



## Renovação de pastagem e terminação de bovinos jovens em sistema de integração lavoura pecuária em São Carlos, SP

Alberto C. de Campos Bernardi<sup>1</sup>; Marcela de Melo B. Vinholis<sup>1,2</sup>; Pedro Franklin Barbosa<sup>1</sup>; Sérgio Novita Esteves<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Pecuária Sudeste Cx.P.339, CEP: 13560-970 São Carlos – SP. e-mail: alberto@cpps.ebrapa.br

<sup>2</sup>Doutoranda no PPGEF/UFSCar, São Carlos - SP

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi avaliar os aspectos técnicos e econômicos da renovação de uma pastagem de capim-braquiária no sistema de integração lavoura-pecuária com o plantio de milho e sorgo consorciado ao capim-Marandu e capim-Piatã e terminação de novilhos mestiços e Canchim em São Carlos, SP. Os resultados indicaram a viabilidade técnica e econômica da utilização do sistema de Integração lavoura-pecuária.

**Palavras-chave:** *Brachiaria brizantha*, Canchim, custos, ganho de peso vivo, rentabilidade, silagem de milho

### Pasture renewal and fattening of young beef cattle in crop-pasture rotation system at São Carlos, SP

**Abstract:** The objective of this study was evaluated the technical and economical aspects of renewal of a Braquiaria-grass pasture using the crop-pasture rotation system with maize and sorghum and Marandu and Piatã grass intercropping and fattening of young crossbreed and Canchim beef cattle at São Carlos, SP. Results showed the technical and economical viability of crop-pasture rotation system.

**Keywords:** *Brachiaria brizantha*, Canchim, costs, live weight gain, maize silage, profitability

### Introdução

Uma das principais causas da baixa produtividade da pecuária bovina brasileira é o grau de degradação em que se encontra a maior parte das pastagens (Macedo et al., 2000). Devido aos grandes investimentos necessários para a formação e para a reforma de pastagens, tem-se buscado diversas técnicas que visam a diminuição desses investimentos. A rotação de culturas anuais com pastagens, também conhecida como sistema de integração lavoura-pecuária (SILP), tem sido utilizada como uma das alternativas para a sustentabilidade, econômica e ecológica, dos sistemas de produção agropecuária. De acordo com Kluthcouski & Aidar (2003), a utilização do consórcio de culturas anuais (arroz, milho, soja ou sorgo) com forrageiras, principalmente as do gênero *Brachiaria*, pode ser preconizado na formação e na reforma de pastagens, na produção de forragem para alimentação animal na entressafra e também para confinamento de bovinos, bem como na obtenção de cobertura morta para plantio direto de culturas. A análise da sustentabilidade de qualquer sistema tem de considerar tanto os aspectos agrônômicos, quanto os ambientais e os econômicos. Assim, o SILP proporciona a atenuação dos custos relativos à correção e à adubação do solo e ao controle de plantas daninhas, pois, além de formação e de reforma das pastagens, o sistema permite ainda a uma safra de cultura anual. O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade técnica e a viabilidade econômica da reforma de uma pastagem de capim-braquiária no sistema de integração lavoura-pecuária com o plantio de milho e de sorgo consorciado à *Brachiaria brizantha* e à terminação de novilhos da raça Canchim.

### Material e Métodos

O estudo foi conduzido na Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos, SP (22°01'S e 47°54'W; 856 m acima do nível do mar). O clima da região é tropical de altitude, Cwa (classificação de Köppen) com 1502 mm de precipitação pluvial anual, e temperaturas médias mínimas e máximas de 16,3°C (julho) e 23°C (fevereiro), respectivamente. O solo utilizado foi um Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico textura média/argilosa com 180 g/kg de argila na profundidade de 0-20 cm. O estudo foi conduzido por 3 safras consecutivas (2005/06, 2006/07 e 2007/08), em área de 21 ha de pasto de *Brachiaria decumbens*, da qual utilizou-se a cada ano aproximadamente 7 ha para o cultivo de milho (*Zea*

*mays* L.) var. BRS 2020 (híbrido duplo) e sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) var. BRS 610 (híbrido) de acordo com o esquema apresentado na Figura 1. Em todos os anos, em cerca de 30% da área total, foram realizadas as operações de preparo convencional do solo com aração e 2 gradagens, e correção do solo com calcário dolomítico para elevação da saturação por bases para 70%. Desse modo, ao final dos 3 anos do estudo toda área havia sido reformada. As culturas do milho e do sorgo foram semeadas em novembro/dezembro de cada ano com um populações de 5 e 8 plantas por metro linear, respectivamente, e espaçamento entre linhas de 0,8 m. No plantio foram aplicados 450 kg/ha da fórmula comercial 8-28-16 + 0,4% Zn, e na cobertura 300 kg da fórmula 20:05:20. No primeiro ano, na época da adubação de cobertura do milho (60 dias após a germinação) foi realizada a semeadura de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (8kg sementes por ha) a lanço utilizando-se uma distribuidora centrífuga Vicon e posterior cultivo das entrelinhas com cultivador de enxadas. Nos dois anos seguintes, o plantio do sorgo e da forrageira de *Brachiaria brizantha* cv Piatã (4kg sementes por ha) ocorreu concomitantemente, fazendo o plantio da forrageira na entre linha do sorgo, em outra operação e sem adubação de plantio. Foram determinados os coeficientes técnicos e econômicos de todas as operações. Foi avaliada produção de matéria verde e matéria seca pelas forragens e pela cultura anual. Os animais da raça Canchim (5/8Charolês + 3/8 Zebu) e mestiços utilizaram as pastagens no período do verão. No período seco, parte dos animais utilizavam a pastagem renovada. Além disso, com a silagem produzida na área, os animais foram terminados em confinamento até atingirem peso de abate. No Ano 1 foram utilizados 17 mestiços no verão, e no meio do ano 18 Canchins. No 2º ano, dos 49 animais utilizados, 30 eram novilhos de sobreano, que foram terminados no confinamento, e 19 eram bezerros desmamados que permaneceram a pasto até o ano seguinte. No ano 3, o sistema recebeu mais 40 animais, sendo 21 Canchins e 19 mestiços cruzados. Nesse ano, esses 40 animais utilizaram o pasto no verão, na entre safra foram vendidos os mestiços, os 21 Canchins permaneceram não pasto renovado e os 19 Canchins que já estavam no sistema desde o ano anterior foram confinados. Em todas as etapas houve avaliações para ganho de peso dos animais (Tabela 1). No confinamento foi utilizada relação volumoso:concentrado de 50:50 (base da matéria seca). As características das dietas foram: a) Ano 1: 10,4% PB, 72,8% NDT, 3,7% E.E., 0,37% Ca e 0,19% de P, com 9,0 kg/animal/dia de MS ingerida e a composição: 50% silagem milho, 17% grão de milho moído, 8,6% farelo de soja e 29,8% polpa de citros peletizada + mistura mineral; b) Ano 2: 11,3% PB, 75,3% NDT, 6,8% E.E., 0,40% de Ca e 0,29% de P, com 8,1 kg/animal/dia de MS ingerida e a composição: 49,5% silagem sorgo, 36,6% grão de milho moído, e 18,6% caroço algodão, 0,47% uréia, 0,43% calcário + mistura mineral; c) Ano 3: 12% PB, 67,5%NDT, 5,5 % E.E., 0,37% Ca e 0,19%P, 9,5 kg/animal/dia de MS ingerida, e a composição: 48% silagem sorgo, 36,9% grão de milho moído, 18,6% caroço algodão, 0,65% uréia + mistura mineral. A análise econômica foi realizada considerando-se os custos de produção da silagem, custo da alimentação dos animais no pasto e no confinamento e o valor de compra e de venda dos animais. Os custos operacionais efetivo e total (COE e COT) e a receita bruta (RB) foram calculados com base nos valores médios vigentes no mercado no período do estudo. Na composição do custo, foram considerados os custos de insumos, mão-de-obra e operações mecanizadas. No valor de horas-máquina utilizou-se informações do Anualpec (2006). Quando não existente, calculou-se pelo método descrito em CEPEA. No item mão-de-obra utilizou-se o salário base de quatrocentos reais e nas operações manuais, o tempo proporcional ao manejo de 300 animais. Não foi considerado o custo de remuneração do capital investido em terra. A partir destes resultados calculou-se os indicadores: margem bruta (diferença entre a receita bruta da atividade e o COE) e margem (diferença entre a receita bruta da produção e o COT).

Ano 0	Pasto degradado	Pasto degradado	Pasto degradado
Ano 1	Milho silagem + forrageira	Pasto degradado	Pasto degradado
Ano 2	Pasto renovado	Sorgo silagem + forrageira	Pasto degradado
Ano 3	Pasto	Pasto renovado	Sorgo silagem + forrageira

Figura 1: Esquema de rotação de culturas e forrageiras no sistema de integração lavoura-pecuária utilizado na Embrapa Pecuária Sudeste em área de 21 ha.

### Resultados e Discussão

O ganho de peso dos animais e as lotações nos períodos do estudo encontra-se na Tabela 1. Observa-se que no período de verão com a substituição gradativa da área de capim-braquiaria degradado por espécies mais produtivas, permitiu o aumento da capacidade de suporte indicado pelo aumento da taxa de lotação. O pasto novo, resultado da renovação foi utilizado entre os meses de seca (entre junho e agosto), que apesar de apresentar baixa oferta de forragem permitiu apenas a permanência dos animais em torno de 30 dias e ainda contribuiu para que estes tivessem ganhos de peso. Nos confinamentos, ocorridos nos 3 anos de estudo, e utilizando as silagens de milho e sorgo produzidas na área os animais atingiram o peso de abate antes dos 30 meses. Análise econômica do estudo está na Tabela 3, onde foram consideradas as receitas e custos do sistema de ILP, tanto para a produção de silagem e renovação da pastagem como na aquisição e venda dos animais. Observa-se que, no primeiro e segundo anos, devido à

baixa produtividade da pastagem degradada e em recuperação e às baixas lotações, os custos de produção foram levados, e reduziram o retorno econômico do sistema de ILP em São Carlos, SP (Tabela 2). Desse modo, é importante destacar que os custos deste investimento foram diluídos ao longo dos 3 anos do estudo. A margem bruta é um indicador útil do dia-a-dia de uma propriedade, e mostra que o empreendimento no 2º ano houve uma diminuição (pelo maior número de animais), porém atingindo o valor máximo (R\$ 19 mil) no último ano. Já a margem líquida a mostra a capacidade da propriedade para perdurar no tempo, indicando uma substancial melhoria nesse indicador que aumento de R\$ 4 mil para R\$18 mil no período avaliado. Portanto, como era esperado o sistema tornou-se mais rentável a partir do terceiro ano, como mostra a relação da margem bruta/ área. Os resultados obtidos indicam que essa prática proporciona o aumento da capacidade de suporte das pastagens, com conseqüente aumento da produtividade animal. Isso ocorre porque os ganhos na época da seca estão acima da média esperada em situações de pastagens degradadas sem suplementação protéica e mineral (Cézar & Yokoyama, 2003). Como são mantidas taxas de lotação maiores, tanto no período das águas como no da seca, são também mantidos ganhos de pesos elevados, e como conseqüência ocorre a redução da idade de abate dos animais para menos de 30 meses (Magnabosco et al., 2003).

Tabela 1. Peso inicial e final, ganho de peso médio, número de animais, períodos e lotação no sistema de integração lavoura-pecuária utilizado na Embrapa Pecuária Sudeste em área de 21 ha.

Parâmetros	Pasto no verão			Pasto novo na entre safra			Confinamento		
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 1	Ano 2	Ano 3
Média de ganho em peso no período (kg)	100,8	163,9	77,5	13,2	11,8	24	124,8	110,4	65,9
Média de ganho diário em peso (g)	611,9	496,3	327,6	388,2	390	774,2	1356,3	1187,5	1030,0
Número de animais	17	49	59	18	19	21	18	30	19
Dias	141	139		34	30	31	92	93	64
Lotação (UA/ha)	1,88	2,40	2,68	2,0	1,6	1,7	-	-	-

Tabela 2. Análise econômica da produção no sistema de integração lavoura-pecuária utilizado na Embrapa Pecuária Sudeste.

Especificação	Unidade	Ano 1	Ano 2	Ano 3
<b>Renda bruta (RB)*</b>	R\$	38.765,72	49.499,92	74.595,61
<b>Custo de produção</b>				
Custo operacional efetivo (COE)**	R\$	33.506,88	46.901,24	55.296,40
Custo operacional total (COT)***	R\$	34.538,52	47.991,50	56.468,72
<b>Indicadores de resultados</b>				
Margem bruta total (RB - COE)	R\$/ano	5.258,84	2.598,68	19.299,22
Margem líquida total (RB - COT)	R\$/ano	4.227,20	1.508,42	18.126,90
Margem bruta / Área	R\$/ha	251,62	124,34	923,41

\*Renda bruta (RB): venda de animais e grãos de milho ou sorgo.

\*\*Custo operacional efetivo: compra de animais, mão-de-obra contratada para manejo do rebanho, manutenção de pastagens, fornecimento de silagem para alimentação, concentrado, sal mineral, medicamentos, energia e combustível, impostos e taxas, reparos de benfeitorias, reparos de máquinas, custos administrativos, outros gastos de custeio, sementes de milho ou sorgo.

\*\*\*Custo operacional total: custo operacional efetivo; mão-de-obra; depreciação de benfeitorias, máquinas e forrageiras.

### Conclusões

Os resultados indicaram a viabilidade técnica e econômica da utilização do sistema de Integração lavoura-pecuária para a renovação de pastagens e terminação de Canchins jovens.

### Agradecimentos

À Bunge Fertilizantes, UNIPASTO e International Potash Institute (IPI) pelo apoio no desenvolvimento deste projeto.

### Literatura citada

- ANUALPEC. **Anuário estatístico da produção animal**. FNP. São Paulo: Camargo Soares, 2006. 369p.
- CÉZAR, I. M.; YOKOYAMA, L. P. Avaliação bioeconômica de recuperação de pastagens pelo sistema de barreirão: estudo de casos. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. (Eds.). **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p. 363-383.
- KLUTHCOUSKI, J.; AIDAR, H. Uso da integração lavoura-pecuária na recuperação de pastagens degradadas. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. (Eds.). **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p. 183-225.
- MACEDO, M. C. M.; KICHEL, A. N.; ZIMMER, A. H. Z. **Degradação e alternativas de recuperação e renovação de pastagens**. Campo Grande: Embrapa – CNPQC, 2000. 4 p. (Comunicado Técnico, 62).
- MAGNABOSCO, C. U.; FARIA, C. U.; BALBINO, L. C.; BARBOSA, V.; MARTHA JR., G. B.; VILELA, L.; BARIONI, L. G.; BARCELLOS, A. O.; SAINZ, R. D. Desempenho do componente animal: experiência do programa de integração lavoura e pecuária. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. (Eds.). **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p. 459-495.