

**Manejo de Cultivo do Paricá  
(*Schizolobium amazonicum*) em  
um Latossolo Amarelo Distrófico no  
Sistema de Integração Lavoura-Pecuária-  
-Floresta no Nordeste Paraense**



ISSN 1983-0483

Julho, 2016

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

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 103***

**Manejo de Cultivo do Paricá  
(*Schizolobium amazonicum*)  
em um Latossolo Amarelo  
Distrófico no Sistema de  
Integração Lavoura-Pecuária-  
-Floresta no Nordeste Paraense**

*Carlos Alberto Costa Veloso  
Arystides Resende Silva  
Eduardo Jorge Maklouf Carvalho  
Austrelino Silveira Filho*

Embrapa Amazônia Oriental  
Belém, PA  
2016

## **Embrapa Amazônia Oriental**

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n. CEP 66095-903 – Belém, PA.  
Caixa Postal 48. CEP 66017-970 – Belém, PA.  
Fone: (91) 3204-1000  
Fax: (91) 3276-9845  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

## **Comitê Local de Publicação**

Presidente: *Silvio Brienza Júnior*  
Secretário-Executivo: *Moacyr B. Dias-Filho*  
Membros: *Orlando dos Santos Watrin*  
*Eniel David Cruz*  
*Sheila de Souza Correa de Melo*  
*Regina Alves Rodrigues*  
*Luciane Chedid Melo Borges*

Supervisão editorial e revisão de texto: *Narjara de F. G. da Silva Pastana*  
Normalização bibliográfica: *Luiza de Marillac P. Braga Gonçalves*  
Editoração eletrônica: *Euclides Pereira dos Santos Filho*  
Foto da capa: *Carlos Alberto Costa Veloso*

## **1ª edição**

Publicação digitalizada (2016)

### **Todos os direitos reservados**

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

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Embrapa Amazônia Oriental**

---

Manejo de cultivo do paricá (*Schizolobium amazonicum*) em um Latossolo amarelo distrófico no sistema de integração lavoura-pecuária-floresta no nordeste paraense / por Carlos Alberto Costa Veloso... [et. al.].- Belém, PA : Embrapa Amazônia Oriental, 2016.

14 p. : il. ; 21 cm (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Amazônia Oriental, ISSN 1983-0483 ; 103).

<<https://www.embrapa.br/amazonia-oriental/publicacoes>>

1. Paricá. 2. *Schizolobium amazonicum*. 3. Milho. 4. *Zea mays*. 5. Consorciação de cultura. 6. Integração lavoura-Pecuária-Floresta. I. Veloso, Carlos Alberto Costa. II. Embrapa Amazônia Oriental. III. Série.

CDD 21. ed. 631.58

# Sumário

<b>Resumo</b> .....	5
<b>Abstract</b> .....	7
<b>Introdução</b> .....	9
<b>Material e Métodos</b> .....	10
<b>Resultados e Discussão</b> .....	11
<b>Conclusão</b> .....	13
<b>Agradecimento</b> .....	13
<b>Referências</b> .....	14



# Manejo de Cultivo do Paricá (*Schizolobium amazonicum*) em Latossolo Amarelo Distrófico no Sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta no Nordeste Paraense

---

*Carlos Alberto Costa Veloso*<sup>1</sup>

*Arystides Resende Silva*<sup>2</sup>

*Eduardo Jorge Maklouf Carvalho*<sup>3</sup>

*Austrelino Silveira Filho*<sup>4</sup>

## Resumo

Objetivou-se avaliar o (*Schizolobium amazonicum*) no sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) e no sistema homogêneo para recuperar áreas de pastagens degradadas. O cultivo de grãos foi realizado com milho (BRS 1030), a forragem utilizada foi *Urochloa ruziziensis* e a espécie florestal foi o paricá. O crescimento do paricá foi mensurado até o quinto ano e a circunferência à altura do peito (CAP) foi mensurada a partir do segundo ano da instalação do sistema ILPF. Na avaliação dos 5 anos, as plantas de paricá no ILPF apresentaram menores valores de altura de planta e maiores valores de CAP, quando comparadas com o sistema homogêneo. O excesso de chuva nos meses de fevereiro a maio de 2009 causou prejuízos na produtividade e na qualidade dos grãos de milho (*Zea mays*). Mesmo assim, apresentou bons resultados no consórcio com forragem intercalado com paricá.

---

<sup>1</sup>Engenheiro-agrônomo, doutor em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

<sup>2</sup>Engenheiro florestal, doutor em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

<sup>3</sup>Engenheiro-agrônomo, doutor em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

<sup>4</sup>Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

Houve recuperação e manutenção da capacidade produtiva do solo, redução de carbono (C), fósforo (P), saturação por bases e aumento no teor de alumínio trocável ( $Al^{3+}$ ) com o aumento da profundidade do solo. Essas peculiaridades do iLPF implicam em diferentes estratégias de manejo da fertilidade do solo. Para tanto, as recomendações devem ser mais bem estudadas, respeitando as situações especificamente.

Termos para indexação: fertilidade do solo, *Schizolobium amazonicum*, pastagem, *Zea mays*.

# Paricá (*Schizolobium amazonicum*) Cultivation Management in a Yellow Latosol in Crop-Livestock-Forest Integration System in Northeast Pará

---

## Abstract

This study aimed to evaluate the soil and the growth of paricá (*Schizolobium amazonicum*) in Crop-Livestock-Forest integration system (ILPF) and in homogeneous system to recover degraded pastures. The cultivation of grains was made with corn (BRS 1030), the forage used was *Urochloa ruziziensis* and forest species was paricá. The growth of paricá was measured by the fifth year, the circumference at breast height (CAP) was measured starting from the second year after the installation of ILPF system. In the evaluation at five years, paricá plants in the ILPF system showed lower plant height values and higher CAP values when compared with the homogeneous system. Excess rain in the months from February to May 2009 caused losses in productivity and quality of corn (*Zea mays*) grains, but still showed good results in the consortium with forage interspersed with paricá. There was recovery and maintenance of soil productive capacity, reduction of carbon (C), phosphorus (P), base saturation and exchangeable aluminum increase content (Al<sup>3+</sup>) with increasing soil depth. These ILPF peculiarities imply different management strategies of soil fertility. Therefore, recommendations should be further studied, respecting the situations specifically.

Index terms: Soil fertility, *Schizolobium amazonicum*, pasture, *Zea mays*.





## Introdução

No Nordeste Paraense, há grande necessidade de transformar os recursos naturais degradados em áreas produtivas, com potencial econômico sustentável, ajustando a melhoria na qualidade de vida humana à capacidade de suporte dos ecossistemas (POÇA, 2012).

O sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) possibilita a recuperação de áreas degradadas, a potencialização dos efeitos complementares ou sinérgicos entre as espécies vegetais e a criação de animais, de forma sustentável e com uma maior produção por área (BALBINO et al., 2011).

Na maioria das regiões tropicais, em geral, predominam os solos naturalmente ácidos e de baixa fertilidade, que exigem altos investimentos para torná-los produtivos. Com a utilização do acervo tecnológico já disponibilizado pela pesquisa agropecuária brasileira, tem sido possível obter produtividades tão altas quanto as registradas nos países mais desenvolvidos (KLUTHCOUSKI et al., 2003).

No Brasil, a agricultura dita evoluída e produtiva tem sido baseada no alto uso de fertilizantes e defensivos nas monoculturas, enquanto a pecuária, na maioria dos casos explorada de forma extensiva, tem caráter extrativista. Neste contexto, o Sistema Plantio Direto e a integração lavoura-pecuária, dadas as suas prerrogativas básicas, em razão dos numerosos e incontestáveis benefícios relativos à maior lucratividade, à redução nos custos de produção, à geração de empregos e à preservação ambiental, são mais importantes para regiões tropicais (AIDAR; KLUTHCOUSKI, 2003).

O paricá (*Schizolobium amazonicum*) tem se tornado importante alternativa para estes sistemas em razão de seu rápido crescimento e idades de corte dos povoamentos homogêneos (COSTA et al., 1998). Segundo Crusciol e Borghi (2007), o cultivo em sistemas integrados proporciona grande volume de raízes, aumento da reciclagem de

nutrientes e elevação do teores de matéria orgânica (MO) e nutrientes no solo, fazem o consórcio de milho com pastagem refletir nos atributos físicos e químicos do solo.

Diante destas considerações, o objetivo deste trabalho foi monitorar o solo no cultivo do paricá em sistema ILPF no Município de Paragominas, Estado do Pará.

## Material e Métodos

O trabalho foi realizado na Fazenda Vitória, no Município de Paragominas, PA, sobre um Latossolo Amarelo distrófico textura argilosa. Segundo a classificação de Köppen, o clima é Aw, com precipitação média de 1.743 mm.

O experimento foi composto por um cultivo de milho intercalado com paricá em uma área de 4,1 ha (iLPF) e plantio de paricá em sistema homogêneo (1,4 ha). O espaçamento de plantio do paricá foi de 4 m x 3 m tanto no monocultivo quanto na ILPF, na qual o paricá foi plantado em duas linhas, intercalado com faixa de 20 m.

O milho (BRS 1030) foi a primeira cultura semeada na ILPF após aplicação de glifosato, com adubação de base de 330 kg ha<sup>-1</sup> da formulação 10-28-20 (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O). Posteriormente, foram realizadas adubações de cobertura com 200 kg/ha [ureia + cloreto de potássio (KCl), 2:1] e 180 kg (ureia + KCl, 2:1), respectivamente. Na segunda aplicação, foi semeada a forragem (*Urochroa ruziziensis*) (20 kg ha<sup>-1</sup>). No final do ciclo, a colheita do milho foi realizada mecanicamente.

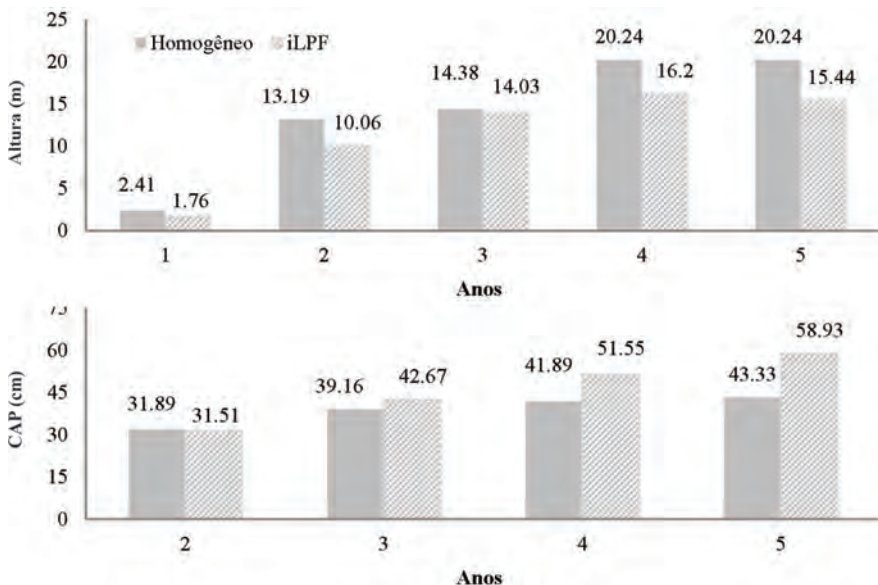
Nos dois sistemas, o plantio do paricá foi realizado com aplicação de 300 g de fosfato Arad (18% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) e 100 g de superfosfato simples (20% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) por cova. A adubação de cobertura foi realizada após o coroamento das mudas, com 60 g de ureia e 40 g de KCl por planta.

Foram avaliadas a altura das plantas nos dois sistemas de plantio do paricá, do primeiro ao quinto ano e a circunferência na altura do peito (CAP) do segundo ao quinto ano. Para a altura, foram selecionadas aleatoriamente 100 plantas no sistema ILPF e 45 plantas no monocultivo.

As análises dos atributos químicos do solo foram realizadas utilizando-se a metodologia descrita pela (CLAESSEN,1997).

## Resultados e Discussão

As plantas de paricá no ILPF apresentaram menores valores de altura de planta e maiores valores de CAP quando comparadas com o monocultivo. Observou-se desenvolvimento linear no segundo ao quinto ano de cultivo em razão do grande déficit hídrico, ocasionando maior mortalidade nos dois sistemas. Na avaliação com 5 anos, a ILPF teve um maior desempenho em relação ao monocultivo (Figura 1).



**Figura 1.** Altura e circunferência à altura do peito (CAP) do paricá em cultivo homogêneo e em ILPF durante 5 anos.

Após os 5 anos de ILPF, os valores de pH e MO foram apropriados para o cultivo. Os teores de fósforo ficaram abaixo do ideal ( $6 \text{ mg dm}^{-3}$ ), provavelmente as adubações utilizadas com fósforo não foram suficientes para aumento dos teores no solo. O potássio (K) e o magnésio (Mg) na profundidade 0-10 cm apresentaram valores aceitáveis no tratamento. Os valores do cálcio foram cômodos. A fertilidade do solo indicada pela saturação por base (V%) foi adequada (Tabela 1).

**Tabela 1.** Características químicas e físicas do solo, antes e depois de 5 anos de cultivo do paricá em sistema iLPF na Fazenda Vitória, Paragominas, PA.

Características <sup>(1)</sup>	Unidade	Profundidade (cm)							
		0-10		11-20		21-30		31-40	
		Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
pH (CaCl <sub>2</sub> )		5,6	4,0	5,4	3,9	5,3	3,8	5,3	3,9
MO	%	3,3	3,1	2,2	2,2	1,4	1,7	2,3	1,2
C	$\text{g dm}^{-3}$	19,7	18,0	12,8	13,0	8,6	10,0	13,3	7,0
P (Mehlich)	$\text{mg dm}^{-3}$	2,7	6,0	2,0	2,0	1,7	1,0	1,5	1,0
K	$\text{mg dm}^{-3}$	97	61	49	27	35	12	31	8
Ca	$\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$	3,3	1,3	1,9	0,8	1,5	0,4	1,4	0,4
Mg	$\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$	1,0	0,6	0,8	0,4	0,5	0,2	0,5	0,2
Al	$\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$	0,1	0,5	0,2	1,0	0,3	1,2	0,3	1,4
H + Al	$\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$	4,5	6,1	3,6	5,5	3,1	5,0	2,8	4,5
Areia grossa	$\text{g kg}^{-1}$	17	18	10	10	9,0	9,0	7,7	8,0
Areia fina	$\text{g kg}^{-1}$	38	38	33	33	30	30	26	27
Silte	$\text{g kg}^{-1}$	284	284	232	232	191	191	175	175
Argila total	$\text{g kg}^{-1}$	660	660	725	725	770	770	790	790
SB	$\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$	4,8	2,1	3,0	1,3	2,3	0,6	2,1	0,6
CTC	$\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$	9,3	8,2	6,6	6,8	5,5	5,6	4,9	5,1
V	%	50,5	25,3	44,7	18,8	41,6	11,2	42,0	12,1

<sup>(1)</sup> Análises realizadas no Laboratório de Solos da Embrapa Amazônia Oriental.

P apresentou diferenças nas profundidades de 0-10 cm e 11-20 cm. Enquanto para C houve diferença significativa nas profundidades de 0-10 cm quando comparado com as profundidades 11-20 cm, 21-30 cm e 31-40 cm. Houve aumento do Al<sup>3+</sup> trocável e redução da saturação por base em função do aumento das profundidades (Tabela 1).

Mesmo com o excesso de chuva de fevereiro a maio, o milho apresentou bons resultados de altura de planta (2,2 m) e espiga (1,2 m). A produção de matéria seca (MS) da forragem foi de  $10.586 \text{ kg ha}^{-1}$ .

As características do manejo dos solos e das culturas na ILPF provocaram diferentes alterações no perfil do solo, influenciando na dinâmica da acidez e da disponibilidade dos nutrientes e, por consequência, no manejo da fertilidade do solo, ocorrendo um aumento do teor e da qualidade de C e da concentração dos nutrientes a partir da superfície do solo.

## **Conclusão**

O paricá teve desenvolvimento satisfatório na ILPF, mesmo com a escassez hídrica ocorrida naquele local. Houve recuperação e manutenção da capacidade produtiva do solo, redução de C, fósforo, saturação por bases e aumento no teor de alumínio trocável com o aumento da profundidade do solo.

Essas peculiaridades da ILPF implicam em diferentes estratégias de manejo da fertilidade do solo. Para tanto, as recomendações devem ser mais bem estudadas, respeitando as situações em particular.

## **Agradecimento**

Ao Projeto ILPF, Embrapa Amazônia Oriental, Projeto Pecuária e Rede de Fomento de ILPF e Banco da Amazônia, pelo apoio financeiro e estrutural para execução do projeto.

## Referências

- AIDAR, H.; KLUTHCOUSKI, J. Evolução das atividades lavoureira e pecuária nos Cerrados. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. (Ed.) **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p.25-58.
- BALBINO, L. C.; BARCELLOS, A. de O.; STONE, L. F. (Ed.). **Marco referencial: integração lavoura-pecuária-floresta**. Brasília, DF: Embrapa, 2011. 130 p.
- COSTA, D. H. M.; REBELLO, F. K.; D'ÁVILA, J. L.; SANTOS, M. A. S.; LOPS, M. L. B. **Alguns aspectos silviculturais sobre o paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber)**. Belém, PA: Banco da Amazônia, 1998. 19 p.
- CRUSCIOL, C.A.C; BORGHI, E. Consórcio de milho com braquiária: produção de forragem e palhada para o plantio direto. **Plantio Direto**, v.16, n.100, p.10-14, 2007.
- CLAESSEN, M. E. C. (Org.). **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1997. 212 p. (EMBRAPA-CNPS. Documentos, 1).
- KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão. 2003. 570 p.
- POÇA, R. R. **Indicadores químico, físico e etnopedológico de qualidade do solo em áreas em recuperação na Amazônia Oriental**. 2012. 119 f. Dissertação (Mestrado em Agricultras Amazônicas) – Universidade Federal do Pará, Belém, PA.

**Embrapa**

*Amazônia Oriental*

MINISTÉRIO DA  
**AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO**



CGPE 12894