

Viu, M.A.O., Ferraz, H.T., Fontana, C.A.P. et al. Generalidades do manejo e da neuroendocrinologia reprodutiva de ovinos no Centro-oeste do Brasil. PUBVET, V.2, N.7, Fev3, 2008.



**PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.**

Disponível em: <<http://www.pubvet.com.br/texto.php?id=150>>.

## **Generalidades do manejo e da neuroendocrinologia reprodutiva de ovinos no Centro-oeste do Brasil**

---

Marco Antônio de Oliveira Viu<sup>1</sup>, Henrique Trevizoli Ferraz<sup>1</sup>, Cássio Aparecido Pereira Fontana<sup>1</sup>, Benedito Dias de Oliveira Filho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Professor da Escola de Veterinária - UFG/Jataí

<sup>2</sup>Professor da Escola de Veterinária - UFG/Goiânia

---

### **RESUMO**

O objetivo deste estudo foi abordar as principais recomendações de manejo reprodutivo das matrizes e reprodutores antes e durante a estação de acasalamento, na época de parição, no período de lactação, na época de desmame dos cordeiros e no período de descanso das fêmeas. O controle fotoneuroendócrino do ciclo estral proporciona a estacionalidade reprodutiva nos ovinos, principalmente naqueles de lã grossa criados e/ou oriundos de áreas mais distantes do equador. Para minimizar as perdas reprodutivas em função do fotoperíodo deve-se utilizar algumas estratégias de seleção e manejo para reprodutores e matrizes.

## **ABSTRACT**

The goal of this study was to board the main recommendations of the reproductive handling for ewe and of the tup before and during the mating season, at that time of partuition, in the lactation period, at that time weaning of the lambs and in the females rest period. The photo-neuroendocrine control of estrous cycle provides for reproductive estationarily in ovine, mostly in those of thick wool created and/or derived of more distant areas of the equator. To minimize the reproductive losses in photoperiodicity function it should use any selection and handling strategies for tups and ewe.

## **1. INTRODUÇÃO**

O rebanho brasileiro de ovinos é composto por aproximadamente 12,2 milhões de cabeças (VASCONCELOS & VIEIRA, 2003). Segundo DIAS et al. (2004), a concentração deste rebanho é maior nas regiões Nordeste e Sul do Brasil. A região Centro-Oeste possui cerca de 730 mil cabeças, com predominância da raça Santa Inês nos estados de Goiás e Distrito Federal, enquanto no Mato Grosso e Mato Grosso do Sul há um equilíbrio entre as raças Santa Inês e as de dupla aptidão, dentre elas Texel, Ile-de-France e Suffolk.

A produção mundial de carne ovina saltou de 2,3 milhões de toneladas em 1992 para 14,7 milhões de toneladas em 2000, o que demonstra a pujança de um novo mercado que não deve ser ignorado (VASCONCELOS & VIEIRA, 2003). A potencialidade da carne ovina é uma realidade, verificando-se que a demanda supera a oferta atualmente disponível. Para suprir a demanda interna, o Brasil tem recorrido a

importações de países produtores como a Nova Zelândia e o Uruguai (COLODO et al., 2004).

A expansão da ovinocultura de corte na região Centro-Oeste na última década foi de aproximadamente de 35,40%, sendo o estado de Goiás a região que mais se desenvolveu, situação até certo ponto curiosa e surpreendente, devido ao tradicionalismo da exploração pecuária, voltada para a exploração da bovinocultura de corte e, mais recentemente, à expansão da bovinocultura leiteira (DIAS et al., 2004).

Com a agroindústria instalada e as tecnologias disponíveis, a ovinocultura de corte poderá se destacar como atividade de grande impacto econômico (COLODO et al., 2004). Entretanto, estudo de DIAS et al. (2004) mostrou que apesar da ovinocultura estar em ascensão nas propriedades goianas, a grande maioria ou quase a totalidade delas não possui um canal de comercialização constante, favorecendo a prática dos abates clandestinos e a permanência dos atravessadores. Desta maneira fica evidente que, apesar de todo o crescimento da atividade, a mesma ainda é vista pelo fazendeiro como atividade secundária.

À medida em que ocorrer uma mudança do perfil da atividade, que hoje é basicamente extrativista, para um sistema de produção tecnificado e, conseqüentemente, mais rentável, com característica intensivista, a eficiência reprodutiva tornar-se-á um fator indispensável. Esta é diretamente relacionada ao número de cordeiros desmamados por fêmea/ano. Desta forma, obtendo-se uma maior quantidade de cordeiros nascidos e desmamados por ovelha, proporcionar-se-á um maior número de animais para venda, para a reposição das matrizes e para a seleção do rebanho (PILAR et al., 2002).

Porém, para a obtenção de altas produções com eficiência econômica, é necessário que o ovinocultor invista em animais geneticamente especializados na produção de carne, associado às tecnologias modernas de controle sanitário, alimentação adequada e

Viu, M.A.O., Ferraz, H.T., Fontana, C.A.P. et al. Generalidades do manejo e da neuroendocrinologia reprodutiva de ovinos no Centro-oeste do Brasil. PUBVET, V.2, N.7, Fev3, 2008.

práticas de manejo reprodutivo condizente (CUNHA et al., 1999; PILAR et al., 2002).

O objetivo com este estudo foi abordar as principais recomendações de manejo reprodutivo das matrizes e dos reprodutores antes e durante a estação de acasalamento, na época de parição, no período de lactação, na época de desmame dos cordeiros e no período de descanso das fêmeas.

## **2. GENERALIDADES SOBRE O CICLO ESTRAL DE OVELHAS**

Segundo PUGH (2005), idade, condição nutricional e estação do ano influenciam o desenvolvimento da maturidade sexual de ovinos.

De acordo com FRANDSON et al. (2005), a puberdade geralmente ocorre durante o primeiro período de reprodução (de cobertura ou de monta), frequentemente no outono, após as ovelhas terem de quatro a doze meses de idade, caso sejam bem alimentadas. Portanto se as ovelhas não atingirem a puberdade durante a primeira estação potencial de procriação, elas poderão estar com mais de 12 meses antes de atingir a mesma.

A puberdade depende da interação entre o hipotálamo juvenil, pituitária anterior e ovário. O estradiol secretado pelos folículos atua como *feedback* negativo à secreção de hormônio luteinizante (LH). À medida que a puberdade se aproxima essa influência inibitória torna-se menos importante e os pulsos de hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH), oriundos do hipotálamo, e os subseqüentes pulsos pituitários de LH tornam-se mais freqüentes. Este estímulo favorece então o desenvolvimento folicular (PUGH, 2005).

À proporção que o folículo se desenvolve, este sintetiza mais estradiol até que se alcance um limiar, provocando estímulo positivo à secreção de LH (KINDER et al., 1995).

A oscilação do LH induz à luteinização do folículo e, geralmente, a ovulação. Quase sempre, o tempo de persistência do corpo lúteo (CL) resultante é menor que os dois ciclos posteriores. Em ovelhas essa primeira ovulação não está associada com comportamento de cio. No segundo ciclo, bem como nos subseqüentes, o crescimento folicular, secreção de LH e desenvolvimento de CL parecem mais com os normais e acarretam comportamento de estro. Há, também, liberação do hormônio folículo estimulante (FSH) pela hipófise anterior em resposta ao GnRH (STELLFLUG et al., 1997).

O ciclo estral é um conjunto de eventos que se repetem sucessivamente. Na ovelha tem uma duração de  $17 \pm 2$  dias e se divide em fase luteal, que se estende desde o dia dois (estro = dia zero) do ciclo, até aproximadamente o dia 13; e fase folicular, desde o dia 14 até o dia um do ciclo seguinte. O pico de LH conduz à ovulação do folículo pré-ovulatório e também à luteinização da estrutura folicular remanescente, com subseqüente formação do CL. Enquanto este se desenvolve, as concentrações de progesterona ( $P_4$ ) secretadas aumentam. A  $P_4$  secretada durante exerce vários efeitos durante o ciclo estral: 1) realiza um *priming* sobre os centros comportamentais do cérebro, de forma tal que o comportamento de cio será induzido por um aumento posterior dos estrógenos na fase folicular; 2) modula o desenvolvimento folicular de forma que o próximo pico de LH induzirá a formação de um CL normal; 3) inibe a secreção uterina de prostaglandina  $F_{2\alpha}$  ( $PGF_{2\alpha}$ ) durante os primeiros dias da fase luteal; e 4) suprime a freqüência de pulsos de GnRH, inibindo a secreção tônica de LH (PUGH, 2005).

Do dia 11 ao 12 do ciclo se inicia o mecanismo de retroalimentação positivo oxitocina luteal -  $PGF_{2\alpha}$  endometrial, que

culmina com a lise do CL. Isto leva a uma queda brusca da  $P_4$  plasmática por volta do dia 13. Neste mecanismo estão envolvidos tanto a própria  $P_4$  como os estrógenos, que controlam a concentração de receptores para ocitocina nas células endometriais. A queda da  $P_4$  permite o aumento dos pulsos de GnRH e LH, estimulando a secreção de estradiol pelo ovário. O rápido incremento da concentração de estradiol estimula o comportamento estral e os aumentos pré-ovulatórios de GnRH e LH. A elevação dos níveis séricos de LH induz a ovulação e luteinização, o que diminui a secreção de estradiol, iniciando-se um novo ciclo (SÁ, 2002).

A  $P_4$ , regulando o mecanismo ocitocina luteal-PGF<sub>2 $\alpha$</sub>  endometrial, controla a luteólise; enquanto o aumento de estradiol da fase folicular é responsável pelo comportamento estral e o aumento dos níveis de LH que conduzem à ovulação. É interessante notar que os produtos secretórios do CL ( $P_4$ ) e do folículo pré-ovulatório (estrógenos), iniciam fenômenos que vão levar à destruição destas estruturas (PUGH, 2005).

Durante o anestro estacional a inter-relação entre o eixo hipotalâmico-hipofisário e os estrógenos secretados por um folículo em crescimento será predominantemente negativa, não produzindo-se a cascata desencadeante da ovulação. O fenômeno é controlado pelo fotoperíodo. A melatonina é secretada durante as horas de escuridão, pela glândula pineal e o aumento do tempo de secreção determina uma modificação na sensibilidade do eixo hipotalâmico-hipofisário aos estrógenos (VIU et al., 2005).

Nos pequenos ruminantes o desenvolvimento folicular ocorre em ondas, tanto na estação reprodutiva como durante o anestro estacional, que emergem em intervalos de quatro a seis dias (CASTRO et al., 1998). Os esteróides ovarianos interagem com as gonadotrofinas para regular a dinâmica folicular. A emergência das ondas é determinada pelo FSH e uma elevação nos níveis plasmáticos deste é observada um a dois dias antes de cada onda (GINTHER et al., 1995). Durante a fase lútea, as

concentrações de FSH devem ser suficientes para assegurar que haja folículos capazes de iniciar a fase final do desenvolvimento pré-ovulatório se as secreções tônicas e pulsos de LH aumentam (como ocorre na fase folicular). Na fase folicular os níveis de FSH controlam o número de folículos que maturam. Não obstante, a taxa ovulatória também é determinada por outros fatores, como por exemplo, genéticos, nutricionais e relações endócrinas entre folículos, tanto intra como interováricas, que determinam a sensibilidade ao FSH. A secreção de LH é regulada por produtos foliculares como os estrógenos e a inibina (VIU et al., 2006).

Existe forte evidência experimental de que durante a primeira e a última (ovulatória) onda folicular ocorre o mecanismo denominado dominância. Um folículo do *pool* recrutado é selecionado. Este continuará crescendo enquanto os outros sofrem atresia. O folículo dominante é dependente, em sua fase final de crescimento, da pulsatilidade de LH (BAIRD & MCNEILLY, 1981). O folículo maior de uma onda será o folículo ovulatório logo que se estabeleça uma cascata endócrina com o pico pré-ovulatório de LH. Na sua falta, o folículo dominante sofrerá atresia, enquanto outra onda folicular se inicia. Com respeito às ondas intermediárias do ciclo, não existe concordância entre os autores sobre a existência de dominância (CASTRO et al., 1999).

Durante o anestro estacional, o folículo dominante de uma onda não poderá ovular enquanto os fatores exteroceptivos inibitórios (relação luz/escuridão e sua tradução endócrina) se mantiverem, predominando um *feedback* negativo entre os estrógenos e o eixo hipotalâmico-hipofisário. Entretanto, as inter-relações endócrinas que controlam a dinâmica folicular no ovino ciclando também são observadas durante o anestro estacional (BARTLEWSKY et al., 1998). Uma associação entre o número de flutuações de FSH circulante e o número de ondas foliculares pode ser estabelecida. As observações a respeito das mudanças nas concentrações circulantes de estradiol durante o anestro não têm

Viu, M.A.O., Ferraz, H.T., Fontana, C.A.P. et al. Generalidades do manejo e da neuroendocrinologia reprodutiva de ovinos no Centro-oeste do Brasil. PUBVET, V.2, N.7, Fev3, 2008.

permitido uma clara associação dos fenômenos foliculares e hormonais (KARSCH, 1984).

A curva de crescimento do folículo dominante está relacionada com a pulsatilidade do LH e esta, por sua vez, depende da  $P_4$  circulante. Desse modo, o *turnover* do folículo dominante e das ondas foliculares é controlado pelas concentrações circulantes de  $P_4$ . A elevação dos níveis séricos de  $P_4$  diminuem a taxa de crescimento do folículo dominante, o qual alcança um tamanho menor (RUBIANES et al., 1996). Concentrações sub-luteais prolongam sua vida média e estendem sua dominância sobre os outros folículos (VINOLES et al., 1999).

### **3. ESTACIONALIDADE REPRODUTIVA**

Com base no fotoperíodo, os animais foram classificados em dois tipos: animais de dias longos, no qual se incluem os eqüinos e os bovinos, cuja atividade sexual se manifesta após o solstício de inverno, ou seja, quando os dias crescem, e animais de dias curtos, no qual são inseridos os ovinos, caprinos e suínos, cuja atividade sexual se manifesta após o solstício de verão, ou seja, quando os dias decrescem (MALPAUX et al., 1996).

Um dos principais entraves à reprodução de ovinos de corte é a estacionalidade reprodutiva da maioria das raças lanadas de origem européia, que são poliéstricas estacionais, possibilitando acasalamentos somente no final do verão e outono, conseqüentemente, com partições no final do inverno e início da primavera. Desta maneira, a produção de carne de cordeiro com essas raças concentra-se em algumas épocas, dificultando sua oferta durante todo o ano. O pequeno número de cordeiros produzidos anualmente por ovelha, devido ao grande intervalo de partos, também é um aspecto negativo para a atividade, pois aumenta

o custo de manutenção das matrizes, encarecendo a carne ovina em sistemas de produção mais intensivos (PUGH, 2005).

A regulação natural dos fenômenos fisiológicos ligados à reprodução dos animais teve origem na sua adaptação às condições climáticas inerentes ao meio em que habitavam. As maiores possibilidades de sobrevivência das espécies recaem sobre aquelas capazes de conceber e parir em épocas favoráveis ao desenvolvimento de suas crias. Enquanto o período de nascimento nas espécies selvagens recai invariavelmente na primavera ou no final do inverno, a concepção, ao contrário, tem lugar em diferentes estações do ano. A razão deste fato reside em que, não sendo o período de gestação igual para todas as espécies, a época da atividade sexual e, portanto, da cópula também variam ao longo do ano (MIES FILHO, 1989).

Os ovinos, por perderem sistematicamente suas crias nascidas no inverno, têm como única opção de sobrevivência a parição na primavera, resultante das fecundações de outono. Em algumas espécies, como a bovina e a suína, entretanto, as modificações impostas pela domesticação foram tão intensas, que estes animais passaram a conceber e parir em qualquer período do ano (MALPAUX et al., 1996). Em todos os casos, porém, as espécies domésticas conservam subjacentes os mecanismos fisiológicos ligados à estacionalidade apesar dos muitos milhares de anos da domesticação. Por isso, é possível um retorno ao estado primitivo, desde que o processo seletivo venha a ser interrompido. Os ovinos, apesar de séculos de domesticação, ainda exibem uma marcada estacionalidade reprodutiva (DZABIRSKI & NOTTER, 1989).

A ovelha provavelmente é o melhor exemplo de animal sazonalmente poliéstrico, com um longo período de anestro seguido pelo período de reprodução que pode variar de 1 a 20 ciclos estrais consecutivos. A duração do período de reprodução parece estar relacionada à severidade do clima no qual a raça se desenvolveu. Em

Viu, M.A.O., Ferraz, H.T., Fontana, C.A.P. et al. Generalidades do manejo e da neuroendocrinologia reprodutiva de ovinos no Centro-oeste do Brasil. PUBVET, V.2, N.7, Fev3, 2008.

regiões de inverno rigoroso, um período de parto adequado é restrito; conseqüentemente, a estação de monta é igualmente restrita, de forma que o parto ocorre apenas durante o período favorável (a raça Scotch Blackface é um exemplo). Raças desenvolvidas em climas mais moderados podem parir com sucesso por um longo período, e então o período de reprodução ou sexual também é estendido, um grande exemplo disto são as raças Merinas (FRANDSON et al., 2005)

Este entrave pode ser contornado quando se trabalha com ovelhas deslanadas. Estas fêmeas, quando bem manejadas, em condições sanitárias apropriadas e com planejamento nutricional adequado, podem ser férteis durante todo o ano. As fêmeas da raça Santa Inês mostram ainda possibilidades de, em condições especiais de manejo, apresentarem estros ainda com os cordeiros ao pé, o que diminui acentuadamente o intervalo de partos, podendo ser inferior a oito meses (SIMPLÍCIO & SANTOS, 2005). Segundo CUNHA et al. (1999), esta seria a situação ideal para a produção de carne ovina de forma eficiente e lucrativa.

#### **4. MECANISMOS ENDÓCRINOS DA ESTACIONALIDADE**

Durante o anestro sazonal, os pulsos de LH ocorrem de forma infreqüente (a cada 8-12 horas) apesar da ausência de CL e P<sub>4</sub>. Entre os pulsos, o LH circulante diminui a um nível não detectável. Portanto, há um estímulo gonadotrófico insuficiente para o estágio final da maturação folicular e para a elevação do estrogênio pré-ovulatório. Isto impede a liberação de LH e a ovulação. Há pouca informação com relação às mudanças da atividade do pulso gerador de LH na fase de transição do período de anestro para o período de atividade reprodutiva (SÁ, 1997).

Provavelmente esta deficiência de informações se dê em decorrência da dificuldade para se obter amostras freqüentes de sangue

com a finalidade de determinar o pulso padrão de LH na fase folicular. Apesar disso, há evidências de que a transição do período de anestro para o de atividade reprodutiva ocorre devido a um respectivo decréscimo e aumento na freqüência dos pulsos de LH (KARSCH, 1984).

Uma importante variável que regula o padrão estacional da ciclicidade estral em ovelhas, é a capacidade do estrogênio inibir a secreção das gonadotrofinas (PUGH, 2005). As mudanças estacionais na potência do *feedback* negativo do estrogênio têm sido documentadas em vários trabalhos envolvendo raças extremamente estacionais e raças pouco estacionais. Esta mudança na potencialidade do *feedback* negativo do estrogênio é regulada pelo fotoperíodo ambiental (SÁ, 1997).

Durante a estação de monta a resposta ao estrogênio é baixa. Níveis fisiológicos de esteróides por si só não podem reduzir a freqüência dos pulsos de LH. Isto explica porque as freqüências do pulso do LH e do estrogênio podem aumentar em paralelo entre a regressão do CL e o próximo período de estro. Na transição para o anestro, a capacidade do estrogênio inibir a secreção de LH aumenta. Segundo MORAES et al. (2002), num ambiente de baixa melatonina (dias longos), o estradiol é um potente supressor da freqüência de pulsos de LH, ação exercida diretamente no hipotálamo. Tomadas de amostras de sangue porta-hipofisário demonstraram que durante a estação reprodutiva (dias curtos), o estradiol não tem efeito na freqüência dos pulsos de GnRH, situação esta que se inverte durante o anestro, causando uma profunda supressão nos pulsos de GnRH.

Na transição para o período de atividade reprodutiva, a potência do *feedback* negativo do estrogênio diminui, permitindo o aumento na freqüência de pulsos de LH, o aumento do estrogênio pré-ovulatório e a restauração da ciclicidade estral (KARSCH, 1984).

Viu, M.A.O., Ferraz, H.T., Fontana, C.A.P. et al. Generalidades do manejo e da neuroendocrinologia reprodutiva de ovinos no Centro-oeste do Brasil. PUBVET, V.2, N.7, Fev3, 2008.

É importante notar que a frequência de pulso gerador de LH das ovelhas é sensível a vários fatores ambientais e não só ao fotoperíodo, como por exemplo o efeito macho (NUGENT III et al., 1988).

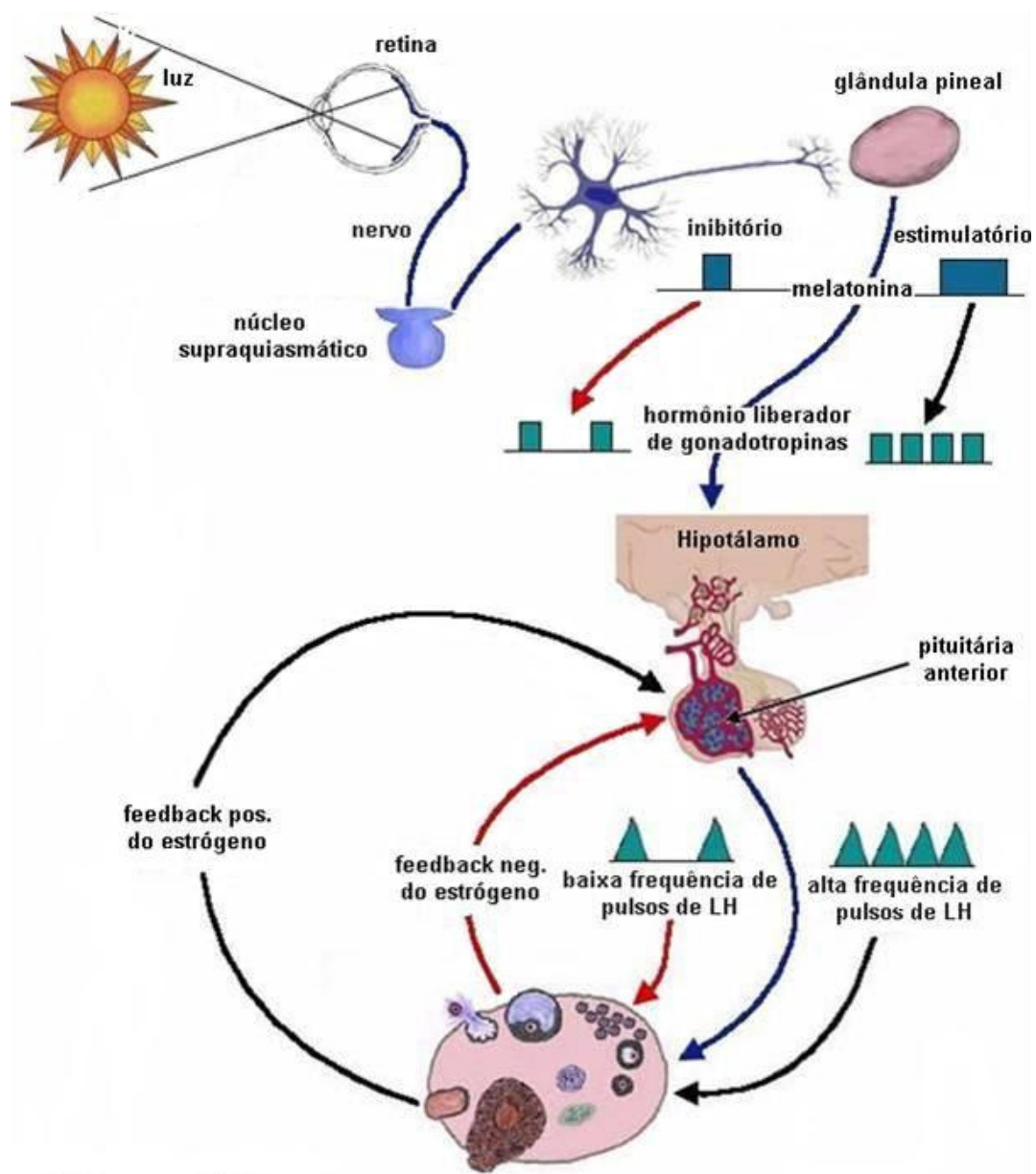
A prolactina responde de forma inversa ao LH no que diz respeito ao fotoperiodismo. Aumenta na primavera, chega ao máximo no verão e diminui ao mínimo no inverno. Tanto a quantidade quanto a amplitude dos pulsos sofrem maiores variações na espécie ovina do que em outras espécies domésticas. Dentro da espécie ovina não há diferença entre as raças. Assim como o FSH e o LH, a prolactina está muito relacionada com o fotoperiodismo (KARSCH, 1984).

## **5. CONTROLE FOTONEUROENDÓCRINOS E ANESTRO PÓS PARTO**

As mudanças neurais específicas que determinam a ação do estrogênio sobre o LH, não são bem conhecidas. Entretanto, a relação entre a luminosidade e o sistema gerador de pulsos de LH em ovinos é bastante clara. Segundo MORAES et al. (2002) as mudanças de fotoperíodo (horas de luz/horas de escuridão) são percebidas pela retina, traduzidas em sinais nervosos e transmitidos à glândula pineal. Esta responde com a secreção de melatonina imediatamente após o início do período de escuridão, mantendo-se até o começo do período de luz, criando assim um ritmo circadiano de secreção hormonal (Figura 1).

A duração da secreção de melatonina é diretamente proporcional ao comprimento da noite, já que é nesse período que ocorre a sua produção. Na presença da luz, a secreção de melatonina é inibida. Portanto, existe um ciclo de liberação que normalmente coincide com o ciclo luz-obscuridade. Este ciclo da melatonina pode ser interpretado como indutivo ou supressivo. Os sinais de melatonina indutiva estimulam o pulso gerador de LH, diminuindo a ação do estrogênio (KARSCH, 1984).

Viu, M.A.O., Ferraz, H.T., Fontana, C.A.P. et al. Generalidades do manejo e da neuroendocrinologia reprodutiva de ovinos no Centro-oeste do Brasil. PUBVET, V.2, N.7, Fev3, 2008.



**FIGURA 1** – Esquema do controle fotoneuroendócrino da estacionalidade reprodutiva de ovelhas (Adaptado de SENGER, 2003)

Os sinais de melatonina supressiva inibem o pulso gerador tornando-o mais sensível à ação do estrogênio. É importante notar que os níveis de melatonina por si só determinam uma resposta reprodutiva. A duração do ritmo circoanual da reprodução está marcado por um ritmo circadiano de melatonina, que atua através da atividade hipotalâmica-

hipofisária que, por sua vez, na ovelha, regula os ciclos estrais de 16 dias (MALPAUX et al., 1996).

A origem geográfica dos animais e a latitude na qual se encontram são importantes fatores que condicionam o efeito da luz sobre a atividade reprodutiva dos ovinos. Naqueles que se originaram ou que estão localizados em uma região próxima da linha do equador, a estacionalidade reprodutiva não é tão evidente (HAFEZ & HAFEZ, 2004). Segundo SÁ (1997), em certas zonas da área Mediterrânea onde os machos são mantidos permanentemente no rebanho, existem partos durante todo o ano.

A influência do fotoperíodo é maior quanto maior for a latitude. Por isso, as raças de lã grossa, originárias de regiões mais próximas do pólo, mostram-se mais sensíveis ao fotoperíodo do que as raças de lã fina, que tem origem em zonas mais próximas do equador. Por se tratar de uma condição transmissível, raças derivadas de cruzamento lã grossa x lã fina mostram comportamento intermediário (MIES FILHO, 1989).

Conforme demonstrado no Quadro 1, a diferença do número de horas de luz entre o solstício de inverno e o solstício de verão é maior nas regiões mais distantes da linha do equador, como Curitiba e Porto Alegre. Nestas regiões a estacionalidade reprodutiva é mais evidente do que no nordeste do Brasil.

Na primavera, o anestro pós parto da ovelha é mais intenso. A hipófise responde pobremente aos estímulos do GnRH e o ovário não está preparado para responder às gonadotrofinas. Isto tem como consequência um atraso no aparecimento do cio após o parto e uma menor fertilidade daquelas ovelhas que apresentam o anestro pós parto juntamente com o anestro estacional. O comprimento do anestro pós-parto é afetado pela estação do ano, pela raça, pela presença do cordeiro e pela lactação (SÁ, 1997).

QUADRO 1 - Latitude, horário do nascente do sol, horário do poente do sol e a quantidade de horas/luz durante o dia, nas cidades Recife, Curitiba e Porto Alegre

<b>SOLSTÍCIO DE INVERNO (21 de junho)</b>				
<b>Cidades</b>	<b>Latitude</b>	<b>Nascente</b>	<b>Poente</b>	<b>Horas/luz</b>
Recife	08°03'14"	05:32 hs	17:11 hs	11:39 hs
Curitiba	25°25'40"	07:02 hs	17:35 hs	10:33 hs
Porto Alegre	30°01'59"	07:21 hs	17:33 hs	10:12 hs
<b>SOLSTÍCIO DE VERÃO (21 de dezembro)</b>				
<b>Cidades</b>	<b>Latitude</b>	<b>Nascente</b>	<b>Poente</b>	<b>Horas/luz</b>
Recife	08°03'14"	05:00 hs	17:35 hs	12:35 hs
Curitiba	25°25'40"	05:23 hs	19:07 hs	13:44 hs
Porto Alegre	30°01'59"	05:20 hs	19:26 hs	14:06 hs

Fonte: adaptado de SÁ (2002)

Segundo SCHIRAR & LEVASSEUR (1989) a primeira ovulação pós-parto ocorre mais freqüentemente no ovário que não manteve o CL durante a última gestação, sendo que a primeira ovulação pós-parto pode ocorrer mais cedo se for neste ovário. Entretanto, embora a primeira ovulação possa ocorrer logo após o parto, são necessários vários ciclos ovarianos para que ocorra a detecção do primeiro estro e a cobertura. O mecanismo endócrino que controla a função ovariana é prejudicado pelo primeiro CL formado que apresenta uma reduzida atividade, freqüentemente associada com a vida curta deste. A disfunção lútea pós-parto deve resultar de folículos formados inadequadamente ou de uma excessiva produção de  $PGF2\alpha$ , que ocorre quando o útero está involuindo, e/ou um aumento da sensibilidade do CL formado à prostaglandina.

Nos trabalhos realizados por SCHIRAR & LEVASSEUR (1989) e WALLACE et al. (1989), mesmo com a utilização de esponjas com  $P_4$  e gonadotrofina sérica de égua prenha (PMSG) para induzir o cio de ovelhas

no pós-parto, não se obteve bons resultados, o que pode ser devido ao forte efeito negativo da prostaglandina na função ovariana. Ainda, no trabalho realizado por SCHIRAR & LEVASSEUR (1989), observou-se altos níveis de prolactina na fase de pós-parto. Estes altos níveis de prolactina estão relacionados com a intensidade de sucção dos cordeiros e podem interferir negativamente na atividade reprodutiva das ovelhas (MANDIKI et al., 1990).

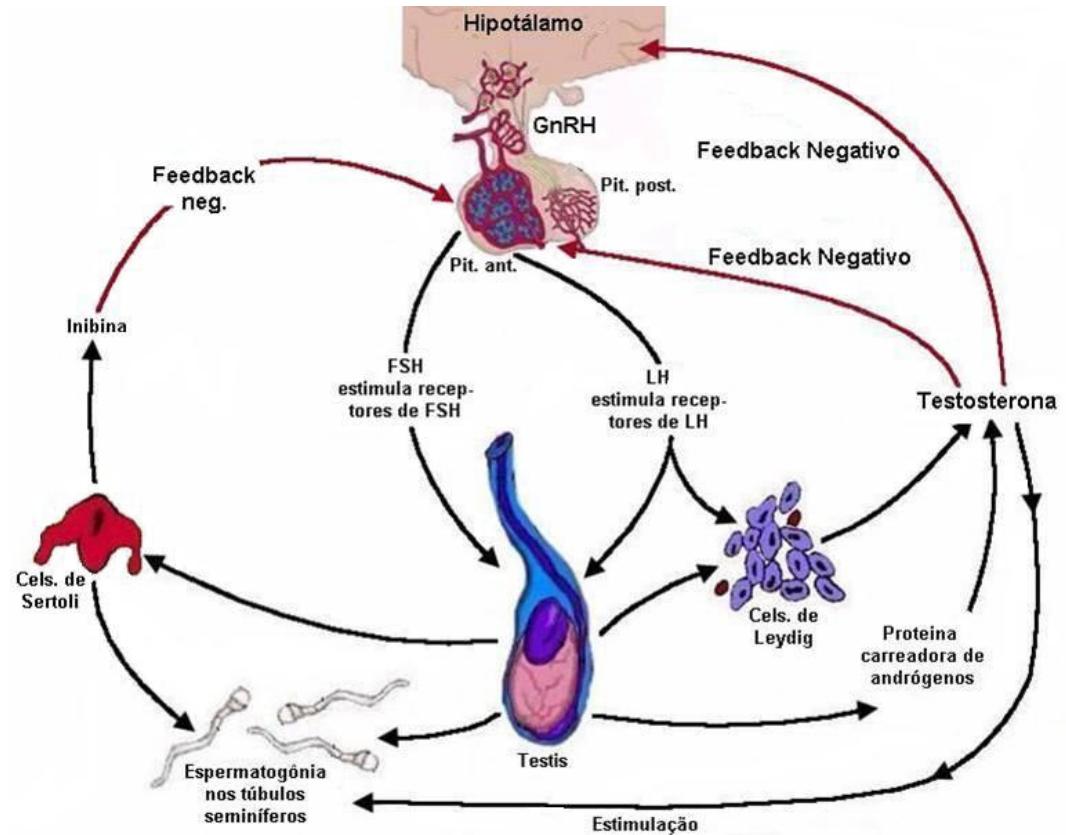
## **6. PUBERDADE E SAZONALIDADE NO MACHO**

A puberdade de carneiros se manifesta, tipicamente, aos seis meses de idade. É definida sendo como o estágio no qual o carneiro desenvolve interesse sexual e produz quantidade suficiente de espermatozoides para tornar a ovelha gestante (PUGH, 2005).

A idade exata da puberdade depende da raça e da época do nascimento. Carneiros nascidos no início da primavera atingem a puberdade mais tardiamente que os que nascem depois, aqueles machos periodicamente expostos a ovelhas no cio tendem a atingir a puberdade mais cedo (PRICE et al., 1996).

Os carneiros são reprodutores sazonais. A qualidade do esperma, o volume diário e a atividade sexual são modulados pelos períodos de escuridão mais longos. Essa sazonalidade também se manifesta pelo aumento da circunferência escrotal (SENGER, 2003).

A melatonina é secretada pela glândula pineal durante períodos escuros (como anteriormente descrito). O aumento do teor deste hormônio, que ocorre à medida que o dia fica mais curto, é responsável por vários mecanismos fisiológicos (Figura 2) no período de transição entre a época de não acasalamento e a estação de monta (NETT, 1991; SENGER, 2003).



**FIGURA 2** – Esquema do controle fotoneuroendócrino da estacionalidade reprodutiva de Carneiros (Adaptado de SENGER, 2003)

A alteração no comportamento sexual de carneiros em relação às fêmeas conforme o dia se encurta define o início da estação de monta. Eles se mostram mais interessados pelas fêmeas, procurando-as com maior frequência (PUGH, 2005). As alterações fisiológicas no tamanho do testículo, no comportamento sexual e na qualidade do sêmen são provocadas pela ativação do hipotálamo e pela diminuição da eficácia da testosterona na inibição do GnRH. Nota-se diferença significativa entre as estações de não acasalamento e a de monta em relação ao padrão de pulsos de GnRH e de LH e no que diz respeito à resposta da hipófise ao GnRH (PUGH, 2005).

Viu, M.A.O., Ferraz, H.T., Fontana, C.A.P. et al. Generalidades do manejo e da neuroendocrinologia reprodutiva de ovinos no Centro-oeste do Brasil. PUBVET, V.2, N.7, Fev3, 2008.

Segundo SÁ (1997), o estímulo da liberação do LH ocorre invariavelmente durante o fotoperíodo decrescente e, como consequência, há um aumento progressivo na magnitude das pulsações de testosterona. Este aumento por sua vez, leva, por um mecanismo de *feedback* negativo, ao decréscimo na liberação do LH.

Em um trabalho realizado por BREMNER et al. (1984) que estudaram a performance reprodutiva de carneiros Romney e Merino, foram observadas mudanças estacionais na performance reprodutiva mais acentuadas na raça Romney. O índice de libido foi mais baixo em novembro (primavera) e foi associado com baixos níveis de P<sub>4</sub> e altos níveis de prolactina. O tamanho testicular foi maior em maio (outono) e menor em novembro (final da primavera). Observaram-se picos de LH e FSH em março e baixos níveis de julho até novembro na raça Romney, mas nenhuma variação na Merino. Os níveis de testosterona foram mais elevados em ambas no mês de março. A secreção de testosterona e LH foi mais freqüente de janeiro à maio. Na raça Romney não foi observada secreção de LH e testosterona de julho até novembro. Entretanto, em carneiros Merino, a secreção de LH e P<sub>4</sub> persistiu através do ano. Resultados semelhantes foram observados no trabalho de DUFOUR et al. (1984), que compararam carneiros DLS (½ Dorset, ¼ Leicester e ¼ Suffolk) com carneiros Suffolk. A libido, tamanho testicular, níveis de testosterona e características seminais foram melhores no outono e piores no verão. Os carneiros Suffolk apresentaram mais libido do que os carneiros DLS, mas estes apresentaram níveis maiores de testosterona.

## **7. SELEÇÃO DE ANIMAIS PARA A REPRODUÇÃO**

A escolha de bons reprodutores e matrizes constitui a base fundamental para a exploração da ovinocultura. O sucesso da atividade

dependerá das respostas dadas pelos animais e das condições a eles oferecidas. Dessa maneira, alguns pontos deverão ser observados quando da escolha e seleção dos animais: 1) saber se estes são adaptados para as condições climáticas da região; 2) adquirir animais com a aptidão que se pretende; 3) selecionar indivíduos de boa capacidade reprodutiva; 4) escolher animais de boa caracterização racial, de bom vigor e boa conformação; 5) buscar indivíduos de bom desenvolvimento em relação à idade; 6) escolher um reprodutor que apresente uma boa libido; e 7) escolher animais livres de defeitos e doenças infecto-contagiosas (PUGH, 2005).

## **8. MANEJO REPRODUTIVO DAS FÊMEAS**

### **8.1 Estação de reprodução**

A eficiência reprodutiva de um rebanho é o resultado da interação do patrimônio genético dos indivíduos e do meio ambiente. Este deve ser manipulado adequadamente pelo homem na tentativa de oferecer melhores condições de exploração e, conseqüentemente, alcançar maiores índices de produção (VIU et al., 2005).

A escolha da época para a realização da estação de reprodução deve ser baseada nas condições climáticas da região, capacidade de reprodução do macho e da fêmea e na disponibilidade de alimento durante os períodos de nascimento das crias e de lactação. Para SELAIVE-VILLARROEL (1989), três condições deverão ser cumpridas pela melhor época de acasalamento: a) deve corresponder ao período de maior atividade sexual das ovelhas e de melhor produção de sêmen pelos carneiros; b) permitir o nascimento dos cordeiros em uma época favorável

para a lactação da ovelha e para a sobrevivência da cria e c) considerar o momento de comercialização dos produtos.

Segundo PILAR et al. (2002), as matrizes devem estar ganhando peso durante todo o período de acasalamento. As ovelhas quando ganham peso antes e durante o período de acasalamento melhoram a fertilidade, resultando em menor número de ovelhas "falhadas", bem como aumento na taxa de partos gemelares.

É de suma importância o conhecimento do conceito de estacionalidade reprodutiva e a interação desta com a raça em questão para que se possa fazer a melhor escolha do momento de se abrir uma estação reprodutiva. Segundo MACHADO & SIMPLÍCIO (1998), a obtenção de elevadas taxas reprodutivas condiciona-se não só ao genótipo dos animais envolvidos, mas também à época de acasalamento.

## **8.2 Estratégias para a escolha da estação reprodutiva**

A época do ano destinada à estação reprodutiva, quando se objetiva um parto ao ano, deverá ter início de 90 a 100 dias antes do começo do período invernos, dispensando, dessa maneira, os cuidados com a nutrição da matriz pré e pós-parto. Entretanto, deverá existir a preocupação com a alimentação dos cordeiros após o desmame (SÁ, 2002).

Quando se pensar em três partos a cada dois anos, o período das estações de monta deverá ser alicerçado pelas condições locais e regionais, não se esquecendo de adotar um adequado manejo sanitário e nutricional antes e durante as épocas de cobertura. Cuidados especiais devem ser tomados no terço final da estação de cobertura e após o parto. Este sistema visa um melhor aproveitamento do potencial reprodutivo das fêmeas através da redução do intervalo de partos de doze para oito

Viu, M.A.O., Ferraz, H.T., Fontana, C.A.P. et al. Generalidades do manejo e da neuroendocrinologia reprodutiva de ovinos no Centro-oeste do Brasil. PUBVET, V.2, N.7, Fev3, 2008.

meses. Recomenda-se uma estação de monta com duração de 42 a 45 dias e o desmame aos 90 dias de idade (SÁ, 2002).

### **8.3 Período pré-estação**

Pelo menos 30 dias antes do período de acasalamento deverá ser feita a seleção de todas as fêmeas que irão entrar em reprodução, observando-se os aspectos sanitários gerais e realizando um exame mais criterioso da glândula mamária, quanto à presença de mastite, e do aparelho reprodutivo quanto à presença de qualquer indício de disfunção reprodutiva. Estes são itens também a serem verificados durante o descarte orientado, o qual é realizado anualmente objetivando eliminar em torno de 20% das fêmeas adultas, que serão repostas por 20% de fêmeas jovens. Nesta época, é necessário avaliar a condição corporal dos animais e iniciar o fornecimento da melhor alimentação possível, em quantidade e qualidade, para que as ovelhas iniciem o período de acasalamento ganhando peso (CUNHA et al., 1999).

### **8.4 Idade ao primeiro acasalamento**

Embora nos trópicos a puberdade seja alcançada entre 6 e 8 meses de idade, não é recomendável o acasalamento das borregas antes de alcançarem  $\frac{3}{4}$  do peso adulto, cerca de 60 kg para as raças de grande porte (Sulfolk, Ile de Fance, Hampshire Down, etc), 45 kg para as de médio porte (Poll Dorset, Texel, Santa Inês) e 35 kg para as de menor porte (Morada Nova), já que a cobertura precoce aumentará a mortalidade de seus produtos, a fêmea poderá não manter a prenhez ou não terá leite suficiente para os nascidos, ou ainda rejeitará a cria como reação de imaturidade, além de ficar com o próprio desenvolvimento comprometido (SANTOS, 2004)

Viu, M.A.O., Ferraz, H.T., Fontana, C.A.P. et al. Generalidades do manejo e da neuroendocrinologia reprodutiva de ovinos no Centro-oeste do Brasil. PUBVET, V.2, N.7, Fev3, 2008.

O primeiro estro fértil de uma cordeira ocorre antes que a mesma tenha completado o seu desenvolvimento corporal. Por isso é necessária a separação por sexo a partir dos quatro meses de idade, impedindo que coberturas indesejáveis venham a ocorrer e comprometam a evolução futura desta fêmea (PILAR et al., 2002).

## **8.5 Manejo durante o acasalamento**

### **8.5.1 Manejo ao primeiro acasalamento**

Em um estudo visando estabelecer os efeitos do manejo separado das borregas durante o encarneamento sobre o seu desempenho reprodutivo, VILELA-FILHO & FIGUEIRÓ (1994) afirmaram que esta categoria deve ser manejada individualmente, pois, com isto, conseguiu-se 14,89% a mais na taxa de prenhez.

GOYENECHEA et al. (1966) recomendaram que a monta em borregas, por apresentarem estros mais curtos, deve ser separada das ovelhas adultas e em áreas menores, uma vez que o comportamento das borregas quando em monta natural deixa muito a desejar, fato evidenciado por DEL CAMPO (1980), onde fica claro que estas recebem um número menor de saltos por um número menor de carneiros do que as ovelhas adultas.

AZZARINI (1985) apontou a idade das ovelhas como um fator importante de eficiência reprodutiva, citando que as borregas apresentaram uma baixa taxa ovulatória. Esta aumentou até os três anos de idade, chegando ao máximo entre esta idade e os cinco anos.

COIMBRA-FILHO (1985), fazendo uma análise do tema, atribuiu a menor fertilidade das borregas à inexperiência e timidez dos animais jovens, explicando que elas não procuram o macho e, em alguns casos, até relutam em aceitá-lo. Assim, muitas vezes, estas não emprenham

Viu, M.A.O., Ferraz, H.T., Fontana, C.A.P. et al. Generalidades do manejo e da neuroendocrinologia reprodutiva de ovinos no Centro-oeste do Brasil. PUBVET, V.2, N.7, Fev3, 2008.

simplesmente porque não foram cobertas. A eficiência na cópula, segundo HAFEZ & HAFEZ (2004), é realmente aumentada pela experiência das mesmas e possui um efeito subsequente no seu desempenho sexual.

A duração da estação de monta das ovelhas jovens é outro fator que pode contribuir para agravar o quadro de menor fertilidade pois, segundo VILELA FILHO & FIGUEIRÓ (1994), quando se trabalha com animais de origem européia, a estação de monta para as borregas de primeiro acasalamento pode ser 25 a 30% mais curta do que para as ovelhas adultas, devido à influência natural do fotoperíodo.

### **8.5.2 Manejo de pluríparas**

Para maximizar o potencial reprodutivo o criador deve manter as ovelhas saudáveis, livres de doenças e com escore corporal entre 2,5 e 3,5 no início da estação de monta (Figura 3).

Segundo PUGH (2005), a anamnese é componente essencial na avaliação das ovelhas que serão selecionadas para serem as futuras progenitoras, devido a inacessibilidade da maior parte do trato reprodutor à palpação ou à inspeção. As informações importantes incluem duração do cio, intervalos entre cios, reação ao macho e história de acasalamento e parição. É fundamental o exame físico geral enfatizando a condição corporal, feminilidade e a conformação da glândula mamária (Figura 4).

O exame da genitália externa deve incluir a verificação da distância anogenital e se o clitóris pode ser visualizado sem que se proceda a abertura dos lábios vulvares. Deve-se examinar a vulva em busca de anormalidades. Pode-se utilizar endoscópio ou espéculo empregado em inseminação artificial para a vagina e a cérvix. Deve-se procurar qualquer secreção de cérvix ou vagina. É comum a constatação de secreção vaginal mucosa clara no início do cio podendo se tornar turva ou muco-cremosa no final do mesmo (FEITOSA, 2004).

## **9. MANEJO REPRODUTIVO DE MACHOS**

A eficiência dos sistemas de produção de carne ovina depende de altas taxas de desmame, já que o principal produto destes sistemas é o cordeiro. A contribuição da avaliação reprodutiva dos machos é relativa à predição da fertilidade (GALLOWAY, 1983), já que a efetiva constatação da fertilidade dos machos a posteriori não contribui para evitar danos aos sistemas de produção.

### **9.1 Seleção pré-estação**

Em trabalho realizado por PILAR et al. (2002), foram feitas algumas considerações importantes sobre os reprodutores: 1) 60 dias antes do período de acasalamento deverá ser realizada a seleção mediante exame clínico andrológico e, se possível, fazer o exame de sêmen para se avaliar a capacidade fecundante deste. Nessa época os reprodutores não devem estar gordos, mas com bom estado corporal e deverão receber uma alimentação de boa qualidade até o final do período de acasalamento; 2) 30 dias antes do acasalamento, o produtor deverá desverminá-los, sob orientação do médico-veterinária, e verificar parasitas externos, ferimentos e outras infecções; 3) examinar e aparar os cascos; 4) proceder a tosquia ginecológica; e 5) vacinar contra enterotoxemia e clostridioses, que ocorrem de forma rápida e mortal, próprias dos cordeiros e ovinos adultos após alteração na dieta alimentar.

## **9.2 Avaliação da aptidão reprodutiva**

Espera-se que um carneiro com sêmen de boa qualidade, tamanho de testículo adequado e boa libido possa ser acasalado com 100 ovelhas em estação de monta de 17 dias (BURFENING & ROSSI, 1992). Entretanto, a maioria dos produtores da América do Norte utiliza de três a três e meio carneiros para 100 ovelhas (PUGH, 2005). Segundo SIMPLÍCIO & SANTOS (2005), no Brasil, a proporção macho:fêmea média é de 1:20. Em climas temperados estima-se que os carneiros com um ano de idade e os adultos possam cobrir 35 a 50 ovelhas, ao passo que carneiros jovens se acasalam com 15 a 25 fêmeas (GROTELUESCHEN & DOSTER, 2000). Entretanto deve-se fazer ajuste em função dos vários reprodutores. É desejável que sempre haja mais de três reprodutores no lote de reprodução para que se minimizem as lutas entre os carneiros (PUGH, 2005).

Podem-se combinar os achados sobre circunferência escrotal, motilidade progressiva e porcentagem de espermatozoides normais para classificar os carneiros, auxiliando a predição da saúde reprodutiva dos mesmos (PUGH, 2005).

Segundo o manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal, editado pelo Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA, 1998), o perímetro escrotal mínimo aceitável varia conforme as raças, com a faixa etária em que se encontra o reprodutor e pode variar com a época do ano, por se tratar de uma espécie que sofre influência sazonal.

Quanto às características seminais, o CBRA (1998) preconiza os seguintes valores médios: volume = 1,0 ml; movimento de massa presente; vigor = 3; número total de espermatozoides =  $3 \times 10^9$ ; motilidade espermática = 75%; espermatozoides normais = 90%, ejaculado por semana = 6 - 24.

A avaliação da libido pode fornecer importante informação em relação ao número de ovelhas que podem ser acasaladas com reprodutor ou mesmo se um reprodutor deve ser mantido no grupo (FITZGERALD, 1997). Esse teste é realizado contabilizando-se quantas vezes um reprodutor se acasalou com fêmeas durante determinado período. KATZ (1991) sugeriu que o piquete utilizado para o teste deve medir, aproximadamente, 3,0 x 5,0 m e deve mostrar claramente os reprodutores que estão sendo testados. No entanto, podem-se utilizar piquetes maiores ou menores. Geralmente coloca-se o carneiro em piquete com 2 a 4 ovelhas no cio, durante 20 a 40 minutos. O criador monitora e registra todo o comportamento sexual, com ênfase no número de acasalamentos. Esse teste é o que melhor prediz a libido de um animal. As ovelhas utilizadas para teste de libido podem ser submetidas à sincronização de cio ou ovariectomia e administração de estrógenos.

O teste de libido deve ser utilizado para determinar a proporção carneiro:ovelha do rebanho (BURFENING & ROSSI, 1992; PERKINS et al., 1992). Tais testes das características reprodutoras do rebanho podem propiciar período de monta menor e mais uniforme (FITZGERALD, 1997). Os cordeiros adultos que cobrem quatro a seis ovelhas ou mais, durante 30 minutos, são os preferidos. Aqueles que cobrem 2 ou 3 ovelhas durante esse período são aceitáveis. Carneiros que parecem sexualmente inativos podem ser testados uma segunda vez (PUGH, 2005). Caso ainda mostrem inatividade sexual, o criador pode pintar a garupa das ovelhas com diferentes cores e deixá-las passar a noite com o carneiro. No dia seguinte o criador deve examinar o peito do mesmo e verificar se está manchado com a tinta (FITZGERALD & PERKINS, 1991a). Desse modo, a taxa de fertilidade é maximizada quando apenas grupos aceitáveis de carneiro são mantidos como reprodutores.

A seleção de reprodutores a partir da alta produção das ovelhas em relação ao número de cordeiros nascidos, o peso do cordeiro no

Viu, M.A.O., Ferraz, H.T., Fontana, C.A.P. et al. Generalidades do manejo e da neuroendocrinologia reprodutiva de ovinos no Centro-oeste do Brasil. PUBVET, V.2, N.7, Fev3, 2008.

desmame e a história de nascimento de cordeiros no início da estação também podem ter relação positiva com a fertilidade (FITZGERALD & PERKINS, 1991b). Parece que carneiros gêmeos, com irmãos machos, têm maior libido que aqueles nascidos gêmeos, com irmãs fêmeas (FITZGERALD et al., 1993). Os reprodutores também devem ser selecionados com base na sua sanidade/eficiência e características genéticas que podem ser transmitidas às suas crias, as quais contribuem com 60 a 80% das características genéticas do rebanho (BURFENING & ROSSI, 1992).

## **10. CUIDADOS NUTRICIONAIS E SANITÁRIOS**

Os reprodutores devem ser mantidos em boa condição nutricional, vacinados e desverminados. O escore corporal antes da estação de monta deve ser de 3,5 a 4,0. A obesidade minimiza a disposição para o acasalamento. Os carneiros devem ser tosquiados e submetidos ao corte de cascos antes do acasalamento (SIMPLÍCIO & SANTOS, 2005).

Durante a estação de monta deve-se propiciar acesso livre ao abrigo ou a áreas sombreadas para minimizar o estresse térmico associado com infertilidade. Devem se adotar cuidados especiais no exame inicial dos reprodutores, eliminando aqueles portadores de doenças do sistema reprodutor (PUGH, 2005).

## **11. SISTEMAS DE ACASALAMENTO**

### **11.1 Monta controlada ou dirigida**

Segundo COUTINHO & SILVA (1989); TRALDI (1990) e CUNHA et al. (1999), este sistema de acasalamento é o mais indicado, tecnicamente, para rebanhos de até 100 matrizes e pode ser realizado de duas maneiras:

- a) podem-se utilizar rufiões (machos inteiros vasectomizados ou machos castrados, mas que recebem aplicação de andrógenos), com marcadores de tinta solúvel na região do peito, que permanecem junto às matrizes para a identificação dos estros. As ovelhas que forem detectadas em estro deverão receber duas coberturas, em intervalo de 12 horas, com o reprodutor indicado e, de preferência, nas horas mais frescas do dia;
- b) pode-se utilizar o próprio reprodutor indicador, com marcador no peito, durante a noite. Na manhã seguinte, separar as ovelhas cobertas (marcadas) e colocar com o reprodutor de escolha durante o dia. Este deverá receber uma alimentação de qualidade (principalmente rica em proteínas), água e proteção do calor.

### **11.2 Inseminação artificial**

Segundo PILAR et al. (2002), em rebanhos constituídos por mais de 100 fêmeas, a inseminação artificial passa a ser um método recomendável. Porém, exige conhecimento do produtor ou assistência de técnico da área, além da boa estrutura da propriedade quanto à organização, instalações e recursos humanos.

Para este sistema, a identificação de estros deverá ser realizada através de rufiões. Independentemente do sistema de acasalamento, após 14 a 18 dias da última inseminação, todas as fêmeas devem ser colocadas

com rufiões ou com o próprio reprodutor. Isto porque o ciclo estral das ovelhas se repete, em média, a cada 17 dias e, desta forma, as que não conceberam terão outra oportunidade (VIU et al., 2006).

No tocante à inseminação artificial na espécie ovina, é válido ressaltar as dificuldades inerentes a esta espécie animal, complicando a adoção desta técnica em larga escala. Neste contexto, destaca-se a extrema dificuldade em se fazer a deposição intra-uterina do sêmen, devido às características anatômicas da cérvix, dificultando a passagem do aplicador devido ao maior número de anéis e pela disposição dos mesmos, além do pequeno porte destes animais, impossibilitando a devida contenção da cérvix por palpação retal. A deposição de sêmen de forma intra-uterina por laparoscopia possui o inconveniente de possuir maior custo e proporcionar maior risco aos animais, não sendo atualmente muito utilizada. A deposição vaginal do sêmen, antes da cérvix, tem resultado em índices insatisfatórios de prenhez. Desta forma, a prática da inseminação artificial em ovinos carece de mais estudos (VIU et al., 2006).

## **12. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Para a produção ser eficiente, as matrizes devem ser condicionadas para produzir um parto a cada oito meses (de preferência gêmeos), ou seja, devem ter, no mínimo, 5 a 6 partos e produzirem, em média, oito a dez cordeiros durante os seis anos da sua vida útil.

O sucesso da produção constante de cordeiros ao longo do ano e da redução do intervalo de partos das ovelhas depende de um bom manejo geral e nutricional, bem como de um controle rigoroso dos processos reprodutivos.

Viu, M.A.O., Ferraz, H.T., Fontana, C.A.P. et al. Generalidades do manejo e da neuroendocrinologia reprodutiva de ovinos no Centro-oeste do Brasil. PUBVET, V.2, N.7, Fev3, 2008.

### **13. REFERÊNCIAS**

AZZARINI, M. Vias genéticas para modificar la prolificidad ovina. In: SEMINARIO TÉCNICO DE PRODUCCIÓN DE OVINOS, 2, 1985, Montevideo. **Anais...** Montevideo: Secretariado Uruguayo de la lana, 1985, p.109-132.

BAIRD, D. T.; MCNEILLY, A. S. Gonadotrophic control of follicular development and function during the oestrus cycle of the ewe. **Journal of Reproduction and Fertility**, Londres, Suppl v. 30, p. 119-133, 1981.

BARTLEWSKI, P. M.; BEARD, A. P.; COOK, S. J.; RAWLINGS, N. C. Ovarian follicular dynamics during anoestrus in ewes. **Journal of Reproduction and Fertility**, Londres, v. 113, n. 1, p. 275-285, 1998.

BREMNER, W.J.; CUMMING, I.A.; WINFIELD, C.; KRETZER, D.M.e GALLOWAY, D. A study of the reproductive performance of mature Romney and Merino rams throughout the year, In: LINDSAY, D.R. & PEARCE, D.T. **Reproduction in Sheep**, Cambridge: Cambridge University Press, p. 16-19, 1984.

BURFENING, P. J.; ROSSI, D. Serving capacity and scrotal circumference of ram lambs as affected by selection for reproductive rate, **Small Rumin Res**, Paris, v. 9, n. 1, p.61, 1992.

CASTRO, T.; RUBIANES, E.; MENCHACA, A.; RIVERO, A. Ultrasonic study of follicular dynamics during the estrous cycle in goats. **Theriogenology**, Gainesville, v. 49, p. 399 (abstract). 1998.

CASTRO, T.; RUBIANES, E.; MENCHACA, A.; RIVERO, A. Ovarian dynamics, serum estradiol and progesterone concentrations during the

Viu, M.A.O., Ferraz, H.T., Fontana, C.A.P. et al. Generalidades do manejo e da neuroendocrinologia reprodutiva de ovinos no Centro-oeste do Brasil. PUBVET, V.2, N.7, Fev3, 2008.

interovulatory interval in goats. **Theriogenology**, Gainesville, n. 1, v. 52, p. 399-411, 1999.

CBRA. **Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal** / Colégio Brasileiro de Reprodução Animal. 2 ed. – Belo Horizonte: CBRA, 1998, 49p.

COIMBRA FILHO, A. **Técnicas de criação de ovinos**. Porto Alegre: EMATER, 1985, 92p.

COLODO, J.C.N., REZENDE, F.M.; ZAMPAR, A., BARRETO-NETO, A.D., ELER, J.P., FERRAZ, J.B.S. Influência de fatores ambientais nas características de desempenho ponderal em ovinos da raça Santa Inês. In: SIMPÓSIO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MELHORAMENTO ANIMAL, 5, 2004, Pirassununga. **Anais...** Pirassununga: SBMA, 2004. [cd-rom]

COUTINHO, G.C., SILVA, L.H.V. **Manejo reprodutivo dos ovinos**. Florianópolis: CIDASC, 1989, 56p. (manual técnico).

CUNHA, E.A., SANTOS, L.E., BUENO, M.S., VERÍSSIMO, C.J. **Produção intensiva de ovinos**. Nova Odessa: INSTITUTO DE ZOOTECNIA, 1999, 49p.

DEL CAMPO, A.D. **Anatomia, fisiologia de la reproducción e inseminación artificial em ovinos**. Montevideo: Hemisfério Sur, 1980, 264p.

DIAS, M.J., DIAS, D.S.O., BRITO, R.A.M. Potencialidades da produção de ovinos de corte em Goiás. In: SIMPÓSIO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE

Viu, M.A.O., Ferraz, H.T., Fontana, C.A.P. et al. Generalidades do manejo e da neuroendocrinologia reprodutiva de ovinos no Centro-oeste do Brasil. PUBVET, V.2, N.7, Fev3, 2008.

MELHORAMENTO ANIMAL, 5, 2004, Pirassununga. **Anais...** Pirassununga: SBMA, 2004. [cd-rom]

DUFOUR, J.J.; FAHMY, M.H. e MINVIELLE, F. . Seasonal changes in breeding activity, testicular size, testosterone concentration and seminal characteristics in rams with long or short breeding season. **Journal of Animal Science**, v.58, p.416-422, 1984.

DZABIRSKI, V. e NOTTER, D.R. . Effects of breed and time since lambing on spring estrous activity in mature ewes. **Animal Reproduction Science**, v.19, p.99-108, 1989.

FEITOSA, F.L.F. **Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico**. São Paulo: Roca Ltda, 2004. 807p.

FITZGERALD, J.; PERKINS, A. Serving capacity testas for rams. In Dziuk PJ, Wheeler M, editors: **Handbook of methods for study of reproductive physiology in domestic animals**, Urbana: University of Illinois, p. 267-291,1991a.

FITZGERALD, J. A.; PERKINS, A. Ram sexual performance: a relationship with dam productivity, **Sheep Res. J.**, v. 7, n.1, p. 7, 1991b.

FITZGERALD, J. A.; PERKINS, A.; HEMENWAY, K. Relationship of sex and number of siblings in útero with sexual behavior of mature rams, **Appl. Anim. Behav. Sci.**, Saskatoon, v. 38, p. 283, 1993.

FITZGERALD, J. Applied reproductive physiology of the ram. In Youngquist RS, editor: **Current Therapy in large animal theriogenology**, Philadelphia: WB Saunders, p. 353- 455, 1997.

Viu, M.A.O., Ferraz, H.T., Fontana, C.A.P. et al. Generalidades do manejo e da neuroendocrinologia reprodutiva de ovinos no Centro-oeste do Brasil. PUBVET, V.2, N.7, Fev3, 2008.

FRANDSON, R.D.; WILKE, W.L.; FAILS, A.D. **Anatomia e fisiologia dos animais de fazenda**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005, 454p.

GALLOWAY, D.B. Reproduction in the ram. In: REFRESHER COURSE FOR VETERINARIANS, **Sheep Production and Preventive Medicine**, Sydney, proc. n. 67, p. 163-195, 1983.

GINTHER, O. J.; KOT, K.; WILTBANK, M. C. Associations between emergence of follicular waves and fluctuations in FSH concentrations during the estrus cycle in ewes. **Theriogenology**, Gainesville, v. 43, n. 3, p. 689-703, 1995.

GOYENECHEA, J.E., MARTI, F.M.J., MINOLA, J. Factores que afectan la fertilidad de la oveja durante su ciclo reproductivo hasta el apareamiento. **Revista Agropecuária**, Montevideo, n.10, p.3-13, 1966.

GROTELUESCHEN, D. M.; DOSTER A. R. Reproductive problems in rams, Neb Guide (<http://www.ianr.unl.edu>), Lincoln, NE, 2000, Cooperative Extension, University of Nebraska.

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

KARSCH, F.J. Endocrine and environmental control of oestrus cyclicity in sheep. **Reproduction in Sheep**, v.1, p. 10-15, 1984.

KATZ, L. S. Sexual performance tests in sexually inexperienced rams. In Dziuk P. J., Wheeler M, editors: **Handbook of methods for study of**

Viu, M.A.O., Ferraz, H.T., Fontana, C.A.P. et al. Generalidades do manejo e da neuroendocrinologia reprodutiva de ovinos no Centro-oeste do Brasil. *PUBVET*, V.2, N.7, Fev3, 2008.

**reproductive physiology in domestic animals**, Urbana, IL, 1991, University of Illinois.

KINDER, J.E.; BERGFELD, E.G.; WEHRMAN, M.E.; PETERS, K.E.; KOJIMA, F.N. Endocrine basis for puberty in heifers and ewes. **Journal of Reproduction and Fertility**, v. 49, suppl., p. 393-407, 1995.

MACHADO, R.; SIMPLÍCIO, A.A. Efeito da raça do padreador e da época de monta sobre a eficiência reprodutiva de ovelhas deslanadas acasaladas com reprodutores de raças especializadas para corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 27, n. 1, p. 54-59, 1998.

MALPAUX, B.; VIGUIÉ, C.; SKINNER, D.C. e THIÉRY, J.C. . Seasonal breeding in sheep: Mechanism of action of melatonin. **Animal Reproduction Science**,\_v.42, p.109-117, 1996.

MANDIKI, S.N.M.; BISTER, J.L. e PAQUAY, R., Effects of suckling mode on endocrine control of reproductive activity resumption in Texel ewes lambing in July or November. **Theriogenology**,\_v.33, p.397-413, 1990.

MIES FILHO, A. . Regulação natural da reprodução animal. **A Hora Veterinária**, v.9, p.21-29, 1989.

MORAES, J.C.F.; SOUZA, J.H.; GONÇALVES, P.B.D. Controle do estro e da ovulação em bovinos e ovinos. In: GONÇALVES, P.B.D.; FIGUEIREDO, J.R.; FREITAS, V.J.F. **Biotécnicas aplicadas à reprodução animal**. São Paulo: Varela, 2002, p. 25-55.

NETT, T.M. Controlling seasonal reproduction: emphasis on the male. **Proceedings of the Society for Theriogenology**, 1991, Nashville, TN.

Viu, M.A.O., Ferraz, H.T., Fontana, C.A.P. et al. Generalidades do manejo e da neuroendocrinologia reprodutiva de ovinos no Centro-oeste do Brasil. PUBVET, V.2, N.7, Fev3, 2008.

NUGENT III, R.A.; NOTTER, D.R. e McCLURE, W.H. . Effects of ram preexposure and ram breed on fertility of ewes in summer breeding. **Journal of Animal Science**, v.66, p.1622-1626, 1988.

PERKINS, A. FITZGERALD, J. A.; PRICE, E. O. Sexual performance of rams in serving capacity tests predicts success in pen breeding, **Journal of Animal Science**, v. 70(9), p. 2722, 1992.

PILAR, R.C., PÉREZ, J.R.O., SANTOS, C.L. Manejo reprodutivo da ovelha - recomendações para uma parição a cada 8 meses. **Boletim Agropecuário**, n.50, 2002, 28p.

PUGH, D. G. **Clínica de Ovinos e Caprinos**. São Paulo: Roca, 2005, 511p.

RUBIANES, E.; CASTRO, T.; CARBAJAL, B. Effect of high progesterone levels during the growing phase of the dominant follicle of wave 1 in ultrasonically monitored ewes. **Canadian Journal of Animal Science**, Alberta, v. 16, p. 473-475, 1996.

SÁ, J.L. **Efeito da antecipação reprodutiva de fêmeas ovinas**. 1997. 85p. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Escola de Veterinária, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

SÁ, C.O. Manejo reprodutivo para intervalo entre partos de oito meses. In: SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINO CULTURA, 5., 2002, Botucatu. **Anais...** Botucatu: (s.m.), 2002, p.8-20.

Viu, M.A.O., Ferraz, H.T., Fontana, C.A.P. et al. Generalidades do manejo e da neuroendocrinologia reprodutiva de ovinos no Centro-oeste do Brasil. PUBVET, V.2, N.7, Fev3, 2008.

SANTOS, R. **A criação da cabra e da ovelha no Brasil**. Uberaba: Editora Agropecuária Tropical, 2004, 496p.

SCHIRAR, A. & LEVASSEUR, M.C. . Resumption of ovarian activity in post-partum ewes: carry-over effect of the corpus luteum of pregnancy. **Animal Reproduction Science**, v.19, p.91-97, 1989.

SELAIVE-VILLARROEL, A.B. Manejo Reprodutivo dos ovinos. In: SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINOCULTURA, 1, 1988, Botucatu. **Anais...** Campinas: Fundação Cargil, 1988, p. 67-79.

SENGER, P.L. **Pathways to pregnancy and parturition**. 2.ed. Ephrata: Cadmus, 2003, 368.

SIMPLÍCIO, A.A.; SANTOS, D.O. Manejo reprodutivo de caprinos e ovinos em regiões tropicais. In: REUNIÃO ANNUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42, 2005, Goiânia. **Palestras...**Goiânia: SBZ: Universidade Federal de Goiás, 2005, p. 136-148.

STELLFLUG, J.N.; WEEMS, Y.S.; WEEMS,C.W. Clinical reproductive physiology in ewes. In: YOUNGQUIST, R.S. **Current therapy in large animal theriogenology**. Philadelphia: WB Saundners, 1997.

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

VASCONCELOS, V., VIEIRA, L.S. A caprino-ovinocultura no Brasil e no mundo. **Revista O Berro**, Uberaba, n.58, p.16-20, set. 2003.

Viu, M.A.O., Ferraz, H.T., Fontana, C.A.P. et al. Generalidades do manejo e da neuroendocrinologia reprodutiva de ovinos no Centro-oeste do Brasil. PUBVET, V.2, N.7, Fev3, 2008.

VILELA FILHO, M.H. & FIGUEIRÓ, P.R.P. Efeito do manejo no acasalamento sobre a fertilidade de borregas Corriedale. **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia**. Uruguaiana, v.1, n.1, p.6-10, 1994.

VINOLES, C.; MEIKLE, A.; FORSBERG, M.; RUBIANES, E. The effect of subluteal levels of exogenous progesterone on follicular dynamics and endocrine patterns during the early luteal phase of the ewe. **Theriogenology**, Gainesville, v. 51, n. 7, p. 1351-1361, 1999.

VIU, M.A.O.; GASTALDI, K.A.; DIAS, J.P. Manejo reprodutivo de ovinos de corte. In: SIMPÓSIO DE OVINOCULTURA DE RIO VERDE, 1, 2005, Rio Verde. **Palestras...**Rio Verde:FESURV, 2005, p. 54-66.

VIU, M.A.O.; OLIVEIRA FILHO, B.D.; LOPES, D.T. VIU, A.F.M.; SANTOS, K.J.G. Fisiologia e manejo de ovinos: Revisão. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos**, São Luís dos Montes Belos, v. 1, n. 1, p. 79-98, 2006.

WALLACE, J.M.; ROBINSON, J.J.; McKELVEY, W.A.C. e AITKEN, R.P. . Studies on increasing breeding frequency in the ewe. 2.The endocrine status of lactating ewes induced to ovulate 28,35 or 42 days post-partum. **Animal Reproduction Science**,\_v.18, p.271-283, 1989.