

1. Introdução

Considerando o ciclo completo da ovinocultura de corte desde a fase de cria dos cordeiros até o abate, a reprodução nas fêmeas é um dos pontos chave para o sucesso da atividade, pois estas precisam ter um desempenho adequado ao nível de tecnologia e do sistema de produção para que o criador obtenha máxima rentabilidade, tendo partos de gêmeos, desmamarem cordeiros pesados, reduzir os descartes involuntários, e selecionando animais com as melhores características para a criação de ovinos.

Sabendo que a criação de ovinos traz maior liquidez para o produtor devido ao ciclo da produção ser menor do que na bovinocultura de corte, sem falar na maior eficiência alimentar dos pequenos ruminantes sobre os grandes que ocupam grandes áreas com menor capacidade produtiva, a ovinocultura ganha espaço no mercado, pois no Brasil se sabe que a demanda por carne ovina é maior do que a oferta e existe a necessidade de importação de carne ovina de países como Nova Zelândia e Uruguai.

Segundo Dias et al. (2004) a ovinocultura sofreu uma expansão de 35,40% na última década, porém esta evolução não segue planejamentos adequados e continua sendo uma atividade periférica em grande parte das propriedades.

A manutenção da condição corporal das ovelhas é importantíssima para otimizar o sistema, seja ele, intensivo, semi-intensivo ou extensivo, pois a demanda por energia durante todo o ciclo varia conforme a fase em que o animal se encontra. Por tanto de acordo com cada sistema de produção existem formas de manter os animais em condições adequadas para que consigam parir e emprenhar novamente sem problemas.

A suplementação energética em determinadas épocas do ano é a forma mais eficiente para fazer com que a condição corporal das ovelhas seja mantida, objetivou-se neste trabalho revisar estudos já realizados sobre a influência da condição corporal no desempenho reprodutivo e com diferentes formas de suplementação oriundas de diferentes

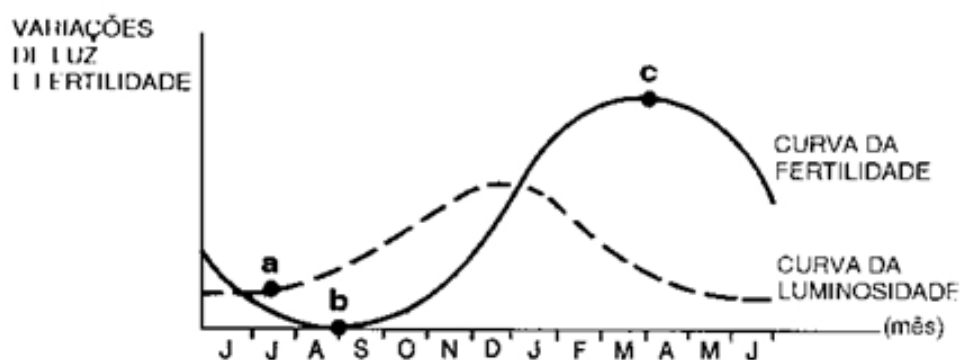
fontes de alimentos e analisar seus resultados através do desempenho reprodutivo da ovelhas.

2. Revisão de literatura

As ovelhas são animais poliesticos podendo ser estacionais ou não dependendo da raça e da latitude em que se encontram, animais lanados tendem a apresentar fotoperíodo negativo, ou seja apresentam estro quando a quantidade de luz diária diminui.

Figura Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.-1 : Curva teórica

de fertilidade das ovelhas



Fonte : COIMBRA FILHO, 1977.

O início da vida sexual é conhecido como puberdade e segundo Aguirre (1986), nos machos se inicia com o aparecimento de espermatozoides e o desejo sexual , e nas fêmeas com a ovulação e a manifestação do estro (CIO), nas ovelhas isto ocorre entre o 5º e o 12º mês de idade, como são poliesticas estacionais apresentam um longo período sem ciclar (anestro), seguido por um período favorável para reprodução que pode variar de 1 a 20 ciclos consecutivos dependendo das condições climáticas.

De forma geral o ciclo estral das ovelhas tem a duração de 16,4 e 17,5 dias e como na maioria dos animais domésticos é dividido em quatro fases distintas:

- **Pró- estro:** a partir do estímulo do FSH (hormônio folículo-estimulante) e LH (hormônio luteinizante), ocorre um aumento na produção de estrogênio que faz a preparação e o desenvolvimento do sistema reprodutor para uma possível prenhez.

- **Estro:** é o período de receptividade sexual da fêmea, determinado principalmente pelo nível de estrogênio circulante, e termina aproximadamente 6 a 48 horas depois com a ruptura do folículo ovariano e a ovulação, isso ocorre em função da baixa dos níveis de FSH e aumento de LH no sangue.

- **Metaestro:** fase pós ovulatória mediada pela secreção do hormônio luteotrófico, é nesta fase que ocorre a formação do corpo lúteo em função da cavidade e do revestimento rompido do folículo liberado que se enche de sangue e gotículas de gordura, esta estrutura faz a secreção de progesterona que previne o desenvolvimento de novos folículos e a ocorrência de novos ciclos estrais.

- **Diestro e anestro:** O diestro é um pequeno período de inatividade cíclica antes do próximo ciclo. Anestro é um longo período de inatividade cíclica que pode ser ocasionado pela gestação no caso de anestro gestacional, ou algum problema de ordem hormonal, estacional e nutricional.

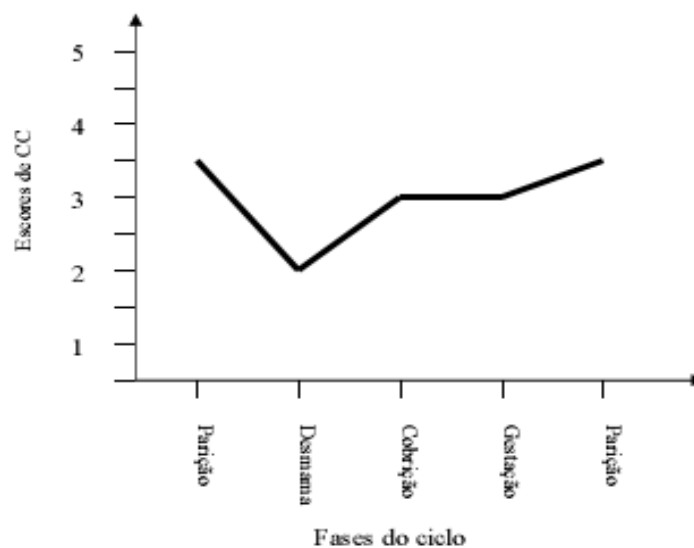
A reprodução é uma das primeiras funções afetadas pela deficiência nutricional ocasionada pelo ajuste incorreto entre a disponibilidade de nutrientes e seu devido requerimento. Embora a proteína e outros nutrientes como minerais e vitaminas sejam essenciais para a eficiência reprodutiva a energia é o nutriente mais importante na relação nutrição e eficiência reprodutiva Gunn (1993).

É entendido como eficiência reprodutiva o somatório da fertilidade, da prolificidade e da sobrevivência dos cordeiros ao desmame. No entanto, vale ressaltar, que o número de cordeiros nascidos por ovelha acasalada é resultado da fertilidade e da prolificidade, enquanto a sobrevivência dos cordeiros está associada à alimentação adequada durante o período pré-parto até o desmame aliado à habilidade materna (Coutinho & Silva, 1989; Siqueira, 1990; Azzarini, 1999).

Por tanto, a eficiência da produção, conforme Siqueira (1990) e Pilar et al. (2000), depende do desempenho reprodutivo das matrizes, da velocidade de crescimento dos cordeiros e do nível nutricional para ambos. Desta forma, é indispensável um planejamento nutricional adequado, de acordo com a fase produtiva das matrizes.

A forma mais simples e mais aplicável para avaliar o estado nutricional das ovelhas é a avaliação da condição corporal, segundo (Fontes, 2006) é a quantidade de tecido muscular e adiposo armazenado pelo animal durante o ciclo produtivo, que serve para estimar a quantidade de energia acumulada.

Figura 2: Variação do escore de condição corporal em função da fase do ciclo de produção

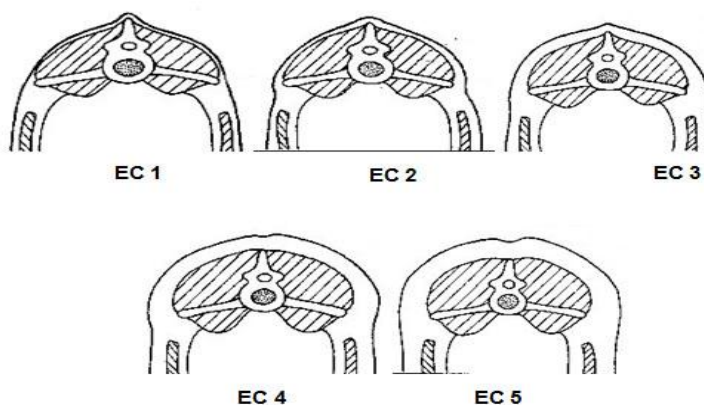


Fonte: Cezar (2006)

Essa avaliação deve ser realizada com no mínimo 30 dias antes do período de exposição ao reprodutor ou da inseminação juntamente com a análise sanitária do rebanho. O sistema de avaliação do escore condição corporal (ECC) utilizado no Brasil segue uma escala de 1 a 5 onde 1 é considerado muito magra e 5 muito gorda sendo de 3 a 3,5 o ideal para reprodução, são levados em

consideração a espessura do tecido muscular e adiposo que recobre a região lombar entre as vértebras L2 e L5.

Figura 3: Representação das classificações de escore de condição corporal.



Fonte:

Matrizes com ECC entre 3 e 4 geralmente apresentam gestações tranquilas e parem cordeiros mais pesados e saudáveis, já em casos de sub nutrição $ECC < 2,5$ ou super nutrição $ECC > 4$ se tem maior incidência de problemas na fertilidade, na gestação e após o parto.

É importante saber o estado nutricional das ovelhas para se ter um planejamento alimentar adequado e ter conhecimento para determinar os níveis de suplementação que serão necessários para que as ovelhas recuperem a condição adequada em tempo de serem cobertas, fecundadas e depois da gestação consigam parir bem e criar os seus cordeiros de forma que não comprometa o próximo ciclo de produção por ter perdido peso durante a lactação.

Durante a estação de monta se as ovelhas não estiverem em condições de escore corporal adequadas (3,0 a 3,5) para serem cobertas a taxa de ovulação diminui drasticamente devido principalmente a este fator, juntamente com a idade da ovelha, a genética e a nutrição Rhind (1992), em outro estudo Robinson et al. (2001) encontrou resultados semelhantes avaliando que matrizes com ECC entre 3 e 3,5 obtiveram melhores índices reprodutivos, divergindo de Gun et al. (1983) que concluíram que melhor desempenho e maiores taxas de ovulação ocorrem em ECC 2,5.

Para Bronsson (1988) mesmo que as vias que estabelecem a relação entre o balanço energético e a ovulação não sejam bem esclarecidas, é sabido que a ovulação é suprimida ou pelo menos deprimida durante períodos de balanço energético negativo

O *flushing* alimentar, é o termo utilizado para definir uma forma de manejo de suplementação que tem origem na Inglaterra e é utilizado desde o século passado. De forma simplificada o *flushing* antigamente seria reduzir a alimentação das ovelhas no final da lactação para que elas perdessem mais condição corporal e com 4 a 5 semanas antes da cobertura fornecer uma suplementação para que as ovelhas ganhassem peso e com isso aumentar o número de partos múltiplos Rey (1976).

Figura 4: Escore de condição corporal ideal para cada fase do ciclo produtivo de cabras e ovelhas.

Fase do ciclo	Escore Ideal
Estação de Reprodução	3 - 3,5
Início da Gestação	2,5 - 4
Final da Gestação	3 - 4
Parição - parto simples	3 - 3,5
Parição - parto duplo	3,5 - 4
Desmame	2 - 2,5

FONTE : BRANCO – Manejo e condição corporal em ruminantes.

Viñoles (2003) concluiu que uma satisfatória condição corporal apresentou acréscimo na taxa ovulatória de ovelhas e que a suplementação nutricional do dia 8 ao dia 14 do ciclo estral

elevou a taxa de ovulação em ovelhas com condição corporal moderada, porque coincide com o aparecimento da onda folicular ovulatória. Para Russel (1982) a aplicação desta prática resulta no aumento significativo de cordeiros nascidos.

Segundo estudos (NRC, 1985) essa prática de manejo é muito utilizada nos rebanhos de todo o mundo com eficiência no aumento do número e no tamanho dos folículos e embriões, mas com resultados bastante variáveis. Nos resultados encontrados por Rhind, (1992) essa variação é causada por vários fatores, entre eles, raça, condição corporal antes da suplementação, ingredientes da dieta e tempo da suplementação.

De modo geral e simplificado as raças que possuem menores taxas de ovulação durante seu ciclo produtivo respondem melhor a este manejo do que as raças mais prolíficas, em consequência da manutenção das reservas orgânicas durante todo o ciclo.

Para Russel, (1982) o recomendado é que o *flushing* se inicie de duas a quatro semanas antes da estação de monta para que aumente a taxa de ovulação e manter por duas a três semanas após o término da cobertura para reduzir a taxa de mortalidade embrionária. Lea et. al (2006) analisando efeitos de subnutrição em diferentes estágios de gestação de ovelhas, concluíram que os ovários de fêmeas nascidas de mães que passaram por restrição alimentar nos primeiros 30 dias de gestação terão menor número de células germinativas, o que reduzirá o número de folículos primordiais nos ovários e conseqüentemente causando subfertilidade.

De acordo com Yildiz et al. (2002) dos aspectos das relações entre nutrição energética e reprodução dos ovinos, a mais complexa e a mais estudada até então é o efeito da condição corporal (CC) sobre a eficiência reprodutiva das ovelhas. Dufour e Wolynetz (1977), avaliaram dois níveis de suplementação energética sob a taxa de ovulação e relatarão que as ovelhas do maior nível de suplementação obtiveram 68% de ovulações múltiplas contra 26% do nível de menor suplementação.

Robinson (1990) e Yildiz et al. (2002) relataram que isso se deve há uma correlação entre a condição corporal e secreções endócrinas de leptina, secretada pelas células adiposas que desencadeia no hipotálamo a liberação de GnRH e em consequência disso um pico de LH.

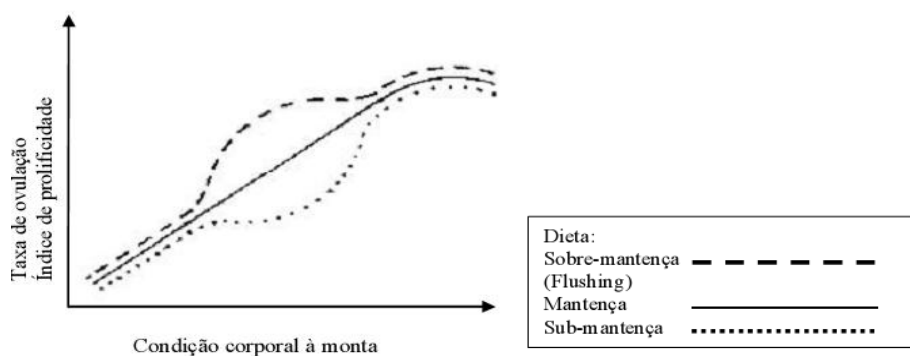
Quanto a estacionalidade, os resultados encontrados por Rondon et al. (1996) mostraram que ovelhas de condição corporal 3 e 3,5 foram mais tardias para entrar em anestro se comparadas a ovelhas de menor escala 2 e 2,5. A taxa excessiva de gordura corporal causa efeitos deletérios na atividade sexual das ovelhas (Bocquier et al. 1993). Em outro trabalho (Abadecia et al. 1995) a baixa CC e severa sub-nutrição assim como excessiva CC causa problemas na atividade reprodutiva das ovelhas.

Fica evidente a importância da condição corporal para o aumento dos índices produtivos das ovelhas principalmente sua influência sob a taxa de ovulação que ocasiona maiores taxas de natalidade no rebanho por ocorrência do aumento da ovulação nas matrizes e com isso maior número de cordeiros nascidos por parto.

Os principais nutrientes que devem ser suplementados para ovelhas na busca para aumentar a eficiência reprodutiva são a energia e proteína, mais principalmente a energia, por que o balanço energético positivo leva ao aumento nas concentrações plasmáticas de leptina, de insulina e de glicose disponível afetando o ovário que está diretamente associado ao aumento da foliculogênese e da taxa de ovulação das ovelhas Scaramuzi et al. (2006).

Algumas pesquisas Gunn e Maxwell(1978); Santucci et al.; (1991), compararam três mudanças de CC no período de monta, perdendo CC, mantendo e ganhando, as matrizes que perderam CC apresentaram maior n° de montas/concepção, maior período de serviço, menor taxa de fertilidade, menor índice de prolificidadee maior intervalo entre partos do que as que estavam mantendo a CC, enquanto as que ganharam CC foram superiores as demais.

Figura 5: Efeito da condição corporal de cabras e ovelhas.



Fonte: Adaptado de Cezar (2006)

Mori (2006) observou que a suplementação com milho triturado influenciou significativamente o desempenho reprodutivo das ovelhas em comparação com as ovelhas não suplementadas, porém a idade e grupo racial podem causar variação no desempenho reprodutivo de ovinos.

Em outro estudo Glessler e Souza (2009) concluíram que a suplementação lipídica é uma forma eficaz de atender a exigências energéticas, na forma de gordura protegida em sais de cálcio contendo ácidos graxos de cadeia longa, causando um incremento na síntese de hormônios esteróides e fatores de crescimento com reflexos positivos na foliculogênese ovariana e na taxa de fertilidade.

Contudo segundo Waghorn et al. (1990) maiores concentrações de nitrogênio devido a suplementação protéica ocasiona um aumento considerável na disponibilidade de aminoácidos essenciais que são correlacionados ao aumento na taxa de ovulação.

Um certo nível de reserva de energia pode ser requerido para que a resposta da suplementação seja positiva, sobre a taxa de ovulação Blache et al. (2006). No entanto os resultados de Viñoles et al. (2009) demonstraram que ovelhas com diferença de 0,6 ponto em seu escore de condição corporal, podem responder satisfatoriamente a suplementação de

sete dias. A suplementação com tremçoço tem tido efeitos positivos nos pequenos ruminantes em termos de crescimento e eficiência reprodutiva, quando comparados a suplementação com grãos de cereais Bemeveld (1999), pois tem sido verificado aumento significativo nas taxas de ovulação sem que ocorram alterações graves no seu peso vivo, porém o resultado desta suplementação pode variar dependendo da degradabilidade da proteína, da qualidade da alimentação que é fornecida, o peso vivo e a raça Nottle et al.(1988)

Nogueira et al. (2009) a suplementação de ovelhas Santa Ines-Bergamacia foi tecnicamente viável para promover o ganho de peso e estimular a atividade reprodutiva, durante a época seca do ano na região semi-árida do sertão de Pernambuco.

Segundo Boucinhas et.al (2006) os resultados de fertilidade em animais suplementados podem variar de acordo com a época em que ocorrem as estações de monta, outros pesquisadores não observaram diferenças significativas para ovelhas mestiças Santa- Inês – Suffolk suplementadas durante 21 dias antes do parto com 75% de NDT em comparação comparação ao grupo mantido exclusivamente em pastge

Tabela 1: Peso corporal inicial (PI), peso corporal final (PF), ganho de peso total (GPT), ganho médio diário GMD), ovelhas cobertas, fertilidade de ovelhas recebendo dois níveis de energia.

Parâmetros	75% de NDT	50% de NDT	CV*
Ovelhas, n	16	15	-
PI (kg)	41,3	41,2	13,2
PF (kg)	42,5	42,0	10,1
GPT (g/56 dias)	3.725,0	3.426,7	58,5
GMD (g/dia)	44,3	40,8	58,5
Ovelhas cobertas, %	100,0	93,7	-
Cobertas no 1º cio, %	75,0	66,7	-
Fertilidade, %, n	93,7	85,7	-

Fonte : Nogueira (2009)

Segundo Velozo (2008) o *flushing* com caroço de algodão influencia positivamente a eficiência reprodutiva de ovelhas na variável fertilidade tanto 21 dias antes da estação de monta quanto em 42 dias de suplementação, sendo 21 dias antes da estação de cobertura e 21 dias depois

do início da cobertura, nas variáveis tipo de parto (simples ou gemelar), taxa de natalidade e prolificidade não houve efeito significativo da suplementação.

3. Considerações Finais

Vários trabalhos mostram que é inevitável a variação do escore de condição corporal independente do sistema de produção, isso porque a demanda por energia varia conforme a fase do ciclo de produção em que a ovelha se encontra e a disponibilidade principalmente de pastagens não acompanham essa variação por questões fisiológicas de sazonalidade produtiva, essa variação de condição corporal ainda tem como variável a raça das ovelhas, sendo assim a utilização de manejos da pastagem e de suplementação com grãos em determinadas regiões se faz necessária para dar um aporte nutricional e recuperar a condição corporal desses animais e elevar a eficiência reprodutiva dos rebanhos de ovinos que muitas vezes é subestimada, no entanto é preciso analisar os alimentos suplementares para que se tenha um retorno econômico adequado ao investimento na alimentação, visto que o tempo da suplementação afeta diretamente o desempenho reprodutivo.

Uma melhora significativa na eficiência reprodutiva do rebanho de ovinos a nível nacional poderia aumentar o abate de cordeiros com maior qualidade de carne e carcaça que atualmente é muito baixa e conquistar novos mercados, já que os rebanhos europeus estão em declínio e também não estão atendendo a demanda interna tendo que recorrer a outros países que possuem grandes níveis de produção como a Austrália e Nova Zelândia.

4. Referências Bibliográficas

CEZAR, M e SOUSA H. W; Avaliação e utilização da condição corporal como ferramenta de melhoria da reprodução e produção de ovinos e caprinos de corte. Anais de simpósio da 43ª Reunião Anual da SBZ – João Pessoa – PB , 2006.

MORI, M; Desempenho reprodutivo de ovelhas submetidas a diferentes formas de suplementação alimentar antes e durante a estação de monta. Rev. Bras.Zootec., v, 35, n.3, p. 1122-1128, (2006).

ALMEIDA, P e SOUZA, A; Recentes avanços na relação entre nutrição e reprodução de ruminantes .Rev. Bras. Nutr. Anim. v 1,p2,p 01-10,2007.

GRESSLER, L. M ; Efeitos da suplementação com gordura protegida sobre a foliculogênese ovariana de ruminantes. Vet.Zootec.3(2): 70-79, 2009.

GERASEEV ,C . L e PEREZ,O.R.J Exigências nutricionais dos ovinos.

TRALDI, A.S. Aspectos reprodutivos dos ovinos : performance reprodutiva dos ovinos deslanados no Brasil. In : produção de ovinos. Jaboticabal : FUNEP, p. 81 – 124, 1990.

VIU. O.A.M e FILHO O. .D. B ; Fisiologia e manejo reprodutivo de ovinos : Revisão. Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos, Goiás ISSN 1808-8591, v.1 , p. 79-98, jun. 2006.

PEREZ O.R.J , GERASEEV C. L e Quintão A.F ; Manejo alimentar de ovelhas.

BORGES, I. Manejo da ovelha gestante e sua importância na criação do cordeiro. In : ENCONTRO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 1., 1998, Lavras. Anais ... Lavras : UFLA, 2000. P. 106-128.

REY, R. W. P Bases para um bom manejo do rebanho ovino de cria. Porto Alegre : Agropecuária, 1976.

HAFEZ, E. S. E., HAFEZ, B. Reprodução animal. 7.ed, Barueri : Manole, 2004, 513 p.

BERCHIELLI ,S.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H. Avaliação de indicadores internos e ensaios de digestibilidade. Revista Brasileira de Zootecnia., v. 29, n. 3, p 830-833, 2000.

Viana.C.E.A ; Suplementação de ovelhas Merino Branco com dois níveis de Tremoço Branco (*Lipinus Albus*) no período pré-cobrição : efeito sobre o estado nutricional e performance reprodutiva. Instituto Superior de Agronomia Universidade Técnica de Lisboa.

RIGOLON.P.L e CAVALIERI. .B.L.F; Efeito da suplementação energética e protéica na resposta sueroovulatória de ovelhas da raça corriedale. **Iniciação científica CESUMAR**, Maringá, 1(1) 14-19, 1999.

Branco. F.A; Manejo e condição corporal em ruminantes. Instituto de Estudos Pecuários.