

## ECONOMICIDADE DO SISTEMA DE PRODUÇÃO MECANIZADO DE ARROZ DE TERRAS ALTAS NAS REGIÕES CENTRO-OESTE, SUDESTE, NORTE E NORDESTE DO BRASIL

Osmira Fátima da Silva<sup>1</sup>

A importância socioeconômica do arroz faz-se notar ao participar como elemento básico da dieta alimentar da maior parte da população mundial. Para uma população estimada em 175,077 milhões de habitantes, no ano 2.005 (Anuário..., 1995) o Brasil terá que aumentar sua produção de arroz, pelo menos para manter o atual nível de consumo *per capita* (74 kg de arroz em casca por habitante/1996), para cerca de 13 milhões de toneladas.

De uma condição de cultura desbravadora de solos pobres dos cerrados, o arroz de terras altas tem passado a uma cultura inserida em sistemas agrícolas, sendo plantada em áreas anteriormente ocupadas por soja, milho e pastagens, portanto, em situação onde a fertilidade do solo já tenha sofrido algum tipo de recuperação. Nessas condições, o uso de fertilizantes pode ser menor e o nível de produtividade mais alto. Pela necessidade de rotação de culturas, até mesmo como medida de controle de doenças, o arroz se insere como uma das melhores opções em tais sistemas, podendo ser observadas produtividades de 3 a 5 t/ha, consideradas altas (Moraes & Castro, 1996).

O arroz de terras altas, no Brasil, em 1996, respondeu por cerca de 40% do total de arroz produzido no País. Envolvendo uma área de aproximadamente 2,6 milhões de hectares, produziu cerca de 4,0 milhões de toneladas (Levantamento..., 1996).

Este estudo visa oferecer contribuição aos que trabalham com a cultura do arroz, no sentido de suscitar aspectos de relações de custos entre fatores e produção do arroz de terras altas, no sistema de plantio mecanizado no Brasil.

A abordagem econômica do sistema de produção mecanizado do arroz de terras altas, foi feita para a zona macroagroecológica do Brasil, que compreende em áreas das Regiões Centro-Oeste, Sudeste, Norte e Nordeste, envolvendo os Estados de Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal (zona 61), Piauí (zona 58), Mato Grosso (zona 19, 60 e 61), Maranhão (zona 58), Goiás (zona 58, 59 e 61) e Tocantins (zona 58 e 59), com base em informações colhidas junto a Embrapa Arroz e Feijão e do Projeto Alimentos (BRA/91/014), da Secretaria de Administração Estratégica-SEA, da Embrapa.

O custo de produção para a zona macroagroecológica definida neste estudo, baseou-se nos componentes da produção, com seus respectivos coeficientes técnicos, colhidos junto ao Projeto alimentos, considerando-se duas situações para o cultivo do arroz de terras altas mecanizado: o cultivo tradicional ("em uso") dos produtores e o

---

<sup>1</sup>Economista, B.Sc., Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 74001-970 Goiânia, GO.

cultivo recomendado pela pesquisa (o "melhorado"). A análise econômica, nessas duas situações, foi realizada com base na relação benefício/custo, e no balanço econômico entre custos totais e receitas. Os preços de fatores e produto (mínimo de garantia), foram coletados nos mercados de Goiânia, em abril de 1997.

O sistema de produção mecanizado do arroz de terras altas analisado neste trabalho, no cultivo "em uso" pelos produtores é caracterizado pelo preparo do solo feito convencionalmente, ou seja com arado de disco, com aração inicial seguida de uma gradagem destorroadora. Os insumos utilizados, em doses insuficientes, foram aplicados via trator.

No cultivo "melhorado", o preparo do solo foi feito com a aração profunda usando o arado de aiveca, fazendo-se gradagem aradora e em seguida a gradagem niveladora. Os insumos foram empregados em quantidades e em doses mais adequadas às exigências da cultura, aplicados, também, via trator. As colheitas, nas duas situações de cultivo, foram mecanizadas, com utilização mínima de mão-de-obra, principalmente no "melhorado".

Basicamente, o uso de sementes melhoradas e/ou fiscalizadas, o bom preparo do solo feito com aração de aiveca, o qual revolve o solo a uma profundidade maior, o emprego dos fatores de forma eficiente e racionalizada e o manejo da cultura, foram os responsáveis pelo incremento na produtividade no "melhorado".

A freqüente oscilação nos níveis de produção do arroz de terras altas de ano para ano são explicadas, além das ocorrências climáticas desfavoráveis e mal gerenciamento, pela redução das áreas ocupadas pela cultura, que se explica pelo desestímulo do produtor em relação à política de preços recebidos pelo produto e pelas relações de troca. Todavia, ao utilizar-se de tecnologias já disponíveis pela pesquisa, o produtor, certamente, obteria um produto de melhor qualidade e maiores níveis de produtividade, superando desta forma os prejuízos alcançados com a produção do arroz em terras altas.

Para a zona macroagroecológica analisada, constatou-se que, dos componentes do custo de produção, os custos com máquinas representaram a mais elevada participação percentual no custo total, seguido pelos custos com insumos, mão-de-obra e pós-colheita/secagem (Tabela 1).

Tabela 1. Coeficientes técnicos e custos de produção/hectare do arroz de terras altas, por componentes, em duas situações de cultivo, no sistema mecanizado, nos sete Estados que compõem a zona macroagroecológica do Brasil.

Componente	Unidade	Coeficiente técnico/ha		Custo de produção <sup>1</sup>					
		(1)	(2)	(1) Cultivo "em uso"			(2) Cultivo "melhorado"		
				(R\$)	(US\$)	(%)	(R\$)	(US\$)	(%)
<b>I. Insumos</b>				139,36	131,19	45,53	193,36	182,03	40,10
Semente fiscalizada	kg	50	50	27,50	25,89	8,99	27,50	25,89	5,70
Herbicida (herbadox)	l	2,5	2,5	27,88	26,24	9,11	27,88	26,24	5,78
Fertiliz. (5-25-15)	kg	150	250	49,50	46,60	16,17	82,50	77,67	17,11
Fert.complem.(S, Zn)	kg		25				9,00	8,47	1,87
Inseticida (Furadan)	l	0,6	0,6	11,79	11,10	3,85	11,79	11,10	2,45
Formicida (Mirex)	kg	0,5	0,5	2,69	2,53	0,88	2,69	2,53	0,56
Sacaria (aniagem)	un.	25	40	20,00	18,83	6,53	32,00	30,13	6,64
<b>II. Máquinas</b>				151,20	142,35	49,40	267,00	251,37	55,38
Aração profunda	hm		3				60,00	56,49	12,44
Gradagem aradora	hm	1,6	1,6	32,00	30,13	10,46	32,00	30,13	6,64
Grad. niveladora	hm		2				40,00	37,66	8,30
Plantio	hm	3	3	60,00	56,49	19,60	60,00	56,49	12,44
Transporte p/ plantio	hm	0,2	0,2	4,00	3,77	1,31	4,00	3,77	0,83
Aplicação herbicida	hm	0,5	0,5	10,00	9,41	3,27	10,00	9,41	2,07
Colheita	hm	0,8	1	27,20	25,61	8,89	34,00	32,01	7,05
Transporte interno	hm	0,8	1,2	16,00	15,06	5,23	24,00	22,59	4,98
Transporte externo	hm	0,1	0,15	2,00	1,88	0,65	3,00	2,82	0,62
<b>III. Serviços</b>				10,00	9,41	3,27	13,00	12,24	2,70
Trat. sementes	dh	0,1	0,1	1,00	0,94	0,33	1,00	0,94	0,21
Plantio	dh	0,3	0,3	3,00	2,82	0,98	3,00	2,82	0,62
Aplic. formicida	dh	0,1	0,1	1,00	0,94	0,33	1,00	0,94	0,21
Colheita	dh	0,5	0,8	5,00	4,71	1,63	8,00	7,53	1,66
<b>IV. Outros</b>									
Pós-colheita (secagem)	sc	25	40	5,50	5,18	1,80	8,80	8,28	1,83
<b>TOTAL</b>				306,06	282,96		482,16	453,92	

Fonte: Projeto Alimento da Embrapa - SEA/Embrapa Arroz e Feijão.

<sup>1</sup> Preços fixados em 4/4/97 (US\$ 1,00 = R\$ 1,0622).

No sistema de cultivo "em uso", empregou-se menos tecnologia, não utilizando-as com eficiência e racionalidade. Ao custo total de R\$ 300,56, produziu-se 25 sacas de 60 kg por hectare. Já no "melhorado", o emprego mais adequado de insumos, juntamente com o manejo, sendo conduzido segundo as exigências da cultura, proporcionaram uma produção de 40 sacas de 60 kg por hectare, isto é, um incremento de 60% nos níveis de produtividade, a um custo de produção de R\$ 482,16 por hectare. Isto quer dizer que, no sistema de cultivo "melhorado" a cada tonelada de arroz produzido, houve um impacto de redução no custo de produção de 1,54%, em relação ao sistema de cultivo "em uso".

O ponto de equilíbrio da produção de arroz de terras altas no sistema de cultivo "em uso" foi de 2.075 kg/ha e do "melhorado" foi de 3.269 kg/ha, ou seja, esses são os rendimentos mínimos que teriam de ser alcançados para que as receitas cobrissem os custos, e os dois sistemas de cultivo não fossem economicamente deficitários (Tabela 2).

Tabela 2. Balanço econômico do arroz de terras altas em duas situações de cultivo, no sistema mecanizado, nos sete estados que compõem a zona macroagroecológica do Brasil.

Componentes Custo de Produção	Sistemas de cultivo					
	"em uso"			"melhorado"		
	Custo total (R\$/ha)	Custo total (US\$/ha)	Part. (%)	Custo total (R\$/ha)	Custo total (US\$/ha)	Part. (%)
1.Insumos	139,36	131,19	45,53	193,36	182,03	40,10
2.Máquinas	151,20	142,35	49,40	267,00	251,37	55,38
3.Serviços	10,00	9,41	3,27	13,00	12,24	2,70
4.Pós-colheita (secagem)	5,50	5,18	1,80	8,80	8,28	1,83
Rendimento (kg/ha)		1500			2400	
Custo total (R\$/ha) <sup>1</sup>		306,06			482,16	
Custo total (US\$/ha) <sup>1</sup>		288,13			453,92	
Receita bruta (R\$/ha) <sup>2</sup>		221,25			354,00	
Receita líquida (R\$/ha)		-84,81			-128,16	
Ponto de equilíbrio (kg/ha)		2.075			3.269	
Relação benefício/custo		0,72			0,73	

Fonte: Projeto Alimentos da Embrapa - SEA/Embrapa Arroz e Feijão.

<sup>1</sup> Preços fixados em 4/4/97 (US\$ 1,00 = R\$ 1,0622).

<sup>2</sup> Preço mínimo sc. 60kg arroz de terras altas = R\$ 8,85.

Para áreas onde a fertilidade do solo já tenha sido recuperada e com disponibilidade de irrigação por aspersão suplementar ou áreas naturalmente favorecidas em água (Região Norte), a Embrapa Arroz e Feijão já colocou à disposição do mercado, em 1997, com o devido pacote tecnológico, duas variedades de arroz de terras altas: Maravilha e Primavera, com grãos longos e finos do tipo agulhinha, com produtividades que superam o ponto de equilíbrio do cultivo "melhorado" analisado neste estudo.

O produtor, ao utilizar-se dessas variedades recém-lançadas pela pesquisa, com uma produtividade de 3.269 kg/ha, ao preço mínimo do arroz agulhinha de R\$ 10,02/sc. 50 kg, na época da análise, obterá uma receita bruta de R\$ 655,11/ha, tornando desta forma, o arroz de terras altas economicamente viável.

A análise deste estudo evidenciou que:

- O arroz de terras altas, no sistema de produção mecanizado, tanto no sistema de cultivo usado pelo produtor, como no recomendado pela pesquisa, em monocultivo, apresentou-se economicamente deficitário.

### Referências Bibliográficas

- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, v.55, 1995.
- LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA. Rio de Janeiro: IBGE, v.8, n.12, 1996.
- MORAES, O. P. de; CASTRO, E. M. de. Arroz de sequeiro no Brasil. **Feijão com Arroz**, Goiânia, v.1, n.1, p.3, 1996.