjo, são necessários desbastes de 50% das plantas de bandarra no segundo e quinto ano, dependendo do desenvolvimento do plantio (densidade final desejável - 100 a 150 plantas/hectare). Este tratamento é indicado para permitir a abertura das copas, possibilitar a luminosidade adequada para o café e o desenvolvimento das árvores remanescentes.

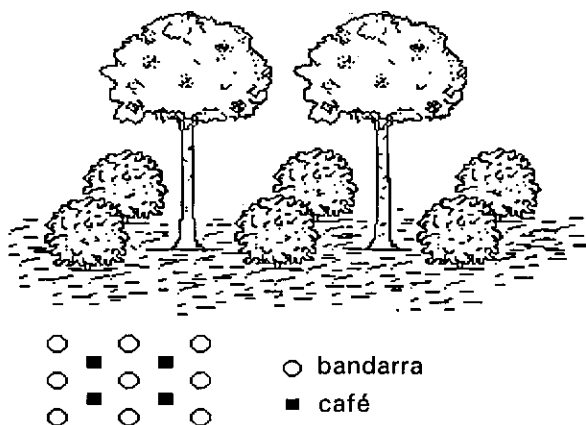


FIG. 1. Sistema agroflorestal com bandarra e café (espaçamento: 4,0 m x 2,5 m ou 4,0 ou 3,0 m)



Nos casos de sistemas novos com o cacau, recomenda-se o plantio de bananeira alguns meses antes, para fornecer o sombreamento requerido pelo cacau durante a fase inicial de seu crescimento. Além disso, a produção de banana também permite o ingresso significativo de renda ao produtor já nos primeiros anos do plantio. A bandarria pode ser plantada simultaneamente ao cacau.

As bananeiras são progressivamente eliminadas, à medida em que a bandarria forma sua copa acima do cacau. Neste caso, a bananeira é usada como espécie de sombra provisória e a bandarria como espécie de sombreamento definitivo. O desbaste de plantas de bandarria, eliminando-se indivíduos bifurcados ou com má formação de fuste, proporciona as plantas remanescentes maior espaço para seu incremento em diâmetro.

As alternativas 1 e 2 são exemplos passíveis de serem implantados em área de cultivo de arroz, e que estarão em sua fase inicial de crescimento enquanto a área for cultivada pelo milho, feijão e mandioca.

### **3. Bandarria x cupuaçu x pimenta-do-reino x banana**

A utilização desse sistema permite o plantio do cupuaçu no segundo ano sob sombra provisória da banana, ou no primeiro ano, sob sombra de culturas anuais implantadas previamente nas entrelinhas das culturas perenes. Pode-se também optar pelo cultivo da pimenta-do-reino (Figura 2), com a alternativa de utilizar um tutor morto ou a bandarria como tutor vivo para esta cultura.

Além destes modelos, muitos outros podem ser implantados, inclusive consorciar a bandarria com outras espécies madeiráveis de interesse econômico (ex. feijó, 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.

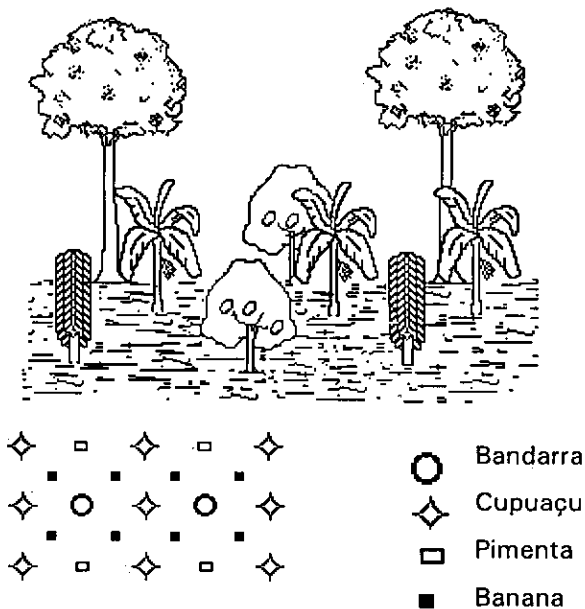


FIG. 2. Sistema agroflorestal com bandarra (12,0 m x 12,0 m), cupuaçu (12,0 m x 6,0 m), pimenta-do-reino (12,0 m x 12,0 m) e banana (6,0 m x 6,0 m).

#### 4. SAF´s a partir de regeneração natural de bandarra

Modelo comum no estado de Rondônia, visa o aproveitamento de manchas de regeneração natural abundante da bandarra que ocorrem após a queima de áreas de mata para a implantação de lavoura branca.

Como se trata de regeneração natural, as plantas de bandarra encontram-se distribuídas ao acaso na área, e os demais componentes são plantados conforme suas características em campo, aproveitando-se as aberturas da regeneração. Como esta distribuição não é uniforme, é necessária a eliminação de algumas plantas de bandarra visando diminuir a densidade através de desbaste e, conseqüentemente, evitar o sombreamento excessivo para as demais consorciadas e ao mesmo tempo, sombra mais uniforme em toda a área.

A implantação deste modelo segue os mesmos princípios dos consórcios com cacau, café, cupuaçu ou outras espécies, com a diferença que a bandarra já encontra-se na área.

## 5. Uso de outras leguminosas em sistemas agroflorestais com bandarra

A utilização de leguminosas além de fornecer nitrogênio ao solo, apresenta outras vantagens como a redução da necessidade de adubação; melhoria na estrutura do solo; diminuição de custos com limpeza e manutenção da umidade.

A seleção das leguminosas para o sistema com bandarra, 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*), flemigia (*Flemigia macrophylla*), cássia (*Cassia siamea*) e gliricídia (*Gliricidia sepium*) entre outras, permitem poda freqüente de suas ramas que representam uma fonte considerável de fertilizante incorporado ao solo através da deposição da biomassa, podada na área do cultivo. Como exemplo para este modelo, cita-se o plantio de bandarra consorciada com o cacau ou cupuaçu, leguminosa arbórea e banana, como apresentado nas Figuras 3 e 4.

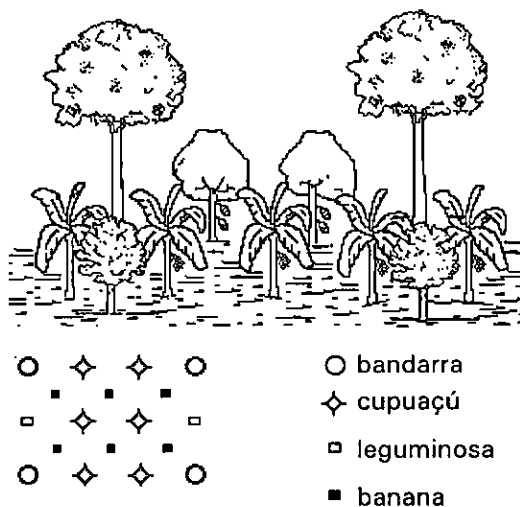


FIG. 3. Sistema agroflorestal com bandarra (9,0 m x 6,0 m), fileiras duplas de cupuaçu (3,0 m x 3,0 m) entre plantas de bandarra, leguminosa (9,0 m x 6,0 m) e banana (3,0 m x 3,0 m).

Algumas espécies leguminosas indicadas de comportamento rasteiro, são o desmodium (*Desmodium gyroides*), centrosema (*Centrosema macrocarpum*) e puerária (*Pueraria phaseoloides*). Para o uso destas espécies é importante inspeções regulares ao sistema, para evitar que estas tendam a subir nas árvores. Quando as plantas atingirem altura adequada, e as espécies componentes o permitirem, pode-se optar pela integração do pastoreio à área, preferencialmente, com pequenos ruminantes, desde que não prejudiquem as plantas (Geifus, 1989). Nestes exemplos, também recomenda-se o desbaste de plantas de bandarra com má formação a partir do segundo ou terceiro ano de plantio.

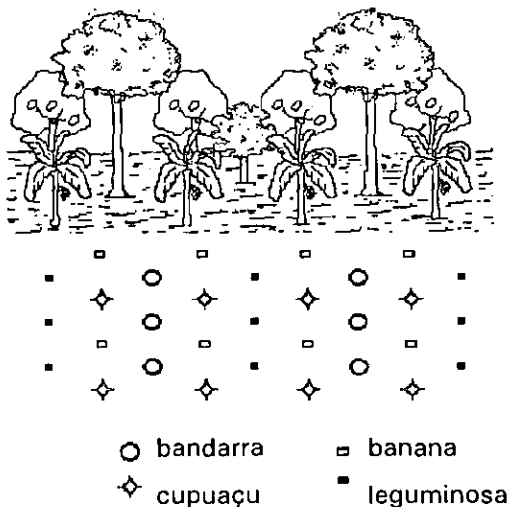


FIG.4. Sistema agroflorestal com bandarra (12,0 m x 3,0 m), cupuaçu (6,0 m x 6,0 m), banana (6,0 m x 6,0 m) e leguminosa (12,0 m x 3,0 m).

## 6. Bandarra e culturas anuais

Um modelo mais simplificado de SAF consiste na consorciação de bandarra com culturas anuais como: o arroz, feijão, mandioca e milho.

Neste caso, podem ser aproveitadas áreas de lavoura branca com o plantio inicial de arroz ou milho, seguido de bandarra e posterior de feijão. Outra opção, é o plantio de mandioca como primeira cultura, e após sua colheita, seguir com o plantio da bandarra, colheita e demais

cultivos agrícolas de interesse, nas entrelinhas da espécie florestal.

As culturas agrícolas podem ser mantidas no sistema até que o sombreamento da bandarra não prejudique a produção (1 - 1,5 anos), período este que permite obter ao menos uma safra de cada cultura.

## **7. Manutenção do Sistema Agroflorestal**

Devido a competição das ervas invasoras por água e nutrientes com as culturas do sistema, principalmente, durante os três primeiros anos de estabelecimento, é muito importante a limpeza do terreno através de roçadas manuais realizadas duas a três vezes ao ano, sendo que:

- quando o espaçamento das árvores for grande, pode-se optar pelo coroamento ao redor da planta, de 0,5 a 2,0 m de largura segundo a altura da vegetação e idade do plantio;
- quando o espaçamento for menor (mais adensado), recomenda-se a limpeza em faixas, com aproximadamente 1,0 m de largura, nas linhas do plantio.

Nos dois casos, é importante baixar a vegetação no restante da área com roçada, até que com o crescimento das culturas, a própria sombra produzida pelas plantas do sistema, limite o crescimento da vegetação invasora, diminuindo assim, a frequência de limpezas na área.

## **8. Considerações finais**

A partir da instituição da reposição florestal obrigatória, o plantio da bandarra tem se intensificado no estado de Rondônia, tanto na forma de reflorestamentos como em SAF's.

Como algumas sugestões descritas neste artigo, muitas são as alternativas possíveis de consórcio da bandarra com outras culturas. O futuro destes sistemas agroflorestais dependem, no entanto, de um planejamento adequado da combinação de espécies e arranjo em campo destas culturas, cabendo ao produtor eleger um modelo mais adequado à sua realidade, conciliando seu interesse com a aptidão agrícola da região e o mercado local ou regional dos produtos do sistema.

Apesar da bandarra ser uma espécie de fácil propagação e rápido crescimento, é importante observar alguns aspectos básicos para o seu plantio e manutenção em sistemas agroflorestais:

- adubação: pode ser intensificada dependendo da fertilidade do solo da área do plantio;
- densidade (número de plantas por hectare): plantios adensados até o segundo ano, proporcionam um desenvolvimento em altura desejável para as árvores, e sombreamento leve para as demais culturas componentes do sistema. A densidade inicial em consórcios varia em função do sistema implantado e a densidade final recomendada é de 100 a 150 plantas/hectare;
- raleamentos: os desbastes devem ser conduzidos de acordo com o desenvolvimento do SAF. Evitar o sombreamento excessivo causado pela alta densidade de plantas. A abertura excessiva do dossel, por sua vez, pode prejudicar o crescimento em diâmetro e altura das árvores remanescentes e conseqüente redução no volume de madeira produzido.

## 9. Referências bibliográficas

- COUTO, H.; APRÁ JÚNIOR, P.M.; FRANCO, F.S. O estado de arte do uso do café em sistemas agroflorestais (SAF's). In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE ECOSSISTEMAS FLORESTAIS: FOREST 96, 4., 1996, Belo Horizonte. **Resumos expandidos...** Belo Horizonte: Sociedade Brasileira para Valorização do Meio Ambiente, 1996. p.101-103.
- GEIFUS, F. **El árbol al servicio del agricultor: manual de agroforesteria el desarrollo rural; guia de espécies.** Santo Domingo: Enda-Caribe / CATIE, 1989. v.2, 778p.
- MARTINS, S.S.; COELHO, V.C.M. O uso de sistema agroflorestal na região sudoeste do estado do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1.; ENCONTRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NOS PAISES DO MERCOSUL, 1., 1994, Porto Velho, RO. **Trabalhos voluntários; anais...** Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1994. v.2, p.173-179.