



## Produtividade de pastagem sob sistema orgânico

### *Organic pastures in system productivity*

CARVALHO, Natalia Esquivel<sup>1</sup>; HIDALGO, Paulo Henrique<sup>2</sup>; PADILHA, Marcondes de Souza<sup>1</sup>; LAPERE, Thaine Evelyn Luchetti<sup>1</sup>; LOURENTE, Elaine Reis Pinheiro<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Alunos do curso de Engenharia Agrícola-UFGD; <sup>2</sup> Técnico Administrativo – UFGD; <sup>3</sup>Professores da Faculdade de Ciências Agrárias-UFGD.

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da adubação com cama-de-frango na produtividade de forragem. O experimento foi realizado no campo experimental da Universidade Federal da Grande Dourados/Faculdade de Ciências Agrárias. Foi realizada a adubação do Tifton 85 com o uso de cama-de-frango. Foram utilizadas 4 doses de cama-de-frango (3; 6; 9 e 18 t ha<sup>-1</sup>) e uma testemunha (0 t ha<sup>-1</sup>), sob duas formas de aplicação: incorporado, antes do plantio da forrageira e em cobertura, 30 dias após o plantio. O parcelamento da cobertura ocorreu com aplicações a cada 45 dias respeitando-se a dose máxima de 50 kg de N ha<sup>-1</sup>. A incorporação de matéria orgânica possibilita que a forrageira alcance a produtividade máxima com menor dose de adubo orgânico. A adubação com cama-de-frango em cobertura é uma técnica que possibilita a máxima produtividade de forrageira. A adubação orgânica com cama de frango é uma alternativa viável para aumentar a produtividade de pastagens e otimizar a utilização de resíduos produzidos na propriedade.

**Palavras-chave:** Adubação Orgânica, Pastagem Orgânica, Cama de Frango

**Abstract:** The objective of this study was to evaluate the effect of fertilization with poultry manure on forage yield. The experiment was conducted in the experimental field of the Universidade Federal da Grande Dourados / Faculty of Agricultural Sciences. Fertilization Tifton 85 using poultry manure was performed. We used 4 doses of poultry manure (3, 6, 9 and 18 t ha<sup>-1</sup>) and a control (0 t ha<sup>-1</sup>), two forms of application: Built before the forage planting and cover 30 days after planting. The installment coverage occurred with applications every 45 days respecting the maximum dose of 50 kg N ha<sup>-1</sup>. The incorporation of organic matter allows the forage to reach maximum productivity with lower dose of organic fertilizer. Fertilization bed-de-chicken cover is a technique that enables maximum productivity forage. The organic fertilizer with poultry manure is a viable alternative to increase the productivity of pastures and optimize the use of waste produced on the property.

**Keywords:** Organic Fertilizing, Organic Pasture, Poultry Manure

### Introdução

Considerando a importância da sustentabilidade de manutenção e aproveitamento dos recursos naturais presentes no meio rural, as atividades propostas se somam dentro deste contexto, uma vez que, possibilita o uso de resíduos orgânicos animais e vegetais, como estratégia de adubação e recuperação de pastagens degradadas.



- 2º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 1ª Jornada Internacional de Educação do Campo
- 6º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 5º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 2º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

A degradação de pastagem é um processo gradativo da perda de vigor, da produtividade, do valor nutritivo e da capacidade de recuperação natural da planta forrageira para sustentar os níveis de produção e qualidade exigida pelos animais, mesmo durante o período das águas (MOURA et al., 2013). De acordo com estes autores, os solos apresentam-se compactados, com baixos níveis de pH e baixos teores de fósforo, potássio, cálcio, magnésio, e matéria orgânica e apresentam altos teores de alumínio, manganês e ferro.

Cerca de 70 milhões de hectares de pastagens, nas regiões Centro-Oeste e Norte do Brasil, estariam degradados ou em processo de degradação, isto é, seriam pastagens improdutivas ou de muito baixa produtividade (DIAS-FILHO, 2011). Dessa forma, Dias-Filho (2011) consideram que com a recuperação dessas áreas, a atual produção de carne e leite dessas regiões poderia elevar-se consideravelmente, sem a necessidade de derrubar uma só árvore.

Os pequenos produtores, em especial, carecem de orientações técnicas com vista a melhorar a qualidade e lucratividade na produção agropecuária, e desenvolver meios de utilização dos recursos naturais disponíveis nas pequenas propriedades rurais (MOURA et al., 2013). O Mato Grosso do Sul conta com aproximadamente 43 mil famílias de agricultores familiares. Esses agricultores encontram-se frequentemente descapitalizados e sem acesso as técnicas necessárias à produção sustentável dos principais sistemas demandados por eles, como a produção de culturas agrícolas e sistemas agropecuários.

Neste contexto, alguns estudos comparativos entre os sistemas orgânico de produção agrícola e convencional (em que faz-se uso de fertilizantes minerais) mostraram que o sistema orgânico pode ser vantajoso e competitivo tanto do ponto de vista econômico quanto ambiental. EMBRAPA Milho e Sorgo (2008), a associação dos diversos componentes em sistemas juntamente com a preservação do meio ambiente, estabelece o princípio da reciclagem, onde o resíduo de um sistema passa a ser o insumo para que o outro produza.

A utilização de esterco é uma alternativa amplamente adotada para o suprimento de nutrientes, principalmente nitrogênio e fósforo, em áreas de agricultura familiar na região semi-árida e agreste do Nordeste do Brasil com resultados positivos no aumento da fertilidade do solo e produção das culturas (MENEZES & SALCEDO, 2007).

Galvão et al. (2008) observaram aumento significativo nos teores de nutrientes de um solo arenoso com o uso de esterco bovino, de forma que, a quantidade de nutrientes adicionados anualmente pelo esterco na região excede as exigências das culturas e resulta em acumulações significativas de C, N, P, K, Ca e Mg na camada de 0–20 cm. Desta forma, o uso deste adubo orgânico é eficiente para melhorar a fertilidade do solo com reduzido impacto ambiental e por meio de resíduos orgânicos



- 2º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 1ª Jornada Internacional de Educação do Campo
- 6º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 5º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 2º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

produzidos na propriedade rural, com conseqüente redução no custo de produção e aumento da produtividade.

Os resíduos provenientes da criação intensiva de frangos, denominados de cama de frango, são ricos em nutrientes e, por estarem disponíveis nas propriedades a um baixo custo, podem ser viabilizados pelos produtores na adubação das culturas comerciais (COSTA et al., 2009). De acordo com estes autores, o uso da cama de frango na adubação de pastagem, aumentou a porosidade do solo, a floculação de argila além de, um incremento da quantidade e distribuição de raízes de braquiário nas profundidades também na camada de 20-40 cm, refletindo em incrementos no acúmulo de forragem.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da adubação com cama-de-frango no acúmulo de fitomassa da forragem.

## Metodologia

O experimento foi implantado em 2014, no campo experimental da Universidade Federal da Grande Dourados/Faculdade de Ciências Agrárias, sob Latossolo Vermelho Distroférrico, textura muito argilosa. O clima da região é classificado como Cwa (Köppen), mesotérmico úmido, com os verões quentes e invernos secos.

Foi realizada a adubação da forrageira Tifton 85 (*Cynodon nlemfuensis* Vandeyst x *Cynodon dactylon* (L.) Pers.) com o uso de cama-de-frango compostada em diferentes doses e formas de aplicação. Foram utilizadas 4 doses de cama de frango (3; 6; 9 e 18 t ha<sup>-1</sup>) e uma testemunha (0 t ha<sup>-1</sup>), sob duas formas de aplicação: incorporado, antes do plantio da forrageira e em cobertura, 30 dias após o plantio. As coletas de forragem foram realizadas antes do corte de uniformização, com intervalo de 45 dias entre coletas ou quando os afillhos apresentavam 8 folhas totalmente desenvolvidas, sendo realizadas 5 coletas. A dose de cobertura foi parcelada após casa corte de uniformização respeitando-se a dose máxima de 50 kg de N ha<sup>-1</sup>.

O delineamento experimental foi em blocos inteiramente casualizados com os tratamentos dispostos em parcelas subdivididas, de forma que, a forma de aplicação foi alocada na parcela e as doses nas subparcelas.

Para avaliação dos atributos químicos do solo, foi realizada coleta na camada de 0-10 cm, antes da implantação do experimento para caracterização da área. Foram analisados, segundo metodologia proposta por Claessen (1997) o pH CaCl<sub>2</sub>; teor de matéria orgânica (MO); teores de cálcio (Ca), magnésio (Mg), potássio (K) e alumínio (Al) trocáveis; fósforo (P) disponível em Mehlich-1 e acidez potencial (H+Al). A partir dessas determinações, serão calculados a soma de bases (SB), a



capacidade de troca de cátions a pH 7,0 (CTC), saturação por bases (V%) (Tabela 1).

**Tabela 1** Caracterização química do solo sob sistema de produção orgânica de forragem.

	PH	MO	P	K	Al	Ca	Mg	H+Al	SB	T	V
	CaCl <sub>2</sub>	gkg <sup>-1</sup>	mgdm <sup>-3</sup>				cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>				%
0-20	4,13	20	40,6	0,1	0,1	1,8	0,65	7,5	2,5	10,5	33
20-40	5,07	13	40,2	0,1	0,5	1,5	0,41	3,6	1,9	5,5	36

Foram realizadas cinco coletas de forragem por meio de uma estrutura de metal com as dimensões de 0,025 x 0,025m, com o objetivo de determinar o acúmulo de forragem. A estrutura metálica foi lançada aleatoriamente em dois locais da subparcela. Após a coleta foi realizada a pesagem do material fresco (MF) que posteriormente foi colocado para secar em estufa de circulação de ar forçado a 65°C e novamente pesado para obtenção matéria seca (MS).

Os dados foram submetidos à análise de variância e quando significativos, ao teste de Scott Knott ( $p < 0,05$ ).

## Resultados e discussões

A forma de aplicação da cama-de-frango não influenciou o acúmulo de fitomassa da forrageira, independente da época da coleta da forragem. Apesar do baixo teor de matéria orgânica no solo (Tabela 1), houveram de chuvas acima da média no período, impedindo a expressão do potencial do resíduo orgânico como melhorador da retenção de água e conservação da umidade do solo.

**Tabela 1.** Massa Fresca (MF) em função de doses e formas de aplicação de cama-de-frango na adubação de Tifton 85.

	Dose de cama-de-frango (kg ha <sup>-1</sup> )				
	0	3	6	9	18
<b>Coleta 1</b>					
Cobertura	6,0	11	9,7	9,8	7,7
Incorporado	5,7	8,7	10	11,4	12
	5,9	9,9	9,9	10,6	9,9
<b>Coleta 2</b>					
Cobertura	20,8	21,1	23,1	22,2	24
Incorporado	19,8	20,5	20,7	22,4	22
	20,3	20,8	21,9	22,3	23
<b>Coleta 3</b>					
Cobertura	10	11,4	12,5	12,6	20
Incorporado	6,7	9,8	13,4	16,1	15

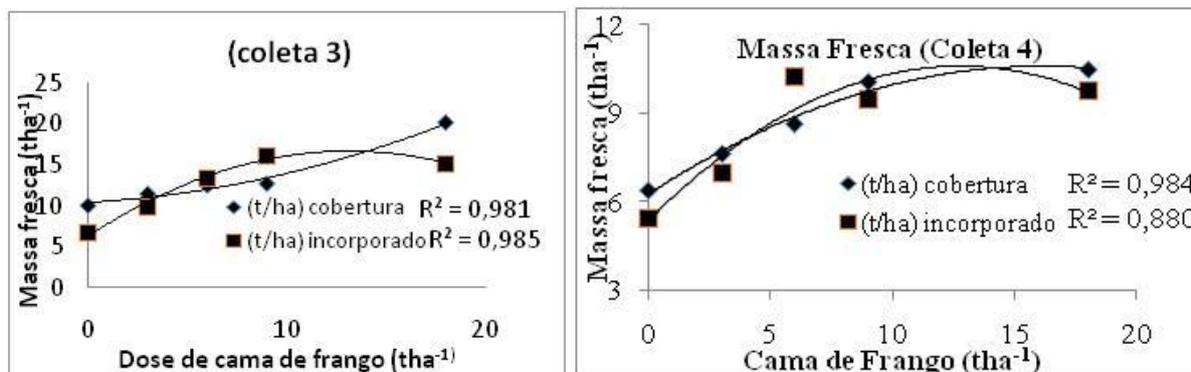
	8,4	10,6	26	14,4	17,5
<b>Coleta 4</b>					
Cobertura	6,7	7,6	8,6	10	10
Incorporado	5,4	6,9	10,2	9,4	9,8
	6,1	7,3	9,4		
<b>Coleta 5</b>					
Cobertura	2,8	2,8	3,3	2,7	2,9
Incorporado	2,74	3,0	2,6	3,0	4,6
<b>Média</b>					

**Tabela 2.** Massa Seca (MS) em função de doses e formas de aplicação de cama-de-frango na adubação de Tifton 85.

Coleta 1	Dose de cama-de-frango (kg ha <sup>-1</sup> )				
	0	3	6	9	18
Cobertura	2,1	2,1	2,9	2,1	2,1
Incorporado	2,9	2,5	2,2	4,4	3,3
<b>Coleta 2</b>					
Cobertura	2,7	4,1	1,3	2,3	1,6
Incorporado	2,2	2,8	3,1	2,5	3,1
<b>Coleta 3</b>					
Cobertura	2,1	3,2	3,3	3,6	3,4
Incorporado	2,4	3,4	3,7	3,6	3,4
<b>Coleta 4</b>					
Cobertura	3,6	3,9	5,3	5,0	5,0
Incorporado	2,8	4,0	5,8	5,0	5,5
<b>Coleta 5</b>					
Cobertura	1,30	1,4	1,6	1,2	1,4
Incorporado	1,4	1,4	1,4	1,1	2,2

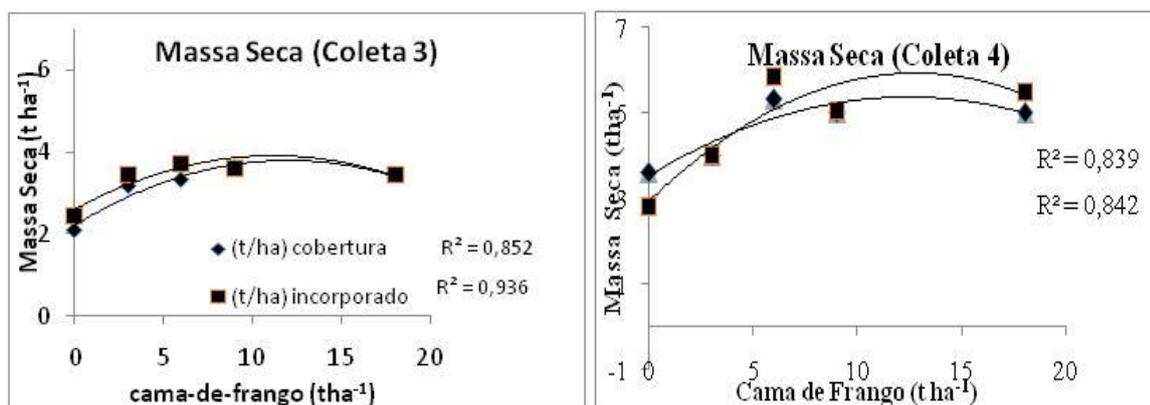
Os resultados para acúmulo de MF e MS de forragem por hectare não se ajustaram aos modelos matemáticos das equações de regressões.

O acúmulo máximo de forragem foi obtido na terceira coleta, sendo de 16,7 t ha<sup>-1</sup> de MF com a dose de 13 t ha<sup>-1</sup> de cama-de-frango curtida (Figura 1). A aplicação em cobertura possibilitou o máximo acúmulo (MF) na quarta coleta sendo de 10,7 t ha<sup>-1</sup> na dose de 17 t ha<sup>-1</sup> do adubo orgânico (Figura 1). Assim, a dose mais adequada de cama-de-frango depende da forma de aplicação. As melhorias nos atributos do solo decorrente da mineralização do adubo incorporado proporcionou forrageira expressasse o máximo acúmulo de forragem antes do adubo em cobertura.



**Figura 1** – Massa fresca (MF) de Tifton 85 obtido na terceira e quarta coleta

O acúmulo máximo de MS foi de 5,5 (cobertura) e 6,0 t ha<sup>-1</sup> (incorporado) na coleta 3 com a dose de 13 t ha<sup>-1</sup> de cama-de-frango (Figura 2).



**Figura 2** – Massa fresca (MS) de Tifton 85 obtido na terceira e quarta coleta

### Conclusões

A incorporação de matéria orgânica possibilita que a forrageira alcance a produtividade máxima com menor dose de adubo orgânico.

A adubação com cama-de-frango em cobertura é uma técnica que possibilita a máxima produtividade de forrageira.

A adubação orgânica com cama de frango é uma alternativa viável para aumentar a produtividade de pastagens e otimizar a utilização de resíduos produzidos na propriedade.

## Referências bibliográficas

ALVARENGA M. R. M.; RODRIGUES F. P Indicadores socioeconômicos e Demográficos de famílias assentadas no Mato Grosso do Su. **Revista de Enfermagem**, v. 12, 286 – 291, 2004.

ASSMANN, J. M.; BRAIDA, J. A.; CASSOL, L. C.; MAGIERO, E. C.; MANTELI, C.; GRIZ, E. Produção de matéria seca de forragem e acúmulo de nutrientes em pastagem anual de inverno tratada com esterco líquido de suínos. **Ciência Rural [online]**. vol.39, n.8, pp. 2408-2416, 2009.

BASSO, C.J. et al. Dejeito líquido de suínos: II - perdas de nitrogênio e fósforo por percolação no solo sob PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA - Página 9 de 24 plantio direto. **Ciência Rural**, v.35, n.6, p.1305-1312, 2005.

BOURDIEU, Pierre. O poder simbólico. Rio de Janeiro: Difel, 1989. CHASE, C. et al. Economic impact of varying swine manure application rates on continuous corn. **Journal of Soil and Water Conservation**, v.46, n.6, p.460-464, 1991.

COSTA, A. M. da; BORGES, E. N.; SILVA, A. de A.; NOLLA, A.; GUIMARÃES, E. C. Potencial de recuperação física de um Latossolo vermelho, sob pastagem degradada, influenciado pela aplicação de cama de frango. **Ciência e agrotecnologia [online]**. V. 33, n.spe, pp. 1991-1998, 2009.

DIAS-FILHO, M. B. **Degradação de pastagens: processos, causas e estratégias de recuperação**. 4.ed.rev. atual. e ampl. Belém: Ed.do Autor, 2011a. 216p.

DIAS-FILHO, M.B. Os desafios da produção animal em pastagens na fronteira agrícola brasileira. **R. Bras. Zootec.**, v.40, p.243-252, 2011b (supl. especial)

DUARTE, J. O.; CRUZ, J. C.; GARCIA, J. C.; MATTOSO, M. J. Economia da produção. In: CRUZ, J. C. (Ed.). **Cultivo do milho**. 4. ed. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2008.

EDWARD, J. O Brasil que planta e colhe dinheiro. **Veja**, São Paulo, v. 37, n. 30, p. 14-21, abr. 2004.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa-SPI; Rio de Janeiro: Embrapa-CNPq, 1999. 412p.

GALVAO, S. R. da S.; SALCEDO, I. H.; OLIVEIRA, F. F. de. Acumulação de nutrientes em solos arenosos adubados com esterco bovino. **Pesquisa Agropecuária Brasileira [online]**. vol.43, n.1, pp. 99-105, 2008.



HUE, N.V. Effects of organics acids/anions on P sorption and phytavailability in soils with different mineralogies. **Soil Science Society of American Journal**, v. 152, p. 463-471, 1991.

KIEHL, E. J. **Manual de edafologia: relações solo-planta**. São Paulo: Ceres, 1979. 262 p.

MACEDO, M.C.M., ZIMMER, A.H. Sistema de Pasto-Lavoura e seus efeitos na produtividade agropecuária. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMA DE PASTAGENS. 1993. Jaboticabal, SP. **Anais...** Jaboticabal, p.217-245. 1993

MENEZES, R.S.C.; SALCEDO. I.H. Mineralização de N após incorporação de adubos orgânicos em um Neossolo Regolítico cultivado com milho. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.11, p.361-367, 2007.

MIELNICZUK, J.; BAYER, C.; VEZZANI, F.M.; LOVATO, T.; FERNANDES, F.F. & DEBARBA, L. Manejo de solo e culturas e sua relação com os estoques de carbono e nitrogênio do solo. In: CURI, N.; MARQUES, J.J.; GUILHERME, L.R.G.; LIMA, J.M.; LOPES, A.S.; ALVAREZ V., V.H. **Tópicos em ciência do solo**. Viçosa, MG, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, v.3. p.209-248, 2003.

MOURA, E. V. L.; SOUZA, E. A.; ANDRÉA, M. V. **Pastagens degradadas: Em busca da solução**.

Disponível em < [artigocientifico.uol.com.br/uploads/artc\\_1172232427\\_78.doc](http://artigocientifico.uol.com.br/uploads/artc_1172232427_78.doc) > acessado em agosto de 2013

RAIJ, B.van. **Fertilidade do solo e adubação**. Piracicaba, Ceres/Potafos, 1991. 343p.

SANCHEZ, P. & SALINAS, J.G. Low-input technology for managins Oxisols and Ultisols in tropical America. **Adv. Agron.**, v. 34, p. 278-406, 1981

SANCHEZ, P.A. & LOGAN, T.J. Myths and science about the chemistry and fertility of soils In the tropics. In: LAL, R. & SANCHEZ, P.A., eds. **Myths and science of the tropics**. Madison, **Soil Science Society of America**, 1992

SANO, E.E.; BARCELLOS, A.O. & BESERRA, H.S. Assessing the spatial distribution of cultivated pastures in the Brazilian savanna. **Past. Trop.**, v. 22, p. 2-15, 2000.

SOUZA, R. F. de; FAQUIN, V.; LIMA SOBRINHO, R. R. e OLIVEIRA, E. A. B. de. Influência de esterco bovino e calcário sobre o efeito residual da adubação fosfatada para a *Brachiaria brizantha* cultivada após o feijoeiro. **Revista Brasileira de Ciência do Solo [online]**. vol.34, n.1, pp. 143-150, 2010,



- 2º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 1ª Jornada Internacional de Educação do Campo
- 6º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 5º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 2º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul