

**Consumo de Nutrientes de Ovinos Suplementados com Diferentes Níveis de Dejeito de Suínos e Feno de Leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.)**

**Alcides Batista de Castro<sup>1</sup>, Abelardo Ribeiro de Azevêdo<sup>2</sup>, Ronaldo de Oliveira Sales<sup>3</sup>, Francisco de Assis Vasconcelos Arruda<sup>4</sup>, Pedro Zione de Sousa<sup>5</sup>, Osnan Soares Ferreira<sup>6</sup>**

**RESUMO:** Esta pesquisa foi realizada com o objetivo de avaliar rações, utilizando capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum) como volumoso, farelo do feno de leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit.) e dejetos desidratados de suínos em diferentes proporções na terminação de ovinos, verificando os efeitos sobre o consumo. Foram utilizados 40 ovinos SRD, com idade média de 12 meses e peso vivo variando de 15 a 20 kg. O período experimental teve duração de 70 dias, sendo 56, para a fase experimental. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 5 tratamentos (níveis de dejeito: 0; 10; 20; 30 e 40%) e 4 repetições. Não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos para consumo de matéria seca (80,10; 73,06; 80,43; 82,00 e 71,16 g/kg<sup>0,75</sup>), proteína bruta (11,85; 10,74; 11,74; 11,89 e 10,67 g/kg<sup>0,75</sup>) e extrato etéreo (1,21; 1,13; 1,59; 1,53 e 1,20 g/kg<sup>0,75</sup>), porém foram observadas diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) para consumo de matéria orgânica (76,56<sup>a</sup>; 68,22<sup>b</sup>; 71,62<sup>b</sup>; 71,32<sup>b</sup> e 58,93<sup>c</sup> g/kg<sup>0,75</sup>), matéria mineral (3,54<sup>a</sup>; 4,84<sup>b</sup>; 8,81<sup>b</sup>; 10,68<sup>b</sup> e 12,23<sup>c</sup> g/kg<sup>0,75</sup>) e fibra em detergente neutro (55,65<sup>a</sup>; 47,98<sup>a</sup>; 43,74<sup>a</sup>; 39,92<sup>b</sup> e 32,11<sup>b</sup> g/kg<sup>0,75</sup>)

**Palavras-chave:** consumo; dejeito de suínos; leucena; ovinos.

**Acting of sheeps supplemented on different levels of Waste of swine and leucaena hay (*Leucaena leucocephala* (Lam.) of Wit.).**

**ABSTRACT:** This research was accomplished with the objective of evaluating rations, using grass elephant (*Pennisetum purpureum* Schum) as voluminous, bran of the leucaena hay (*Leucaena leucocephala* (Lam) of Wit.) and dehydrated dejections of swine in different proportions in the sheeps termination, evaluating the effects on the consumption. 40 sheeps were used without defined race, with medium age of 12 months and alive weight varying from 15 to 20 kg. The experimental period had duration of 70 days, 56, for the experimental phase. The experimental design used was randomized block with 5 treatments (levels of dejections: 0, 10, 20, 30 and 40%) and 4 repetitions. Significant differences were not observed among the treatments for consumption it dry matter (80.10, 73.06, 80.43, 82.00 and 71.16 g/kg<sup>0.75</sup>), crude protein (11.85, 10.74, 11.74, 11.89 and 10.67 g/kg<sup>0.75</sup>) and ethereal extract (1.21, 1.13, 1.59, 1.53 and 1.20 g/kg<sup>0.75</sup>), however significant differences were observed ( $P < 0,05$ ) for consumption of organic matter (76.56<sup>a</sup>, 68.22<sup>b</sup>, 71.62<sup>b</sup>, 71.32<sup>b</sup> and 58.93<sup>c</sup> g/kg<sup>0.75</sup>), ash (3.54<sup>a</sup>, 4.84<sup>b</sup>, 8.81<sup>b</sup>, 10.68<sup>b</sup> and 12.23<sup>c</sup> g/kg<sup>0.75</sup>) and fiber in neutral detergent (55.65<sup>a</sup>, 47.98<sup>a</sup>, 43.74<sup>a</sup>, 39.92<sup>b</sup> and 32.11<sup>b</sup> g/kg<sup>0.75</sup>)

**Key-words:** consumption; dejections of swine; leucaena; sheeps.

<sup>1</sup> Professor Substituto, M.Sc, DZ/UFC, Campus do Pici, 60355-970, Fortaleza-CE

<sup>2</sup> Professor Titular, D.Sc, DZ/UFC

<sup>3</sup> Professor Adjunto, D.Sc, DZ/UFC

<sup>4</sup> Pesquisador, D.Sc, da EMBRAPA/Meio Norte

<sup>5</sup> Professor Assistente, M.Sc., DZ/UFC

<sup>6</sup> Acadêmico de Agronomia UFC

## Introdução

A produção de ovinos no semi-árido brasileiro constitui uma atividade de relevante significado econômico e social. A produtividade desses animais criados em regime de pastejo é limitada pela longa estação seca, que normalmente ocorre na região Nordeste, entre os meses de julho a dezembro.

Visando minimizar os efeitos negativos da seca e melhorar a produtividade do rebanho, torna-se necessário fazer o acabamento dos cordeiros que não atingiram o peso de abate ao meio-final da estação seca, com o propósito de aumentar a oferta de carne no período de entressafra, contribuindo, assim, para o abastecimento do mercado, com um produto de boa qualidade. O uso de alimentos alternativos, substituindo parte dos principais ingredientes utilizados comumente, pode ser de fundamental importância na redução dos custos com alimentação. Tem-se verificado que tanto os dejetos frescos quanto o esterco tratado contém teores altos de nutrientes, o que os torna uma possível fonte de compostos nitrogenados para ruminantes. O aproveitamento racional dos dejetos na alimentação animal contribui para minimizar os efeitos deste sobre o ambiente e favorece a produção de carne a baixo custo (OLIVEIRA *et al.*, 1993). O consumo médio diário de ovinos, recebendo rações contendo feno de leucena em substituição ao capim elefante nos níveis de 30, 40, 50 e 60%, apresentou 3,9; 4,1; 4,5 e 4,6% do peso vivo, demonstrando que o nível de proteína contribui positivamente no consumo voluntário (GURGEL, 1986).

OLIVEIRA *et al.* (1996) e KILL *et al.* (1996), estudando o valor nutritivo do dejetos de suínos, coletados na forma sólida, dos pisos das baias de animais em crescimento e terminação e secos ao sol, encontraram teores de matéria seca de 85,14 e 85,30%; proteína bruta 25,35 e 24,72%; energia bruta 4,13 e 4,27 Mcal/Kg; fibra em detergente neutro 22,74 e 25,05%; fibra em detergente ácido 10,29 e 10,37%; extrato etéreo 5,80 e 5,60%; matéria mineral 18,24 e 17,30%; cálcio 2,78 e 2,88%; fósforo 1,55 e 1,72%, respectivamente.

O consumo de dejetos de suínos foi de 65,0 g/MS/kg<sup>0,75</sup>/dia quando era fornecida uma ração com 20% de feno de coast-cross e 30% de dejetos de suíno na forma de Biju e DPS, não havendo diferença significativa para o consumo da ração contendo concentrado controle (MARTINS, 1997).

MARTINS (1997), utilizando dejetos de suínos em dietas de ovinos em sistema de confinamento, encontrou consumo de dejetos na forma de biju para matéria seca de 71,7 e 66,1 g/kg<sup>0,75</sup>/dia, proteína bruta 11,1 e 12,2 g/kg<sup>0,75</sup>/dia, extrato etéreo 3,1 e 3,6 g/kg<sup>0,75</sup>/dia, matéria mineral 6,6 e 7,2 g/kg<sup>0,75</sup>/dia e fibra em detergente neutro 40,9 e 30,5 g/kg<sup>0,75</sup>/dia, para os níveis de 40 e 60% de dejetos, respectivamente. Para os dejetos na forma de DPS observou consumo matéria seca de 53,5 e 42,4 g/kg<sup>0,75</sup>/dia, proteína bruta 5,6 e 4,7 g/kg<sup>0,75</sup>/dia, extrato etéreo 1,2 e 1,0 g/kg<sup>0,75</sup>/dia, matéria mineral 4,2 e 3,6 g/kg<sup>0,75</sup>/dia e fibra em detergente neutro 41,2 e 32,3 g/kg<sup>0,75</sup>/dia, para os níveis de 40 e 60% de dejetos, respectivamente.

## Material e Métodos

A pesquisa foi desenvolvida no Setor de Digestibilidade (SD) do Departamento de Zootecnia (DZ) do Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Federal do Ceará (UFC), em Fortaleza - CE.

O feno de leucena utilizado foi processado na Fazenda Experimental Vale do Curu, no município de Pentecoste-CE, de propriedade do CCA/UFC. A leucena foi cortada a 0,4 m de altura do solo, incluindo ramos de 0,6 cm de diâmetro médio.

O dejetos foi obtido de uma criação de suínos, em fase de terminação na Fazenda Arroz, município de Itarema-CE, proveniente de animais alimentados com ração balanceada, coletado por um sistema de canaletas e destinado a um coletor de fezes, onde foi peneirado e posto para secar ao sol e em seguida ensacado e armazenado. Foram utilizados 40 ovinos SRD, com idade média de 12 meses e peso vivo, variando de 15 a 20 kg.

As dietas experimentais foram constituídas de capim-elefante (CE), feno de leucena(FL), dejetos de suínos(DS) e ração concentrada (milho e farelo de trigo), sendo as mesmas isoprotéicas. Os tratamentos consistiram em cinco níveis de inclusão de dejetos de suínos em substituição ao feno de leucena, conforme o esquema:

T1 – 35% CE + 40% FL + 0% DS + 25% concentrado

T2 – 35% CE + 30% FL + 10% DS + 25% concentrado

T3 – 35% CE + 20% FL + 20% DS + 25% concentrado

T4 – 35% CE + 10% FL + 30% DS + 25% concentrado

T5 – 35% CE + 0% FL + 40% DS + 25% concentrado

O confinamento teve uma duração de 70 dias, sendo 14 dias de adaptação dos animais às instalações e ao alimento.

A ração total (volumoso + concentrado) foi fornecida a “ad libitum” de duas vezes, às 8:00 e 16:00 hs, durante todo o período experimental. Para a preparação de cada tratamento, o concentrado e o volumoso, foram pesados separadamente e, em seguida, homogeneizados. Foi fornecida uma quantidade de alimento que permitia uma sobra de 10%.

Foi utilizado o esquema de Weende de análise bromatológica para determinação de matéria seca, proteína bruta, extrato etéreo e matéria mineral, segundo Métodos descritos pela Association of Official Agricultural Chemists (1984). A fração fibrosa foi obtida através da metodologia de Van Soest, citado por SILVA (1990).

Foi utilizado o delineamento experimental em blocos ao acaso com 5 tratamentos (níveis de dejetos) e 4 repetições, com dois animais por unidade experimental, sendo os blocos definidos segundo o peso vivo dos animais.

## Resultados e Discussão

Os resultados da composição química dos ingredientes utilizados na formulação das rações, como o dejetos de suínos, feno de leucena e capim elefante, estão apresentados na Tabela 1 e dietas experimentais na Tabela 2.

A composição química do dejetos de suínos varia enormemente em função da diluição, modalidade, coleta, manuseio e armazenamento. O dejetos apresentou valor de proteína bruta (PB) superior ao encontrado por ROCHA et al., 1996 e MARTINS, 1997 (9,50 e 11,53%, respectivamente), que trabalharam com dejetos do tipo peneirado e seco (DPS), e inferior ao do tipo “Biju” que variou entre 23,09 e 25,35% (ROSA et al., 1990; FONSECA, 1997; FERREIRA, 1997; MARTINS, 1997; KILL, 1996; OLIVEIRA, 1996).

Na obtenção do DPS., os dejetos passam por um processo de lavagem com grandes quantidades de água, causando uma diluição de seus componentes, o que provavelmente acarreta uma diminuição no teor de PB, que apresentou um valor médio de 11,74%.

A composição química do feno de leucena e do capim elefante apresentou teores adequados de nutrientes, mostrando-se como alimentos de alto valor nutritivo e, assim, não afetando negativamente a composição dos tratamentos que continham dejetos.

Na Tabela 3, são apresentados os consumos médios diários da matéria seca, proteína bruta e extrato etéreo das dietas com diferentes níveis de dejetos de suínos. Não foram observadas diferenças significativas para a ingestão de matéria seca, proteína bruta e extrato etéreo. Para os consumos médios diários da matéria orgânica, matéria mineral e de fibra em detergente neutro das dietas com diferentes níveis de dejetos de suínos, houve diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) para o consumo de matéria orgânica, matéria mineral e de fibra em detergente neutro.

Tabela 1 - Composição química dos materiais utilizados como ingredientes nos diferentes tratamentos

Table 1 - Chemical composition of the materials used as ingredients in the different treatments

Constituintes (%) Constituent (%)	Ingredientes (Ingredients)		
	Dejetos (Wastes)	Feno de leucena ( <i>Leucaena hay</i> )	Capim elefante ( <i>Elefante grass</i> )
Matéria Seca ( <i>Dry matter</i> ), %	86,22	92,03	19,80
Matéria Orgânica ( <i>Organic matter</i> ), %	68,75	94,73	92,98
Proteína Bruta ( <i>Crude protein</i> ), %	11,74	17,92	8,55
Extrato Etéreo ( <i>Ether extract</i> ), %	1,59	3,50	1,62
Matéria Mineral ( <i>Mineral matter</i> ), %	31,25	5,27	7,02

Tabela 2 - Composição química das dietas experimentais (tratamentos) à base de dejetos de suínos na fase de terminação e do feno de leucena

Table 2 - Chemical composition of the experimental diets (treatments) to the base of dejection of swine in the termination phase and of the leucena hay

Constituintes (%) Constituent (%)	Tratamentos (Treatments)				
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>
Matéria Seca ( <i>Dry matter</i> ), %	62,15	63,95	64,60	63,51	65,13
Matéria Orgânica ( <i>Organic matter</i> ), %	95,66	93,48	89,26	86,63	82,50
Proteína Bruta ( <i>Crude protein</i> ), %	15,36	15,98	15,57	16,08	15,75
Fibra em detergente neutro ( <i>Neutral detergent fiber</i> ), %	78,66	71,55	66,13	59,72	45,18
Extrato etéreo ( <i>Ether extract</i> ), %	12,76	11,79	16,70	16,18	12,44
Matéria mineral ( <i>Mineral matter</i> ), %	4,34	6,52	10,74	13,37	17,50

A ingestão de matéria seca, obtida no experimento apresentou valores superiores aos encontrados por MARTINS (1997) que foi de 65g/MS/dia/Kg<sup>0,75</sup>, trabalhando com dejetos de suínos na forma de DPS, inferiores aos de GURGEL et al. (1992), que trabalharam com feno de leucena, com valores entre 3,9 e 4,6% do peso vivo e próximos aos encontrados por FERNANDES et al. (1996), com valores entre 71,50 e 76,54 g/kg<sup>0,75</sup>/dia, que trabalharam com ovinos alimentados com folha de leucena.

Os níveis de inclusão de dejetos de suínos à dieta não influenciaram significativamente, no consumo de proteína bruta, uma vez que as dietas eram isoproteicas. Estudando o valor nutritivo de silagens com vários níveis de fezes de bovinos, SILVA et al. (1987), encontraram valores de consumo de proteína bruta de 9,7 e 9,3 g/kg<sup>0,75</sup>/dia para níveis de 45 e 60%, respectivamente, dados inferiores aos observados no presente trabalho, MARTINS (1997) obteve consumo de proteína bruta de

11,1 e 12,2 g/kg<sup>0,75</sup>/dia, quando utilizou 40 e 60% de dejetos do tipo biju, respectivamente, valores estes semelhantes aos obtidos neste trabalho e FERNANDES et al. (1996), que encontraram valores de consumo de proteína bruta de 15,06 e 16,84 g/kg<sup>0,75</sup>/dia, valores estes que foram superiores aos encontrados neste trabalho.

Para o consumo de extrato etéreo não foi observada diferença significativa, os valores encontrados neste trabalho foram inferiores (1,2 e 1,0 g/kg<sup>0,75</sup>/dia) aos encontrados por MARTINS (1997)

À medida em que se incluiu dejetos de suínos à dieta, ocorreu uma queda no consumo de matéria orgânica e um aumento no consumo de matéria mineral, apresentando diferenças significativas (P<0,05) como pode ser visto na Figura 1 e 2, através da análise de regressão que evidenciou efeito linear decrescente para consumo de matéria orgânica e crescente para consumo de matéria mineral.

O dejetto de suínos apresentou elevados teores de minerais (31,25%), provavelmente, devido algum contato com o solo, que favoreceu seu aumento. Os valores observados neste trabalho foram superiores aos observados por MARTINS (1997), que encontrou valores entre 3,6 a 7,2 g/kg<sup>0,75</sup>/dia.

À medida em que se adicionou dejetto de suínos à dieta, houve uma queda no consu-

mo de fibra em detergente neutro, este aumento foi significativo (P<0,05), conforme análise de regressão que evidenciou efeito linear decrescente (Figura 3).

Os resultados deste experimento foram superiores (30,5 a 40,9 g/kg<sup>0,75</sup>/dia) aos encontrados por MARTINS (1997).

Tabela 3 - Consumo médio diário de matéria seca, proteína bruta e extrato etéreo, por ovinos alimentados com diferentes níveis de dejetto de suínos e feno de leucena

Table 3 - Consumption medium matter diary evaporates, rude protein and ethereal extract, for sheep fed with different levels of dejection of swine and leucaena hay

Constituintes Constituent		Tratamentos (Treatments)				
		T1	T2	T3	T4	T5
Matéria Seca (Dry matter), %	g/dia	757,01	684,04	747,00	743,93	610,90
	% PV	3,79	3,47	3,83	3,93	3,48
	g/kg <sup>0,75</sup>	80,10	73,06	80,43	82,00	71,16
Proteína Bruta (Crude protein), %	g/dia	112,04	100,55	109,06	107,87	91,64
	% PV	0,56	0,51	0,56	0,57	0,52
	g/kg <sup>0,75</sup>	11,85	10,74	11,74	11,89	10,67
Extrato Etéreo (Ether extract), %	g/dia	11,47	10,60	14,74	13,92	10,28
	% PV	0,06	0,05	0,08	0,07	0,06
	g/kg <sup>0,75</sup>	1,21	1,13	1,59	1,53	1,20
Matéria Orgânica (Organic matter), %	g/dia	723,55 <sup>a</sup>	638,70 <sup>b</sup>	665,22 <sup>b</sup>	647,08 <sup>b</sup>	505,92 <sup>c</sup>
	% PV	3,62 <sup>a</sup>	3,24 <sup>b</sup>	3,41 <sup>b</sup>	3,42 <sup>b</sup>	2,88 <sup>c</sup>
	g/kg <sup>0,75</sup>	76,56 <sup>a</sup>	68,22 <sup>b</sup>	71,62 <sup>b</sup>	71,32 <sup>b</sup>	58,93 <sup>c</sup>
Matéria Mineral (Mineral matter), %	g/dia	33,46 <sup>a</sup>	45,33 <sup>b</sup>	81,78 <sup>b</sup>	96,85 <sup>b</sup>	104,98 <sup>c</sup>
	% PV	0,17 <sup>a</sup>	0,23 <sup>b</sup>	0,42 <sup>b</sup>	0,51 <sup>b</sup>	0,60 <sup>c</sup>
	g/kg <sup>0,75</sup>	3,54 <sup>a</sup>	4,84 <sup>b</sup>	8,81 <sup>b</sup>	10,68 <sup>b</sup>	12,23 <sup>c</sup>
Fibra em Detergente Neutro (Neutral detergent fiber), %	g/dia	519,99 <sup>a</sup>	448,79 <sup>a</sup>	405,47 <sup>a</sup>	363,14 <sup>b</sup>	274,72 <sup>b</sup>
	% PV	2,64 <sup>a</sup>	2,28 <sup>a</sup>	2,08 <sup>a</sup>	1,91 <sup>b</sup>	1,57 <sup>b</sup>
	g/kg <sup>0,75</sup>	55,65 <sup>a</sup>	47,98 <sup>a</sup>	43,74 <sup>a</sup>	39,92 <sup>b</sup>	32,11 <sup>b</sup>

\*Médias seguidas da mesma letra na linha, não diferem

\*Médias followed by the same letter in the line, don't differ

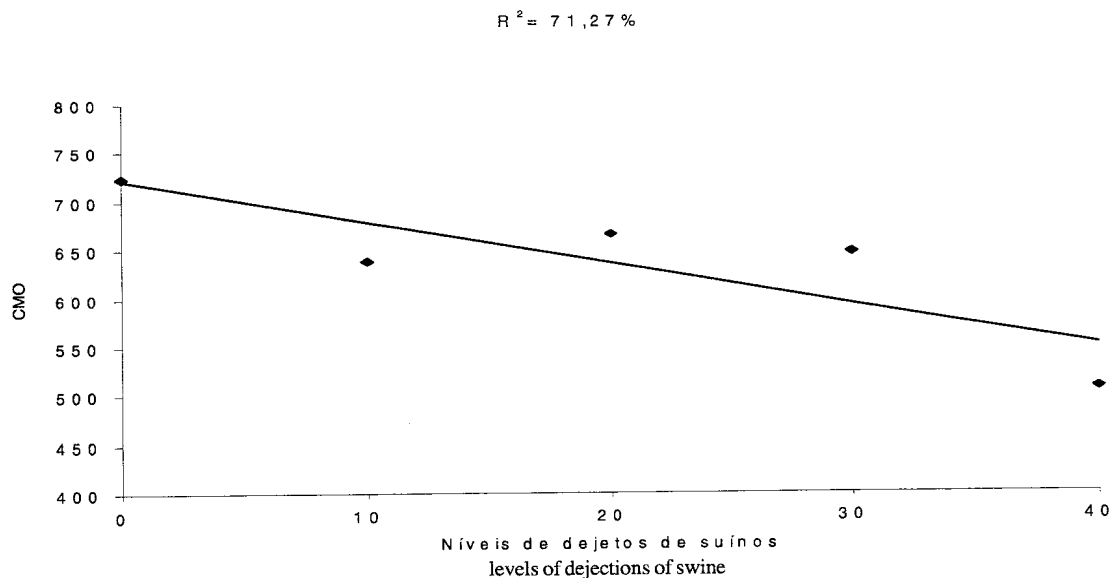


Figura 1 - Consumo de matéria orgânica (CMO) por ovinos alimentados com diferentes níveis de dejetos de suínos com dietas à base de capim elefante e feno de leucena

Figure 1 - Consumption of organic matter (CMO) for ovinos fed with different levels of dejection of swine with diets to the base of grass elephant and leucaena hay

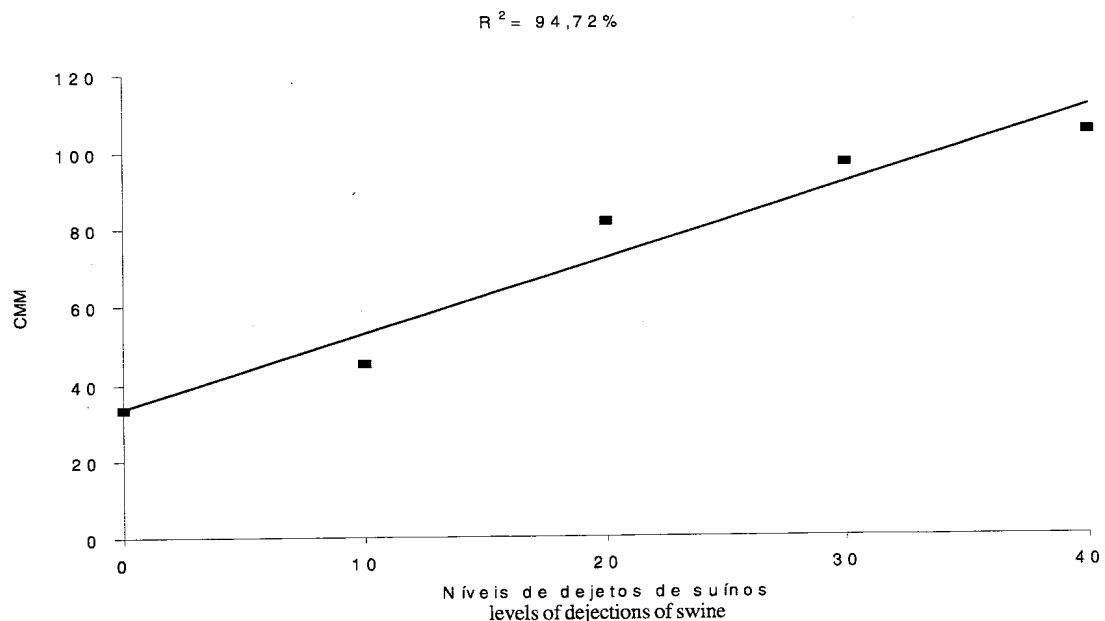


Figura 2 - Consumo de matéria mineral (CMM) por ovinos alimentados com diferentes níveis de dejetos de suínos com dietas à base de capim elefante e feno de leucena

Figure 2 - Consumption of mineral matter (CMM) for sheep fed with different levels of dejection of swine with diets to the base of grass elephant and leucaena hay

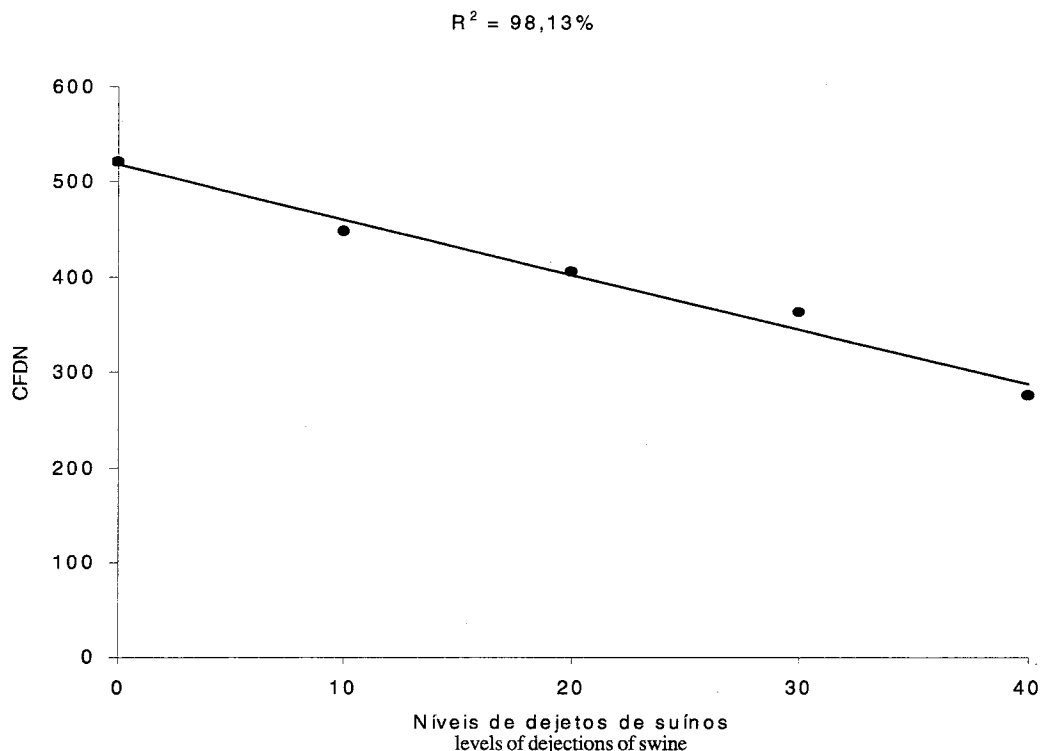


Figura 3 - Consumo de fibra em detergente neutro (CFDN) por ovinos alimentados com diferentes níveis de dejetos de suínos com dietas à base de capim elefante e feno de leucena  
*Figure 3 - Fiber consumption in neutral detergent (CFDN) for sheep fed with different levels of dejection of swine with diets to the base of grass elephant and leucaena hay*

### Conclusões

Os ovinos consumiram o dejetos sem restrição, o consumo de matéria seca das dietas pode atingir até 3,93% do peso vivo do animal.

O baixo consumo de matéria seca, ocorreu possivelmente devido ao desbalançamento energético das dietas.

### Referências Bibliográficas

ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. *Official methods of analysis*. 14 ed. Washington D.C. A.O.A.C, 1984. 1141p.

FERNANDES, F. D., BARROS, N. N., ARAÚJO, M. R. A., et al. Efeito de dois planos nutricionais sobre o desempenho de cordeiros F<sub>1</sub> Santa Inês x Crioula em confinamento. Relatório Técnico do Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos 1987-19995. Sobral:EMBRAPA-CNPC, 1996, 216p.

FERREIRA, J. J., MENEZES, A. C., PIRES, J. A. A. Efeito do dejetos seco de suíno no desempenho de novilhos confinados. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, Juiz de Fora: 1997. *Anais...*, Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, v.1, p.306-310, 1997.

- FONSECA, C. E. M., VALADARES FILHO, S. C., SILVA, J. F. C. et al. Utilização de dejetos de suínos in natura na alimentação de bovinos. *R. Bras. Zootec.*, v.26, n.1, p. 164-170, 1997.
- GURGEL, M. A. Efeitos de diferentes níveis de feno de leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.) sobre o crescimento de ovinos em confinamento. Fortaleza, 1986. 45p (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Ceará, 1986.
- GURGEL, M. A. SOUZA, A. A., LIMA, F. A.M. Avaliação do feno de leucena no crescimento de cordeiros morada nova em confinamento. *Pesq. Agropec. Bras.*, Brasília, n. 27, v.11, nov. 1992, p 1519-1526.
- KILL, J.L., DONZELE, J.L., VALERIO, S.R. Determinação do valor nutritivo do dejetos de suínos utilizando suíno em fase de terminação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, Fortaleza: 1996. *Anais...*, Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, v.4, 154-155.p, 1996.
- MARTINS, A. R. V. Utilização de dejetos de suínos em dietas de ovinos em sistema de confinamento. Lavras-MG, 1997. 51p. (Dissertação de Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, 1997.
- OLIVEIRA, M. C., DONZELE, J. L., FERREIRA, A. L., et al. Valor nutritivo de dejetos de suínos para leitões em crescimento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, Fortaleza: 1996. *Anais...*, Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, v.4, 130-132.p, 1996.
- OLIVEIRA, P. A. V. Manual de manejo e utilização dos dejetos de suínos. Concórdia, EMBRAPA/CNPISA, 1993, 188p. (Documentos 27).
- ROCHA, R., FREITAS, E. A. G., NADAL, R., et al. Emprego de dejetos de suínos peneirado e prensado na alimentação de bovinos. *R. Soc. Bras. Zootec.*, v.25, n.1, p.177-194, 1996.
- ROSA, P. V., COSTA, P. M. A., SOUZA, J. R., et al. Desempenho e determinação da densidade ideal de tilápia do nilo, alimentadas com dejetos de suínos. *Rev. Soc. Bras. Zoot.*, v.19, n.6, p.530-541, 1990.
- SILVA, D. J. *Análise de alimentos*. 2.ed. Viçosa: UFV, 1990. 165p.
- SILVA, M. M. L., ANDRADE, A. T., VIEIRA, P. F., et al. Estudo da composição química e bromatológica das fezes de suínos fermentadas com diferentes níveis de palha de soja moída. *Rev. Soc. Bras. Zoot.*, v.16, n.4, p.364-369, 1987.