



DPD-Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento



## Workshop Integração Lavoura-Pecuária-Floresta na Embrapa

Brasília, 11 a 13 de agosto 2009

### Produção e Custos de Produção de Arroz de Sequeiro para o Sistema Integração Lavoura-Pecuária-Floresta em Vilhena-RO<sup>1</sup>

Vicente de Paulo Campos Godinho<sup>2</sup>, Marley Marico Utumi<sup>2</sup>, Rodrigo Luis Brogin<sup>3</sup>, Ricardo Simonetto<sup>4</sup>, Cláudio Ramalho Townsend<sup>2</sup>, Alaerto Luiz Marcolan<sup>2</sup>

1 Parte do projeto Integração Lavoura-Pecuária-Silvicultura: Alternativa de Desenvolvimento Sustentável em Áreas Alteradas da Amazônia Brasileira

2 Pesquisadores da Embrapa Rondônia: [vgodinho@netview.com.br](mailto:vgodinho@netview.com.br);

[marleyutumi@netview.com.br](mailto:marleyutumi@netview.com.br); [claudio@cpafro.embrapa.br](mailto:claudio@cpafro.embrapa.br); [marcolan@cpafro.embrapa.br](mailto:marcolan@cpafro.embrapa.br)

3 Pesquisador da Embrapa Soja: [rodrigo@cnpso.embrapa.br](mailto:rodrigo@cnpso.embrapa.br)

4 Estagiário da Embrapa Rondônia: [embrapa@netview.com.br](mailto:embrapa@netview.com.br)

**Resumo:** Este trabalho teve o objetivo de avaliar a produção e custos de produção de arroz de sequeiro, no sistema Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), para a região de cerrado de Rondônia, especificamente para o município de Vilhena-RO. Foi utilizada a cultivar de arroz BRS Sertaneja, em sequeiro, no Campo Experimental da Embrapa Rondônia, em Vilhena, na safra 2008/09. A produtividade obtida foi de 3.216 kg.ha<sup>-1</sup> e as estimativas dos custos de produção foram de R\$ 569,29 para o custo fixo, R\$ 1.527,38 para o custo variável e de R\$ 2.096,68 para o custo total. Esta produtividade é superior à média estadual, mas ainda insuficiente para cobrir o custo total de produção. A produtividade para cobrir os custos de produção de arroz, no cerrado rondoniense, foi 923 kg.ha<sup>-1</sup> para o custo fixo, 2.477 kg.ha<sup>-1</sup> para o custo variável e 3.400 kg.ha<sup>-1</sup> para o custo total. Como o ponto de equilíbrio (3.400 kg.ha<sup>-1</sup>) foi maior que a produtividade obtida, a atividade não remunerou todos os fatores de produção, não apresentando lucro.

**Palavras-chave:** cerrado, *Oryza sativa*, ILPF.

### Upland rice production and production cost for the Crop-Livestock-Forest Integration system in Vilhena-RO

**Abstract:** The aim of this work was to evaluate the upland rice production and production costs for the Crop-Livestock-Forest Integration system (CLFI) in the Rondonia savanna, specifically for the Vilhena city, Rondonia. It was used the BRS Sertaneja rice cultivar on dry condition, at Embrapa Rondônia's Experimental Farm in Vilhena, in the 2008/09 crop season. The yield obtained was 3,216 kg.ha<sup>-1</sup> and the estimated production costs were R\$ 569.29 for the fixed cost, R\$1,527.38 for the variable cost, and R\$2,096.68 for the total cost. This yield is higher than the state average, but still insufficient to cover the total production cost. The yield to cover the production costs of rice in the rondonian savanna was 923 kg.ha<sup>-1</sup> for the fixed cost, 2,477 kg.ha<sup>-1</sup> to the variable cost, and 3,400 kg.ha<sup>-1</sup> for the total cost. As the threshold level (3,400 kg.ha<sup>-1</sup>) is greater than the yield obtained, the activity shows no return, because it doesn't pay all the production factors.

**Keywords:** savanna, *Oryza sativa*, CLFI.

### Introdução

A produção de arroz não irrigado tradicionalmente ocorria em áreas de derrubada recente ou de recuperação de pastagens degradadas em função da restrição de conversão de

## Workshop Integração Lavoura-Pecuária-Floresta na Embrapa

Brasília, 11 a 13 de agosto 2009

sistemas naturais; atualmente é dado grande foco na utilização de áreas já consolidadas com culturas anuais, que são denominadas de “áreas velhas”. No município de Vilhena, principal produtor de arroz estadual, as áreas velhas são aquelas com solo corrigido e onde já houve plantios sucessivos de arroz, soja, milho, milheto ou sorgo.

No caso específico do arroz tem sido observado que sua produtividade decresce à medida que são feitos plantio sucessivos na mesma área a partir do segundo ano (Guimarães et al., 2001). Para se obter maior estabilidade e sustentabilidade da produção de arroz, pode-se utilizá-lo em sucessão com outras culturas anuais ou forrageiras, ou consorciado com forrageiras. Uma das premissas da ILPF é a rotação e sucessão de culturas, daí a necessidade de adaptação de tecnologias que permitam a utilização do arroz neste sistema (Kluthcouski & Yokoyama, 2003).

O controle de custos é importante para auxiliar o planejamento, o gerenciamento e a avaliação econômica em qualquer atividade. Na ILPF esse controle torna-se mais importante ainda, pois a atividade é muito complexa e bastante sujeita às condições climáticas.

O custo fixo deverá remunerar os fatores de produção, cujas quantidades não deverão ser modificadas a curto prazo e representa a parte dos custos que o produtor terá que assumir, mesmo que os recursos não estejam sendo plenamente utilizados (Richetti et al., 1996). O custo variável se refere às despesas realizadas com fatores de produção, cujas quantidades podem ser modificadas de acordo com o nível de produção desejado (Melo Filho & Kruker, 1990). O somatório do custo fixo e variável é denominado custo total.

Este trabalho objetivou a avaliação de parâmetros de produção de arroz de sequeiro na ILPF, e apresenta uma estimativa dos custos: fixo, variável e total da cultura do arroz em áreas velhas, na região de cerrado rondoniense, especificamente para o município de Vilhena, visando subsidiar a tomada de decisões do produtor na implantação de um sistema ILPF.

### Material e Métodos

O experimento foi conduzido na condição de sequeiro no Campo Experimental da Embrapa Rondônia, em Vilhena (12°45' S e 60°08' W, 600m de altitude), em uma área de 13,5 ha. Esta área está sob domínio do ecossistema de cerrado, o clima local é tipo Aw, segundo a classificação de Köppen, com precipitação média anual de 2.200 mm, temperatura média de 24,6 °C, umidade relativa do ar de 74 %, e estação seca bem definida. O solo é classificado como latossolo Vermelho amarelo distrófico, fase cerrado, relevo plano, cujas características químicas na instalação do ensaio eram: pH em H<sub>2</sub>O: 5,6, cátions trocáveis - Al+H: 6,3, Ca: 2,4, Mg: 1,6 e K: 0,19 cmol<sub>c</sub>.dm<sup>-3</sup>, P Melich-1: 6 mg.dm<sup>-3</sup> e M.O.: 3,20 dag.kg<sup>-1</sup>. Foi realizado o preparo convencional do solo e semeadura em 17/11/2008, com densidade de 14 sementes/m de linha, espaçada de 0,35m, da cultivar de arroz BRS Sertaneja. A adubação utilizada na semeadura foi de 14-94-50 kg.ha<sup>-1</sup> (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O) + 35 kg.ha<sup>-1</sup> de FTE Cerrado. Os tratamentos culturais foram realizados de acordo com as recomendações técnicas vigentes para a cultura do arroz no Estado (Informações..., 2008). Foram estimados os custos de produção CONFORME proposto por Melo Filho & Mesquita (1983), e avaliados os seguintes caracteres agrônômicos: altura das plantas, produtividade e severidade às seguintes doenças: escaladura (*Monographella albescens*), mancha parda (*Drechslera oryzae*), brusone de panícula (*Pyricularia grisea*) e mancha-de-grãos (vários patógenos). A escala de notas utilizada variou de 0,0 a 9,0 onde: 0,0=ausência de sintomas e 9,0=severidade máxima).

### Resultados e Discussão

As plantas apresentaram altura média de 1,14 m e não ocorreu acamamento na ocasião da colheita, aos 110 dias após a semeadura. As notas para a reação às doenças foram: escaladura = 3,0, mancha parda = 3,0, brusone de panícula = 4,0, e mancha-de-grãos = 2,0. Estas notas indicam a baixa severidade das principais enfermidades do arroz na região, e refletem que o controle fitossanitário

## Workshop Integração Lavoura-Pecuária-Floresta na Embrapa

Brasília, 11 a 13 de agosto 2009

foi efetivo, mesmo com o grande volume de chuvas durante o ciclo da cultura (Tabela 1). A produtividade média de grãos limpos e secos (13% de umidade) foi de 3.216 kg.ha<sup>-1</sup>, superior à média municipal na safra 2006/07 (IBGE, 2009).

As estimativas de custos de produção de arroz foram de R\$569,29 para o custo fixo, R\$1.527,38 para o custo variável e de R\$2.096,68 para o custo total em Vilhena (Tabela 2). O detalhamento dos componentes do custo variável, nas condições da realização deste trabalho, está descrito na Tabela 3.

Transformando os valores em quantidade de arroz e utilizando a cotação local, a produtividade para cobrir os custos de produção, no cerrado rondoniense, foi de 923 kg.ha<sup>-1</sup> para o custo fixo, 2.477 kg.ha<sup>-1</sup> para o custo variável e 3.400 kg.ha<sup>-1</sup> para o custo total (Tabela 2). Como o ponto de equilíbrio (3.400 kg.ha<sup>-1</sup>) foi maior que a produtividade obtida, a atividade não remunerou todos os fatores de produção, não apresentando lucro.

### Conclusões

O cultivo de arroz em terra velha, para inserção em um sistema ILPF, se mostrou tecnicamente viável; entretanto, não remunerou todos os custos de produção para a cultura nas condições de produção utilizadas e de custo regional de insumos.

### Literatura citada

GUIMARÃES, C.M.; PRABHU, A.S.; CASTRO, E. da M. de; FERREIRA, E.; COBUCCI, T.; YOKOYAMA, L.P. **Cultivo do arroz em rotação com soja**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2001. 7p. (Embrapa Arroz e Feijão. Circular Técnica, 41)

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal. Rondônia. Municípios. 2007**. Disponível: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pam>>, consulta em 01 de fevereiro de 2009.

Informações técnicas sobre o arroz de terras altas: Estados de Mato Grosso e Rondônia – Safra 2008/2009. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2008. 84p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 224)

KLUTHCOUSKI, J.K.; YOKOYAMA, L.P. **Opções de integração lavoura-pecuária**. In: Kluthcouski, J.K, Stone, L.F., Aidar H. (Ed.) Integração lavoura-pecuária., Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003, p.129-141

MELO FILHO, G.A. de; KRUKER, J.M. **Custo de produção de trigo na região de Dourados, MS, safra 1990**. Dourados: EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1990. 11p. (EMBRAPA-UEPAE Dourados. Comunicado Técnico, 38)

MELO FILHO, G.A. de; MESQUITA, A.N. de. **Custo de produção de trigo no estado do Mato Grosso do Sul**. Dourados: EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1983. 28p. (EMBRAPA-UEPAE Dourados. Circular Técnica, 8).

RICHETTI, A.; MELO FILHO, G.A. de; PARIZOTO, A.M. **Estimativa de custo de produção de soja, safra 1996/97**. Dourados: EMBRAPA-CPAO Dourados, 1996. 3p. (EMBRAPA-CPAO Dourados. Comunicado Técnico, 13).

## Workshop Integração Lavoura-Pecuária-Floresta na Embrapa

Brasília, 11 a 13 de agosto 2009

Tabela 1. Precipitação mensal (mm) e dias com chuvas (DCC). Out./08 a jun/09. Vilhena RO.

Chuvas	Out/08	Nov/08	Dez/08	Jan/09	Fev/09	Mar/09	Abr/09	Mai/09	Jun/09
Mm	241,00	393,50	324,00	180,50	285,50	300,00	205,50	60,00	0,00
DCC	11	11	14	11	14	15	9	2	0

Tabela 2. Estimativa dos custos fixo, variável e total na cultura do arroz, em áreas velhas de cerrado, e produtividade necessária para remunerar-los, safra 2008/09. Vilhena, RO. 2009.

Custo	Valor		Produtividade necessária <sup>1</sup>	
	R\$	US\$	kg.ha <sup>-1</sup>	Sacas.ha <sup>-1</sup>
Fixo	569,29	300,10	923	15,4
variável	1.527,38	805,16	2.477	41,3
Total	2.096,68	1105,26	3.400	56,7

<sup>1</sup> Preço médio de arroz no mercado regional de Vilhena estimado para 2009 em R\$ 37,00/saca de 60 kg; Cotação do dólar em julho de 2009: R\$ 1,90 = US\$ 1.00.

Tabela 3. Detalhamento dos componentes do custo variável de produção de arroz, em áreas velhas, na região do cerrado de Rondônia, por hectare, safra 2008/2009. Vilhena, RO. 2009.

Componentes do Custo	Unid.	Quant.	Custo Variável (R\$)		Participação (%)
			Unit.	Total	
<b>Insumos</b>					
Sementes	Kg	65	1,80	117,00	7,7
Fertilizante semeadura	Kg	400	1,85	738,80	48,4
Fertilizante cobertura (20-00-20)	Kg	80	1,71	136,88	9,0
Fungicida TS (Carboxin + Thiram)	L	0,2	39,95	7,99	0,5
Fungicida (Carbendazin)	L	0,8	21,39	17,11	1,1
Inseticida TS (Carbofuran)	L	1,1	27,23	29,95	2,0
Zinco TS	L	0,16	27,00	4,32	0,3
Inseticida (Metamidofós)	L	0,5	18,80	9,40	0,6
Herbicidas (Glifosate)	L	2,5	11,75	29,38	1,9
Herbicida (Metsulfuron)	Kg	0,004	1.320,00	5,28	0,3
Herbicida (Cyhalofop)	L	1,2	73,87	88,64	5,8
Herbicida (2,4 D)	L	0,6	13,61	8,17	0,5
Óleo Mineral	L	2	6,58	13,16	0,9
<b>Preparo do solo e semeadura</b>					
Subsolagem	hm+i	0,7	47,42	33,19	2,2
Gradagem niveladora (1)	hm+i	0,5	35,29	17,65	1,2
Semeadura e adubação	hm+i	0,5	47,68	23,84	1,6
<b>Tratos culturais</b>					
Mão-de-obra	d/h	0,6	30,00	18,00	1,2
Adubação de cobertura	hm+i	0,2	34,33	6,87	0,4
Aplicação de defensivos (5X)	hm+i	1	34,64	34,64	2,3
Colheita	Hc	0,3	110,62	33,19	2,2
<b>Transporte interno</b>					
Transporte externo	hm+i	0,2	32,05	6,41	0,4
Funrural	Saca	60	0,40	24,00	1,6
Juros sobre o capital circulante	2,30%	0,023	1.983,20	45,61	3,0
Juros sobre o capital circulante	10,75% a.a	0,05375	1.449,47	77,91	5,1
<b>TOTAL</b>				<b>1.527,38</b>	<b>100,0</b>

hm+i = hora máquina e implemento; d/h = dia homem; hc = hora colheitadeira; TS = Tratamento de sementes.