

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel
Programa de Pós-Graduação em Zootecnia



Dissertação

Características de crescimento em borregas Corriedale brancas e naturalmente coloridas e sua relação com o início da atividade reprodutiva

Fernanda Dornelles Feijó

Pelotas, 2015

Fernanda Dornelles Feijó

Características de crescimento em borregas Corriedale brancas e naturalmente coloridas e sua relação com o início da atividade reprodutiva

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências (área de conhecimento: Produção Animal).

Orientador: Prof. Dr. Gilson de Mendonça

Co-orientador: Prof. Dr. Otoniel Geter Lauz Ferreira

Pelotas, 2015

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

F297c Feijó, Fernanda Dornelles

Características de crescimento em borregas Corriedale brancas e naturalmente coloridas e sua relação com o início da atividade reprodutiva / Fernanda Dornelles Feijó ; Gilson de Mendonça, orientador ; Otoniel Geter Lauz Ferreira, coorientador. — Pelotas, 2015.

58 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, 2015.

1. Cio. 2. Morfometria. 3. Ovinos. 4. Progesterona. I. Mendonça, Gilson de, orient. II. Ferreira, Otoniel Geter Lauz, coorient. III. Título.

CDD : 636.3

Fernanda Dornelles Feijó

Características de crescimento em borregas Corriedale brancas e naturalmente coloridas e sua relação com o início da atividade reprodutiva

Dissertação aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestre em Ciências, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: 20 de fevereiro de 2015.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Gilson de Mendonça (Orientador)
Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Ricardo Zambarda Vaz
Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof^a. Dr^a. Mabel Mascarenhas Wiegand
Doutora em Zootecnia pela Universidade Federal de Pelotas

Prof^a. Dr^a. Jaqueline Schneider Lemes
Doutora em Zootecnia pela Universidade Federal de Pelotas

Prof^a. Dr^a. Niédi Hax Franz Zauk (Suplente)
Doutora em Zootecnia pela Universidade Federal de Pelotas

Agradecimentos

À Deus, em primeiro lugar por permitir que tudo isso fosse possível;

À minha mãe Carmem, pelo constante incentivo, apoio e confiança depositada durante toda a minha jornada;

Ao meu pai David, que onde estiver sei que está torcendo por mim;

À minha avó Suely, que sempre esteve do meu lado torcendo por mim e pela minha vitória;

Ao meu orientador Prof. Gilson de Mendonça, pela orientação, apoio, confiança, dedicação, paciência e constante incentivo durante o mestrado;

Ao meu co-orientador Prof. Otoniel Geter Lauz Ferreira, pela orientação, dedicação e confiança;

Ao tio Sérgio, tia Elenise e aos meus amigos Pablo e Rômulo por terem aberto as portas da Cabanha do Conflito para que eu pudesse realizar o meu trabalho, muito obrigado pela ajuda e pela amizade.

Ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, pela oportunidade de crescimento acadêmico;

À CAPES, pela concessão da bolsa de estudo para o mestrado;

Aos integrantes do “UNIOVINOS” pela amizade, incentivo e auxílio nas atividades.

Resumo

FEIJÓ, Fernanda Dornelles. **Características de crescimento em borregas Corriedale brancas e naturalmente coloridas e sua relação com o início da atividade reprodutiva.** 2015. 58f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2015.

O estudo teve como objetivo estimar a diferença entre borregas Corriedale brancas e naturalmente coloridas, quanto às características de crescimento, desenvolvimento e reprodutivas. O trabalho foi realizado no município de Pinheiro Machado-RS, durante o período de 21 de setembro de 2013 a 06 de abril de 2014. Foram utilizadas 30 borregas com idade média de um ano, separadas em dois grupos genéticos: Corriedale branco (n=15) e Corriedale naturalmente colorido (n=15), mantidas em regime extensivo de criação em pastagem nativa. A massa de forragem da pastagem foi estimada durante todo o período experimental. A cada 28 dias os animais foram pesados e as seguintes medidas foram avaliadas: altura do anterior, altura do posterior, comprimento corporal, perímetro torácico, comprimento da garupa, largura da garupa e comprimento da fibra de lã, juntamente com essas medidas foi estimado o escore de condição corporal. Para dosagem dos níveis de progesterona sanguínea a cada 14 dias foram coletadas amostras de sangue de quatro animais de cada grupo genético. Não houve diferença no peso corporal, variação de peso médio diário e nas medidas morfométricas avaliadas entre os grupos genéticos estudados. Borregas do genótipo Corriedale branco apresentaram maior comprimento da fibra de lã durante o período experimental, em relação aos animais Corriedale naturalmente coloridos. A concentração plasmática de progesterona não apresentou diferença entre os genótipos. Porém, as borregas Corriedale naturalmente coloridas apresentaram valores superiores a 1 ng mL^{-1} a partir de janeiro, as borregas Corriedale brancas a partir de março, sendo ambas identificadas em cio pelos rufiões na mesma época. Concluiu-se que, ambos genótipos apresentam padrão de desenvolvimento corporal e comportamento da atividade ovariana semelhantes.

Palavras-chave: cio; morfometria; ovinos; progesterona

Abstract

FEIJÓ, Fernanda Dornelles. **Growth characteristics of white and naturally colored Corriedale female lambs and its relationship with reproductive activities onset.** 2015. 58p. Dissertation (Master of Sciences) – Animal Science Graduate Program, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2015.

The objective of this study was to estimate the difference between white and naturally colored female Corriedale lambs related to growth, development performance and reproductive characteristics. The experiment was carried out in the municipality of Pinheiro Machado, RS, from September 21 through April 2014. Thirty (30) female lambs, averaging one year age, were allocated in two genetic groups: white Corriedale (n=15) and naturally colored Corriedale (n=15), maintained under extensive raising system in native pasture. Pasture forage mass was estimated through the experimental period. Animals were weighed at 28-days interval and the following measures were evaluated: front and hind height, body length, thoracic perimeter, rump length, rump width, length of wool fiber and body condition score. For levels of blood progesterone samples were collected at each 14 days in four animals of each genetic group. There was no difference between groups for body weight, daily weight gain variation and in morphometric measurements evaluated. Lambs of white Corriedale genotype presented longer fiber length compared to naturally colored animals. Plasma concentration of progesterone did not show difference between evaluated genotypes. However, naturally colored Corriedale lambs showed values higher than 1 ng mL^{-1} , from January onwards and white lambs from March onwards, both being identified in heat by ruffians in the same time. It is concluded that both genetic groups show similar body growth patterns and ovarian activities.

Key Words: heat, morphometry, sheep, progesterone

Lista de Figuras

Figura 1	Concentração plasmática de progesterona (ng mL^{-1}) e incidência de cios (%) observados em borregas Corriedale brancas.....	49
Figura 2	Concentração plasmática de progesterona (ng mL^{-1}) e incidência de cios (%) observados em borregas Corriedale naturalmente coloridas.....	50
Figura 3	Variação de peso médio diário (kg), em borregas Corriedale naturalmente coloridas e Corriedale brancas, durante o período experimental.....	51

Lista de Tabelas

Tabela 1	Massa de forragem (MF), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e extrato etéreo (EE) da pastagem ofertada aos animais.....	45
Tabela 2	Médias e erro padrão do peso corporal (kg), ganho médio diário (kg), medidas morfométricas e comprimento da fibra de lã de borregas Corriedale brancas e Corriedale naturalmente coloridas.....	46
Tabela 3	Médias e erro padrão para escore de condição corporal (ECC) de borregas Corriedale brancas e Corriedale naturalmente coloridas.....	47
Tabela 4	Médias e erro padrão para concentração plasmática de progesterona (ng mL^{-1}) de borregas Corriedale brancas e Corriedale naturalmente coloridas	48

Sumário

1	Introdução Geral	10
2	Projeto de Pesquisa	16
2.1	Caracterização do Problema	17
2.2	Objetivos e Metas	20
2.2.1	Objetivos gerais:	20
2.2.2	Objetivos específicos e metas:	20
2.3	Metodologia	21
2.4	Resultados e Impactos esperados	24
2.5	Cronograma do Projeto	25
2.6	Outros Projetos e Financiamentos	27
2.7	Aspectos Éticos	28
2.8	Referências Bibliográficas	29
3.	Relatório de Trabalho de Campo	31
3.1	Local	31
3.2	Animais, Período Experimental e Dieta	31
3.3	Dados Coletados na Propriedade	31
3.4	Manejo reprodutivo	33
3.5	Manejo sanitário	34
3.6	Estatística	34
4.	Artigo	35
	Introdução	37
	Material e Métodos	38
	Resultados e Discussão	39
	Conclusão	42
5	Considerações Finais	52
	Referências	53

1 Introdução Geral

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012), o Brasil conta com um rebanho de 17.662.201 milhões de cabeças de ovinos, sendo que deste total, em torno de 4.000.297 milhões de cabeças estão no Rio Grande do Sul. Este estado consolidou-se como detentor de tradição em ovinocultura, constituindo o rebanho ovino a base de sustentação econômica em muitas propriedades rurais, durante muitos anos. Porém, na década de 90 ocorreu a desestruturação do setor, com drástica diminuição dos rebanhos e crescente descrédito na atividade em consequência da crise no mercado da lã (NOCCHI, 2001).

Entretanto, atualmente o setor vem apresentando indícios de recuperação com a expansão da atividade, devido ao alto potencial produtivo dos ovinos e ao crescente mercado consumidor de carne ovina de qualidade, fatores estes que estimulam a intensificação da produção, promovem incremento nos índices produtivos existentes, além de garantir ao consumidor um produto de alta qualidade (PIRES et al., 2000).

No que diz respeito à carne, diversos trabalhos comprovam o potencial da raça Corriedale como produtora de carne de excelente qualidade no estado do Rio Grande do Sul (Osório et al., 2001; Osório et al., 2002; Azeredo et al., 2005a e b; Rota et al., 2006; Azeredo et al., 2006), porém poucos enfatizam os aspectos reprodutivos desta raça principalmente na primeira estação de acasalamento.

A raça Corriedale teve origem na Nova Zelândia, através do cruzamento de ovinos das raças Merino, Lincoln, Leicester e Border Leicester, com a finalidade de produzir animais com boa produção de lã de finura média, com comprimento de mecha, e carcaças de bom peso e qualidade (ARCO, 2014).

O Corriedale colorido ou naturalmente colorido originou-se na Nova Zelândia, a partir do Corriedale tradicional, de cor branca. É uma das raças mais comuns entre

as naturalmente coloridas, além de ser uma das mais criadas no mundo. A pigmentação da fibra da lã ocorre em aproximadamente 1% dos animais desta raça, por recessividade do gene que traduz a cor do animal. Algumas interações entre genes podem produzir animais manchados ou parcialmente pigmentados (ABCONC, 2014).

Os ovinos foram selecionados, durante muitos anos, para a produção de lã de coloração branca, porém em raças primitivas e/ou pouco selecionadas é comum a presença de animais naturalmente coloridos (BLACK E COLOURED SHEEP BREEDERS ASSOCIATION OF AUSTRALIA, 2008). A comercialização dos produtos dos animais que fornecem essa lã apresenta-se como um grande nicho de mercado a ser explorado, devido ao alto valor de comercialização de pelegos e produtos artesanais, além da redução do impacto ambiental causado no processo de tingimento da fibra de lã. Portanto, torna-se importante o estudo de características reprodutivas de animais que produzam essa lã, para a intensificação dos rebanhos ovinos.

O início da atividade sexual, tanto em machos como em fêmeas, é de grande importância na exploração animal, principalmente quanto ao retorno econômico da atividade, que se inicia somente quando os animais entram na fase produtiva (SOUSA et al., 2003). As ovelhas apresentam estacionalidade reprodutiva, ou seja, ciclam em função do fotoperíodo, caracterizando-se por ser poliéstricas estacionais apresentando o período de atividade sexual nos dias curtos (com menor incidência de luz solar), estando a incidência de estro inversamente relacionada ao comprimento do dia, ou seja, a máxima atividade sexual coincide com os dias mais curtos (RODRIGUEZ, 2001). Segundo Fonseca (2005), a ciclicidade também está fortemente influenciada pelo fator raça.

O ciclo estral é considerado o intervalo entre o início de um estro ou cio e o início do cio seguinte que, na espécie ovina tem duração média de 16 a 17 dias (HAFEZ, 1987), e se divide em uma fase luteal, que se caracteriza pela presença de um ou mais corpos lúteos (CL) e dura em torno de 13 a 14 dias, e uma fase folicular, na qual os folículos crescem e produzem o ovócito, que tem duração média de 2 a 3 dias (RUBIANES, 2000).

O ciclo estral também pode ser dividido em proestro, estro, metaestro e diestro. O proestro se caracteriza pelo crescimento folicular e secreção de estrógeno, sob estímulo de gonadotrofinas hipofisiárias. O estro ou cio nas fêmeas

da espécie ovina varia de 20 a 36 horas, sendo que a ovulação ocorre no final do estro, cerca de 24 a 27 horas após o início. No metaestro, ocorre a formação do corpo lúteo (CL), e o diestro é a fase dominante do ciclo estral da ovelha, dura de 12 a 14 dias e caracteriza-se pela secreção de progesterona efetuada pelo corpo lúteo (SASA, 2003; HULET e SHELTON, 2004).

A precocidade sexual das ovelhas é um dos principais fatores a ser avaliado dentro de um rebanho ovino, pois animais mais precoces, que antecipem a puberdade, antecipam o momento do primeiro parto, com isso aumentando a vida útil dessas fêmeas no rebanho, auxiliando na implantação de programas de seleção e melhoramento genético do rebanho ovino.

O início da puberdade na espécie ovina é influenciado por fatores genéticos, ambientais e nutricionais, sendo o resultado de uma série de eventos complexos que ocorrem no eixo endócrino reprodutivo (SAKURAI et al., 2004).

A puberdade se refere ao início da vida sexual dos animais, que nos machos se manifesta com o aparecimento de espermatozóides e o desejo sexual, enquanto que nas fêmeas com a liberação dos óvulos e a manifestação do estro (AGUIRRE, 1986). Portanto, a puberdade para as fêmeas ovinas indica o início da atividade cíclica ovariana, a qual geralmente está associada ao aparecimento do primeiro estro ou cio.

Segundo Wankowska et al. (2008), as mudanças endócrinas que desencadeiam a puberdade advêm de uma série de fatores internos e externos, que são transmitidos ao hipotálamo e alteram o padrão de liberação pulsátil do hormônio liberador de LH.

Durante o primeiro ano de atividade reprodutiva a fertilidade das borregas é baixa comparada à de ovelhas adultas (DYRMUNDSSON, 1978). Diversos eventos são observados durante a puberdade nas fêmeas jovens, incluindo a curta duração do estro e a baixa intensidade de sua manifestação, presença de ovulações silenciosas e de ciclos estrais irregulares ou longos (ABECIA et al., 1996; BATHAEI, 1996). De acordo com BARTLEWSKI et al. (2006), o conhecimento do desenvolvimento de folículos antrais em borregas pré-pubescentes é limitado ou pouco relatado, pois são utilizados ovários de animais de abatedouro.

O método de dosagem de progesterona (P4), é o método mais utilizado e confiável para monitorar a atividade ovariana de ovelhas (SASA, 2006). A dosagem dos níveis de progesterona circulantes para o monitoramento da atividade ovariana

tem sido amplamente utilizada, uma vez que reflete diretamente a função do corpo lúteo e, portanto, é um indicador preciso da função ovárica (MAIA e COSTA, 1998).

Durante o ciclo estral normal, a concentração sérica de P4 tem relação com o volume total de tecido luteal e varia entre raças (BARTLEWSKI et al., 1999).

A concentração de progesterona sanguínea e o número de corpos lúteos formados apresentam uma relação linear e positiva ($P < 0,01$), as diferenças nos níveis de P4 no sangue estão relacionados principalmente à massa luteal total e não ao número de corpos lúteos formados (AMIRIDIS et al., 2002).

Valores plasmáticos de progesterona inferiores a 1 ng mL^{-1} podem caracterizar as fases de estro ou de anestro, enquanto valores superiores a 3 ng mL^{-1} caracterizam a fase de diestro (luteal) ou gestação. A fase de anestro diferencia-se da fase de estro quando as concentrações de progesterona permanecem baixas por um período superior a dez dias (MINTON et al., 1990).

Coelho et al. (2000), verificaram que as médias de concentrações plasmáticas de progesterona durante as fases do ciclo estral das fêmeas Santa Inês, Romney March e Suffolk foram de 0,45; 0,30 e 0,39 ng mL^{-1} no estro, 1,64; 1,91 e 1,88 ng mL^{-1} no metaestro, 4,30; 4,86 e 4,33 ng mL^{-1} no diestro e 2,16; 2,33 e 1,47 ng mL^{-1} no proestro.

Em um trabalho realizado por Ferra et al. (2010), objetivando identificar os parâmetros correlacionados com a puberdade, avaliando a idade e o peso à puberdade de borregas cruzas Suffolk, observaram que a puberdade está relacionada com a maior concentração de progesterona sanguínea e com o maior peso dos animais.

De acordo com Hafez (1952) e Dýrmundsson (1973), as fêmeas ovinas atingem a puberdade quando alcançam um peso corporal médio de 50% a 70% do peso médio maduro da raça, sendo a idade considerada um segundo fator. Portanto, o peso vivo e a taxa de crescimento das fêmeas, são fatores determinantes para o aparecimento da puberdade.

Avaliando o peso a puberdade de borregas das raças Manchega e Mouflon, Moreno et al. (2000), observaram que as borregas apresentaram puberdade com 65 e 82% do peso adulto ($P < 0,05$) nas respectivas raças. Quando o peso corporal foi próximo dos $23,8 \pm 0,6$ e $41,8 \pm 2,0$ kg para as raças Mouflon e Manchega, respectivamente, a primeira ovulação não ocorreu até o início da estação de monta subsequente.

Devido ao peso vivo ter maiores influências temporais e de ambiente do que as medidas de comprimento corporal, altura de cernelha e de garupa e perímetro torácico, estas têm sido mais utilizadas para avaliar o desempenho dos animais, e para estabelecer biótipos ao definir a estrutura corporal (SOUSA et al, 2006).

As medidas corporais estão menos sujeitas as influências ambientais, porém estão influenciadas pelos efeitos genéticos e pelos erros de mensuração, portanto, juntamente com as características ponderais deve-se considerar também a precocidade reprodutiva dos animais (SILVA, 1997).

Vatankhah et al. (2012), estudando a relação entre escore de condição corporal (ECC) no acasalamento com características reprodutivas e produtivas em ovelhas da raça Lori-Bakhtiari no Iran, observaram que o maior número de ciclos estrais por concepção foi observado nas fêmeas com ECC 1, diminuindo com o aumento do ECC até 3,5 e em seguida estabilizando-se.

O escore de condição corporal (ECC) é uma forma subjetiva de avaliar o estado nutricional de um rebanho e atua como um indicador do potencial de crescimento dos animais (SEJIAN et al., 2010). É uma estimativa da quantidade de músculo e de gordura que o animal apresenta, e fornece uma melhor avaliação do desenvolvimento animal se comparado como peso corporal (SANSON et al., 1993).

Avaliando a morfometria de borregas da raça Suffolk Ferra et al. (2010), observaram diferenças significativas ($P < 0,05$) entre os grupos de animais que apresentaram puberdade e os não-púberes. O conhecimento sobre a biometria de um grupo genético contribui, para a definição desse grupo, principalmente no que se refere à definição de seu porte e aptidão (SOUSA et al., 2003).

As mensurações corporais são mais precisas na determinação do tamanho à maturidade do que o peso, visto que, peso e gordura subcutânea podem sofrer flutuações periódicas, dependendo do nível nutricional e ainda do porte e estado fisiológico do animal.

Finalmente, cabe ressaltar a escassez de informações científicas sobre características de puberdade em borregas no estado do Rio Grande do Sul, principalmente em borregas naturalmente coloridas, que vem apresentando-se com um excelente potencial de crescimento, devido à crescente demanda por produtos naturais, desprovidos de tingimento.

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo estimar a diferença entre borregas Corriedale brancas e Corriedale naturalmente coloridas quanto às suas

características de crescimento, desenvolvimento, padrão de secreção de progesterona e comportamento da atividade ovariana, na primeira estação de acasalamento.

2 Projeto de Pesquisa

PRPPG – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

**DESEMPENHO REPRODUTIVO NA PRIMEIRA ESTAÇÃO DE ACASALAMENTO
EM BORREGAS CORRIEDALE BRANCAS E NATURALMENTE COLORIDAS**

CÓDIGO COCEPE N° 3913

Equipe:

Prof. Dr. Gilson de Mendonça – IB/DFF/UFPEL

Prof. Dr. Otoniel Geter Lauz Ferreira (UFPEL/FAEM/DZ)

Fernanda Dornelles Feijó – Mestranda PPGZ/UFPEL

Pablo Tavares Costa – Mestrando PPGZ/UFPEL

Roger Marlon Gomes Esteves (técnico administrativo, UFPEL/FAEM/DZ)

Amanda Aver Gallina – Discente Zootecnia/UFPEL

Fernando Amarelho Silveira – Discente Zootecnia/UFPEL

Marina Benedetti – Discente Zootecnia/UFPEL

Mateus San Martins – Discente Zootecnia/UFPEL

Rômulo Tavares Costa – Discente Zootecnia/UFPEL

Gilson de Mendonça

Pelotas, julho de 2012

2.1 Caracterização do Problema

Os sistemas de produção vêm se apresentando cada vez mais eficientes e estimulando uma crescente demanda por informações e tecnologias para o setor de ovinocultura no país, com alternativas adequadas tanto técnica quanto economicamente. Neste sentido a exploração de ovinos naturalmente coloridos vem recebendo cada vez mais interesse por parte dos ovinocultores e as informações a respeito do comportamento reprodutivo desses animais têm grande importância para o sucesso dos empreendimentos.

De acordo com Viana e Silveira (2008), a produção de carne ovina participa em média com 54% da receita bruta total da atividade, enquanto a lã com 46%. Estes dados demonstram a importância da lã no sistema produtivo de raças de dupla aptidão, gerando receitas significativas e contribuindo para os resultados econômicos positivos da exploração.

Ovinos naturalmente coloridos, com variações de tonalidade entre marrom, preto e cinza podem aparecer natural e ocasionalmente em diferentes raças, entre elas a raça Corriedale. No Rio Grande do Sul, durante muito tempo, a lã de ovinos naturalmente coloridos foi e ainda é utilizada para a confecção de produtos artesanais, tais como mantas, ponchos, xergões, tapetes, etc., o que constitui fonte de renda importante para várias famílias que vivem no meio rural, havendo, entretanto, carência de informações científicas sobre a capacidade produtiva dos ovinos que fornecem essa lã.

A principal vantagem do emprego de fibras naturalmente coloridas é a eliminação do uso de corantes na fase de acabamento, o que reduz o impacto ambiental do processo de tingimento, sendo apropriado para produção de materiais ecológicos e orgânicos (Souza, 2000). Recentemente a criação, seleção e melhoria de ovinos naturalmente coloridos tem recebido novo estímulo no Estado, sendo formada inclusive a Associação Brasileira de Criadores de Ovinos Naturalmente Coloridos. A partir de fevereiro de 2011 deu-se início ao controle de ovinos naturalmente coloridos pela ARCO, sendo as primeiras seleções realizadas nas raças Ideal e Corriedale (ABCONC, 2011).

Com isso cabe ressaltar a importância de pesquisas dessa natureza, uma vez que são escassas informações a respeito de parâmetros reprodutivos na primeira estação de acasalamento de borregas naturalmente coloridas. Segundo

Dyrmundsson (1978), durante o primeiro ano de atividade reprodutiva a fertilidade das borregas é baixa comparada à de ovelhas adultas. A puberdade nas fêmeas ovinas é definida como a apresentação clínica do primeiro estro, porém na maioria das vezes apresenta-se com uma fertilidade baixa ou infértil, pois a taxa de hormônios gonadotróficos ainda é insuficiente para desencadear uma ovulação (SASA et al., 2002; KALTENBACH e DUNN, 2004). O aparecimento da puberdade varia com a espécie e a raça, e dentro da mesma raça, pode variar devido a fatores como: idade, peso corporal, época do nascimento, níveis nutricionais, tipo de parto e patrimônio genético (LOUW e JOUBERT, 1964; DYRMUNDSSON e LEES, 1972).

Fêmeas ovinas apresentam poliestria estacional, com fotoperíodo negativo. Levasseur e Thibault (1982), afirmam que a puberdade surge apenas quando as borregas atingem um peso e uma idade mínima, neste sentido, nos ovinos, a puberdade depende fundamentalmente da interação entre fotoperíodo e o seu estado de desenvolvimento.

A fêmea ovina pode atingir sua puberdade entre quatro e oito meses de idade, porém só deve ser utilizada como matriz quando atingir em torno de 60%-70% do peso corporal adulto da sua raça, as fêmeas que são cobertas antes desse período apresentam desenvolvimento corporal prejudicado, o que resulta em fêmeas de pequeno porte e crias fracas, em relação às fêmeas adultas (TRALDI, 1990).

Estudos sobre características reprodutivas de borregas naturalmente coloridas são praticamente inexistentes nas condições do Rio Grande do Sul, com isso a importância de se conhecer o aparecimento deaios férteis nessa categoria, relacionando os níveis de progesterona plasmática e a aceitabilidade pelo macho, juntamente com suas taxas de fertilidade.

Segundo Lamming e Mann (1995), a ocorrência de ovulação sem a manifestação comportamental de estro no início da estação reprodutiva em ovelhas adultas e no início da puberdade está relacionada com a falta de progesterona. Assim enfatizam que a progesterona é necessária para a expressão comportamento estral e é fornecida pelo corpo lúteo formado na primeira ovulação silenciosa. Em um estudo realizado na Austrália com animais de raça Dorset Horn, verificou-se que no início da estação reprodutiva a proporção de ovelhas que ovularam foi superior à proporção de ovelhas que manifestaram cio, enquanto que, no final da estação reprodutiva se registou a situação inversa (Hall et al., 1986). Considerando-se o grande desenvolvimento de animais naturalmente coloridos, é necessário que se

busque entender melhor as características reprodutivas de borregas deste grupo genético.

2.2 Objetivos e Metas

2.2.1 Objetivos gerais:

- Estimar a diferença entre borregas das raças Corriedale brancas e Corriedale naturalmente coloridas quanto às suas características de crescimento, desenvolvimento e reprodutivas.
- Ampliar a base de dados científicos a respeito das características reprodutivas de borregas brancas e naturalmente coloridas.

2.2.2 Objetivos específicos e metas:

- Comparar os parâmetros de crescimento entre as borregas brancas e naturalmente coloridas.

Indicadores: peso corporal, condição corporal (escala subjetiva de 1 a 5), morfometria (perímetro torácico, altura do anterior, altura do posterior, comprimento corporal, comprimento de garupa, largura da garupa).

Meta: estabelecer a existência ou não de diferenças entre os grupos.

- Verificar a influência do grupo genético frente a características reprodutivas das borregas.

Indicadores: manifestação de cio, índice de repetição de cio, taxa de prenhez, número de partos gemelares.

Meta: estabelecer a existência ou não de diferenças entre os grupos.

- Dosar os níveis plasmáticos de progesterona nas borregas brancas e naturalmente coloridas e correlacioná-los com a incidência de cios.

Indicadores: nível plasmático de progesterona (ng mL⁻¹)

Meta: estabelecer os níveis plasmáticos de progesterona entre borregas brancas e naturalmente coloridas.

2.3 Metodologia

O experimento será conduzido em uma propriedade particular no município de Pinheiro Machado, na região da Serra do Sudeste (Bioma Pampa), estado do Rio Grande do Sul, localizada entre as coordenadas 31°31' latitude sul e 53°29' longitude oeste, com altitude média de 411 metros acima do nível do mar, temperatura e precipitação média anual de 16°C e 1380mm, respectivamente, distando 130 km da cidade de Pelotas, RS.

Serão utilizadas 30 borregas da raça Corriedale, com idade média inicial de um ano, subdivididas em dois grupos: brancas (n=15) e naturalmente coloridas (n=15). As borregas serão pesadas e avaliadas quanto à condição corporal. Na mesma ocasião serão identificadas individualmente através da aplicação de brincos numerados específicos para a espécie, sendo dois por animal. O primeiro será colocado na orelha esquerda e será o principal, o segundo será colocado na orelha direita e servirá apenas para controle no caso de perda do primeiro. Os brincos serão colocados no pavilhão auricular utilizando-se aplicadores específicos para este fim, sem utilização de anestésicos, apenas tomando-se o cuidado de não atingir os vasos sanguíneos existentes.

Os animais serão mantidos em campo nativo durante todo o período experimental. A estimativa de massa de forragem será realizada através da metodologia de dupla amostragem com padrões de 1 a 5 (Haydock e Shaw, 1975). A partir da marcação dos padrões realizar-se-ão entre 60 e 90 avaliações visuais (notas) na área experimental. Nas avaliações visuais, serão desconsideradas as espécies indesejáveis. Serão realizadas, também, avaliações visuais nas amostras de corte de gaiola e, posteriormente, uma equação de regressão a partir de valores reais (cortes) e visuais (notas). Na equação, será atribuída à média das avaliações visuais à variável dependente (X), tendo como resultado a massa de forragem da referida área experimental. A taxa de acúmulo diária (TAD) da pastagem será estimada através da técnica proposta por Klingman et al. (1943) utilizando-se 3 gaiolas de exclusão por potreiro, realocadas a cada 28 dias. As diferenças de matéria seca entre as amostragens efetuadas dentro da gaiola e as amostragens de "fora da gaiola" realizadas no início do período imediatamente anterior, dividida pelo número de dias do referido período, fornecerá a taxa de acúmulo da pastagem, em kg MS/ha/dia.

Será monitorada a infestação endoparasitária dos animais, através de exame de contagem do número de ovos por grama de fezes (OPG) pela técnica de McMaster, desenvolvida por Gordon & Whitlock (1939), sendo realizadas dosificações sempre que a média de OPG dos animais superar 500 ovos por grama de fezes. Os exames serão realizados em intervalos médios de 28 dias. As amostras serão coletadas através de retirada manual do conteúdo fecal do reto dos animais, com utilização de luvas descartáveis e lubrificação com vaselina líquida, após contenção manual de cada indivíduo numa amostragem relativa a 33,3% (cinco animais) de cada grupo experimental (brancas e naturalmente coloridas), coletadas ao acaso. Além desse controle, será feita dosificação estratégica por ocasião do preparo dos animais concomitantemente com as avaliações iniciais de peso e condição corporal.

Em intervalos médios de 28 dias as borregas serão pesadas em balança digital, para acompanhamento do ganho médio diário de peso e será avaliada a condição corporal de cada uma através de palpação da região lombar, atribuindo-se escore subjetivo de 1 (excessivamente magro) a 5 (excessivamente gordo), com subdivisões de 0,5. Serão ainda medidas as características morfométricas: comprimento corporal, altura do posterior, altura do anterior, perímetro torácico, largura e comprimento da garupa, todas em cm. Na mesma ocasião será feita a medição do crescimento da fibra de lã, utilizando-se paquímetro digital, na região da costela de cada borrega.

Será feita coleta de sangue individual na proporção de 33,3% dos animais de cada grupo experimental (cinco animais), para a dosagem da concentração plasmática de progesterona. As coletas serão repetidas com intervalos médios de 14 dias. O método de coleta será através de punção venosa (jugular) estando os animais contidos manualmente. A região de coleta (goteira jugular) será tricotomizada e desinfetada com solução antisséptica (álcool iodado). Será utilizado material descartável (agulhas) e tubos do tipo vacutainer. As amostras serão centrifugadas para a obtenção do plasma, que será aspirado e depositado em tubos do tipo eppendorf para posterior congelamento e análises.

A manifestação de cios será identificada através da utilização de machos castrados e androgenizados (rufiões) providos de coletes marcadores com giz específico a esse fim. Os rufiões serão colocados junto às borregas a partir do mês de novembro, em uma proporção de 10% (três animais) para identificar o momento

em que aparecerão os primeiros cios. A cada 14 dias será trocada a cor do giz do colete marcador de cada rufião para identificar os lotes de acordo com a duração média do ciclo estral da borrega.

O acasalamento será realizado a partir do mês de abril e por um período de 45 dias. Cada grupo experimental será acasalado com carneiro do respectivo grupo genético submetidos previamente a exame andrológico para comprovação das condições reprodutivas. Os carneiros utilizarão coletes marcadores para identificar as borregas cobertas. Vinte e cinco dias após o término da estação de acasalamento será realizado o diagnóstico de gestação através de ultrassonografia transretal, sendo identificada a presença ou não de gestação e o tipo (simples ou gemelar). Os animais serão contidos manualmente, posicionando-se o trem posterior sobre a mureta lateral do tubo de contenção, devidamente protegida com anteparo de borracha, para o exame ultrassonográfico.

A análise estatística será realizada por meio da análise da variância dos dados através do procedimento GLM ("general linear models"), utilizando o programa Statistics Analysis System (SAS, 2001), segundo o modelo estatístico: $Y_{ijk} = \mu + G_i + e_{ijk}$ em que Y_{ijk} = cada uma das características avaliadas, μ = média geral, G_i = efeito do grupo genético da borrega (i = Corriedale branca, Corriedale naturalmente colorida), e_{ijk} = erro aleatório. Será realizada análise de correlação linear (Pearson) entre os níveis plasmáticos de progesterona e as variáveis reprodutivas.

2.4 Resultados e Impactos esperados

Através dos resultados obtidos com o trabalho deverá ser incrementado o banco de dados e informações científicas sobre as características reprodutivas de borregas Corriedale naturalmente coloridas, incrementando o processo produtivo da cadeia ovina com adequadas taxas de fertilidade nesta categoria.

Este projeto deverá ser desenvolvido como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia (PPGZ) da Universidade Federal de Pelotas para obtenção do grau de Mestre em Zootecnia pela acadêmica Fernanda Dornelles Feijó, membro da equipe executora.

2.5 Cronograma do Projeto

Figura 1 - Cronograma do desenvolvimento do Projeto no ano de 2013

Atividades	2013											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Elaboração do					x	X	x					
Revisão de literatura					x	X	x	x	x	x	X	x
Identificação dos									x			
Pesagens e medições dos									x	x	x	x
Coleta de sangue									x	x	x	x
Avaliação da massa de forragem									x	x	x	x
OPG									x	x	x	x
Tosquia das borregas										x		
Introduzir o rufião no rebanho das											x	
Manejo com os rufiões											x	x

Figura 2 - Cronograma do desenvolvimento do Projeto no ano de 2014

Atividades	2014											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Revisão de literatura	x	X	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x
Pesagem e medições dos animais	x	X	x	x	x							
Coleta de sangue	x	X	x	x	x							
Avaliação da massa de forragem	x	X	x	x	x							
OPG	x	X	x	x	x							
Manejo com os	x	X	x									
Estação de Monta				x	x							
Diagnóstico de						x						
Análise dos dados							x	x	x	x	x	x
Elaboração da dissertação								x	x	x	x	x

2.6 Outros Projetos e Financiamentos

- Projeto “Caracterização da produção e comercialização de ovinos naturalmente coloridos criados no Bioma Pampa”, coordenado pelo Prof. Gilson de Mendonça e desenvolvido em parceria com a Universidade Federal do Pampa – campus Dom Pedrito, financiado pelo CNPq (Edital Universal 2008), proposto pelo Dep. de Fisiologia e Farmacologia do Instituto de Biologia e cadastrado na Universidade Federal de Pelotas sob o número no COCEPE 5.04.05.089.
- Projeto “Parâmetros fisiológicos pré e pós-tosquia em ovinos naturalmente coloridos e brancos”, coordenado pelo Prof. Gilson de Mendonça, proposto pelo Dep. de Fisiologia e Farmacologia do Instituto de Biologia e cadastrado na Universidade Federal de Pelotas sob o número no COCEPE 5.04.05.096.
- Projeto “Criptorquidismo induzido como forma de manejo e sua influência na produção de carne ovina”, coordenado pelo Prof. Gilson de Mendonça, proposto pelo Dep. de Zootecnia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, cadastrado na Universidade Federal de Pelotas sob o número no COCEPE 5.04.05.098.

2.7 Aspectos Éticos

O projeto está registrado junto ao Comitê de Ética em Experimentação Animal (CEEA) da Universidade Federal de Pelotas sob o número 5821.

2.8 Referências Bibliográficas

ABCONC (Associação Brasileira de Criadores de Ovinos Naturalmente Coloridos). **Registro de ovinos coloridos.** Disponível em: <<http://www.ovinoscoloridos.com.br/noticias.php?recordID=2>>. Acesso em 23/07/2013.

DYRMUNDSSON, Ó. R.; LEES, J. L. Puberal development of Clun Forest ram lambs in relation to the time birth. **Journal of Agricultural Science.** v.79, p.83-89, 1972.

DYRMUNDSSON, Ó.R. Studies on the breeding season of Icelandic ewes and ewes lambs. **Journal of Agricultural Science.** v.90, p.275-281, 1978.

GORDON, H. McL; WHITLOCK, A.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep feces. **Journal Council Scientific Industry Research Australia**, v. 12, p. 50-52, 1939.

HALL, D. G. et al. Seasonality of Ovulation and Estrus, and the Ram Effect in Poll Dorset Ewes. **Theriogenology.** v. 25, n 5, p. 455-461, 1986.

HAYDOCK, K.P.; SHAW, N.H. The comparative yield method for estimating dry matter yield of pasture. **Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry,** v.15, p.66-70, 1975.

KALTENBACH, C. C.; DUNN, T.G. Endocrinologia da reprodução. In: HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. **Reprodução animal.** 7º Edição, São Paulo, Editora: Manole, p. 95-127, 2004.

KLINGMAN, D.L.; MILER, S.R.; MOTT, G.O. The linkage method for determination consumption and yield of pasture herbage. **Journal of the American Society of Agronomy.** v. 35, p. 739-746, 1943.

LAMMING, G.E.; MANN, G.E. Control of endometrial oxytocin receptor and prostaglandin production in cows by progesterone and oestradiol. **Journal of Reproduction and Fertility.** v. 103, p. 69-73, 1995.

LEVASSEUR, W. C.; THIBAUT, C. Ciclos reprodutivos vitais. In: HAFEZ, E. S. E. **Reprodução Animal.** 4º edição. São Paulo, Editora: Manole, p.145-167, 1982.

LOUW, D.F.J.; JOUBERT, D.M. Puberty in the male Dorper sheep and Boer goat. **South African Journal of Agriculture Science,** v.7, n.2, p.509-520, 1964.

SAS. Statistical Analysis Systems User's Guide. Version 2001, SAS Institute, Cary, NC, 2001.

SASA, A. et al. Concentrações plasmáticas de progesterona em borregas lanadas e deslanadas no período de abril a novembro, no Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Zootecnia.** v.31, n.3, p.1150-1156, 2002.

SOUZA, M.C.M. de. Produção de Algodão Orgânico Colorido: Possibilidades e Limitações. **Informações Econômicas,** SP, v.30, n.6, jun. 2000.

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

VIANA, J.G.A.; SILVEIRA, V.C.P. Análise econômica da ovinocultura na metade sul do Rio Grande do Sul, Brasil. In: XLVI CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 2008, Rio Branco-AC. **Anais...** Rio Branco: SOBER, 2008. 13p.

3. Relatório de Trabalho de Campo

3.1 Local

O experimento foi conduzido em uma propriedade rural particular no município de Pinheiro Machado, estado do Rio Grande do Sul, localizado na região da Serra do Sudeste (Bioma Pampa), entre as coordenadas 31°31' latitude sul e 53°29' longitude oeste.

O clima do município é temperado, com verões moderados e invernos frios, apresentando altitude média de 411 metros acima do nível do mar, temperatura média anual de 16°C e precipitação média anual de 1380mm (IBGE, 2012).

3.2 Animais, Período Experimental e Dieta

Foram utilizadas 30 borregas da raça Corriedale brancas (n=15) e naturalmente coloridas (n=15), com idade média de 1 ano. O experimento foi realizado de 21 de setembro de 2013 a 06 de abril de 2014. Durante todo o período experimental os animais foram mantidos em sistema de manejo extensivo, em pastagem nativa, com fontes naturais de água e sombra.

3.3 Dados Coletados na Propriedade

A coleta de dados teve início anteriormente à estação reprodutiva, quando as borregas foram pesadas para obtenção do peso inicial e identificadas individualmente através da utilização de brincos numerados específicos para a espécie, sendo colocados dois brincos por animal. O brinco principal foi colocado na orelha esquerda, e na orelha direita foi colocado um brinco controle, no caso de

perda do principal. Os brincos foram colocados no pavilhão auricular utilizando-se aplicadores específicos para este fim, tomando-se o cuidado de não atingir os vasos sanguíneos existentes.

A cada 28 dias, foram realizadas as medidas em todos os animais experimentais. Após jejum alimentar de 12 horas, os animais foram pesados e as seguintes medidas morfométricas foram realizadas através da utilização de uma fita métrica: comprimento corporal (distância entre a articulação cervico-torácica e a primeira vértebra coccígea), a altura do anterior (distância entre a região da cernelha e a extremidade distal do membro anterior), a altura do posterior (distância entre a tuberosidade sacra e a extremidade distal do membro posterior), o perímetro torácico (perímetro tomando-se como base o esterno e a cernelha, passando a fita métrica por trás da paleta), largura da garupa (distância máxima entre os trocânteres femorais) e comprimento da garupa (extremidade cranial do sacro até a primeira vértebra coccígea), sendo todas as medidas obtidas em cm.

Juntamente com essas medidas foi estimado o escore de condição corporal (ECC) em cada um dos animais, através do método descrito por Osório e Osório (2005), realizando-se a palpação dos processos transversos e espinhosos das vértebras lombares, buscando identificar sua presença bem como a cobertura muscular e adiposa associada aos mesmos. Os escores atribuídos variaram de 1 a 5, com subdivisões de 0,5, em escala subjetiva, onde 1 correspondia a um animal muito magro e 5 um obeso.

As coletas sanguíneas para dosagem de progesterona foram realizadas a cada 14 dias, a partir do mês de novembro, em uma amostra de 26,6% dos animais em cada grupo experimental, sendo 4 animais de cada grupo, selecionados aleatoriamente. A coleta foi realizada com agulhas descartáveis em tubos para coleta de sangue a vácuo com heparina. O método de coleta realizado foi através da punção venosa (jugular), a região de coletada foi tricotomizada e desinfetada com solução antisséptica antes da coleta.

Foram coletados cerca de 5 ml de sangue de cada animal, essas amostras permaneceram em repouso por 20 minutos e, então, foram centrifugadas (centrifuga modelo TDL80-2B, marca Centribio®) a 2500rpm, por um período de 15 minutos para a obtenção do soro sanguíneo. O soro foi aspirado e depositado em tubos do tipo eppendorf, sendo armazenadas duas sub-amostras por animal coletado, que após identificação individual foram congeladas a -20°C. As análises hormonais foram

realizadas em laboratório terceirizado, determinadas pelo método de radioimunoensaio (RIE), utilizando-se kit comercial (Kit Cat # IM1188).

Os animais foram tosquiados no mês de novembro, após este manejo, a cada 28 dias foi realizada a medição do crescimento da fibra de lã com a utilização de paquímetro, em cm. As medidas foram feitas na região da costela de cada animal, sendo todas realizadas no lado direito.

Foi estimada a massa de forragem, através da metodologia de dupla amostragem com padrão visual de 1 a 5 (HAYDOCK E SHAW, 1975). Foram realizadas 3 (três) calibrações durante o período de avaliação, sendo realizados 25 cortes (5 repetições de cada padrão) e cerca de 80 estimativas visuais. Posteriormente foi obtida uma equação de regressão a partir de valores reais (cortes) e visuais (notas), na equação foram atribuídas as médias das avaliações visuais à variável dependente (X), tendo como resultado a massa de forragem da referida área experimental. Entre cada calibragem era realizado apenas avaliações visuais para o cálculo de massa de forragem durante todo o período experimental.

Após os cortes, esse material foi pesado para obtenção de matéria verde, logo foi levado à estufa de circulação a 55°C por um período mínimo de 72 horas, para a determinação de matéria seca. Posteriormente essas amostras foram moídas em moinhos tipo Wiley a 1 mm para a realização das análises bromatológicas.

As análises bromatológicas foram realizadas no Laboratório de Nutrição da Universidade Federal de Pelotas, através do método descrito por Van Soest (1965), onde foram determinados os seguintes componentes da planta: proteína bruta, extrato etéreo, matéria seca, fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido.

3.4 Manejo reprodutivo

Para o monitoramento da manifestação de cios, foram utilizados machos castrados androgenizados (rufião) impregnados com uma mistura de tinta pó xadrez + óleo comestível em sua região peitoral, na proporção de 10% dos animais (3 rufiões). A androgenização dos rufiões foi realizada de acordo com a metodologia descrita por Souza et al. (2005), mediante a aplicação de estradiol de longa ação. Os rufiões foram colocados juntos as borregas no mês de novembro de 2013, a

partir desse momento até o início da estação de acasalamento, a cada 14 dias foram observadas as fêmeas que apresentaram manifestações de cios.

A estação de acasalamento teve início no mês de abril e se estendeu por um período de 45 dias, cada grupo experimental foi acasalado com carneiro do seu respectivo grupo genético.

3.5 Manejo sanitário

Amostras fecais foram colhidas diretamente da ampola retal de 33,3% dos animais de cada grupo (cinco animais por grupo) para o monitoramento da infestação endoparasitária, a cada 28 dias. Após a coleta de fezes foi realizado o exame de contagem de ovos por grama de fezes (OPG) através da técnica da McMaster, desenvolvida por Gordon e Whitlock (1939), sendo realizada dosificações nos animais sempre que as médias foram superiores a 500 ovos por grama de fezes.

3.6 Estatística

Foi utilizada a análise de variância para avaliar o efeito do genótipo e as médias foram comparadas pelo teste F. Entre a concentração plasmática de progesterona e as variáveis morfométricas foi realizada análise de correlação linear (Pearson). Para comparação dos dados do escore de condição corporal (ECC) utilizou-se o método não paramétrico de Kruskal-Wallis. Os dados de concentração sanguínea de progesterona, por não apresentarem distribuição normal, tiveram a análise de variância realizada pelo teste Kruskal-Wallis. As análises realizadas por testes paramétricos foram efetuadas com o auxílio do programa estatístico Statistical Analysis System (SAS Institute INC., 2001) e as de testes não paramétricas pelo programa R (R CORE TEAM, 2013), ao nível de significância de 5%.

4. Artigo

Características de crescimento em borregas Corriedale brancas e naturalmente coloridas e sua relação com o início da atividade reprodutiva

Artigo formatado conforme as normas da revista Semina: Ciências Agrárias

1 **Características de crescimento em borregas Corriedale brancas e naturalmente coloridas e sua**
2 **relação com o início da atividade reprodutiva**

3
4 **Growth characteristics of white and naturally colored Corriedale female lambs and its**
5 **relationship with reproductive activities onset.**

6
7 **Resumo**

8 O estudo teve como objetivo estimar a diferença entre borregas Corriedale brancas e
9 naturalmente coloridas, quanto às características de crescimento, desenvolvimento e reprodutivas. O
10 trabalho foi realizado no município de Pinheiro Machado-RS, durante o período de 21 de setembro de
11 2013 a 06 de abril de 2014. Foram utilizadas 30 borregas com idade média de um ano, separadas em
12 dois grupos genéticos: Corriedale branco (n=15) e Corriedale naturalmente colorido (n=15), mantidas
13 em regime extensivo de criação em pastagem nativa. A massa de forragem da pastagem foi estimada
14 durante todo o período experimental. A cada 28 dias os animais foram pesados e as seguintes medidas
15 foram avaliadas: altura do anterior, altura do posterior, comprimento corporal, perímetro torácico,
16 comprimento da garupa, largura da garupa e comprimento da fibra de lã, juntamente com essas
17 medidas foi estimado o escore de condição corporal. Para dosagem dos níveis de progesterona
18 sanguínea a cada 14 dias foram coletadas amostras de sangue de quatro animais de cada grupo
19 genético. Não houve diferença no peso corporal, variação de peso médio diário e nas medidas
20 morfométricas avaliadas entre os grupos genéticos estudados. Borregas do genótipo Corriedale branco
21 apresentaram maior comprimento da fibra de lã durante o período experimental, em relação aos
22 animais Corriedale naturalmente coloridos. A concentração plasmática de progesterona não apresentou
23 diferença entre os genótipos. Porém, as borregas Corriedale naturalmente coloridas apresentaram
24 valores superiores a 1 ng mL^{-1} a partir de janeiro, as borregas Corriedale brancas a partir de março,
25 sendo ambas identificadas em cio pelos rufiões na mesma época. Concluiu-se que, ambos genótipos
26 apresentam padrão de desenvolvimento corporal e comportamento da atividade ovariana semelhantes.

27
28 **Palavras-chave:** cio; morfometria; ovinos; progesterona

29
30 **Abstract**

31 The objective of this study was to estimate the difference between white and naturally colored
32 female Corriedale lambs related to growth, development performance and reproductive characteristics.
33 The experiment was carried out in the municipality of Pinheiro Machado, RS, from September 21
34 through April 2014. Thirty (30) female lambs, averaging one year age, were allocated in two genetic
35 groups: white Corriedale (n=15) and naturally colored Corriedale (n=15), maintained under extensive

1 raising system in native pasture. Pasture forage mass was estimated through the experimental period.
2 Animals were weighed at 28-days interval and the following measures were evaluated: front and hind
3 height, body length, thoracic perimeter, rump length, rump width, length of wool fiber and body
4 condition score. For levels of blood progesterone samples were collected at each 14 days in four
5 animals of each genetic group. There was no difference between groups for body weight, daily weight
6 gain variation and in morphometric measurements evaluated. Lambs of white Corriedale genotype
7 presented longer fiber length compared to naturally colored animals. Plasma concentration of
8 progesterone did not show difference between evaluated genotypes. However, naturally colored
9 Corriedale lambs showed values higher than 1 ng mL^{-1} , from January onwards and white lambs from
10 March onwards, both being identified in heat by ruffians in the same time. It is concluded that both
11 genetic groups show similar body growth patterns and ovarian activities.

12

13 **Key Words:** heat, morphometry, sheep, progesterone

14

15 **Introdução**

16

17 Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012), o Brasil conta
18 com um rebanho de 17.662.201 milhões de cabeças de ovinos, estando 22,64% concentrados no estado
19 do Rio Grande do Sul. O rebanho ovino do estado é formado em sua maioria por animais de raças
20 laneiras e/ou de dupla aptidão (carne e lã), sendo a raça Corriedale a principal base materna dos
21 rebanhos da região.

22 Durante muitos anos os ovinos foram selecionados para a produção de lã com coloração
23 branca, porém é comum a presença de animais naturalmente coloridos nos rebanhos laneiros da região.
24 Sendo estes animais um grande nicho de mercado a ser explorados pelos produtores rurais, devido ao
25 alto valor de comercialização de pelegos e produtos artesanais, além da redução do impacto ambiental
26 causado no processo de tingimento da fibra de lã, portanto, torna-se importante o estudo de
27 características reprodutivas destes.

28 Segundo Ferra et al. (2010), existe uma crescente demanda do setor produtivo e técnico em
29 identificar a precocidade sexual das ovelhas, pois este é o principal fator propulsor da implantação de
30 programas de seleção e melhoramento genético. A puberdade na fêmea ovina é definida como a idade
31 em que a fêmea apresenta o primeiro estro e este for seguido por um período de função luteal
32 (FREITAS et al., 2004).

33 Com a crescente demanda por produtos naturais, desprovidos de tingimento, a exploração de
34 ovinos naturalmente coloridos tem excelente potencial de crescimento, porém, existe uma grande

1 dificuldade de informações sobre características reprodutivas destes animais, principalmente na
2 primeira estação de acasalamento.

3 O estágio do ciclo estral das ovelhas, durante a estação reprodutiva, é estimado por níveis de
4 progesterona (P4) no soro, predizendo as funções ovarianas destas fêmeas (MENEGATOS et al., 2006).
5 Segundo Sasa (2006), o método mais utilizado e confiável para monitorar a atividade ovariana de
6 ovelhas é através da dosagem dos níveis progesterona (P4) no soro. A concentração sérica de P4,
7 durante ciclo estral normal, tem relação com o volume total de tecido luteal e varia entre raças
8 (BARTLEWSKI et al., 1999).

9 Ferra et al. (2010), objetivando identificar os parâmetros correlacionados com a puberdade,
10 avaliando a idade e o peso à puberdade de borregas cruzas Suffolk, observaram que a puberdade está
11 relacionada com a maior concentração de progesterona sanguínea e com o maior peso dos animais.

12 Portanto, cabe ressaltar a importância de pesquisas dessa natureza, uma vez que são escassas
13 informações na primeira estação de acasalamento de borregas. Dessa forma, o presente trabalho teve
14 como objetivo estimar a diferença entre borregas Corriedale brancas e naturalmente coloridas quanto
15 às suas características de crescimento, desenvolvimento e reprodutivas.

16

17 **Material e Métodos**

18

19 O trabalho foi conduzido em uma propriedade rural particular situada no município de
20 Pinheiro Machado, RS. O período experimental se estendeu de 21 de setembro de 2013 a 06 de abril
21 de 2014.

22 Foram utilizadas 30 borregas da raça Corriedale, com idade média de 1 ano, divididas em dois
23 grupos genéticos, 15 animais do grupo genético Corriedale branco (CB) e 15 animais do grupo
24 genético Corriedale naturalmente colorido (CNC). Durante o período experimental os animais foram
25 mantidos em pastagem nativa com disponibilidade de água e sombra natural, sendo a massa de
26 forragem monitorada através do método de dupla amostragem descrito por Haydock e Shaw (1975) e a
27 qualidade bromatológica da mesma, segundo Van Soest (1965) (Tabela 1).

28 A cada 28 dias, os animais foram pesados após período de 12 horas de jejum sólido para
29 acompanhamento do ganho de peso médio diário. Nesta ocasião também foi realizada a avaliação do
30 escore de condição corporal (ECC) através do método descrito por Osório e Osório (2005), e foram
31 realizadas as seguintes medidas morfométricas, com auxílio de uma fita métrica: Comprimento
32 Corporal (CC), Altura do posterior (AP), Altura do Anterior (AA), Perímetro Torácico (PT), Largura
33 da Garupa (LG) e Comprimento de Garupa (CG), todas em cm.

1 A cada 14 dias foram coletadas amostras de sangue de quatro animais de cada grupo genético
2 para dosagem dos níveis de progesterona sanguínea. As amostras de sangue foram coletadas através de
3 punção venosa (jugular) em tubos para coleta de sangue a vácuo heparinizados, com a utilização de
4 seringas e agulhas descartáveis. Após a coleta, o sangue foi centrifugado a 2500rpm por 15 minutos
5 para a obtenção do soro sanguíneo, que após separação foi armazenado em tubos tipo “eppendorf” de
6 1,5ml e congelado a -20°C, até o momento das análises. As concentrações plasmáticas de progesterona
7 foram determinadas pelo método de radioimunoensaio (RIE), utilizando-se kit comercial (Kit Cat #
8 IM1188).

9 A manifestação de cio foi observada através da utilização de machos castrados androgenizados
10 (rufião), segundo metodologia descrita por Souza et al. (2005), mediante a aplicação de estradiol de
11 longa ação via intramuscular na dosagem de 2ml por animal, impregnados com uma mistura de tinta
12 pó xadrez + óleo comestível em sua região peitoral. Os rufiões foram colocados junto com as borregas
13 no mês de novembro de 2013, em uma proporção de 10% de cada lote. A partir desse momento até o
14 início da estação de acasalamento, a cada 14 dias foram observadas as fêmeas que apresentaram
15 manifestações de cios.

16 Os animais foram tosquiados no mês de novembro, após este manejo a cada 28 dias foi
17 realizada a medição do crescimento da fibra de lã com a utilização de paquímetro, em cm. As medidas
18 foram feitas na região da costela de cada animal, sendo todas realizadas no lado direito.

19 Foi utilizada a análise de variância para avaliar o efeito do genótipo e as médias foram
20 comparadas pelo teste F. Entre a concentração plasmática de progesterona e as variáveis
21 morfométricas foi realizada análise de correlação linear (Pearson). Para comparação dos dados do
22 escore de condição corporal (ECC) utilizou-se o método não paramétrico de Kruskal-Wallis. Os dados
23 de concentração sanguínea de progesterona, por não apresentarem distribuição normal, tiveram a
24 análise de variância realizada pelo teste Kruskal-Wallis. As análises realizadas por testes paramétricos
25 foram efetuadas com o auxílio do programa estatístico Statistical Analysis System (SAS Institute
26 INC., 2001) e as de testes não paramétricas pelo programa R (R CORE TEAM, 2013), ao nível de
27 significância de 5%.

29 **Resultados e Discussão**

30
31 Não foram observadas diferenças significativas no peso corporal e ganho médio diário entre os
32 genótipos estudados (Tabela 2), o que pode ser devido ao fato dos animais terem sido mantidos juntos
33 durante todo o período experimental sob o mesmo regime de criação, e pertencerem à mesma base
34 racial (Corriedale).

1 Segundo Ribeiro et al. (2012), as medidas morfométricas são influenciadas principalmente
2 pelo genótipo do animal. No entanto, não foram observadas diferenças nas medidas morfométricas
3 entre os grupos estudados, pois ambos genótipos são formados a partir dos mesmos cruzamentos.

4 Os animais do grupo CB apresentaram valor superior de comprimento da fibra de lã devido ao
5 maior ritmo de crescimento da fibra, o que pode significar que esses animais destinaram maior
6 quantidade de nutrientes para esta atividade fisiológica. Provavelmente, essa diferença tenha ocorrido
7 devido a uma pressão de seleção que os animais CB vêm sofrendo ao longo dos anos para uma melhor
8 produção de lã, em relação aos animais CNC que apenas nos últimos anos estão sendo selecionados
9 para produzir uma lã de melhor qualidade. Villarroel et al. (1991), avaliando o crescimento da lã de
10 ovinos da raça Corriedale nos diferentes períodos do ano, e a influência do nível nutricional e
11 condição reprodutiva das ovelhas, concluíram que o fotoperíodo e, principalmente o nível alimentar
12 são os fatores que têm maior influência no crescimento da lã dos ovinos no estado do Rio Grande do
13 Sul. Porém no presente trabalho, ambos os grupos estavam sob mesma condição alimentar, portanto o
14 nível nutricional não teve influência sobre a diferenças no ritmo de crescimento da fibra de lã entre os
15 grupos genéticos.

16 Borregas CNC apresentaram ECC superior as CB nas avaliações 3 e 4 (Tabela 3). Igualmente
17 observou-se diminuição no ECC na última avaliação, em ambos os grupos genéticos, justamente na
18 véspera do período previsto para o início do acasalamento, o que pode estar relacionado à diminuição
19 do valor nutricional da forragem ofertada (Tabela 1).

20 A concentração plasmática de progesterona não diferiu entre os grupos genéticos (Tabela 4).
21 Os resultados mostram que as borregas CNC apresentaram médias de concentração plasmática de
22 progesterona acima de 1 ng mL^{-1} a partir do mês de janeiro, e as fêmeas CB apresentaram médias
23 acima de 1 ng mL^{-1} a partir do mês de março (Figura 1 e Figura 2). Embora as borregas CB tenham
24 apresentado média de concentração plasmáticas de progesterona superior a 1 ng mL^{-1} apenas partir do
25 mês de março, estas foram identificadas em cio pelos rufiões no mês de janeiro, época em que as
26 borregas CNC também foram marcadas.

27 A função ovariana estimada por níveis de progesterona plasmática caracteriza a fase da época
28 de reprodução que as ovelhas encontram-se (MENEGATOS et al., 2006). De acordo com Minton et al.
29 (1990), os valores superiores a $3,0 \text{ ng mL}^{-1}$ caracterizam a fase de diestro ou gestação. A fase de
30 anestro diferencia-se da fase de estro quando as concentrações de progesterona permanecem baixas
31 por um período superior a dez dias (SASA et al., 2002).

32 Rodriguez et al. (2007), monitorando a atividade estral anual de borregas Santa Inês, Romney
33 Marsh e Suffolk no sudeste do Brasil, observaram que a concentração plasmática de progesterona das
34 borregas da raça Santa Inês permaneceu ao longo do ano superior a 1 ng mL^{-1} , porém das borregas
35 lanadas (Romney Marsh e Suffolk) o padrão de concentração se comportou de maneira diferente. Os

1 autores observaram um aumento de progesterona plasmática acima de 1 ng mL^{-1} a partir do mês de
2 janeiro em ambas as raças, sendo que os animais da raça Romney Marsh mantiverem a concentração
3 elevada até o mês de agosto e os animais da raça Suffolk até o mês de outubro.

4 Sasa et al. (2011), avaliando a concentração plasmática de progesterona em ovelhas das raças
5 Santa Inês, Romney Marsh e Suffolk, em época de anestro sazonal (setembro a novembro), antes e
6 após serem submetidas ao efeito macho, verificaram as maiores concentrações ($P < 0,01$) nas fêmeas
7 Santa Inês ($2,21 \pm 0,13 \text{ ng mL}^{-1}$), seguidas das fêmeas Suffolk ($0,47 \pm 0,04 \text{ ng mL}^{-1}$) e Romney Marsh
8 ($0,24 \pm 0,01 \text{ ng mL}^{-1}$).

9 As curvas de manifestações de cios detectados pelos machos androgenizados coincidem com
10 as taxas plasmáticas de progesterona (Figuras 1 e 2). Entretanto, nos últimos trinta dias do período
11 experimental verificou-se interrupção nas identificações de estro, mesmo com o aumento contínuo nos
12 níveis plasmáticos de progesterona. Este fato se deve em parte à diminuição da condição corporal
13 (Tabela 3) e à perda de peso das borregas (Figura 3), aliada à queda no valor nutricional da forragem,
14 desencadeando assim algum outro mecanismo fisiológico que interrompeu a atividade sexual. O
15 escore de condição corporal está positivamente correlacionado com o aparecimento do pico
16 de LH nas ovelhas, bem como com a sua frequência (YILDIZ et al., 2003),

17 Viñoles (2003) concluiu que uma satisfatória condição corporal apresentou acréscimo
18 na taxa ovulatória de ovelhas e que a suplementação nutricional do dia 8 ao dia 14 do ciclo
19 estral elevou a taxa de ovulação em ovelhas com moderada condição corporal.

20 A concentração plasmática de progesterona apresentou correlação significativa de $R=0,37$ com
21 o escore de condição corporal, o que demonstra a importância do nível nutricional dos animais e sua
22 influência nas características reprodutivas, não apresentando correlação significativa com as demais
23 características morfométricas. Para Belibasaki e Kouimtzis (2000), o desenvolvimento sexual dos
24 ovinos está mais associado ao desenvolvimento corporal do que a idade cronológica. Segundo Ribeiro
25 et al. (2003), existe uma forte correlação entre a condição corporal no encarneamento com a taxa de
26 prenhez, recomendando-se um melhor aporte nutricional antes e durante o período de
27 encarneamento, com resultados positivos na taxa de prenhez e no número de cordeiros nascidos por
28 ovelha encarneada, visto que a taxa de ovulação aumenta consideravelmente em grupos que recebem
29 melhor aporte energético (BIANCHI et al. 2001).

30 Segundo Short e Adams (1988), a ingestão insuficiente de nutrientes é causa comum de
31 redução nos índices de fertilidade, ao atrasar a puberdade e ao prolongar o anestro pós-parto, por
32 inibição da atividade ovariana. Isso ocorre em consequência de alterações nos mecanismos endócrinos,
33 neurais e metabólicos, que incluem mudanças na secreção de gonadotrofinas pela hipófise, na
34 produção de progesterona pelo corpo lúteo do ciclo estral e da gestação, com maior sensibilidade do
35 eixo hipotálamo-hipófise aos hormônios esteróides, que influenciam a atividade ovariana.

1 **Conclusão**

2

3 Borregas Corriedale brancas e naturalmente coloridas apresentam mesmo padrão de
4 desenvolvimento morfométrico durante a primeira estação de acasalamento, com padrões de secreção
5 de progesterona e comportamento da atividade ovariana semelhantes.

6 Em mesmas condições de criação, borregas do genótipo Corriedale branco apresentaram maior
7 crescimento da fibra de lã em relação aos animais Corriedale naturalmente coloridos.

8

9 **Referências**

10

11 BARTLEWSKI, P.M.; BEARD, A. P.; RAWLINGS, N. C. An ultrasonographic study of luteal
12 function in breeds of sheep with different ovulation rates. *Theriogenology*, Philadelphia, v.52, p. 115-
13 130, 1999.

14

15 BELIBASAKI, S.; KOUIMTZIS, S. Sexual activity and body and testis growth in prepubertal ram
16 lambs of Friesland, Chios, Karagouniki and Serres dairy sheep in Greece. *Small Ruminant Research*,
17 Bloemfontein, v.377, p. 109-113, 2000.

18

19 BIANCHI, G.; BURGUEÑO, J.; ABELLA, D.F.; GARIBOTTO, G.; CÁCERES, R.; CESAR, R.;
20 JONES, G. Post weaning feeding management and performance of merino ewe grazing on natural and
21 improved pastures at mating season. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.31, n.1, p.105-110, 2001.

22

23 FERRA, J.C.; CIESLAK, S.; FILHO, R. S.; McMANUS, C.; MARTINS, C.F.; SERENO, J.R.B.
24 Weight and age at puberty and their correlations with morphometric measurements in crossbred breed
25 Suffolk ewe lambs. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v.39, n.1, p.134-141, 2010.

26

27 FREITAS, V. J. F.; LOPES-JUNIOR, E. S.; RONDINA, D.; VANDERLEY, C.S.B.S.; SALLES,
28 H.O.; SIMPLÍCIO, A.A.; BARIL, G.; SAUMANDE, J. Puberty in Anglo Nubian and Saanen female
29 kids raised in the semi-arid of North-eastern Brazil. *Small Ruminant Research*, Bloemfontein, v.53,
30 p.167-172, 2004.

31

32 HAYDOCK, K.P.; SHAW, N.H. The comparative yield method for estimating dry matter yield of
33 pasture. *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry*, Austrália, v.15, p.66-
34 70, 1975.

35

- 1 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Banco de dados*. IBGE,
2 2012. Disponível em: www.ibge.com.br. Acesso em: 05 dez. 2014.
3
- 4 MENEGATOS, J.; GOULAS, C.; KALOGIANNIS, D. The productivity, ovarian and thyroid activity
5 of ewes in accelerated lambing system in Greece. *Small Ruminant Research*, Bloemfontein, v.65, p.
6 209-216, 2006.
7
- 8 MINTON, J.E.; COPPINGER, T.R.; SPAETH, C.W.; MARTIN, L.C. Poor reproductive response of
9 anestrus Suffolk ewes to ram exposure is not due to failure to secrete luteinizing hormone acutely.
10 *Journal of Animal Science*, Champaign, v.69, p.33114-3320, 1990.
11
- 12 OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M. *Produção de carne ovina: Técnicas de avaliação "in vivo" e na*
13 *carcaça*, 2.ed. Pelotas: Editora Universitária. 2005. 83p.
14
- 15 R CORE TEAM (2013). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for
16 Statistical Computing, Vienna, Austria, 2013.
17
- 18 RIBEIRO, L.A.O.; FONTANA, C.S.; WALD, V.B.; GREGORY, R.M.; MATTOS, R.C. Relação
19 entre a condição corporal e a idade das ovelhas no encarneamento com a prenhez. *Ciência Rural*,
20 Santa Maria, v.33, n.2, p.357-361, 2003.
21
- 22 RIBEIRO, T.M.D.; COSTA, C.; MONTEIRO, A.L.G.; PIAZETA, H.V.L.; FERNANDES, M.A.M.;
23 PRADO, O.R. Carcaças e componentes não-carcaça de cordeiros terminados em pasto de azevém
24 recebendo suplementação concentrada. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.42, n.3, 2012.
25
- 26 RODRIGUEZ, P.A.; COELHO, L.A.; NONAKA, K.O.; SASA, A.; VICENTE, W. R. R.; BALEIRO,
27 J. C. C.; SIQUEIRA, E. R. Annual characteristics of estrous activity in wool and hair ewe lambs under
28 subtropical conditions. *Scientia Agricola*, São Paulo, v. 64, n.5, p.468-475, 2007.
29
- 30 SAS Institute INC., SAS Technical Report. Release 8.01 TS Level 01MO. Cary: NC, USA. 2001.
31
- 32 SASA, A.; TESTON, D.C.; RODRIGUES, P.A.; COELHO, L. A.; SCHALCH, E. Concentração
33 plasmática de progesterona em borregas lanadas e deslanadas no período de abril a novembro, no
34 estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v.31, n.3, p.1150-1156, 2002.
35

- 1 SASA, A. *Perfis sazonais das concentrações plasmáticas de progesterona, prolactina e melatonina de*
2 *ovelhas criadas em baixa latitudes*. 2006. 50p. Tese (Doutorado em Qualidade e Produtividade
3 Animal) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos,
4 Pirassununga, SP.
- 5
- 6 SASA, A.; NONAKA, K.O.; BAILEIRO, J.C.C.; CELHO, L. A. Progesterona plasmática de ovelhas
7 submetidas ao efeito-macho e mantidas sob diferentes condições nutricionais. *Arquivo Brasileiro de*
8 *Medicina Veterinária e Zootecnia*, Minas Gerais, v.63, n.5, p.1066-1072, 2011.
- 9
- 10 SHORT, R.E.; ADAMS, C.D. Nutritional and hormonal interrelationships in beef cattle reproduction.
11 *Canadian Journal of Science*, Cambridge, v.68, p.29-39, 1988.
- 12
- 13 SOUZA, C.J.H.; JAUME, C.M.; MORAES, J.C.F. *Alternativa hormonal para o preparo de rufiões*
14 *ovinos*. Comunicado Técnico. 1 ed. EMBRAPA:Bagé., 2005.
- 15
- 16 VAN SOEST, P.J. Symposium on factors influencing the voluntary intake of herbage by ruminants:
17 voluntary intake relation to chemical composition and digestibility. *Journal of Animal Science*,
18 Champaign, v. 24, n.3, p.834-844, 1965.
- 19
- 20 VILLARROEL, A.B.S.; OLIVEIRA, N.M.; SILVA, J.G.C. Fatores que influenciam no ritmo anual de
21 crescimento de lã em ovinos Corriedale no Rio Grande do Sul. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*,
22 Viçosa, v.26, n.8, p.1219-1225, 1991.
- 23
- 24 VIÑALES, C. *Effect of Nutrition on Follicle Development and Ovulation Rate in the Ewe*. 2003. 56 f.
25 Doctoral thesis (Department of Clinical Chemistry) - Swedish University of Agricultural Sciences
26 ,Faculty of Veterinary Medicine, Uppsala, 2003.
- 27
- 28 YILDIZ, S.; SAATCI, M.; UZUN, M.; GUVEN, B. Effects of ram introduction after the second
29 prostaglandin F_{2α} injection on day 11 on the LH surge characteristics in fat tailed ewes. *Reproduction*
30 *Domestic Animal*, United Kingdom, v.38, p.54-57, 2003.
- 31
- 32
- 33
- 34

1 Tabela 1 . Massa de forragem (MF), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em
2 detergente ácido (FDA) e extrato etéreo (EE) da pastagem ofertada aos animais.

3

Período	MF (kg/ha de MS)	PB (%)	FDN (%)	FDA (%)	EE (%)
21/set	497,98	9,71	70,05	37,02	1,16
19/out	505,39	-	-	-	-
17/nov	1161,35	13,09	67,37	36,79	1,32
14/dez	1021,68	-	-	-	-
25/jan	1305,92	-	-	-	-
08/mar	1055,98	-	-	-	-
05/abr	1466,81	9,63	81,48	32,55	2,74

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

1 Tabela 2 . Médias e erro padrão do peso corporal (kg), ganho médio diário (kg), medidas
 2 morfométricas e comprimento da fibra de lã de borregas Corriedale brancas e Corriedale naturalmente
 3 coloridas.
 4

Parâmetro	Genótipo		Teste F
	Corriedale Branco	Corriedale Naturalmente Colorido	
Peso Corporal (kg)	32,51 ±0,85	34,47 ± 0,85	0,1147
Ganho Médio Diário (kg)	0,034 ±0,003	0,037 ±0,003	0,5188
Altura do Anterior (cm)	59,71 ±0,58	59,31 ±0,58	0,6385
Altura do Posterior (cm)	59,56 ±0,49	59,43 ±0,49	0,8598
Comprimento Corporal (cm)	59,80 ±0,62	59,58 ±0,62	0,8167
Largura de Garupa (cm)	16,16 ±0,23	16,52 ±0,23	0,2918
Comprimento de Garupa (cm)	16,56 ±0,29	16,20 ±0,29	0,4022
Perímetro Torácico (cm)	78,02 ±0,78	80,19 ±0,78	0,0600
Comprimento da fibra de lã (cm)	2,75 ±0,07	2,51 ±0,07	0,0256

5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21

1 Tabela 3 . Médias e erro padrão para escore de condição corporal (ECC) de borregas Corriedale
 2 brancas Corriedale naturalmente coloridas.

3

Data da coleta	Genótipo		(p) Kruskal-Wallis
	Corriedale Branco	Corriedale Naturalmente Colorido	
21/09/2013	2.20 ± 0.06	2.50 ± 0.12	0.0890
19/10/2013	2.23 ± 0.11	2.53 ± 0.14	0.1344
17/11/2013	2.26 ± 0.08	2.60 ± 0.12	0.0419
14/12/2013	1.70 ± 0.13	2.33 ± 0.15	0.0069
11/01/2014	2.43 ± 0.17	2.78 ± 0.15	0.2731
08/02/2014	2.60 ± 0.17	2.85 ± 0.14	0.3667
08/03/2014	2.63 ± 0.14	2.84 ± 0.11	0.2762
06/04/2014	1.92 ± 0.15	2.17 ± 0.15	0.4176

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

1 Tabela 4 – Médias e erro padrão para concentração plasmática de progesterona (ng mL⁻¹) de borregas
 2 Corriedale brancas e Corriedale naturalmente coloridas.

3

Data da avaliação	Genótipo		(p) Kruskal-Wallis
	Corriedale Branco	Corriedale Naturalmente Colorido	
17/nov	0.651 ± 0.10	0.586 ± 0.26	0,2482
30/nov	0.494 ± 0.09	0.377 ± 0.06	0,1573
14/dez	0.625 ± 0.15	0.426 ± 0.08	0,2482
28/dez	0.553 ± 0.09	0.671 ± 0.43	0,3836
11/jan	0.473 ± 0.06	0.987 ± 0.54	0,5637
25/jan	0.757 ± 0.23	2.919 ± 2.04	1
08/fev	0.513 ± 0.07	1.043 ± 0.76	0,7237
22/fev	0.736 ± 0.18	0.775 ± 0.34	0,5637
08/mar	1.039 ± 0.54	1.545 ± 0.48	0,7728
21/mar	2.473 ± 1.46	2.052 ± 0.70	0,7728
06/abr	6.566 ± 1.51	4.797 ± 1.53	1
PG*	1,3526	1,4705	0,3173

4 *PG, Progesterona Geral

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

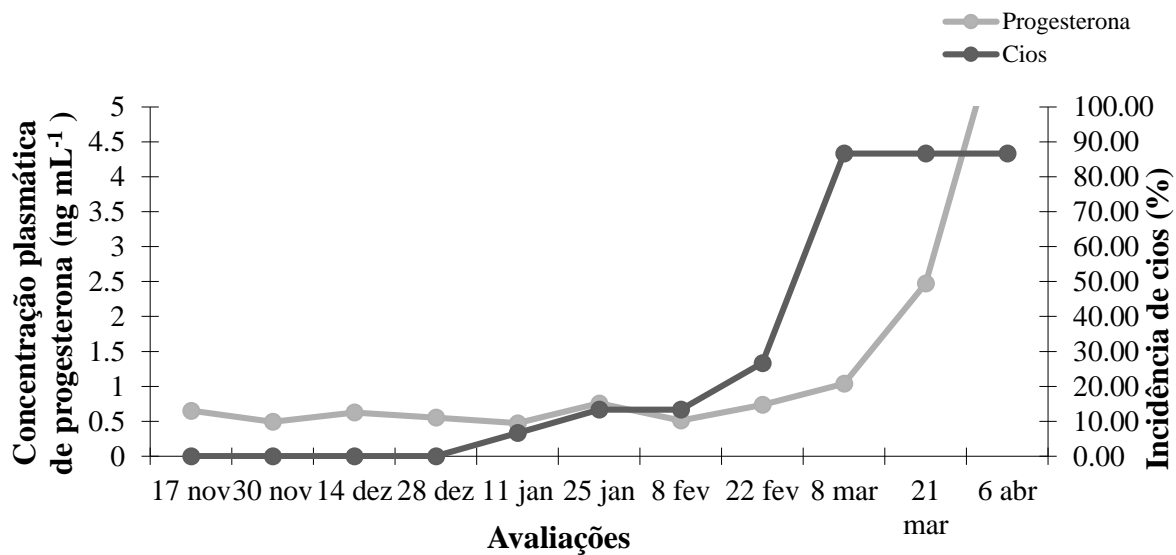
17

18

19

1 Figura 1 . Concentração plasmática de progesterona (ng mL^{-1}) e incidência de cios (%) observados em
2 borregas Corriedale brancas.

3



4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

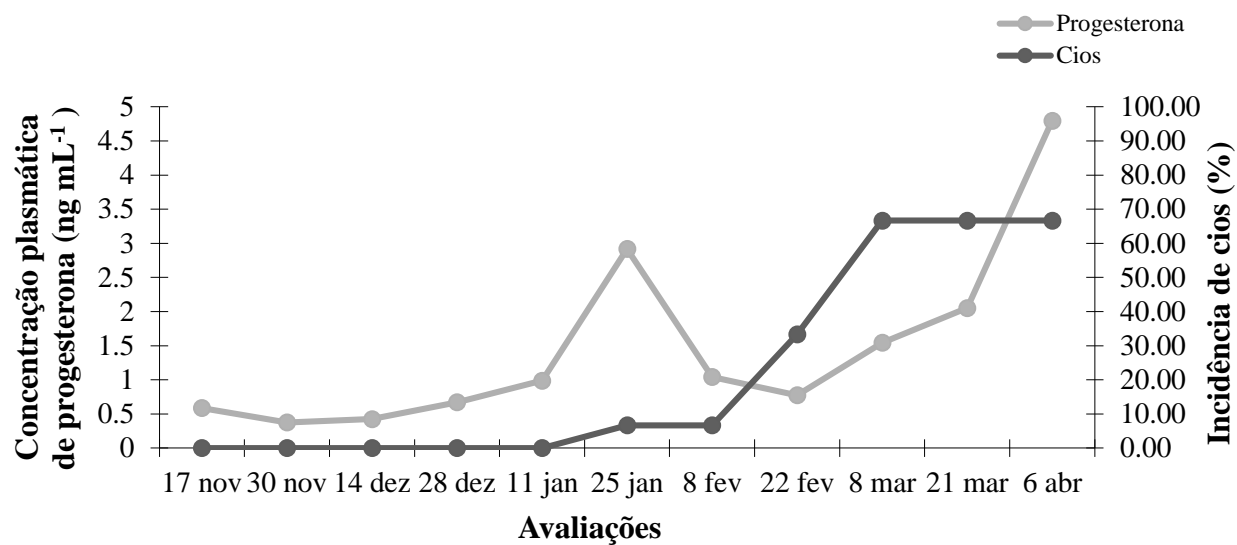
23

24

25

1 Figura 2 . Concentração plasmática de progesterona (ng mL^{-1}) e incidência de cios (%) observados em
2 borregas Corriedale naturalmente coloridas.

3



4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

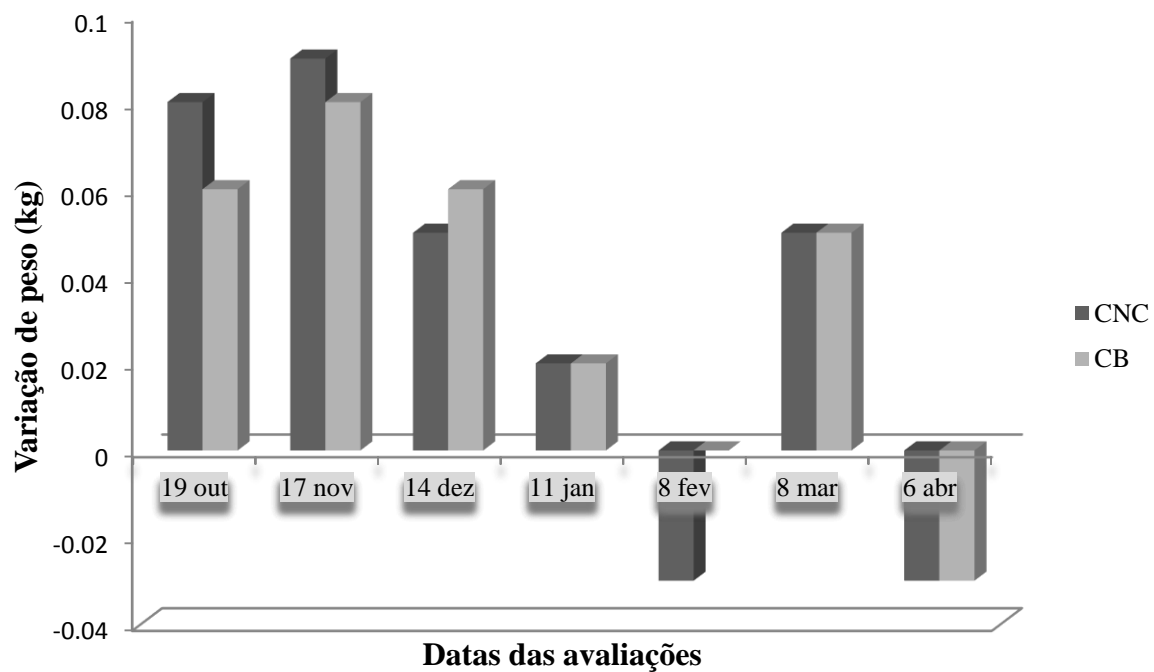
20

21

22

1 Figura 3 . Variação de peso médio diário (kg), em borregas Corriedale naturalmente coloridas (CNC) e
2 Corriedale brancas (CB), durante o período experimental.

3



4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

5 Considerações Finais

Durante o início da atividade reprodutiva borregas dos genótipos Corriedale branco e Corriedale naturalmente colorido apresentam comportamento da atividade ovariana semelhante, além de mesmo padrão de crescimento na primeira estação de acasalamento, portanto, a criação de ovinos naturalmente coloridos pode ser uma alternativa de produção para os produtores rurais, apresentando características semelhantes aos ovinos de coloração branca.

Algumas avaliações previstas para ser realizadas, como índice de repetição de cio e taxa de prenhez, não foram possíveis de serem executadas, pois grande parte dos custos do trabalho de campo foi arcada pelos membros da própria equipe do projeto, tornando-se inviável a realização destas.

Referências

ABCONC. Associação Brasileira de Ovinos Naturalmente Coloridos. Disponível em: <<http://www.ovinoscoloridos.com.br/>>. Acesso: 02 dez. 2014.

ABECIA, J.A.; FORCADA, F.; ZARAZAGA, L. et al. The incidence of luteal activity, as determined by peripheral plasma progesterone concentration, before the onset of the breeding season in the Rasa Aragonesa breed of sheep. **Brazilian Veterinary Journal**, v.152, n.353-355, 1996.

AGUIRRE, A. S. I. (1986). **Producción de Caprinos**. 1ª Ed México. D.C.A.G.T. Editor. 695p.

AMIRIDIS, G.S.; REKKAS, C.A.; FTHENAKIS, G.C. et al. Progesterone concentration as na indicator of ovarian response to superovulation in Chios ewes. **Theriogenology**, n.57, p.1143-1150, 2002.

ARCO, Associação Brasileira de Criadores de Ovinos. Disponível em: <<http://www.arcoovinos.com.br/>>. Acesso em: 02 dez. 2014.

AZEREDO, D.M. de; OSÓRIO, M.T.M.; OSÓRIO, J.C.S.; DE MENDONÇA, G.; BARBOSA, J.A.; ESTEVES, R. Crescimento e desenvolvimento dos componentes corporais de cordeiros não castrados, castrados e criptorquidas da raça Corriedale. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, RS, v.11, n.3, p.339-345, 2005a.

AZEREDO, D.M. de; OSÓRIO, M.T.M.; OSÓRIO, J.C.S.; DE MENDONÇA, G.; JARDIM, R.D.; POUÉY, J.L.O. Componentes corporais em cordeiros não castrados, castrados e criptorquidas induzidos da raça Corriedale. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, RS, v.11, n.3, p.333-338, 2005b.

AZEREDO, D.M. de; OSÓRIO, M.T.M.; OSÓRIO, J.C.S.; DE MENDONÇA, G.; ESTEVES, R.M.; ROTA, E.L.; JARDIM, R.D.; PRADIÉE, J. Morfologia in vivo e da carcaça e características produtivas e comerciais em ovinos Corriedale não castrados, castrados e criptorquidas abatidos em diferentes idades. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, RS, v. 12, n. 2, p. 199-204, 2006.

BARTLEWSKI, P.M.; BEARD, A. P.; RAWLINGS, N. C. An ultrasonographic study of luteal function in breeds of sheep with different ovulation rates. **Theriogenology**, v.52, p. 115-130, 1999.

BARTLEWSKI, P.M.; BEARD, A. P.; RAWLINGS, N. C. Ultrasonographic study of antral follicle development during sexual maturation in ewe lambs. **Small Ruminant Research**, v.63, p.189-198, 2006

BATHAEI, S. Breeding season and oestrous activity of Iranian fat-tailed Mehraban ewes and ewe lambs. **Small Ruminant Research**, v.22, p.13-23, 1996.

BLACK & COLOURED SHEEP BREEDERS ASSOCIATION OF AUSTRALIA, 2008. Disponível em: <http://www.blackandcolouredsheep.com.au/> Acesso: 05 dez. 2014.

BELIBASAKI, S.; KOUIMTZIS, S. Sexual activity and body and testis growth in prepubertal ram lambs of Friesland, Chios, Karagouniki and Serres dairy sheep in Greece. **Small Ruminant Research**, v.37, p. 109-113, 2000.

BIANCHI, G.; BURGUEÑO, J.; ABELLA, D.F.; et al. Post weaning feeding management and performance of merino ewe grazing on natural and improved pastures at mating season. **Ciência Rural**, v.31, n.1, p.105-110, 2001.

COELHO, L.A.; RODRIGUES, P.A.; SASA, A. et al. Concentrações plasmáticas de progesterona em borregas lanadas e deslanadas durante a estação reprodutiva. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, 2000, Viçosa. **Anais...Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 2000. CD ROM

DÝRMUNDSSON, Ó.R. Puberty and early reproductive performance in sheep. I. Ewe lambs. **Animal Breeding Abstracts**, v. 41, p.273-289, 1973.

DÝRMUNDSSON, Ó.R. Studies on the breeding season of Icelandic ewes and ewes lambs. **Journal of Agricultural Science**, v.90, p.275-281, 1978.

FERRA, J.C.; CIESLAK, S.; FILHO, R. S. et al. Weight and age at puberty and their correlations with morphometric measurements in crossbred breed Suffolk ewe lambs. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.1, p.134-141, 2010.

FONSECA, J.F. Estratégias para o controle do ciclo estral e superovulação em caprinos e ovinos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 16, 2005, Goiânia, **Anais...**, Goiânia, 2005.

FREITAS, V. J. F.; LOPES-JUNIOR, E. S.; RONDINA, D.; et al. Puberty in Anglo Nubian and Saanen female kids raised in the semi-arid of North-eastern Brazil. **Small Ruminant Research**, v.53, p.167-172, 2004.

GORDON, H. McL; WHITLOCK, A.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep feces. **Journal Council Scientific Industry Research Australia**, v. 12, p. 50-52, 1939.

HAFEZ, E.S.E. Studies on the breeding season and reproduction of the ewe. Part I. The breeding season in different environments. Part II. The breeding season in one locality. **Journal of Agricultural Science**, v.42, p.189–231, 1952.

HAFEZ, E.S.E. Reproduction in farm animals. Philadelphia, Lea & Febiger, 1987.

HAYDOCK, K.P.; SHAW, N.H. The comparative yield method for estimating dry matter yield of pasture. **Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry**. v.15, p.66-70, 1975.

HULET, C.V.; SHELTON, M. Ovinos e caprinos. In: HAFEZ, E.S.E.; HAFEZ, B. Reprodução Animal. 7ª edição, São Paulo: Editora, Manole, p. 280-221, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Banco de dados**. IBGE, 2012. Disponível em: www.ibge.com.br. Acesso em: 05 dez. 2014.

MAIA, M.; COSTA, A.N. Estro e atividade ovariana pós-parto em cabras Canindé, associados ao manejo de amamentação. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.22, n.1, p.35-43, 1998.

MENEGATOS, J.; GOULAS, C.; KALOGIANNIS, D. The productivity, ovarian and thyroid activity of ewes in na accelerated lambing system in Greece. **Small Ruminant Research**, v.65, p. 209-216, 2006.

MINTON, J.E.; COPPINGER, T.R.; SPAETH, C.W. et al. Poor reproductive response of anestrus Suffolk ewes to ram exposure is not due to failure to secrete luteinizing hormone acutely. **Journal of Animal Science**, v.69, p.33114-3320, 1990.

MORENO, J. S.; BRUNET, A. G.; BULNES, A. G. et al. Attainment of puberty in the European Mouflon (ovis gmelini musimom) and the domestic manchega ewe (Ovis aries). **Reproduction in Domestic Animals**, v.31, i.2, p.49, 2000.

NOCCHI, E.D. Os efeitos da crise da lã no mercado internacional e os impactos socioeconômicos no município de Santana do Livramento – RS– Brasil. 2001. 71f. **Dissertação** (Mestrado em Integração e Cooperação Internacional) – Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Argentina, 2001.

OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M. **Produção de carne ovina: Técnicas de avaliação “in vivo” e na carcaça**, 2.ed. Pelotas: Editora Universitária. 2005. 83p.

OSÓRIO, J.C.S.; OLIVEIRA, N.M.; OSÓRIO, M.T.M. et al. Produção de carne em cordeiros cruza Border Leicester com ovelhas Corriedale e Ideal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1469-1480, 2002 (suplemento).

OSÓRIO, M.T.M., OSÓRIO, J.C.S., JARDIM, R.D., OLIVEIRA, N.M., POUHEY, J.L. Desenvolvimento de cordeiros da raça Corriedale criados em distintos sistemas. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.7, n.1, p.46-49, 2001.

PIRES, C.C.; SILVA, L.F.; SCHLICK, F.E.; GUERRA, D.P.; BISCAINO, G.; CARNEIRO, R.M. **Cria e terminação de cordeiros confinados**. *Ciência Rural*, v.30, n.5, p.875-880, 2000.

R CORE TEAM (2013). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2013.

RIBEIRO, L.A.O.; FONTANA, C.S.; WALD, V.B.; GREGORY, R.M.; MATTOS, R.C. Relação entre a condição corporal e a idade das ovelhas no encarmeiramento com a prenhez. **Ciência Rural**, v.33, n.2, p.357-361, 2003.

RIBEIRO, T.M.D.; COSTA, C.; MONTEIRO, A.L.G.; PIAZETA, H.V.L.; FERNANDES, M.A.M.; PRADO, O.R. Carcaças e componentes não-carcaça de cordeiros terminados em pasto de azevém recebendo suplementação concentrada. **Ciência Rural**, v.42, n.3, 2012.

RODRIGUEZ, P.A. **Avaliação da sazonalidade reprodutiva e perfil secretório de melatonina em ovelhas (ovis áries) das raças Romney Marsh, Suffolk e Santa Inês**. 2001 Tese (doutoramento) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

RODRIGUEZ, P.A.; COELHO, L.A.; NONAKA, K.O.; et al. Annual characteristics of estrous activity in wool and hair ewe lambs under subtropical conditions. **Scientia Agricola**, v. 64, n.5, p.468-475, 2007.

ROTA, E.L.; OSÓRIO, M.T.M.; OSÓRIO, J.C.S.; OLIVEIRA, M.M.; WIEGAND, M.M.; DE MENDONÇA, G.; ESTEVES, R.M.; GONÇALVES, M. Influência da castração e da idade de abate sobre as características subjetivas e instrumentais da carne de cordeiros Corriedale. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n 6, p. 2397-2405, 2006.

RUBIANES, E. Nociones básicas de fisiologia reprodutiva em cabras y ovejás. In: Simpósio sobre controle farmacológico do ciclo estral em ruminantes, 2000. São Paulo – SP. **Anais**. São Paulo – SP: FMVZ-USP. 2000.

SAKURAI, K.; OHKURA, S.; MATSUYAMA, S.; KATOH, K.; OBARA, Y.; OKAMURA, H. Body growth and plasma concentrations of metabolites and metabolic hormone during the pubertal period in female Shiba goat. *Journal of Reproduction and Development*, v.50, n.2, p.197-205, 2004.

SANSON, D.W., WEST, T.R., TATMAN, W.R., RILEY, M.L., JUDKINS, M.B., MOSS, G.E. Relationship of body composition of mature ewes with condition score and body weight. **Journal Animal Science**, v.71, p.1112–1116, 1993.

SAS Institute INC., SAS Technical Report. Release 8.01 TS Level 01MO. Cary: NC, USA. 2001.

SASA, A.; TESTON, D.C.; RODRIGUES, P.A.; COELHO, L.A.; SCHALCH, E. Concentrações plasmáticas de progesterona em borregas lanadas e deslanadas no período de abril a novembro, no estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1150-1156, 2002.

SASA, A. **Efeitos da nutrição na atividade cíclica e reprodutiva e nas concentrações de melatonina em ovelhas mantidas em pastagem e submetidas ao efeito do macho durante o anestro estacional**. 2003. 86f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2003.

SASA, A. **Perfis sazonais das concentrações plasmáticas de progesterona, prolactina e melatonina de ovelhas criadas em baixa latitudes**. 2006. 50p. Tese (Doutorado em Qualidade e Produtividade Animal) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Pirassununga, SP.

SASA, A.; NONAKA, K.O.; BAILEIRO, J.C.C.; et al. Progesterona plasmática de ovelhas submetidas ao efeito-macho e mantidas sob diferentes condições nutricionais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.63, n.5, p.1066-1072, 2011.

SEJIAN, A.; MAURYA, V.P.; NAQVI, S.M.K.; KUMAR, D.; JOSHI, A. Effect of induced body condition score differences on physiological response, productive and reproductive performance of Malpura ewes kept in a hot, semi-arid environment. **Journal Animal Physiology and Animal Nutrition**, v. 94, p. 154–161, 2010.

SHORT, R.E.; ADAMS, C.D. Nutritional and hormonal interrelationships in beef cattle reproduction. *Canadian Journal of Science*, Ottawa, v.68, p.29-39, 1988.

SILVA, A.E.D.F. 1997. A identificação da puberdade , através do sêmen, em gado Nelore. In: O Nelore do século XXI,4, **Anais...Uberaba – MG: ABCZ**, p 63-71.

SOUSA, W. H., SOUZA JUNIOR, E. L de, GONZAGA NETO, S., PIMENTA FILHO, E. C., PEREIRA FILHO, J.M., CÉZAR, M. F., PEREIRA, W. E. Caracterização Morfométrica de ovinos Santa Inês em rebanhos do nordeste brasileiro. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 43, 2006, João Pessoa. **Anais... Paraíba**, 2006.

SOUSA, W. H.; LÔBO, R. N. B.; MORAIS, O. R. Ovinos Santa Inês: Estado de arte e perspectivas. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2, João Pessoa, PB. **Anais... João Pessoa: Emepa**, 2003. p.501-509.

SOUZA, C.J.H.; JAUME, C.M.; MORAES, J.C.F. **Alternativa hormonal para o preparo de rufiões ovinos**. Comunicado Técnico. 1 ed. EMBRAPA:Bagé., 2005.

VAN SOEST, P.J. Symposium on factors influencing the voluntary intake of herbage by ruminants: voluntary intake relation to chemical composition and digestibility. **Journal Animal Science**. v. 24, n.3, p.834-844, 1965.

VATANKHAH, M.; TALEBI, M.A.; ZAMANI, F. Relationship between ewe body condition score (BCS) at mating and reproductive and productive traits in Lori-Bakhtiari sheep. **Small Ruminant Research**, v.106, p. 105-109, 2012.

VILLARROEL, A.B.S.; OLIVEIRA, N.M.; SILVA, J.G.C. Fatores que influenciam no ritmo anual de crescimento de lã em ovinos Corriedale no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.26, n.8, p.1219-1225, 1991.

VIÑALES, C. **Effect of Nutrition on Follicle Development and Ovulation Rate in the Ewe**. 2003. 56 f. Doctoral thesis (Department of Clinical Chemistry) - Swedish University of Agricultural Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Uppsala, 2003.

WANKOWSKA, M.; MISZTAL, T., ROMANOWICZ, K.; WOJCIK-GLADYSZ, A.; POLKOWSKA, J. The intrapituitary endocrine events during maturation and timing of puberty in the female sheep. **Animal Reproduction Science**, Amsterdã, v.105, p.258-271, 2008.

YILDIZ, S.; SAATCI, M.; UZUN, M.; GUVEN, B. Effects of ram introduction after the second prostaglandin $F_{2\alpha}$ injection on day 11 on the LH surge characteristics in fat tailed ewes. **Reproduction Domestic Animal**, v.38, p.54-57, 2003.