



# COMUNICADO TÉCNICO

COT/25, CNPAF, OUT/92 1/11

## PLANTIO DE ARROZ EM CONSÓRCIO COM PASTAGEM SISTEMA BARREIRÃO - ANÁLISE ECONÔMICA

Lidia Pacheco Yokoyama<sup>1</sup>  
 João Kluthcouski<sup>2</sup>  
 Joaquim de Carvalho Gomide<sup>3</sup>  
 Emivaldo Pacheco Santana<sup>3</sup>  
 Eliton Tavares de Oliveira<sup>3</sup>  
 Abelardo Diaz Cãnovas<sup>2</sup>  
 Itamar Pereira de Oliveira<sup>4</sup>  
 Cleber Moraes Guimarães<sup>4</sup>

O cerrado brasileiro ocupa cerca de um quarto do território nacional, ou seja, mais de duzentos milhões de hectares. Aproximadamente a metade dessa imensidão de terras é ocupada por

-----

1. Economista Agrária, M.Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAF), Caixa Postal 179, CEP 74001-970 Goiânia, Go.
2. Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA/CNPAF.
3. Eng.-Agr., B.Sc., EMBRAPA/CNPAF.
4. Eng.-Agr., Dr., EMBRAPA/CNPAF.

COT/25, CNPAF, OUT/92 2/11

pastagens (naturais e melhoradas), onde a maior parte encontram-se degradada, infestada por cupins, formigas e outras pragas, e com baixa capacidade de suporte animal.

A situação de degradação dessas pastagens encontra seus motivos na baixa fertilidade natural dos solos de cerrado, na implantação de pastagens com baixa tecnologia, no excesso de pastoreio e no longo período em que essas áreas permanecem sem manejo adequado.

O plantio de arroz em consórcio com pastagem denominado SISTEMA BARREIRÃO, foi desenvolvido e aprimorado a partir de 1983 e está sendo preconizado pela EMBRAPA, através do Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAP). A técnica desse Sistema fundamenta-se em etapas que, uma vez aplicadas, resultarão não só na reforma da pastagem e na produção de grãos (arroz ou milho), como também na recuperação do próprio solo.

Acredita-se que, a renovação tecnificada destas áreas através do Sistema Convencional está impraticável hoje devido aos altos custos que giram em torno de 200 dólares/ha. A adoção do SISTEMA BARREIRÃO permite ao produtor/pecuarista renovar suas pastagens praticamente sem custos através de uma tecnologia autosustentada.

No sentido de testar a tecnologia SISTEMA BARREIRÃO fora dos campos experimentais do CNPAF, na safra 1987/88 foram implantadas 5 Unidades Demonstrativas (U.Ds.) nos Estados de Goiás e Mato Grosso, onde a produtividade média de arroz alcançada foi de 2.063 kg/ha (Tabela 1).

COT/25, CNPAF, OUT/92 3/11

**Tabela 1 - Produtividade de arroz (kg/ha) na recuperação de pastagens SISTEMA BARREIRÃO em 5 Unidades Demonstrativas - Safra 1987/88.**

MUNICÍPIOS	SISTEMA BARREIRÃO	
	kg/ha	sc.60kg/ha
Ipameri/GO	2654	44,2
Luziânia/GO	2600	43,3
Piracanjuba/GO	1538	25,6
Rondonópolis/MT	1787	29,8
Vianópolis/GO	1415	23,6
Produtividade média = 2.063 kg/ha		

Na safra 1989/90 a tecnologia foi finalmente aprimorada pelo CNPAF, e iniciou-se então o processo de difusão da tecnologia de forma mais efetiva e abrangente.

A partir de 1990/91, com a tecnologia aprimorada, começou-se então, a sua maior divulgação no Estado de Goiás. Com acompanhamentos técnico e sócio-econômico, foram instaladas U.Ds. em 11 municípios com diferentes condições de textura e de fertilidade do solo e com altitudes variando de 420 a 1000 m. A precipitação média anual variou de 1.350 a 1.900mm. Obteve-se uma produtividade média de 2.001 kg/ha (Tabela 2).

As produtividades baixas alcançadas em Anápolis, Goianésia, Quirinópolis e São Luis dos Montes Belos deveram-se à ocorrência de veranico de duração superior a 20 dias no período vegetativo.

Nestes 11 locais foram instaladas U.Ds. do SISTEMA BARREIRÃO e Sistema Convencional para efeito comparativo. O preparo do solo

COT/25, CNPAF, OUT/92 4/11

no SISTEMA BARREIRÃO foi feito com arado de aiveca (\*) e adubação de 12, 90, 45, 30 e 20kg de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, FTE-BR 12 e ZnSO<sub>4</sub>/ha, respectivamente. Já o Sistema Convencional foi feito com grade aradora, e a adubação utilizada de 50 e 30 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O, respectivamente. As produtividades médias alcançadas nestes dois sistemas estão na Tabela 3.

Tabela 2 - Produtividade de arroz (kg/ha) na recuperação de pastagens SISTEMA BARREIRÃO em 11 Unidades Demonstrativas - Safra 1990/91.

MUNICÍPIOS	SISTEMA BARREIRÃO	
	kg/ha	sc.60kg/ha
Anápolis/GO	1234	20,6
Goianésia/GO	1463	24,3
Goiânia/GO	2408	40,1
Goiatuba/GO	2306	38,4
Itumbiara/GO	2355	39,2
Mineiros/GO	2270	37,8
Piracanjuba/GO	2588	43,1
Porangatu/GO	2400	40,0
Quirinópolis/GO	990	16,5
Rio Verde/GO	2380	39,7
S.L.M.Belos/GO	1620	27,0
Produtividade Média = 2.001 kg/ha		

(\*) O arado aiveca utilizado foi a marca IKEDA

COT/25, CNPAF, OUT/92 5/11

**Tabela 3 - Produtividade média (kg/ha) de arroz das 11 Unidades Demonstrativas do SISTEMA BARREIRÃO - Safra 1990/91.**

SISTEMAS	PRODUTIVIDADE		AUMENTO
	(kg/ha)	(sc.60kg/ha)	(%)
Convencional	889	15	-
BARREIRÃO	2.001	34	125,0

Os resultados econômicos das 11 Unidades Demonstrativas implantadas em Goiás, no ano agrícola 1990/91, com o sistema de cultivo arroz/pasto, estão na Tabela 4.

**Tabela 4 - Demonstrativo dos resultados econômicos das 11 Unidades Demonstrativas do SISTEMA BARREIRÃO - Safra 1990/91.**

	SISTEMAS	
	CONVENCIONAL	BARREIRAO
01 - Produção (sc.60kg)	15	34
02 - Preço (Cr\$ sc.60kg)	3.000,00	3.000,00
03 - Receita Total (em Cr\$)	45.000,00	102.000,00
04 - Receita Total (em US\$)	200,29	453,99
05 - Custo de Produção (em Cr\$)	56.959,00	80.031,00
06 - Custo de Produção (em US\$)	253,52	356,21
07 - Custo de Produção (sc.60kg)	19	26
08 - Receita Líquida (em, Cr\$)	(-11.959,00)	21.969,00
09 - Receita Líquida (em US\$)	(-53,23)	97,78
10 - Taxa de Retorno	0,79	1,27

(US\$ 1 - Cr\$ 224,67 em 01/03/91)

COT/25, CNPAF, OUT/92 6/11

A Taxa de Retorno sobre o Custo Total no Sistema Convencional foi de 0,79, significando que houve um prejuízo de 21% (Cr\$ 11.959,00), ou seja, a receita foi insuficiente para cobrir o custo da lavoura. Já no SISTEMA BARREIRÃO, a Taxa de Retorno de 1,27 significou um ganho de 27%, ou seja, a receita cobriu todos os custos e ainda houve um lucro de Cr\$ 21.969,00 por hectare, não computando os vários benefícios da pastagem recuperada.

Na safra 1991/92, foram implantadas 15 U. Ds. nos Estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Tocantins, utilizando o mesmo sistema de preparo do solo e adubação da safra 1990/91. A produtividade média das 15 U.Ds. foi de 2.248 kg/ha (Tabela 5).

COT/25, CNPAF, OUT/92 7/11

**Tabela 5 - Produtividades de arroz (kg/ha) na recuperação de pastagens SISTEMA BARREIRÃO em 15 Unidades Demonstrativas - Safra 1991/92.**

MUNICÍPIOS	SISTEMA BARREIRÃO	
	kg/ha	sc.60kg
Barra do Garças/MT	2.100	35,0
Bela Vista de Goiás/GO	2.772	46,2
Doverlândia/GO	1.800	30,0
Figueirópolis/TO	2.256	37,6
Guapó/GO	2.354	39,2
Guaraí/TO	2.243	37,4
Ituiutaba/MG	1.100	18,3
Maracaju/MS	2.550	42,5
Mineiros/GO	1.920	32,0
Mineiros/GO	3.000	50,0
Piracanjuba/GO	3.200	53,3
Porangatú/GO	1.484	24,7
Primavera/MT	2.520	42,0
Rondonópolis/MT	2.490	41,5
São João da Paraúna/GO	1.920	32,0
Produtividade Média = 2.248 kg/ha		

Em Ituiutaba-MG e Porangatú-GO as produtividades foram baixas devido à inadequação do preparo do solo e do plantio.

Como na safra anterior, em 1991/92 também foram implantados Unidades Demonstrativas pelos Sistemas Convencional e BARREIRÃO. Os dados de produtividade estão na Tabela 6.

**Tabela 6 - Produtividade média (kg/ha) de arroz das 15 Unidades  
Demonstrativas do SISTEMA BARREIRÃO - Safra 1991/92.**

SISTEMAS	PRODUTIVIDADE		AUMENTO
	(kg/ha)	(sc.60kg/ha)	(%)
Convencional	1.080	18	-
BARREIRÃO	2.248	38	111,1

Os resultados econômicos da Safra 1991/92 estão na Tabela 7.

A Taxa de Retorno sobre o Custo Total do Sistema Convencional foi 0,79 com um prejuízo de 21% (63.134,00). A receita também foi insuficiente para cobrir o custo da lavoura, como na safra 1990/91. No SISTEMA BARREIRÃO, a Taxa de Retorno foi de 1,09 significando um ganho de 9%, ou seja, a receita cobriu todos os custos gerando um lucro de 40.697,00 por hectare, não computando também os vários benefícios da pastagem recuperada.

COT/25, CNPAF, OUT/92 9/11

**Tabela 7 - Demonstrativo dos resultados econômicos das 15 Unidades Demonstrativas do SISTEMA BARREIRÃO - Safra 1991/92.**

	SISTEMAS	
	CONVENCIONAL	BARREIRAO
01 - Produção (sc.60kg)	18	38
02 - Preço (Cr\$ sc.60kg)	13.000,00	13.000,00
03 - Receita Total (em Cr\$)	234.000,00	494.000,00
04 - Receita Total (em US\$)	143,49	302,92
05 - Custo de Produção (em Cr\$)	297.134,00	453.303,00
06 - Custo de Produção (em US\$)	182,20	277,95
07 - Custo de Produção (sc.60kg)	23	35
08 - Receita Líquida (em Cr\$)	(-63.134,00)	40.697,00
09 - Receita Líquida (em US\$)	(-38,71)	24,96
10 - Taxa de Retorno	0,79	1,09

(US\$ 1 - Cr\$ 1.630,80 em 28/02/92)

Observa-se, através dos resultados apresentados, que a produtividade média em 1990/91 foi de 34 sc/ha e, em 1991/92 passou para 38 sc/ha e a Taxa de Retorno de 27% diminuiu para 9%. Isto se deve particularmente pela relação entre aumento dos insumos, que foi de 546,5% entre março/91 e fevereiro/92, e o aumento do preço de mercado do arroz que foi de apenas 333,3% (Tabela 8).

COT/25, CNPAF, OUT/92 10/11

**Tabela 8 - Variação em porcentagem das principais causas da diminuição da Taxa de Retorno de 27% em 1991 para 9% em 1992 - (mar/91 a fev/92).**

CAUSAS	% AUMENTO	% RELATIVO
- Insumos	546,5	164
- Inflação acumulada	519,3	156
- Dólar	506,8	152
- Custo de Produção	466,4	140
- Preço do arroz (mercado)	333,3	100

Apesar desta situação, é necessário ressaltar que, com apenas 9% da relação custo/benefício o produtor/pecuarista tem como lucro adicional a recuperação de suas pastagens.

Considerando os dados da Tabela 7 (SISTEMA BARREIRÃO), e excluindo os insumos que foram usados para o arroz, considerando apenas os insumos usados para a recuperação da pastagem (Sistema Convencional Tecnificado - Sistema Convencional + adubação), o custo ficou em 175,86 dólares.

Analisando todos os dados da Safra 1992, observa-se que a vantagem do SISTEMA BARREIRÃO não está apenas no lucro obtido com o arroz (US\$ 24,96), mas também com o resíduo para a pastagem. Tais resíduos dizem respeito aos nutrientes não exportados pelos grãos do arroz e que serão utilizados pela pastagem, o efeito da descompactação do solo, o controle parcial das invasoras anuais e perenes, bem como dos cupinzeiros, além do resíduo orgânico produzido e deixado na área. Do Custo Total do SISTEMA BARREIRÃO,

COT/25, CNPAF, OUT/92 11/11

considera-se que US\$ 175,86 seja residuo para a pastagem (práticas ou insumos essenciais na recuperação convencional tecnificada da pastagem), totalizando, portanto, US\$ 200,82 o lucro real por hectare (Tabela 9).

**Tabela 9 - Resultados Economicos do SISTEMA BARREIRÃO-US\$/ha**

---

Valor da Produção do arroz.....	US\$	302.92
Custo de Produção SISTEMA BARREIRÃO.....	US\$	277.95
Receita Líquida .....	US\$	24.96
Residuo da recuperação da pastagem.....	US\$	175.86
Lucro por hectare.....	US\$	200.82

---