

MANEIO ALIMENTAR EM OVINOS E CAPRINOS

1. ALIMENTAÇÃO DOS OVINOS REPRODUTORES

Por: Maria José Gomes⁴,
Teresa Montenegro², Sandra Sacoto^{3,4},
Ramiro Valentim², Isilda Rodrigues⁴,
Jorge Azevedo^{1,3,4}

¹ jazevedo@utad.pt

² CIMO, ESAB, IPB

³ CECAV

⁴ UTAD

1. INTRODUÇÃO

Uma alimentação adequada é fundamental para o bem-estar, saúde e produtividade dos animais. Alimentar de forma correta vai para além da satisfação das necessidades imediatas - também se reflete na produção futura do efetivo. É o caso de desequilíbrios nutricionais em períodos-chave como o crescimento embrionário, fetal e pós-natal inicial dos animais, que vão comprometer o seu desempenho subsequente (1). Importa também ter em conta que a disponibilidade abundante de alimentos não é só por si garantia de satisfação das necessidades dos animais - a composição em nutrientes da dieta (isto é, da mistura dos alimentos que o animal ingere), deve também respeitar determinadas proporções, que por sua vez variam com múltiplos fatores.

Os ovinos são animais ruminantes e, portanto, dependem de uma relação mutuamente benéfica (simbiose) que estabelecem com os microrganismos que existem no seu tubo digestivo, em particular, no rúmen (bactérias, fungos e protozoários) - os microrganismos

encontram aí um habitat propício ao seu desenvolvimento, enquanto “ajudam” os ruminantes a digerir os alimentos fibrosos que eles consomem. Estas particularidades do sistema digestivo são tidas em consideração na elaboração de recomendações alimentares para estas espécies (ver **boxe Particularidades do sistema digestivo dos ovinos**). Na formulação de dietas, há que ter presente que a nutrição do ruminante depende também de uma nutrição adequada dos microrganismos que, por sua vez, vão contribuir para alimentar o animal hospedeiro. Este princípio simples está na base da construção dos modelos de recomendações alimentares, que foram desenvolvidos ao longo de décadas e que hoje constituem marcos de referência mundiais, destacando-se:

- o britânico, Agricultural and Food Research Council (AFRC)
- o francês, Institute National de la Recherche Agronomique (INRA);
- o australiano, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO);

- o americano, National Research Council (NRC).

As recomendações alimentares também preveem que, embora as necessidades em energia e nos vários nutrientes devam ser cobertas pela dieta, em determinados períodos da vida produtiva a ingestão pode não ser suficiente e que o animal pode recorrer a reservas corporais. Tal acontece frequentemente na fase inicial da lactação (ver adiante).

Neste artigo vamos abordar os princípios subjacentes ao cálculo das necessidades nutricionais e da alimentação prática de ovinos reprodutores.

2. METODOLOGIA GERAL DE CÁLCULO DAS NECESSIDADES NUTRICIONAIS

Em termos simples, as necessidades nutricionais de um qualquer animal, representam a quantidade diária de energia, água, proteína (aminoácidos), ácidos gordos essenciais, minerais e vitaminas que deve ser



ingerida para satisfazer as suas necessidades básicas vitais, e suportar um crescimento adequado e/ou a produção de leite, a reprodução ou a produção de lã. Estas necessidades variam de acordo com vários fatores, nomeadamente o sexo, o peso vivo e idade, a fase do crescimento e ciclo de produção dos animais adultos (e.g. conservação, fase de cobertura, gestação, lactação). Em geral, a energia da dieta é o fator mais limitante à elaboração de dietas equilibradas. Por esta razão, o cálculo das necessidades nutricionais tem sempre como primeiro objetivo garantir uma ingestão de energia adequada, ajustando-se depois os nutrientes em função da ingestão esperada de alimento.

Sendo o efetivo ovino composto por animais com diferentes idades, peso vivos e estádios fisiológicos, o cálculo das necessidades nutricionais do efetivo vai variar com a sua estrutura etária ao longo do ano. Tal acontece, não só porque ovelhas, carneiros, borregos, malatas e malatos, apresentam necessidades nutricionais distintas, mas também porque, para a mesmo tipo de animal, as necessidades serão ditadas pelo seu estágio fisiológico a cada momento (e.g. ovelhas adultas em lactação vs. ovelhas em gestação, fase de crescimento das malatas, ...). Além disso, neste cálculo, poderá ser necessário considerar (I) o efeito dos fatores climáticos, (II) os gastos associados à locomoção e (III) a composição da dieta:

- I. a temperaturas ambiente abaixo do valor mínimo de conforto térmico, os animais necessitam de mais energia para manter a temperatura corporal constante (já que os mamíferos são animais homeotérmicos, ou seja, mantêm a temperatura corporal constante face à variação da temperatura ambiente);
- II. animais em pastoreio apresentam maiores necessidades relativamente a animais estabulados; estas necessidades serão também tanto mais elevadas quanto maior for o percurso diário percorrido pelos animais e o declive do terreno;
- III. uma dieta mais digestível e equilibrada é utilizada de forma mais eficiente pelo animal, sendo assim necessária uma menor quantidade de alimentos para garantir a cobertura das necessidades nutricionais.

O potencial produtivo da raça, a sua aptidão (carne, leite, produção de lã) e o seu sistema de produção condicionam também as necessidades nutricionais a satisfazer. Particularmente no caso de ovinos em pastoreio, a elevada exposição a parasitas gastrointestinais e a múltiplas infeções podem

PARTICULARIDADES DO SISTEMA DIGESTIVO DOS OVINOS

Os ovinos, tal como outros ruminantes, possuem um estômago compartimentado, de que faz parte o rúmen. O rúmen é uma câmara de fermentação que permite que o animal consuma material fibroso, que serve de “alimento” à microflora aí existente. Esta microflora é essencial ao animal, na medida em que produz as enzimas capazes de quebrar a celulose e outros hidratos de carbono encontrados no alimento ingerido. Ao extraírem nutrientes para o seu crescimento e multiplicação, os microrganismos geram produtos (ácidos gordos voláteis, principalmente acetato, propionato e butirato) que são absorvidos pelo ruminante e lhe fornecem energia. Os ovinos, tal como outras espécies ruminantes, podem ingerir alimento rapidamente e em grandes quantidades, regurgitá-lo posteriormente, procedendo à sua redução a partículas mais pequenas, através da ruminação. Este processo, que pode durar várias horas por dia, aumenta a superfície de contacto das partículas com os microrganismos, facilitando a sua ação.

Por outro lado, como os microrganismos são ricos em proteína, ao serem arrastados pelo digesta, serão digeridos depois no verdadeiro estômago (abomaso) e no intestino delgado, permitindo que sejam a principal fonte de aminoácidos para o animal. Estes aminoácidos são “blocos de construção” da proteína do músculo e do leite. Assim, o animal beneficia indiretamente da proteína da dieta que é utilizada pelos microrganismos para o seu próprio crescimento.

Podemos então dizer que a proteína que o ovino absorve tem origem na digestão dos micróbios e na digestão da proteína que, estando no alimento, não foi utilizada pelos micróbios no rúmen (a chamada proteína não degradável no rúmen).

Outras particularidades interessantes do papel dos micróbios na nutrição do ruminante decorrem da sua capacidade de sintetizar todas as vitaminas do complexo B e da vitamina K, de que o animal vai beneficiar depois de os digerir.



reduzir a ingestão de alimento e conduzir a uma partição diferente dos nutrientes no organismo. Ao invés de serem utilizados para fins produtivos, energia e proteína serão utilizados na manutenção do tubo digestivo e na sua função imune (2). De tudo isto se depreende que calcular as necessidades nutricionais de um efetivo e prever a sua resposta produtiva é matéria complexa.

Os sistemas de recomendações alimentares de referência preconizam a utilização do método fatorial que, em termos simples, consiste em calcular as quantidades de energia e de cada nutriente que devem ser fornecidas diariamente a cada animal, tendo em consideração as diferentes parcelas que contribuem para as suas necessidades totais - conservação, crescimento, gestação, lactação, produção de lã e deposição de reservas corporais.

Por exemplo, o cálculo das necessidades de uma ovelha em lactação terá em consideração as suas necessidades para a conservação (isto é, a cobertura das necessidades vitais do organismo) e para a produção de leite; já as de um animal em crescimento, resultam das necessidades para a conservação e para o crescimento. As necessidades de conservação estão em grande medida dependentes do peso vivo, enquanto as necessidades decorrentes da produção de leite dependerão da quantidade e composição do leite produzido e as necessidades de crescimento do ganho médio diário de peso e da composição química (isto é, água, gordura e proteína) deste ganho.

Portanto, para se calcular as necessidades do efetivo, é necessário quantificar as necessidades de cada tipo de animal, sendo importante conhecer a fase de produção em que se encontra.

Em geral, teremos de considerar os seguintes grupos de animais e fases fisiológicas:

- Ovelhas – em conservação, reprodução (pré-cobrição/cobrição), gestação e lactação;
- Carneiros - conservação e reprodução (cobrição);
- Ovelhas de reposição (malatas) - crescimento, reprodução (pré-cobrição/cobrição) e gestação;
- Carneiros de reposição (malatos) – crescimento e reprodução (cobrição);
- Borregos- aleitamento, pós-desmame e acabamento.

2.1. NECESSIDADES NUTRICIONAIS DAS FÊMEAS REPRODUTORAS

As necessidades nutricionais das ovelhas são mínimas quando estão secas e nos dois primeiros terços da gestação – período que tem a duração de 100 dias aproximadamente. As necessidades de conservação representam a quantidade de nutrientes que devem ser consumidos diariamente para que o animal não perca nem ganhe peso, nem altere a sua composição corporal. Um animal está próximo do estado de conservação quando não está a produzir leite ou entre o período que decorre entre o desmame e a cobrição. Os vários sistemas de recomendações alimentares estabeleceram equações para prever as necessidades de conservação em energia e proteína a partir do peso vivo dos ovinos. A título de exemplo, apresentamos as propostas do INRA (2007), por se tratar de um sistema muito utilizado em Portugal (3):

- Necessidades energéticas, UF (/dia) = $0,033 \times PV^{0,75}$ (PV, peso vivo, kg)
 - Necessidades em proteína, PDI (g/dia) = $2,5 \times PV^{0,75}$ (PV, peso vivo, kg)
- Onde UF - unidade forrageira e PDI- proteína digestível no intestino.

Se tomarmos como referência uma ovelha com 50 kg de peso vivo, teremos que as necessidades energéticas e proteicas diárias serão, respetivamente, de 0,62 UFL e 47g (Tabela 1). As necessidades de conservação de malatas, malatos e carneiros adultos são calculados da mesma forma.

Nesta fase do ciclo produtivo menos exigente das ovelhas, a alimentação pode basear-se no consumo de alimentos de menor qualidade, seja em pastoreio de percurso de pastagens pobres ou do consumo de resíduos de baixa qualidade de culturas arvenses e forrageiras (por exemplo, restolhos de cereais). Em animais estabulados, podemos afetar a este grupo de animais as forragens de menor qualidade.

No período de **reprodução** (cobrição), a partir de três semanas antes e até três semanas após a cobrição, devemos proceder a um reforço em nutrientes (*flushing*), tendo em vista melhorar a prolificidade e a fertilidade média do rebanho. Este assunto já foi tratado em artigo precedente (1).

Devido a um crescimento modesto dos fetos durante os **primeiros três meses de gestação**, as necessidades da ovelha não

aumentam de forma significativa em relação às necessidades de conservação. Por esta razão, a alimentação nesta fase pode ser idêntica à de ovelhas secas. Contudo, **nas últimas 6 semanas** antes do parto (última fase da gestação), observa-se um desenvolvimento fetal muito acentuado, que representa aproximadamente 70% do crescimento fetal total. Este período é muito delicado para as ovelhas, pois as suas necessidades em energia e

« Nas semanas que se seguem ao parto, as necessidades em energia e proteína aumentam de forma muito rápida (...). Após o parto, tendo como base a alimentação no fim da gestação, devemos aumentar progressivamente o fornecimento de energia e nutrientes, quer através de forragem, quer através de um reforço de alimento concentrado. »

Tabela 1

Necessidades de conservação de ovelhas adultas (secas ou no início da gestação) e de malatas em crescimento*. Adaptado de INRA, 2007 (3).

Fêmeas	Peso vivo (kg)	UFL (/dia)	PDI (g/dia)	Cadisp (g/dia)	Pdisp (g/dia)
Adultas	40	0,52	40	0,8	1,0
	50	0,62	47	1,0	1,3
	60	0,71	54	1,2	1,6
Malatas	30	0,44	32	0,8	0,6
	40	0,52	40	1,0	0,8

* UFL – unidade forrageira leite; PDI – proteína digestível no intestino; Cadisp – cálcio disponível; Pdisp – fósforo disponível.



em nutrientes aumentam de forma acentuada - podendo representar um acréscimo até 50% nas necessidades totais - enquanto a sua capacidade de ingerir alimento permanece relativamente constante (Tabela 2). Desta forma, para garantir a cobertura das necessidades, devemos melhorar a dieta, aumentando a sua concentração energética e em nutrientes. Não só evitamos que as ovelhas percam condição corporal como também asseguramos que os borregos tenham um peso adequado à nascença. Uma boa alimentação nesta fase potencia também a produção leiteira. Fornecer alimento concentrado adequado nesta fase é indispensável.

A fase de lactação é a mais exigente, sendo as necessidades das ovelhas tanto mais elevadas quanto maior for a produção de leite. Após o parto e ao longo da fase de lactação, as necessidades aumentam gradualmente, representando este acréscimo, na terceira semana de lactação, cerca de 90% relativamente às necessidades de conservação.

Em geral, o pico da lactação verifica-se 2-3 semanas após o parto, diminuindo depois a produção até às 8-10 semanas após o parto. Nas semanas que se seguem ao parto, as necessidades em energia e proteína aumentam de forma muito rápida (podendo duplicar em 3-4 semanas). Após o parto, tendo como base a alimentação no fim da gestação, devemos aumentar progressivamente o fornecimento de energia e nutrientes, quer através de forragem, quer através de um reforço de alimento concentrado. A quantidade de alimento a fornecer depende essencialmente do número de borregos nascidos, mas também do seu peso vivo, a sua condição corporal, idade e da época do parto.

De acordo com o INRA (3), as necessidades para a produção de leite de ovelhas aleitantes podem ser estimadas com base no ganho médio diário (GMD) de peso dos borregos dos 10 aos 30 dias após o início da amamentação, sendo, por exemplo, de cerca de 0,6 UFL e de 40 g de PDI por cada 100g de GMD dos borregos para ovelhas com 60 kg.

Ao contrário das ovelhas em final da gestação, ovelhas aleitantes em boa condição corporal no momento do parto, podem recorrer às suas reservas (principalmente de energia) sem risco de distúrbios metabólicos, desde que a perda de peso não seja muito acentuada. Contudo, não podemos descurar a cobertura das necessidades em proteína, para não comprometer a produção de leite necessária ao bom crescimento dos borregos.

Tabela 2

Necessidades de ovelhas no último terço da gestação* Adaptado de INRA, 2007 (3).

	Peso vivo (kg)	nº de borregos	UFL (/dia)	PDI (g/dia)	Ca abs (g/dia)	Pabs (g/dia)
SEMANAS -6 E -5 ANTES DO PARTO	50	1	0,70	71	1,4	1,7
		2	0,75	76	1,6	1,8
	55	1	0,74	74	1,7	1,9
		2	0,75	79	1,9	2
	60	1	0,80	83	1,9	2,2
		2	0,81	88	2,1	2,2
SEMANAS -4 E -3 ANTES DO PARTO	50	1	0,80	90	1,8	1,9
		2	0,85	100	2,0	2
	55	1	0,84	93	2,1	2,1
		2	0,89	103	2,3	2,2
	60	1	0,93	107	2,4	2,4
		2	0,97	112	2,6	2,5
SEMANAS -2 E -1 ANTES DO PARTO	50	1	0,94	104	2,4	2,2
		2	1,04	115	2,8	2,4
	55	1	0,99	107	2,7	2,4
		2	1,09	118	3,1	2,6
	60	1	1,13	121	3,2	2,8
		2	1,21	132	3,5	2,9

* UFL - unidade forrageira leite; PDI - proteína digestível no intestino; Cadisp - cálcio disponível; Pdisp - fósforo disponível.

No caso das ovelhas exploradas para a produção de leite, durante as primeiras semanas de lactação, se a ovelha estiver a alimentar os borregos e a ser ordenhada, às necessidades de conservação e de produção de leite para os borregos, devem ser adicionadas as necessidades que correspondem à produção do leite obtido na ordenha.

Se as ovelhas já não estiverem a amamentar, adicionam-se às necessidades de conservação as necessidades para a produção de leite. Atendendo à grande variação que existe na composição do leite ao longo da lactação (e até entre raças), o INRA (3) preconiza que as necessidades energéticas e proteicas para a produção de leite devem ser calculadas tomando como referência a produção de um leite *standard* (PLS):

$$\bullet \text{ PLS (L/dia)} = \text{PL} \times [(0,0071 \times \text{TB}) + (0,0043 \times \text{TP}) + 0,2224]$$

onde PL é a produção de leite (L/dia) e TB e TP são respectivamente o teor butíroso e teor proteico (g/L)

As necessidades energéticas (UF) e proteicas (PDI) são calculadas a partir das seguintes equações:

$$\bullet \text{ Necessidades energéticas, UF (/dia)} = (0,033 \times \text{PV}^{0,75}) + (0,71 \times \text{PLS}).$$

$$\bullet \text{ Necessidades em proteína, PDI (g/dia)} = 2,5 \times \text{PV}^{0,75} + [(\text{PL} \times \text{TP})/0,58].$$

Onde UF - unidade forrageira e PDI- proteína digestível no intestino.

Sempre que se justifique e seja viável, devemos formar grupos e alimentar separadamente ovelhas mais e menos produtivas. Desta forma, podemos ajustar melhor o fornecimento do alimento composto, não dando excesso aos animais que, estando a produzir pouco, vão utilizar o excesso de alimento para engordar excessivamente, e as mais produtivas ficarão aquém do seu potencial de produção.

Ao mesmo tempo que satisfazemos as necessidades nutricionais, devemos gerir a condição corporal das fêmeas reprodutoras, não podendo permitir perda ou ganho de peso

excessivos (Figura 1). Durante um ciclo de produção, o peso vivo e a condição corporal das ovelhas variam muito, dependendo do balanço nutricional (isto é, da diferença entre o fornecimento e as necessidades efetivas em nutrientes). Quando a ingestão de nutrientes é superior às necessidades dos animais, estes ganham peso, o que se reflete essencialmente nas reservas corporais de energia (deposição de gordura). Por outro lado, quando o balanço é negativo, a ovelha perde peso, pois tem de mobilizar as suas reservas corporais para compensar o défice. Esta capacidade dos animais depositarem e mobilizarem reservas corporais tem vantagens do ponto de vista da sua adaptação e sobrevivência, mas também nos permite uma margem na gestão do manejo alimentar. Durante um ciclo de produção, a sucessão dos fenómenos de acumulação e de mobilização das reservas devem culminar, tanto quanto possível, num balanço nulo ou positivo.

2.1.2. Necessidades nutricionais dos carneiros

A alimentação de carneiros depende, acima de tudo, do peso vivo e pode ser semelhante em termos de composição à de ovelhas adultas secas (3). Dada a duração da espermatogénese, deve-se começar a ter especial cuidado pelo menos dois meses antes do início do período de cobrição. Recomenda-se alimentar carneiros acima das necessidades energéticas de conservação estritas.

2.1.3. Necessidades nutricionais das malatas

À data da cobrição, as malatas devem apresentar cerca de 75% do seu peso adulto e uma condição corporal próxima de 3,5.

Ainda que a dieta deva ser suficiente para permitir um crescimento ótimo, não é recomendável alimentar as malatas com dietas com elevado teor em energia. Um crescimento muito rápido pode diminuir a sua longevidade e há estudos que demonstram que o excesso de gordura corporal durante o crescimento da fêmea pode afetar negativamente a sua capacidade produtiva futura.

2.1.4. Necessidades nutricionais dos malatos

À data da cobrição, os malatos devem apresentar cerca de 75% do seu peso adulto e uma condição corporal de 3,5 a 4. Quando lhes é permitido ficar junto das fêmeas na época de cobrição, estudos de comportamento mostram que malatos e carneiros adultos vão despender pouco tempo a ingerir alimento,

podendo resultar em perda de peso acentuada, beneficiando assim o animal de boas reservas corporais antes da época de cobrição.

3. CONCLUSÕES

O manejo alimentar deve reconhecer as diferenças nas necessidades nutricionais dos vários tipos de animais reprodutores – ovelhas, carneiros, malatas e malatos. A cada fase fisiológica correspondem necessidades nutricionais específicas, o que condiciona o tipo de alimentos a distribuir. Em determinadas fases mais exigentes, é indispensável recorrer à suplementação com alimentos concentrados para fazer face ao acréscimo nas necessidades. São fases mais exigentes o período que antecede a cobrição, último terço de gestação

e a primeira fase da lactação. O manejo alimentar deve levar em linha de conta a condição corporal objetivo nas diferentes fases fisiológicas dos animais. ■

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Valentim, R., Rodrigues, I., Montenegro, T., Sacoto, S., Azevedo, J. Gomes, M.J., 2017. Maneio reprodutivo em ovinos e caprinos. 6. Flushing alimentar. Revista AGROTEC, nº19, pp 12-15.
2. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, (CSIRO), 1990. Feeding Standards for Australian Livestock Ruminants. Standing Committee on Agriculture, Ruminants Subcommittee. CSIRO Publications, Victoria, Australia, 266 pp.
3. Institute National de la Recherche Agronomique (INRA), 2007. *Alimentation des Bovins, Ovins et Caprins – Besoins des animaux – valeurs des aliments*. Ed. Quae, 307 pp.

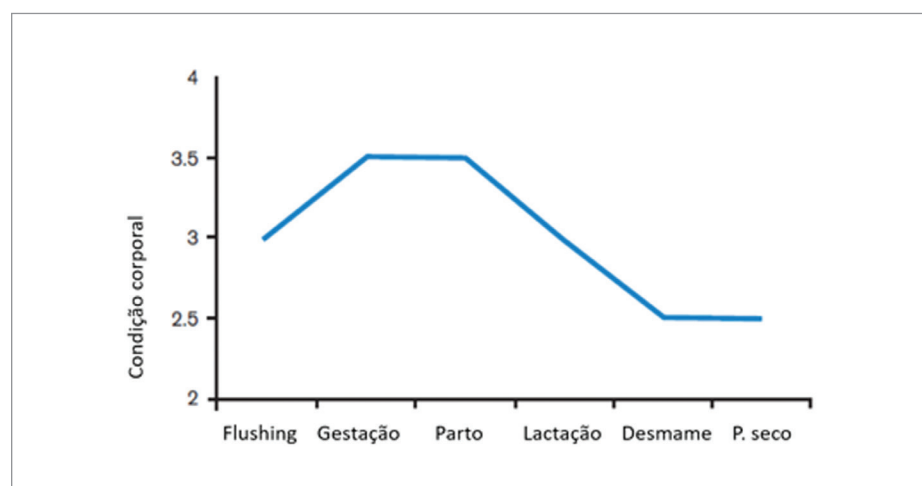


Figura 1

Condição corporal objetivo das ovelhas ao longo do ciclo produtivo, para uma escala de 1 (muito magra) a 5 (muito gorda).

