

# INFORME GOIANO

CIRCULAR DE PESQUISA APLICADA

## FORMAÇÃO E MANEJO DE PASTAGEM INTENSIVA EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA



### Expediente:

Aurélio Rúbio Neto  
Editor-chefe  
Jacson Zuchi  
Editor-chefe substituto  
Tatianne Silva Santos  
Supervisora editorial  
Maria Luiza Batista Bretas  
Revisora gramatical  
Guilherme Cardoso Furtado  
Diagramador  
Cláudia Sousa Oriente de Faria  
Coordenadora de produção gráfica

### Autores:

Diego Azevedo Leite da Silva  
Estudante, Bolsista ITI-A / CNPq - IF Goiano - Campus Iporá  
Flávio Lopes Claudio  
Estudante, Bolsista ITI-A / CNPq - IF Goiano - Campus Iporá  
Janayna Almeida de Sousa  
Estudante, Bolsista ITI-A / CNPq - IF Goiano - Campus Iporá  
Lucas Jorge dos Santos  
Bolsista PIBIC/IF Goiano - IF Goiano - Campus Iporá  
Lucas Gonçalves Ferreira  
Estudante, Bolsista ITI-A / CNPq - IF Goiano - Campus Iporá  
Rodrigo de Oliveira Goulart  
Bolsista PIBIC/IF Goiano - IF Goiano - Campus Iporá  
Alexandra Almeida Gléria  
Colaboradora - IF Goiano - Campus Iporá  
Guido Calgaro Júnior  
Colaborador - IF Goiano - Campus Iporá  
Estenio Moreira Alves  
Orientador - IF Goiano - Campus Iporá  
Tiago do Prado Paim  
Orientador - IF Goiano - Campus Iporá

### Importância e relevância

A região do Cerrado, com 205 milhões de hectares, é a principal área de produção de carne e grãos do Brasil (VILELA et al., 2001). No entanto, o monocultivo e outras práticas culturais inadequadas têm causado perda de produtividade, degradação do solo e dos recursos naturais (MACEDO, 2009). Uma das melhores opções para recuperação de pastagens degradadas é o sistema de Integração Lavoura-Pecuária (ILP), que explora o consórcio e rotação entre as culturas anuais e as forrageiras (VILELA et al., 2011). A ILP pode ser definida como um sistema de produção que alterna, na mesma área, o cultivo de pastagens anuais ou perenes, destinadas à produção animal, e culturas destinadas à produção vegetal, sobretudo grãos (BALBINOT JUNIOR, 2009).

Dentre as culturas utilizadas destaca-se o milho, por possuir características favoráveis para o cultivo consorciado, como alto porte das plantas e altura de inserção das espigas, permitindo que a colheita ocorra sem interferência das plantas forrageiras (ALVARENGA e NOCE, 2006). Além disso, o sistema de produção de consórcio com a cultura do milho, em geral, reduz a infestação e suprime o crescimento de plantas daninhas (BORGHI e CRUSCIOL, 2007).

As espécies forrageiras, em geral do gênero *Panicum* e *Urochloa* (syn. *Brachiaria*), apresentam sistema radicular vigoroso e profundo, com maior tolerância à deficiência hídrica e absorção de nutrientes em camadas mais profundas do solo em relação às culturas graníferas, consequentemente se desenvolvem em condições ambientais desfavoráveis.

## FORMAÇÃO E MANEJO DE PASTAGEM INTENSIVA EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

ráveis para a maioria das culturas produtoras de grãos e de espécies utilizadas para cobertura do solo (BARDUCCI et al., 2009). Assim, essas espécies constituem-se em excelentes opções para o consórcio com a cultura do milho, pois são capazes de produzir grande quantidade de biomassa após a colheita do milho mesmo com a escassa disponibilidade de água do período.

Os sistemas de produção de pastagem intensiva quando corretamente manejados podem proporcionar rentabilidade competitiva com os sistemas de exploração agrícola. A produção pecuária apresenta ainda a vantagem de maior estabilidade produtiva e econômica, devido a menor dependência climática e menor variação no preço do produto. Ainda os sistemas de pastejo podem favorecer a recuperação dos atributos físicos, químicos e microbiológicos do solo, beneficiando os sistemas agrícolas.

Esta circular descreve o processo de formação e manejo de pastagem intensiva de *Panicum maximum* cv. Tanzânia em pastejo rotacionado estabelecida em consórcio com milho. Ainda, apresenta-se os resultados de produção de forragem e animal obtida neste sistema em uma área modelo, bem como o resultado econômico do sistema de pastejo intensivo apresentado.

### Características da área e plantio

O desenvolvimento da área modelo a ser apresentada nesta circular foi realizado pelo grupo de pesquisa em sistemas Agrossilvipastoris e servirá como exemplo de formação e manejo de pastejo intensivo em sistema de integração lavoura-pecuária. A área escolhida localiza-se na Fazenda Escola do Instituto Federal Goiano - Campus Iporá, rodovia GO-060, Km 222, localização geográfica 16°25'29"S, 51°09'04"W, a 584 m de altitude. De acordo com a Köppen e Geiger (1928), o clima é classificado como Aw (Tropical com chuvas de verão). A temperatura média anual é 24,4 °C. A pluviosidade média anual é 1613 mm.

A análise do solo da área em outubro de 2014 indicou na profundidade 0–20 m, os seguintes resultados: pH (CaCl<sub>2</sub>) 4,8; 0,0 cmolc dm<sup>-3</sup> de Al; 2,0 mg dm<sup>-3</sup> de P;

128,0 mg dm<sup>-3</sup> de K; 2,1 cmolc dm<sup>-3</sup> de Ca; 1,1 cmolc dm<sup>-3</sup> de Mg; 3,2 cmolc dm<sup>-3</sup> de Ca+Mg; 3,7 cmolc dm<sup>-3</sup> de H + Al; 1 mg dm<sup>-3</sup> de Na; 6,0 mg dm<sup>-3</sup> de S; 0,3 mg dm<sup>-3</sup> de B; 0,4 mg dm<sup>-3</sup> de Cu; 43,0 mg dm<sup>-3</sup> de Fe; 76,0 mg dm<sup>-3</sup> de Mn; 5,8 mg dm<sup>-3</sup> de Zn; 20,0 g kg<sup>-1</sup> de Matéria Orgânica (MO); 7,2 cmolc dm<sup>-3</sup> CTC; 0,0% de Saturação de Alumínio; 49,0% de Saturação de base; 400,0 g kg<sup>-1</sup> de areia; 210,0 g kg<sup>-1</sup> de silte; e 390,0 g kg<sup>-1</sup> de argila. Devido a saturação de base estar próximo a 50% não foi necessária a realização de calagem e foi realizada a aplicação de 200 kg ha<sup>-1</sup> de gesso na área com intuito de fornecer cálcio e enxofre, além de melhorar a fertilidade ao longo do perfil do solo.

Inicialmente, foi realizada a dessecação da área com 5 L ha<sup>-1</sup> de Glifosato Atanor48® (2400 g i.a. de Glifosato ha<sup>-1</sup>) + 0,5 L ha<sup>-1</sup> de DMA 806 BR® (403 g i.a. de 2,4 D ha<sup>-1</sup>). Em dezembro de 2014, foi realizada a semeadura do milho híbrido 30S31 YH da Pioneer, sendo distribuídas 67 mil sementes por hectare, com uma quantidade 300 kg ha<sup>-1</sup> do adubo formulado 05-25-15, e 13 kg ha<sup>-1</sup> de semente do *P. maximum* cv. Tanzânia, com valor cultural (VC) de 36%. A colheita do milho grão foi realizada no início de abril de 2015.

Em outubro de 2015, antes da entrada dos animais, a análise de solo indicou na profundidade 0–20 m, os seguintes resultados: pH (CaCl<sub>2</sub>) 5,8; 0,0 cmolc dm<sup>-3</sup> de Al; 11,0 mg dm<sup>-3</sup> de P; 144,0 mg dm<sup>-3</sup> de K; 2,1 cmolc dm<sup>-3</sup> de Ca; 1,2 cmolc dm<sup>-3</sup> de Mg; 3,3 cmolc dm<sup>-3</sup> de Ca+Mg; 1,6 cmolc dm<sup>-3</sup> de H + Al; 23,0 g kg<sup>-1</sup> de Matéria Orgânica (MO); 6,57 cmolc dm<sup>-3</sup> CTC; 0,0% de Saturação de Alumínio; 75,0% de Saturação de base; 400,0 g kg<sup>-1</sup> de areia; 210,0 g kg<sup>-1</sup> de silte; e 390,0 g kg<sup>-1</sup> de argila. Os animais entraram em pastejo em novembro de 2015 e saíram no dia 30 de abril de 2016.

### Divisão e alocação dos piquetes

A área foi dividida em 13 piquetes de forma mais homogênea possível, de acordo com as recomendações técnicas de pastejo rotacionado (Figura 1), com período de ocupação de 2 dias e período de descanso de 24 dias. Esse número de piquetes é definido de acordo com o período



# FORMAÇÃO E MANEJO DE PASTAGEM INTENSIVA EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

mínimo de descanso da forrageira utilizada, através da fórmula:

$$\text{Número de Piquetes} = (\text{Período de descanso} / \text{Período de ocupação}) + 1$$

A sequência de pastejo dos piquetes deve ser feita de acordo com a altura da forrageira no final de cada ciclo de pastejo, ou seja, a cada final de ciclo é medida a altura do capim de cada piquete, determinando a ordem de pastejo do próximo ciclo respeitando ordem decrescente das alturas obtidas.

A alocação dos piquetes deve ser realizada visando a melhor adequação possível em relação às irregularidades

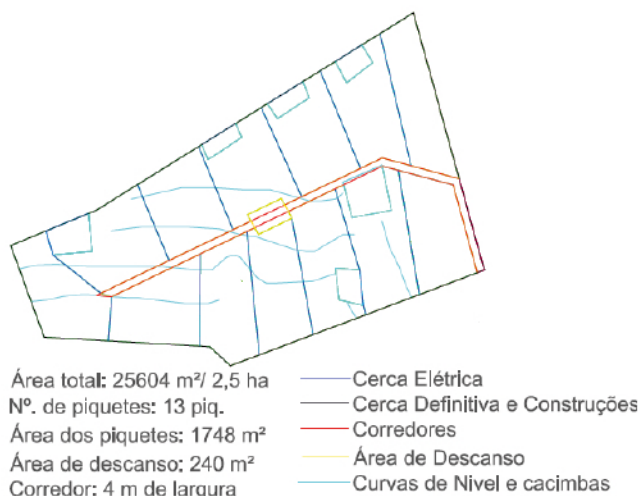


Figura 1. Mapa da área com *Panicum maximum* cv. Tanzânia utilizada. Área das cacimbas de retenção de água pluvial corresponde a 3.604 m<sup>2</sup>, portanto área útil final igual a 22.000 m<sup>2</sup>.

da área, buscando sempre ter os piquetes o mais homogêneo possível, evitando piquetes com “cantos” (ângulos muito fechados nos vértices) e/ou demasiadamente “compridos” (comprimento maior que três vezes a largura), procurando piquetes com formatos mais quadrangulares. Os corredores devem ser alocados na forma com melhor acesso ao curral de manejo, evitando um número excessivo de corredores na área, a largura desses corredores deve ser segura para que ocorra facilidade de locomoção dos animais e evite ao máximo o acumulo de barro. A área de descanso deve ser localizada no centro da área visando melhor acesso dos animais ao bebedouro e cochos com suplementação, e consequentemente melhor acessibilidade aos piquetes (Figura 1).

## Lotação animal e determinação de produção de forragem

Nessa área foram alocadas 18 bezerras com peso médio de 250 kg (Figura 2), representando uma taxa de lotação inicial de 4,6 UA ha<sup>-1</sup> e final de 6,7 UA ha<sup>-1</sup> (Figura 3). Os animais receberam suplementação concentrada contendo 14,3 % de PB, 18,9 % de MM, 32,6 % de FDN, 4,5 % de FDA e 0,85 % de lignina, na proporção de 3 g kg<sup>-1</sup> do peso vivo (PV) dos animais.

Para determinação da produção de forragem e teor de matéria seca utilizou-se da coleta de forragem em um quadrado de área conhecida, por exemplo, 1m<sup>2</sup>, com uma altura de corte similar à altura de saída recomendada para a forrageira utilizada. Em seguida, essas amostras foram pesadas e colocadas em estufa a 65°C por 72 horas (pode ser utilizado micro-ondas para secagem do material). A determinação da produção se faz pela multiplicação da quantidade obtida em 1m<sup>2</sup> por 10.000m, uma vez que 1 ha possui 10.000m<sup>2</sup>, assim determina a produção de forragem por hectare.



Figura 2. Área de pastagem com *Panicum maximum* cv. Tanzânia utilizada com os animais Nelore (A) e F1 Nelore x Angus (B).

## FORMAÇÃO E MANEJO DE PASTAGEM INTENSIVA EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

### Adubação de cobertura

A adubação total (Figura 3) realizada no ano-safra 2015-2016 na área do Tanzânia foi de 236,19 kg.ha<sup>-1</sup> de N, 52,96 kg de K<sub>2</sub>O.ha<sup>-1</sup> e 50 kg.ha<sup>-1</sup> de FTE BR12® (Cálcio: 7,1%, Enxofre: 5,7%, Boro: 1,8%, Cobre: 0,8%, Manganês: 2,0%, Molibdênio: 0,1%, Zinco: 9,0%). O cálculo da adubação de cobertura deve ser realizado de acordo com o peso dos animais no final de cada ciclo (28 dias). Para isso, o peso total do lote é dividido por 450 kg resultando na quantidade de Unidades Animais (UA) do lote. Em seguida, esse total deve ser dividido pelo tamanho da área (2,2 ha), resultando no número de UA por hectare de lotação. Utiliza-se a dose de 50 kg de nitrogênio.UA<sup>-1</sup>.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>, buscando adequar a dose com a necessidade de produção de forragem, evitando perdas por excesso de forragem e aumentando a eficiência do uso do nutriente

(LUGÃO et al., 2003). Assim, multiplica-se o número de UA ha<sup>-1</sup> por 50 (dose de Nitrogênio), em seguida divide-se pelo número de ciclos de pastejo no período chuvoso (7), obtendo a quantidade de nitrogênio a ser administrada naquele ciclo. Posteriormente, converte esse valor de acordo com o produto comercial a ser utilizado. Usando ureia, por exemplo, divide-se por 0,45, obtendo a dose a ser aplicada no ciclo em kg de ureia.ha<sup>-1</sup>. Multiplica a dose por hectare pelo número de hectares da área para obter o total de produto a ser utilizado no ciclo. Assim, basta somente dividir pelo número de piquetes encontrando a dosagem total de produto (ureia) a ser aplicada por piquete durante aquele ciclo (Figura 4). Outras fontes de nitrogênio podem ser utilizadas conforme avaliação de custo-benefício considerando preço e quantidade a ser usada conforme teor de nitrogênio em cada fertilizante.

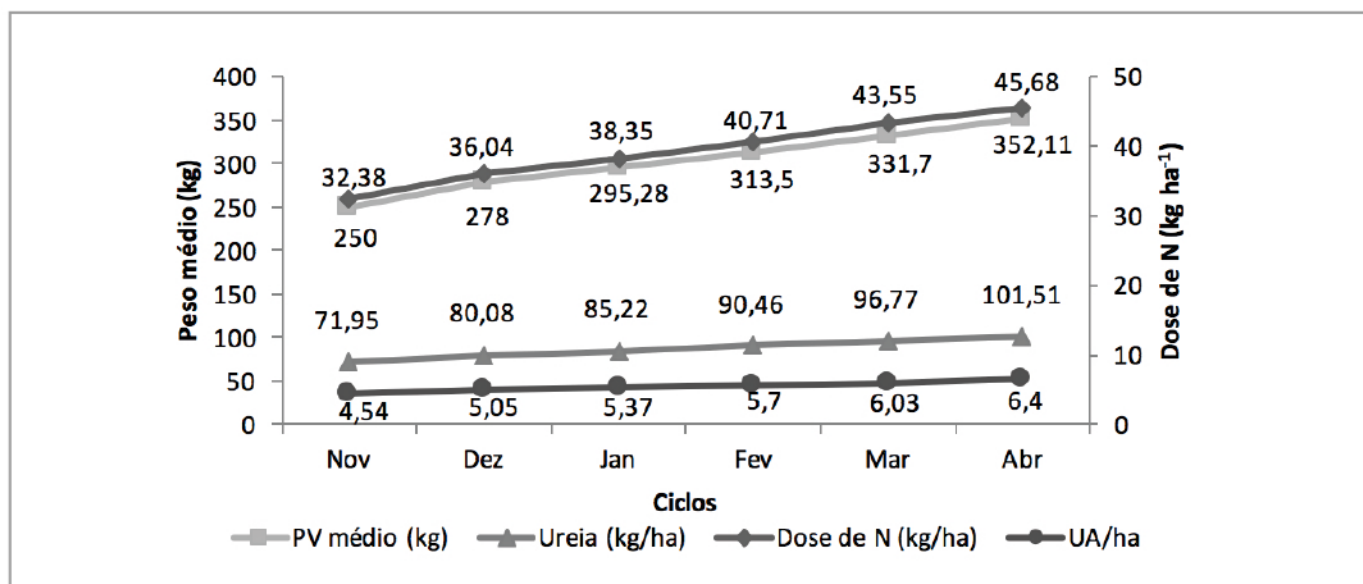


Figura 3. Quantidade de nitrogênio (N) e ureia aplicada de acordo com o peso vivo (PV) médio das bezerras e respectiva taxa de lotação (Unidades animal por hectare – UA ha<sup>-1</sup>).

### Produtividade de grãos, forragem e animal

A produtividade de grãos na safra 2014/2015 foi de 4680 kg ha<sup>-1</sup>, neste ano a pastagem não foi utilizada. No ano-safra seguinte 2015/2016 com a pastagem já estabelecida após a colheita do milho da safra anterior, a produtividade total de forragem foi de 12.293,4 kg de MS.ha<sup>-1</sup> no período

do chuvoso. A altura média de entrada no Tanzânia foi de 91 cm e a altura média de saída foi de 48 cm (Figura 5). A diferença acentuada da produção de matéria seca no mês de janeiro em relação aos demais meses pode ser explicada pelo elevado índice pluviométrico nesse mês (495,2 mm) (Figura 6).

## FORMAÇÃO E MANEJO DE PASTAGEM INTENSIVA EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

Área Útil = 2,2 ha

Peso Vivo Médio (PV) = 331,7 Kg

Número de Animais = 18

1 UA = 450 Kg PV

Número de UA na área total =  $(18 \times 331,7)/450 = 13,3$  UA

Número de UA ha<sup>-1</sup> =  $13,3 \text{ UA}/2,2 \text{ ha} = 6,1 \text{ UA ha}^{-1}$

Quantidade de Nitrogênio (N)

50 Kg de N UA<sup>-1</sup> ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>

Número de Ciclos = 7 ciclos

Número de Piquetes = 13 piquetes

Quantidade Total =  $50 \text{ Kg N} \times 6,1 \text{ UA ha}^{-1} \times 2,2 \text{ ha} = 671 \text{ Kg N}$

Quantidade de N por ciclo =  $671 \text{ Kg N}/7 \text{ ciclos} = 95,85 \text{ Kg N ciclo}^{-1}$

Quantidade de N por piquete =  $95,85 \text{ Kg N}/13 \text{ piquetes} = 7,37 \text{ Kg N piquete}^{-1}$

Produto comercial Ureia = 45% de N

Quantidade de Produto comercial por piquete

100 Kg Ureia ----- 45 Kg N

X ----- 7,37 Kg N

$X = (100 \times 7,37)/45$

**X = 16,38 Kg Ureia piquete<sup>-1</sup>**

Figura 4. Exemplo do cálculo de adubação dos piquetes no 5º ciclo de pastejo.

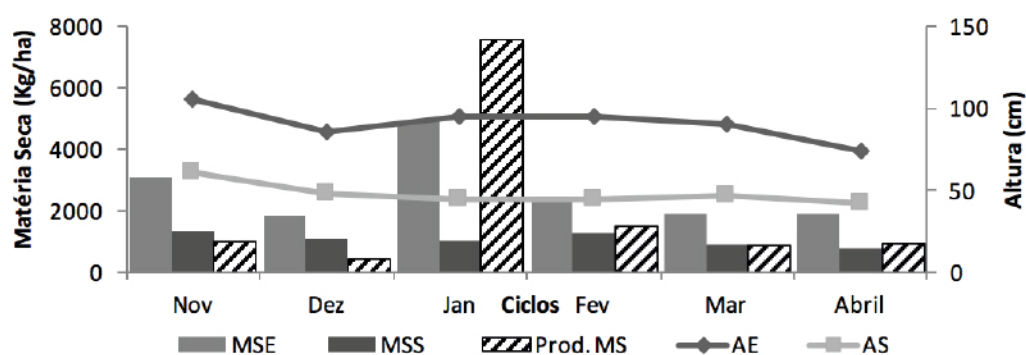


Figura 5. Altura de entrada (AE) e de saída (AS), matéria seca entrada (MSE) e de saída (MSS) e produção de matéria seca (Prod. MS) em *P. maximum* cv. Tanzânia em pastejo rotacionado durante o período chuvoso.

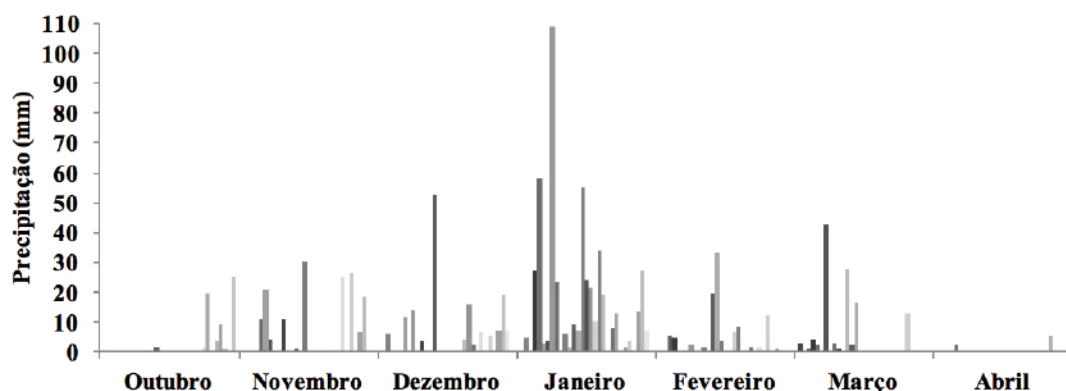


Figura 6. Precipitação durante o período de avaliação da produção de forragem.



## FORMAÇÃO E MANEJO DE PASTAGEM INTENSIVA EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

O *P. maximum* cv. Tanzânia apresentou média de proteína bruta de 10,8% na entrada e 8,53% na saída (Tabela 1). O período de veranico ocorrido na região nos meses de novembro e dezembro reduziu a produtividade de forragem, mas em relação à qualidade obteve-se dados próximos

ao esperado conforme a literatura. Gerdes et al. (2000) observaram, no capim Tanzânia, durante a primavera, acréscimos nos teores de FDN em relação aos do verão, sendo 74% e 78%, respectivamente e decréscimos no teor de PB, com teores de 13,6% e 10,8%, respectivamente.

	FDN*	FDA*	MM*	FDA*	MM*
Entrada	76,12 ± 0,689	47,39 ± 0,867	10,22 ± 0,355	7,63 ± 0,445	10,8 ± 0,263
Saída	78,01 ± 0,689	49,69 ± 0,867	11,22 ± 0,355	6,51 ± 0,445	8,53 ± 0,263

**Tabela 1** - Composição nutricional média (matéria mineral – MM, fibra em detergente neutro – FDN, fibra em detergente ácido – FDA, lignina – LIG, proteína bruta – PB) de *P. maximum* cv. Tanzânia na entrada e saída dos animais dos piquetes rotacionado no período chuvoso.

Os resultados de ganho em peso foram de 0,744 kg de PV dia<sup>-1</sup>, com total de 980,5 kg de PV ha<sup>-1</sup>, representando uma produção de 32,7 @ ha<sup>-1</sup> no período. Aguiar et al. (2008) obtiveram taxas de lotação acima de 6 e 2 UA ha<sup>-1</sup> nas águas e na seca respectivamente, com ganho de peso médio diário de 0,710 kg dia<sup>-1</sup> nas águas e 0,610 kg dia<sup>-1</sup> na seca. Portanto, os resultados de ganho em peso obtido nesta avaliação estão dentro do esperado.

### Análise econômica

A análise econômica foi realizada com base no modelo adotado por Simões et al. (2006), que utilizaram como referência a proposta de classificação de custos desenvolvido pelo Instituto de Economia Agrícola de São Paulo (IEA-SP), denominado de Custo Operacional, descrito por Matsunaga et al. (1976). Através deste modelo de classificação, obtiveram-se os seguintes itens de custos e receitas:

- Receita total (RT): constituída por todas as entradas monetárias provenientes da comercialização de grãos ou animais nos diferentes tratamentos e períodos.
- Custo operacional efetivo (COE): todos as despesas diretas ligadas diretamente à produção, como sementes, defensivos agrícolas, suplementos proteicos, medicamentos, serviços terceirizados, mão de obra e fertilizantes.

- Custo operacional total (COT): resultado da soma do COE pela depreciação.

- Custo total (CT): COT somado ao custo de oportunidade do capital (5% ao ano, do valor médio da terra nua (R\$ 4.191,46 ha<sup>-1</sup>), base de cálculo do ITR).  
Para ter uma visão mais ampla e precisa do cenário econômico, se optou por utilizar os seguintes indicadores de avaliação econômica adotados por Simões et al. (2006) e baseado no modelo do IEA:

- Margem bruta (MB): resultado da subtração da RT pelo COE (RT – COE).
- Margem líquida (ML): resultado da subtração da RT pelo COT (RT – COT).
- Lucro (L): resultado da subtração da RT pelo CT (RT – CT).

Os custos da produção do milho no ano anterior à formação da pastagem no sistema de integração são apresentados na Tabela 2. Apesar de apresentar um custo alto, a produção de milho permite a amortização de grande parte dos custos de formação da pastagem e permite o estabelecimento de uma pastagem intensiva no ano seguinte com menores custos conforme apresentado na Tabela 3.

# FORMAÇÃO E MANEJO DE PASTAGEM INTENSIVA EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

HM: Hora Máquina

Componentes	Quant.	Unid.	Preço unit.	Total	%
Gradagem	HM	1,5	80,00	120,00	5,71
Custo de oportunidade	Meses	5	25,00	125,00	5,95
Semeadura	HM	1,0	80,00	80,00	3,81
Dessecação	HM	0,25	80,00	20,00	0,95
Adubação de cobertura	HM	0,5	80,00	40,00	1,90
Colheita	HM	1,0	150,00	150,00	7,14
Herbicida dessecante	L	4	20,00	80,00	3,81
Semente	Kg	20	24,75	495,00	23,57
Adubo formulado	Kg	350	1,68	588,00	28,00
Sulfato de amônio	Kg	200	1,14	228,00	10,86
Ureia	Kg	100	1,74	174,00	8,29
<b>Custo Operacional Efetivo (COE)</b>					<b>R\$ 2100,00</b>
<b>Produção (saca de 60 kg.ha<sup>-1</sup>)</b>					<b>78</b>
<b>Preço da saca (60 kg)</b>					<b>R\$ 22,50</b>
<b>Receita Total</b>					<b>R\$ 1.755,00</b>
<b>Margem Bruta</b>					<b>- R\$ 345,00</b>

Tabela 2 - Descrição dos componentes dos custos de produção, quantidade e total (R\$ ha<sup>-1</sup>) da safra de milho em consórcio com capim Tanzânia, ano-safra 2013/2014.

Legenda: d/H – dia Homem

Componentes	Quant.	Unid.	Preço unit.	Total	%
Suplemento TOP 500	Kg	984,46	R\$ 1,03	R\$ 1013,99	35,81
Suplemento TOP 100	Kg	576,18	R\$ 1,21	R\$ 697,18	24,62
Mão de obra	d/H	1,32	R\$ 83,33	R\$ 110,00	3,89
Mosquicida/carrapaticida	Litro	0,61	R\$ 120,00	R\$ 73,20	2,59
Vacina Aftosa	Dose	8,18	R\$ 1,25	R\$ 10,23	0,36
Vacina Raiva	Dose	8,18	R\$ 0,25	R\$ 2,05	0,07
Ureia	Kg	271,29	R\$ 1,70	R\$ 461,19	16,29
FTE BR12*	Kg	50	R\$ 1,38	R\$ 69,00	2,44
Adubo 20-00-20	Kg	120,37	R\$ 1,30	R\$ 156,48	5,53
Sulfato de amônia	Kg	162,09	R\$ 1,47	R\$ 238,27	8,42
<b>TOTAL</b>					<b>R\$ 2.831,58</b>
<b>@ produzidas (@ ha<sup>-1</sup>)</b>					<b>32,7</b>
<b>Custo por @ produzida (R\$/@)</b>					<b>R\$ 86,59</b>
<b>Preço da @ vendida</b>					<b>R\$ 132,00</b>
<b>Receita Bruta (R\$ ha<sup>-1</sup>)</b>					<b>R\$ 4.316,40</b>
<b>Margem Bruta Total (R\$ ha<sup>-1</sup>)</b>					<b>R\$ 1.484,82</b>

Tabela 3 - Composição dos custos operacionais efetivos (COE) (R\$. ha<sup>-1</sup>) e proporção de cada item em relação ao total (%) do período chuvoso do ano-safra 15/16 de produção do capim Tanzânia.

O elevado custo dos suplementos no período da safra 2015/2016 tornou o custo operacional efetivo alto, mostrando que a fabricação do suplemento dentro da própria propriedade utilizando os grãos da lavoura integrada na formação da pastagem pode ser capaz de reduzir os custos da produção. Ou ainda, deve ser avaliado

o custo-benefício do uso de suplementação nestes cenários de pastejo intensivo. A viabilidade econômica da suplementação está diretamente relacionada com a relação entre o valor da arroba e o custo de milho e soja, portanto esta adequação deve ser realizada para cada ano e cenário individual do produtor.

# FORMAÇÃO E MANEJO DE PASTAGEM INTENSIVA EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

Destaca-se a baixa participação dos fertilizantes na composição geral dos custos (Tabela 3). Portanto, o investimento em adubação é fundamental para boa produtividade em sistemas intensivos e tem a vantagem de apresentar efeito residual para os próximos anos. Portanto, deve-se evitar redução de nível de adubação visando alguma redução de custos. Conforme explicitado anteriormente, o primeiro item de custos deste sistema a ser avaliado e gerenciado é o investimento em suplementação que deve ser avaliado criteriosamente.

Conclui-se que o processo de formação da pastagem via integração lavoura-pecuária é eficiente em tornar a área produtiva e economicamente viável. A manutenção do correto manejo do sistema integrado (adubações corretas e plantio direto) proporcionará elevação da fertilidade do solo e produtividade da área nos anos seguintes. Assim, espera-se redução de custos ao longo dos anos com aumento da receita e, conseqüentemente, maior rentabilidade.

## AGRADECIMENTOS

Ao IF Goiano pelo apoio estrutural e financeiro, e ao CNPq pelo apoio financeiro e concessão de bolsas ao projeto.

## REFERÊNCIAS

ALVARENGA, R. C.; NOCE, M.A. A cultura do milho na integração lavoura-pecuária. Embrapa Milho e Sorgo, 2006. (**Circular Técnica, 80**)

AGUIAR, A. P. A.; RIOBUENO, J. E. T.; CIRNE, L. G. A.; EURIDES, L. P.; RAFHAEL, H. M.; CASETA, M. C. Avaliação do ganho em peso diário de animais nelore submetidos em sistema de pastejo intensivo, em áreas e com resíduos de adubação. **FAZU em Revista**, v.1, n. 5, p.79-83, 2008.

BALBINOT JUNIOR, A. A.; MORAES, A.; VEIGA, M.; PELISSARI, A.; DIECKOW, J. Integração lavoura-pecuária: intensificação de uso de áreas agrícolas. **Ciência Rural**, v.39, n.6, p.1925-1933, 2009.

BARDUCCI, R. S. COSTA, C.; CRUSCIOL, C. A. C.; BORGHI, É.; PUTAROV, T. C.; SARTI, L. M. N. Produção de *Brachiaria brizantha* e *Panicum maximum* com milho e adubação nitrogenada. **Archivos de**

**Zootecnia**, v. 58, n. 222, p. 211-222, 2009.

BORGHI, E.; CRUSCIOL, C. A. C. Produtividade de milho, espaçamento e modalidade de consorciação com *Brachiaria brizantha* no SPD. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.2, p.163-171, 2007.

GERDES, L.; WERNER, J. C.; COLOZZA, M. T.; POSSENTI, R. A.; SCHAMMASS, E. A.; Avaliação de características das gramíneas forrageiras Marandu, Setária e Tanzânia nas estações do ano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n.4, p.955-963, 2000.

KÖPPEN, W.; GEIGER, R. **Klimate der Erde**. Gotha: Verlag Justus Perthes. 1928.

LUGÃO, S. M. B.; RODRIGUES, L. R. A.; ABRAHÃO, J. J. S.; MALHEIROS, E. B.; MORAIS, A. Acúmulo de forragem e eficiência de utilização do nitrogênio em pastagens de *Panicum maximum* Jacq. (Acesso BRA-006998) adubadas com nitrogênio. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, v. 25, n. 2, p.371-379, 2003.

MACEDO, M. C. M. Integração lavoura e pecuária: o estado da arte e inovações tecnológicas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, supl. esp, p.133-146, 2009.

MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P.F.; TOLEDO, P.E.N.; DULLEY, R.D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I.A. **Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA**. Agricultura em São Paulo, 1976.

SIMÕES, A.R.P.; MOURA, A.D.; ROCHA, D.T. Avaliação econômica comparativa de sistemas de produção de gado de corte sob condições de risco no Mato Grosso do Sul. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 5, n. 1, p. 51-72, 2006.

VILELA, L.; BARCELLOS, A. O.; SOUSA, D. M. G. **Benefícios da integração entre lavoura e pecuária**. Embrapa, 2001. 20p.

VILELA, L.; MARTHA JUNIOR, G. B.; MACEDO, M. C. M.; MARCHÃO, R. L.; GUIMARÃES JÚNIOR, R.; PULROLINK, K.; MACIEL, G. A. Sistemas de integração lavoura-pecuária na região do Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.46, n.10, p.1127-1138. 2011.