

ESTUDO COMPARATIVO DO FENO E DA SILAGEM DE AVEIA × VÍCIA EM DIETAS DE ENGORDA DE BORREGOS*

Bento Luís Castelhana

Estação de Selecção e Reprodução Animal do Baixo Alentejo
Direcção Geral de Pecuária
7845 VILA NOVA DE S. BENTO

Joaquim Efe Serrano

Departamento de Fitotecnia
Universidade de Évora
Apartado 94
7000 ÉVORA

RESUMO

A fim de se estudar o efeito da técnica de conservação de Aveia × Vícia, quer em feno quer em silagem, no crescimento e engorda de borregos, efectuou-se uma experiência com 24 borregos, segundo um esquema factorial de 2 forragens (feno e silagem) cortadas na mesma data, 2 níveis de concentrado (1% e 2% do peso vivo) e em 3 repetições com 2 animais cada: $2 \times 2 \times 3 (\times 2) = 24$. O controlo das dietas efectuou-se durante 106 dias, correspondendo a pesos vivos médios iniciais de 15,7 kg e finais de 24,1 kg. Os acréscimos de peso vivo totais para o lote dos fenos foi de 8,4 kg e para o lote das silagens de 8,5 kg, não se verificando diferenças significativas.

* Comunicação apresentada na XII Reunião de Primavera da SPPF, Monte Gordo, Abril 1991.

Em termos de concentração energética da dieta, o lote com 1% de concentrado cresceu 5,6 kg e o de 2% cresceu 11,2 kg. Notaram-se diferenças não significativas de maiores aumentos de peso nos feno em relação às silagens com baixos teores energéticos (1%) e, inversamente, maiores aumentos de peso nas silagens quando em dietas com altos teores energéticos (2%). Verificou-se uma baixa taxa de substituição do feno pelo concentrado quando se passou de 1 para 2%, tendo-se verificado mesmo um acréscimo associativo no caso das silagens. Este último facto é realçado na discussão do trabalho e está a motivar novos ensaios.

PALAVRAS-CHAVES: Feno; Silagem; Suplementação; Borregos.

ABSTRACT

In order to study the effect of the conservation technics of the Oats × Vetch, either in hay or in silage, with lambs' growth and fattening, a trial had been made with 24 lambs, according to a factorial of 2 forages (hay and silage) cut on the same date and 2 concentrate's levels (1 and 2% of the live weight) and 3 repetitions with 2 animals each: $2 \times 2 \times 3 (\times 2) = 24$. The diets were controled for 106 days, corresponding to inicial live weights of 15.7 kg and final ones of 24.1 kg. The increase in total live weight of the animals fed with hay was 8.4 kg, and in the ones fed with silage was 8.5 kg, without statistic significant differences.

Concerning the diet's energetic concentration, the group fed with 1% of concentrate grew 5.6 kg and the one fed with 2% grew 11.2 kg. Non-significant differences were found when the animals were fed with 1% of concentrate between the "hay-group" and the "silage-group", with a little advantage for the first one. On the contrary, when the diet included 2% of concentrate, the weight increase was bigger in the "silage-group"; however these differences had no statistical significance.

It was verified that there exists a small rate of substitution of the hay by the concentrate when passed from a 1% diet to a 2% diet and that there exists an associative increase for the silages. This last fact is emphasized in the work.

KEYWORDS: Hay; Silage; Supplementation; Lambs.

1 — INTRODUÇÃO

Pode-se considerar que em Portugal não se fazem acabamentos de borregos. O mercado prefere os borregos de erva com 23 a 25 kg de peso vivo e carcaças de 9 a 13 kg. Alguns produtores, nas últimas 3 - 4 semanas antes da venda, colocam-nos em estabulação permanente com concentrado *ad libitum* e um fibroso (feno ou palha) tentando um esquema de engorda intensiva. Isto foi recentemente incentivado devido à Espanha, interessada em borregos

mais pesados, quer para consumo interno quer para exportação, ter vindo ao nosso país adquirir animais à desmama que depois coloca nas engordas intensivas ("cebaderos") e, só depois, os vende para consumo.

As perspectivas de venda de carne de borrego em Portugal, julga-se, são a continuação da exploração do mercado nacional com o tradicional tipo de carcaças (cerca de 10 kg) que, na época do Natal, tem os preços mais altos. Podem ainda tornar-se interessantes os mercados do Sul de França e da Grécia, com as vendas dos animais, na altura da Páscoa, com carcaças idênticas às preferidas em Portugal. O Norte e centro de França, a Inglaterra e a Bélgica preferem carcaças com 16-20 kg, bem conformadas e acabadas (1).

Para as engordas que decorrem no Outono (Novembro-Dezembro) é importante estudar esquemas alimentares baseados em concentrado e forragens conservadas, uma vez que o nosso clima não garante que todos os anos se disponha de erva no campo em quantidade e qualidade suficiente para as recrias e borregos.

Foi, assim, objectivo deste trabalho contribuir para um melhor conhecimento das dietas de engorda baseadas em fenos ou silagens e concentrados.

2 — MATERIAL E MÉTODOS

2.1 — Forragem

Numa das áreas de exploração da Herdade da Abóbada semeou-se a consociação Aveia (cv. Boa Fé) × Vícia (Macrocarpa) na densidade de 150 kg por hectare (135 kg de aveia e 15 kg de vícia).

O corte da forragem realizou-se em meados de Maio de 1989, numa altura em que a aveia estava no espigamento e a vícia em plena floração. A composição florística nessa altura foi a seguinte (em % da MS):

- 68,4% de aveia;
- 1,5% de vícia;
- 30,1% de outras plantas.

A escassa participação da vícia na matéria seca total deveu-se concerteza à pouca semente e ao facto de ser uma semente com alguns anos de armazém.

A composição química da forragem na altura do corte foi de:

- 32,2% de matéria seca (MS);
- 5,0% de proteína bruta (PB);
- 53,2% de matéria seca digestível (MSD) (método *in vitro*).

Dessa forragem, uma parte foi fenada, sem chuva e sem viragens, armazenando-se o feno em fardos pequenos, sob coberto, até Outubro, altura em que se iniciou o ensaio. O feno, antes de ser distribuído aos animais, foi passado ao corta-forragens para redução da dimensão da partícula, assemelhando-se à silagem. A restante forragem foi ensilada num silo trincheira de cerca de 200 toneladas, sem aditivos. A abertura do silo realizou-se 6 meses após a ensilagem, retirando-se diariamente silagem fresca para o ensaio.

2.2 — Concentrado

O concentrado utilizado foi um comercial para recrias e engordas de borregos com a seguinte composição química média:

- 88,0% de MS
- 16,5% de PB
- 72,4% de MSD (*in vitro*)

2.3 — Instalações

Aproveitando um antigo armazém da Estação de Selecção e Reprodução Animal do Baixo Alentejo (ESRABA) construíram-se 12 boxes de 2 metros quadrados (2 m × 1 m) com comedouros em madeira, com uma zona superior para distribuição do alimento grosseiro e uma caixa inferior para o concentrado. A água foi distribuída em baldes e cada parque tinha um bloco de aditivos minerais.

2.4 — Animais

Escolheram-se 24 borregos machos de raça Merino Branco da parição "temporã" da ESRABA. A média de idades foi de 46 dias e o peso vivo médio 14,8 kg (desvio-padrão de 1,03 kg).

Foram desparasitados contra vermes gastro-intestinais e injectados com um complexo de vitaminas A, D3 e E, previamente ao ensaio.

2.5 — Maneio alimentar

Houve um pré-ensaio de 14 dias para habituação dos animais às dietas grosseiras (feno ou silagem), distribuídos *ad libitum*, conforme os tratamentos,

mas mantendo todos os borregos diariamente com 1,5% do seu peso vivo de concentrado.

O ensaio propriamente dito durou 106 dias com controlo diário dos alimentos ingeridos e semanal dos pesos vivos dos animais.

2.6 — Análises químicas nas forragens e concentrado

Determinaram-se as matérias secas totais de todos os alimentos utilizados, assim como as respectivas digestibilidades *in vitro* pelo método de "Tilley and Terry" e a proteína bruta pelo método de Kjeldhal.

2.7 — Delineamento estatístico do ensaio

Utilizou-se um delineamento factorial de 2×2 , em 4 tratamentos e 3 repetições. O primeiro nível de tratamentos foi o tipo de forragem usada (feno ou silagem) e o segundo nível a suplementação com concentrado comercial (1 ou 2% do peso vivo dos borregos). Cada tratamento possuía 3 repetições com 2 animais em cada repetição. As médias dos resultados foram submetidas a análise de variância do factorial.

3 — APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Dos resultados expressos no quadro 1 é importante realçar que o teor em matéria seca (MS) da silagem (25,96%) se mostrou bastante inferior ao da forragem verde (32,21%) na época de corte, concerteza em consequência de amostragem, devido à grande dimensão do silo utilizado (cerca de 200 toneladas).

Os valores em proteína bruta (PB) do feno e da silagem revelaram-se bastante baixos, mas obviamente semelhantes entre si; os cortes foram na mesma altura, com teores em matéria seca já elevados e baixa participação da vicia na mistura.

A razão entre a digestibilidade da matéria seca (MSD) e proteína bruta (PB) ficou excessivamente elevada denotando um desequilíbrio (pobre em PB) como dieta fibrosa destinada a uma engorda. Nas forragens de boa qualidade o valor deste quociente é de cerca de 5.

QUADRO 1 — Análise químico-digestiva do feno, silagem e concentrado, utilizados no ensaio.

	FENO	SILAGEM	CONCENTRADO
Matéria seca (MS) %	83,95 (4,01)	25,96 (4,65)	88,02 (0,47)
Proteína bruta (%MS)	4,80 (0,65)	5,98 (0,51)	16,45 (1,23)
Digestib. da matéria seca (%)	49,41 (4,79)	48,41 (2,03)	72,40 (2,05)
Razão MSD/PB	10,44 (1,59)	8,12 (0,92)	4,41 (0,25)
Número de repetições	18	14	6

() = Desvio-padrão da média. Digestibilidade por método *in vitro*.

Quanto às ingestões de MS, PB e MSD (quadro 2) não se verificaram diferenças significativas entre os diferentes tratamentos, à exceção das ingestões de MSD. Neste parâmetro, os animais com feno ingeriram mais do que os animais com silagem (independentemente da suplementação) e, em especial, o grupo de 1% do peso vivo (PV) se ingeriu mais MSD com feno que com silagem.

QUADRO 2 — Consumo diário das duas forragens (em 2 animais) em matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e matéria seca digestível (MSD).

PARÂMETROS	FENO (g)		SILAGEM (g)		SIGNIFICÂNCIA ESTATÍSTICA	
	1%	2%	1%	2%	FORRAGEM	CONCENTRADO
MS	648	634	522	585	NS	NS
PB	31	30	31	35	NS	NS
MSD	a 323	313	b 253	283	P < 0,05	NS

Letras diferentes na linha correspondem a diferenças significativas a P < 0,05.

Apesar de não se verificarem diferenças com significado estatístico, nota-se uma tendência para que, com a duplicação da suplementação, a ingestão de MS do feno decresça (-2,2%), enquanto a de silagem tende a aumentar (+12,1%). O assunto será novamente abordado quando se falar nas taxas de substituição na ingestão dos alimentos estudados.

O quadro 3 apresenta as médias de consumo diário de concentrado para 2 animais em cada tratamento. Dele se poderão retirar duas importantes conclusões: a primeira resulta de terem existido diferenças altamente significativas ($P < 0,001$) entre os 2 níveis de suplementação, como era de esperar, e a segunda do facto da conservação da forragem, em feno ou silagem, não ter influído nas ingestões de concentrado para qualquer dos níveis estudados.

QUADRO 3 — Consumo diário de concentrado (em 2 animais) em termos de matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e matéria seca digestível (MSD).

PARÂMETROS	No feno		Na silagem		SIGNIFICÂNCIA ESTATÍSTICA	
	1%	2%	1%	2%	FORRAGEM	CONCENTRADO
MS	314	728	301	700	NS	$P < 0,001$
PB	227	120	50	115	NS	$P < 0,001$
MSD	227	527	218	506	NS	$P < 0,001$

O quadro 4 resultou da soma dos valores apresentados respectivamente nos quadros 2 e 3 e exprime as ingestões de dieta total em forragem + concentrado. Apresentam-se ainda neste quadro, para cada tratamento, os teores médios em PB e MSD nas dietas ingeridas.

QUADRO 4 — Consumo diário (em 2 animais) em termos de matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e matéria seca digestível (MSD).

PARÂMETROS	FENO + CONCENTRADO		SILAGEM + CONCENTRADO		SIGNIFICÂNCIA ESTATÍSTICA	
	1%	2%	1%	2%	FORRAGEM	CONCENTRADO
MS	968	1 362	823	1 285	NS	$P < 0,001$
PB	83	150	81	150	NS	$P < 0,001$
%PB	8,6	11,0	9,8	11,7		
MSD	550	840	471	790	NS	$P < 0,001$
%MSD	56,9	61,7	57,2	61,5		

Entre o feno e a silagem as diferenças não foram significativas, mas o decréscimo da ingestão de MS da silagem + concentrado (+56,1%) foi mais uma vez superior ao do feno + concentrado (+40,7%) quando se duplicou a suplementação.

O teor médio em PB da dieta foi bastante baixo, mesmo no nível mais alto de concentrado (11,0 e 11,7%), o que, para o baixo peso vivo a que se iniciou o ensaio, poderá ter afectado bastante a fase inicial do crescimento dos animais, contudo, isso não alterava o objectivo do trabalho. Para Pardo e Garcia (3), Manterola *et al.* (2) e Ørskov (4) os teores em PB para dietas de engorda deverão oscilar entre 15% e 17% da MS.

A MSD média revelou-se também de valor médio a baixo; somente nos tratamentos com 2% do peso vivo de concentrado as digestibilidades foram superiores a 60%.

Os resultados do quadro 5 expressam as tendências a que se fez referência no quadro 2. Assim, com o aumento da suplementação provocou-se uma substituição nas ingestões dos alimentos fibrosos, mas em sentidos contrários. No caso do feno a taxa de substituição foi real ou efectivamente negativa (o acréscimo de 1 kg de MS de concentrado, diminuição de 33,2 g na ingestão de MS do feno). Pelo contrário, com a silagem verificou-se um efeito positivo com o acréscimo do concentrado (por cada kg de concentrado a mais a ingestão de MS de silagem subiu também de 159,0 g).

QUADRO 5 — Taxas de substituição de forragens por concentrado para a matéria seca, proteína bruta e matéria seca digestível.

PARÂMETROS	De feno	De silagem
MS (g MS/kg MS concentrado)	- 33,2	+ 159,0
PB (g PB/kg PB concentrado)	- 1,6	+ 9,5
MSD (g MSD/kg MSD concentrado)	- 16,4	+ 77,0

As variações de peso vivo expressas no quadro 6 mostram que não existiram diferenças com significado estatístico entre os tratamentos com feno e com silagem, mas que entre os níveis de suplementação as diferenças foram altamente significativas ($P < 0,001$), como era de esperar.

QUADRO 6 — Variação de peso vivo dos borregos em cada dieta estudada (em gramas).

PARÂMETROS	FENO		SILAGEM		SIGNIFICÂNCIA ESTATÍSTICA	
	1%	2%	1%	2%	FORRAGEM	CONCENTRADO
Nº animais	6	6	6	6		
Nº dias ensaio	106	106	106	106		
PV inicial	15 042	16 800	15 050	15 808		
PV final	20 833	27 683	20 450	27 258	NS	P < 0,001
Acr. PV total	5 842	10 883	5 400	11 450	NS	P < 0,001
Acr. PV diário	55	103	51	108	NS	P < 0,001

As tendências, mesmo sem significância estatística, como consequência das taxas de substituição atrás referidas, mostraram que enquanto a 1% de peso vivo de concentrado os animais que mais cresceram foram aqueles cuja dieta fibrosa foi o feno (55 g/dia contra 51g/dia), com a suplementação a 2% notou-se uma ligeira superioridade para a dieta com silagem (180g/dia contra 103/dia).

4 — CONCLUSÕES

Apesar do baixo valor nutritivo das dietas ensaiadas, parece possível inferir algumas conclusões relacionadas com o uso de fenos e de silagens na recria e engorda de borregos a dois níveis de concentrado.

A mais importante consistiu em se verificar que as diferenças entre feno e silagem se mostraram sem significado estatístico, pelo que parece ser indiferente utilizar feno ou silagem em engorda de borregos, não se confirmando o "receio" de muitos dos nossos produtores no que diz respeito à alimentação de ovinos com silagem.

Importante foi ter-se verificado também uma tendência para que em dietas mais ricas em concentrado, portanto com maior valor energético, existisse superioridade da silagem relativamente ao feno. Este aspecto continuará a ser investigado noutros ensaios, alguns já em curso, com dietas de silagem com diferentes suplementações energéticas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — CARBO, C. B. — *Situación y perspectivas del ganado ovino ante la entrada de España en la CEE*. In: "Ovino". 2ª ed. Ediciones Exclusivas One, 1986.
- 2 — MANTEROLA, H. *et al.* — *Manejo y nutrición de corderos destetados precozmente con fines de producción de carne*. In: "2ª Conferencia Mundial del Merino, Comunicaciones", 1986, p. 220-236.
- 3 — MUSLERA PARDO, E.; RATERA GARCIA, C. — *Praderas y forrajes, producción e aprovechamiento*. Madrid, Mundiprensa, 1984.
- 4 — ØRSKOV, E. R. — *Early weaning and fattening of lambs*. In: "New techniques in sheep production". Egypt, Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Zagazig University; Bangor, UK., Department of Sciences, University College of North Wales, 1987, p. 189-195.