

# COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DAS FEZES DE GALINHAS POEDEIRAS EM DIFERENTES TEMPOS DE ESTOCAGEM<sup>1</sup>

MAURO DAL SECCO DE OLIVEIRA<sup>2</sup>, PAULO DE FIGUEIREDO VIEIRA<sup>3</sup>  
e ALEXANDRE AMSTALDEN MORAES SAMPAIO<sup>4</sup>

**RESUMO** - No presente experimento, a composição química das fezes de galinhas poedeiras foi estudada num delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> e T<sub>4</sub> consistiram de fezes estocadas durante 0, 14, 28 e 42 dias, respectivamente. Os períodos de estocagem não afetaram (P > 0,05) os valores de fibra bruta (FB) e de extrato etéreo das fezes. Os valores iniciais de matéria seca (MS), fibra bruta (FB), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), extrativos não nitrogenados (ENN), energia bruta (EB), matéria mineral (MM) e matéria orgânica (MO) foram: 62,06%, 11,34%, 19,73%, 1,54%, 34,58%, 2.796,36 Kcal/kg de MS, 26,38% e 73,6%, respectivamente. Houve aumento dos teores de MS, FB, MM de 20,93% (P > 0,01), 20,02% (P > 0,05) e 1,55% (P > 0,05) e decréscimo de 1,22% (P > 0,05), 9,74% (P > 0,05), 2,25% (P > 0,05), 7,05% (P < 0,01) e 0,55% (P > 0,05), respectivamente, nos teores de PB, EE, ENN, EB e MO, quando as fezes de galinhas poedeiras foram estocadas durante 14 dias. A estocagem até 42 dias proporcionou decréscimo nos teores de MS, PB, MM, ENN, EB e MO.

Termos para indexação: alimento, energia bruta, matéria orgânica.

## BROMATOLOGIC COMPOSITION OF CAGED LAYING HEN MANURE IN DIFFERENT STOCKING PERIODS

**ABSTRACT** - In this trial the chemical composition of caged laying hen manure was studied by means of a completely randomized design with four treatments and four replications. The treatment T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> and T<sub>4</sub> consisted of manure stocked for 0, 14, 28 and 42-day periods respectively. Stocking period did not affect (P > 0.01) crude fiber and ether extract levels of manure. Initial values of dry matter (DM), crude fiber (CF), crude protein (CP), ether extract (EE), nitrogen free extract (NFE), gross energy (GE), mineral matter (MM) and organic matter (OM) were 62.06%; 11.34%; 19.73%; 1.54%; 34.58%; 2,796.36 Kcal/kg of DM; 26.38%; and 73.61%, respectively. DM, CF, and MM increased 20.93% (P < 0.01); 20.02% (P > 0.05); and 1.55% (P > 0.05) and CP, EE, NFE, GE, and OM decreased 1.22% (P > 0.05); 9.74% (P > 0.05); 2.25% (P > 0.05); 7.05% (P < 0.01) and 0.55% (P > 0.05), respectively, when manure was stocked for 14 days. Stocking for 42 days decreased DM, CP, MM, NFE, GE, and OM.

Index terms: feed, gross energy, organic matter.

## INTRODUÇÃO

Vários estudos têm sido realizados com fezes de galinhas poedeiras, visando a sua utilização na alimentação de ruminantes; porém, com relação às condições de estocagem, são poucos. Dentre eles, o estudo da composição das fezes com 21 dias de estocagem (Bhattacharya & Taylor 1975) e com dez semanas (Campos 1980).

Neste estudo, o esterco puro de galinhas poedeiras proveio de galinhas reprodutoras ou de postura comercial (principalmente), criadas em gaiolas. Com o objetivo de tornar mais prática e econômica a exploração avícola, adotou-se o sistema de gaiolas

metálicas, ficando os galpões fechados com material absorvente sobre o piso ("cama") para produção de frangos de corte (César 1977). Devido à grande utilização deste produto como alimento no arraçoamento de bovinos de corte em confinamento (Pereira et al. 1972, Mattos et al. 1978) e de bovinos leiteiros (Bull 1971), as fezes de galinhas têm sido utilizadas em substituição a fontes protéicas convencionais. Segundo Essig, citado por Vilela (1983), as fezes de galinhas poedeiras apresentam teores elevados de matéria orgânica, proteína bruta, cálcio e fósforo, porém pouca fibra bruta. Todavia, vários fatores poderão influir na composição bromatológica das fezes, tais como: o local de estocagem (Essig, citado por Vilela 1983), tempo de estocagem (Mello 1972, Bhattacharya & Taylor 1975 e Campos 1980), além de outros fatores (Parker et al. 1959, Drake et al. 1965 e Mello 1972).

O presente experimento teve por finalidade estudar a composição bromatológica das fezes de galinhas poedeiras estocadas até 42 dias.

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 21 de janeiro de 1988.

<sup>2</sup> Zoot., Prof., M.Sc., Dep. de Zootecnia de Ruminantes - FCAVJ-UNESP, Rodovia Carlos Tonnan, km 5, CEP 14870 Jaboticabal, SP.

<sup>3</sup> Eng.-Agr., Prof.-Adjunto, Dep. de Zoot. de Rum. - FCAVJ.

<sup>4</sup> Zoot., Prof., M.Sc., Dep. de Zoot. de Rum. - FCAVJ.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e quatro repetições.

Foram estabelecidos os seguintes tratamentos: T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> e T<sub>4</sub>, correspondendo, respectivamente, aos tempos de 0, 14, 28 e 42 dias de estocagem das fezes.

As fezes de galinhas poedeiras utilizadas no experimento foram coletadas no setor de avicultura da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Campus de Jaboticabal, SP. Durante todo o ciclo de produção das galinhas, as mesmas permaneceram alojadas em gaiolas metálicas, sendo as fezes depositadas sobre piso de cimento.

Foram utilizados 16 montes de fezes de galinhas, num galpão de alvenaria, com piso de cimento, de forma a proteger as fezes de qualquer intempérie. Ao término de cada período de estocagem (tratamentos), foram retiradas amostras e armazenadas em congelador a -4°C. Posteriormente foram analisadas no laboratório de melhoramento e nutrição animal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Campus de Jaboticabal, segundo métodos da Association of Official Agricultural Chemists (1970). A determinação do teor de energia bruta foi através de bomba calorimétrica tipo Parr, modelo Ika - C - 400.

Foram determinados os seguintes nutrientes contidos nas fases: matéria seca original, proteína bruta, fibra bruta, extrato etéreo, extrativos não nitrogenados, matéria mineral e matéria orgânica, além do teor de energia bruta.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição bromatológica (valores médios) das fezes de galinhas poedeiras é apresentada na Tabela 1.

TABELA 1. Composição bromatológica das fezes de galinhas poedeiras nos diferentes tempos de estocagem (valores médios).

Tratamentos (tempos de estocagem)	Nutrientes							
	MSO* (%)	PB (%)	FB (%)	EE (%)	ENN (%)	MM (%)	EB (Kcal/kg MS)	MO (%)
T <sub>1</sub> (zero dias)	62,06 b**	19,73 a	11,34 a	1,54 a	34,58 a	26,38 c	2.796,36 a	73,61 a
T <sub>2</sub> (14 dias)	75,25 a	19,49 ab	13,60 a	1,39 a	33,80 ab	26,80 bc	2.599,24 b	73,20 a
T <sub>3</sub> (28 dias)	72,13 ab	19,20 ab	14,26 a	1,43 a	28,44 b	31,34 ab	2.493,11 b	68,66 b
T <sub>4</sub> (42 dias)	62,46 b	16,99 b	14,24 a	1,58 a	29,15 ab	32,81 a	2.542,54 b	67,00 b
Coefficiente de variação (%)	7,88	6,67	14,21	8,91	8,26	7,66	3,57	3,05

\* MSO = Matéria seca original

PB = Proteína bruta

FB = Fibra bruta

EE = Extrato etéreo

ENN = Extrativos não nitrogenados

MM = Matéria mineral

EB = Energia bruta

MO = Matéria orgânica

\*\* Médias seguidas de letras iguais na mesma coluna não diferem entre si (P > 0,05), pelo teste de Tukey.

Bhattacharya & Taylor (1975) notaram que o teor protéico das fezes estocadas até 21 dias mantinha-se praticamente inalterado, porém, após este período ocorriam decréscimos. Resultado semelhante foi obtido no presente experimento, pois até 28 dias de estocagem não houve diferença estatística significativa no teor protéico das fezes, entretanto, aos 28 dias, o teor médio foi de 19,20%, que, comparado com o teor aos 42 dias (16,99%), foi superior em 2,21% (P > 0,05). Tal fato pode ser explicado em função do processo fermentativo que ocorre nas fezes durante o período de estocagem, proporcionando perda de nitrogênio amoniacal por volatilização, resultando na queda do teor protéico. Todavia, erros de amostragem também podem determinar queda no teor protéico das fezes de galinhas poedeiras, principalmente por se tratar de um alimento contendo nitrogênio não protéico. O teor das fezes de galinhas no tempo zero de estocagem (tratamento T<sub>1</sub>), cuja média é de 19,73%, foi superior (P < 0,05) ao T<sub>4</sub> (16,99%), sendo também superior ao encontrado por Campos (1980), média de 10%, semelhante ao encontrado por Tiesenhausen et al. (1978), média de 20,76%, e inferior às médias de 27,46% (César et al. 1976); 24,7% a 45,9% (Essig, citado por Vilela 1983) e 25,04% (Drudi et al. 1976).

A queda no teor protéico das fezes em função do tempo de estocagem também foi observado por Campos (1980), que encontrou para o tempo zero e

70 dias de estocagem teores de proteína bruta de 10% e 7,3%, respectivamente.

Essig, citado por Vilela (1983), concluiu que as fezes de galinhas apresentam teores elevados de minerais e de matéria orgânica, porém pouco fibrosa. Neste sentido (Tabela 1) considerando principalmente os valores obtidos no tratamento T<sub>1</sub>, nota-se semelhança com as afirmações feitas pelo autor supracitado.

Todavia, os teores de matéria mineral (Tabela 1) nos diferentes tempos de estocagem foram inferiores ao obtido por Drudi et al. (1976), conforme o dado apresentado na Tabela 2.

Quanto aos teores de extrato etéreo, não houve diferenças significativas ( $P > 0,05$ ) entre os tratamentos, e foram semelhantes ao obtido por Drudi et al. (1976), situado na média do intervalo demonstrado por Essig, citado por Vilela (1983).

O teor de energia bruta (Tabela 1) obtido no tratamento T<sub>1</sub> foi estatisticamente ( $P < 0,01$ ) superior aos teores encontrados nos demais tratamentos, sendo a menor média (2.493,1 Kcal/kg de matéria seca) obtida no tratamento T<sub>3</sub>, e a maior (2.796,4 Kcal/kg de matéria seca), no tratamento T<sub>1</sub>. Estes valores estão abaixo da média obtida por Tiesenhausen et al. (1978), que foi de 2.849 Kcal/kg de matéria seca (Tabela 2).

Convém salientar que o tempo de estocagem afetou a composição das fezes de tal forma, que proporcionou diminuição nos teores de extrato etéreo, extrativos não nitrogenados, energia bruta e matéria orgânica, e aumento no teor de matéria mineral, à medida que aumentava o tempo de estocagem.

#### CONCLUSÕES

1. O tempo de estocagem não afetou os teores de extrato etéreo e fibra bruta das fezes de galinhas poedeiras.

TABELA 2. Composição bromatológica das fezes de galinhas poedeiras segundo os resultados obtidos por diversos autores (valores médios).

Autores	Nutrientes (percentagem na MS*)					
	PB	FB	EE	ENN	MM	EB (Kcal/kg MS)
Tiesenhausen et al. (1978)	20,76	-	-	-	-	2.849,00
Cesar et al. (1976)	27,46	12,17	-	-	-	-
Essig, citado por Vilela (1983)	24,7 - 45,9	7,9 - 11,8	0,7 - 2,1	-	-	-
Drudi et al. (1976)*	25,04	9,56	1,62	16,47	47,30	-
Campos (1980)	10,00 (7,30)**	-	-	-	-	-

\* Esterco puro de galinhas poedeiras, secado à sombra.

\*\* Valor entre parênteses corresponde ao teor protéico das fezes estocadas durante 70 dias.

2. O tempo de estocagem das fezes de galinhas até 42 dias afetou os teores de proteína bruta, extrativos não nitrogenados, energia bruta e matéria orgânica.

3. Com base nos parâmetros analisados das fezes, no presente trabalho, recomenda-se um período de estocagem não superior a 28 dias.

#### REFERÊNCIAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS, Washington, EUA. *Association of official Agricultural Chemists*. 11 ed. Washington, 1970. 1015p.
- BHATTACHARYA, A.W. & TAYLOR, J.C. Recycling animal waste as a feedstuff: A review. *J. Anim. Sci.*, **41**(5):1438-57, 1975.
- BULL, S.L. Nutritive value of chickens manure for cattle. *Feedstuffs*, **43**(16):32, 1971.
- CAMPOS, J. *Tabela para cálculo de ração*. Viçosa, MG, UFMG, 1980. p.62.
- CESAR, S.M. Valor nutritivo das dejeções de aves para ruminantes. *Zootecnia*, Nova Odessa, **15**(2):87-99, 1977.
- CESAR, S.M.; BARBOSA, C.; MATTOS, J.C.A.; CAMPOS, B.E.S. Efeito do esterco de galinha, milho desintegrado com palha e sabugo e silagem de colômbio no ganho de peso de bovinos confinados. *B. Indústria anim.*, **33**(1):1-7, 1976.
- DRAKE, C.L.; MCCLURE, W.H.; FONTENOT, J.P. Effect of level and kind of broiler litter for fattening steers. *J. Anim. Sci.*, **24**(3):879, 1965.
- DRUDI, A.; MATTOS, J.C.A.; PEREIRA, W.P.; BARBOSA, C. Avaliação de desempenho e do rendimento das carcaças de búfalos, *Bubalus bubalis* L., de sobreano, castrados e não castrados. *Zootecnia*, **14**(3):139-47, 1976.
- MATTOS, J.C.A.; PEREIRA, W.M.; BARBOSA, C.; CAMPOS, B.E.S. Avaliação do desempenho e qualidade de carcaças de garrotes mestiços criados em pasto e

- confinamento com rações baseadas em excrementos de aves. **B. Industr. anim.**, 31(2):173-84, 1978.
- MELLO, R.P. **Emprego da "cama" de aves na alimentação de ruminantes.** Belo Horizonte, Esc. Vet. UFMG, 1972. 12p. Seminário apresentado na Escola de Veterinária da UFMG.
- PARKER, M.B.; PERKINS, H.F.; FULLER, H.L. Nitrogen, phosphorus and potassium content of poultry manure and some factors influencing its composition. **Poultry Sci.**, 38(5):1154-59, 1959.
- PEREIRA, W.M.; MATTOS, J.C.A.; BARBOSA, C.; SIQUEIRA, A.C.M.F.; SILVA, L.R.M.; CINTRA, C.A. Avaliação da performance e do rendimento de carcaça de garrotes 1/2 Suíço x Zebu (Guzerá), engordados em confinamento, com ração baseada em esterco de galinhas poedeiras seco à sombra. **B. Industr. anim.**, 29(1):1-14, 1972.
- TIESENHAUSEN, I.M.E.V. von; VILELA, H.; PEREIRA, C.S.; VELOSO, J.A.F.; CAVALCANTI, S.S. Substituição de farelo de algodão pela "cama" de frangos ou pelo esterco de galinha na engorda de novilhos confinados. **Arq. Esc. Vet. Univ. Fed. MG**, 30(1):89-100, 1978.
- VILELA, H. **Utilização de excrementos de aves para ruminantes.** s.l., EMBRATER, 1983.