

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA**

**GABRIELLY CARPES RUSCHEL KRÜGER**

**COMPORTAMENTO SEXUAL DE CARNEIROS CRIoulos E CORRIEDALE  
COM OVELHAS SINCRONIZADAS**

**Dom Pedrito  
2019**

**GABRIELLY CARPES RUSCHEL KRÜGER**

**COMPORTAMENTO SEXUAL DE CARNEIROS CRIoulos E CORRIEDALE  
COM OVELHAS SINCRONIZADAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Curso de Zootecnia da Universidade  
Federal do Pampa, como requisito parcial para  
obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia.

Área de concentração: Ciências Agrárias

Orientador: Prof<sup>ª</sup> Dr. Gladis Ferreira Corrêa

**Dom Pedrito  
2019**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos pelo (a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais).

K94c Krüger, Gabrielly Carpes Ruschel

Comportamento Sexual de Carneiros Crioulos e Corriedale Com Ovelhas Sincronizadas / Gabrielly Carpes Ruschel Krüger.

46 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Universidade Federal do Pampa, ZOOTECNIA, 2019. "Orientação: Gladis Ferreira Corrêa".

1. Comportamento sexual. 2. Ovinos. 3. Reprodução. I. Título.

**GABRIELLY CARPES RUSCHEL KRÜGER**

**COMPORTAMENTO SEXUAL DE CARNEIROS CRIoulos E CORRIEDALE  
COM OVELHAS SINCRONIZADAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Curso de Zootecnia da Universidade  
Federal do Pampa, como requisito parcial para  
obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em:

Banca examinadora:

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Gladis Ferreira Corrêa  
Orientador  
UNIPAMPA

---

Dra. Clara Marineli Silveira Luiz Vaz  
EMBRAPA

---

Dra. Gabriela Caillava da Porciuncula  
UFRGS

Dedico este trabalho aos meus pais,  
Marcos e Ana Rita, que sempre acreditaram em  
mim e em meus sonhos.

## AGRADECIMENTO

A Deus e a Nossa Senhora Aparecida, pela proteção e força no decorrer destes anos de andanças, desafios, distâncias e saudades, sempre guiando e iluminando meu caminho.

Ao meu anjo da guarda, Vó Universina (*in memoriam*), que quase ao fim desta trajetória, seguiu seu caminho de luz. Gratidão por lhe ter em minha vida, pelos ensinamentos e cuidados. És e sempre será meu exemplo de força e determinação. Obrigada por sempre acreditar em mim. Hoje, dedico este trabalho especialmente a ti.

Aos meus pais, Marcos e Ana Rita, por serem meus maiores incentivadores. Tudo o que alcancei e ainda irei alcançar devo a vocês. Sou o reflexo das pessoas maravilhosas que são, e levarei sempre comigo os valores e princípios a mim passados. Mesmo longe, estamos sempre juntos em pensamento. Obrigada por serem porto seguro e mostrarem que, quais forem meus caminhos, sempre terei para onde voltar.

Às minhas irmãs de coração, Stephanie e Victória, por serem apoio e conforto durante esses mais de dez anos de amizade, e, mesmo longe, não poderia ser diferente. Obrigada por serem luz nos dias difíceis, pelas conversas e conselhos, que fazem com que pareça que o tempo não passou para nós. Ter uma a outra nos faz ir mais longe. Ainda bem, que a gente tem a gente.

Ao meu trio de jornada, Carolina, Sigrid e Leonardo, pelo companheirismo no decorrer destes anos. Sou grata por termos cruzado caminho e permanecermos juntos, do início ao fim. Obrigada por serem amigos de todas as horas e família quando a saudade de casa apertava, em especial à tia Mirta, por ser essa mãe para nós. Obrigada por estar conosco nas boas e ruins, sem dúvida, vocês fizeram tudo isso valer a pena. Às amigas Thaís e Flávia, pelo companheirismo e apoio no decorrer desta jornada.

Ao Núcleo de Pesquisa em Pequenos Ruminantes - NUPPER, por todos os ensinamentos adquiridos, pelo convívio e parceria, eventos e congressos. Meu agradecimento aos colegas de trabalho, em especial, as que fizeram essa pesquisa se concretizar: Andressa, Camila, Fernanda, Nathalia, Carolina e Maria Eduarda. Obrigada pela dedicação e parceria, por abrirem mão de suas férias para estarem conosco abaixo de sol e chuva, simplesmente obrigada. À Gabriela, pelo suporte durante a rodagem dos dados, obrigada pela paciência e disposição em sanar nossas dúvidas

Ao amigo Amílcar, pelo apoio no decorrer do experimento, sempre disposto a ajudar, mesmo nas maiores gauchadas. Gracias pela parceria e ensinamentos.

Aos professores por todos os ensinamentos, em especial, a minha mestra, professora e orientadora, Gladis Ferreira Corrêa, a quem devo todo apoio, paciência e dedicação. Obrigada por contribuir tanto em meu desenvolvimento profissional quanto pessoal, e ainda, pela oportunidade de trabalho junto ao NUPPER no decorrer destes anos. Agradeço todo o carinho e incentivo a mim transmitido. O que já alcancei e o que ainda almejo alcançar, em grande parte devo ao seu incentivo.

Ao meu parceiro de indiadadas, Mateus, por dividir as dificuldades e somar as alegrias comigo. Obrigada por ser válvula de escape e fazer, com que independente do lugar, eu sempre pudesse me sentir em casa. Gratidão pelo apoio e incentivo, por acreditar em mim e, por tornar minha jornada mais feliz.

Ao meu irmão de coração, Marcos, pela amizade e companheirismo durante estes anos e ainda, apesar da distância, ser apoio e conforto, fazendo-me sempre ressaltar o lado bom das coisas, e por acreditar em mim, tu foste um dos maiores presentes que esta jornada me proporcionou, só tenho a agradecer. Como sempre digo, obrigada por ser quem és.

Ainda, ao meu amigo irmão Frederico, pelo mesmo companheirismo e amizade, obrigada pelas longas e ricas conversas, tua alegria fez com que minha caminhada fosse mais leve.

Agradeço a todos que cruzaram meu caminho e, direta ou indiretamente, colaboraram para minha chegada até aqui. Meu mais sincero obrigada!

“Em Deus nós confiamos, todos os outros  
devem trazer dados”.

Edward Deming



## RESUMO

O cenário da produção ovina se encontra em amplo desenvolvimento, reflexo de investimentos contínuos em genética e incremento na produção, evidenciando o grande potencial da ovinocultura e o quanto este ainda pode ser explorado. Neste intuito, para que este setor seja efetivamente rentável, é preciso considerar inúmeros fatores, dentre eles, a reprodução. O comportamento dos animais influencia diretamente o sucesso do acasalamento. Com isso, a utilização de testes para a avaliação da conduta sexual dos machos permite a identificação de carneiros que sejam capazes de reconhecer a fêmea em cio, manifestar desejo sexual e, ainda, realizar a monta. O presente experimento teve como objetivo avaliar o comportamento sexual de dois carneiros da raça Corriedale e dois carneiros da raça Crioula Lanada, com e sem experiência prévia, com diferentes condições corporais e perímetros escrotais durante o período reprodutivo, em rebanho de cinquenta e oito fêmeas da raça Crioula Lanada submetidas a um protocolo de sincronização de cio a base de prostaglandina. Os machos foram avaliados quanto ao perímetro escrotal, com o auxílio de fita métrica e, quanto a sua condição corporal, por meio de palpação das vértebras lombares. Para a realização da avaliação comportamental, foram considerados os parâmetros de perseguição, cheirada, reflexo de flehmen, lambida, cabeçada, exposição do pênis, tentativa de monta, monta, arremetida pélvica, vocalização e desinteresse. Os dados foram previamente padronizados com o procedimento Standard do R (Melo, 2013), com média igual a zero e desvio padrão igual a um e realizada a análise de fatores principais. Na análise do comportamento no período reprodutivo foram obtidos 4 fatores principais (FP), que foram significativos e explicaram 90,86% da variância acumulada. As cargas originais com maiores cargas fatoriais para o FP1 foram perseguição e cheirada, e explicaram 37,98% da variância, e para o FP2 foram perímetro escrotal e idade, e explicaram 21,45% dos dados, tendo estes explicando quase 60% da variância acumulada. Foi observado que os machos mais experientes realizaram mais comportamentos de perseguição, cheirada e reflexo de flehmen, quando comparados aos machos mais jovens. O perímetro escrotal e a idade interferem na expressão do comportamento de machos no período de reprodução.

**Palavras-chave:** Crioula Lanada, Reflexo de Flehmen, Prostaglandina, Reprodução

## ABSTRACT

The scenario of sheep production is in wide development, reflecting continuous investments in genetics and increased production, evidencing the great potential of sheep farming and how much, still, can be explored. In order to make this sector effectively profitable, it is necessary to consider a number of factors, including reproduction. The behavior of the animals directly influences the success of the mating, thus, the use of tests to evaluate the sexual behavior of males allows the identification of males that are able to recognize the female in estrus, to manifest sexual desire, and also realize the copulation. The present experiment had as objective to evaluate the sexual behavior of two Corriedale and two Crioula Lanada males, with and without previous experience, with different corporal conditions and scrotal perimeters during the reproductive period, in a herd of fifty eight Crioula Lanada females, submitted to a protocol of synchronization of estrus with prostaglandin. The males were evaluated for the scrotal perimeter, with the aid of a tape measure and in terms of their body condition, through palpation of the lumbar vertebrae. In order to perform the behavioral evaluation, the following parameters were considered: chasing, smell, Flehmen reflex, licking, head-butting, penis exposure, attempt to copulation, copulation, pelvic thrust, vocalization and disinterest. The data were previously standardized with the standard procedure of the R (Melo, 2013), with mean equal to zero and the standard deviation equal to one and performed the analysis of main factors. In the analysis of behavior in the reproductive period, 4 main factors (FP) were obtained, which were significant and explained 90.86% of the accumulated variance. The original loads with higher factor loads for the FP1 were chasing and smell, and explained 37,98% of variance, and for the FP2 were scrotal perimeter and age, and explained 21,45% of data, these explaining almost 60% of the cumulative variance. It was observed that the more experienced males performed more of the pursuit, the smell, and reflex behavior of Flemehn when compared to younger males. The scrotal perimeter and age interfere in the expression of the behavior of males during the breeding period.

**Keywords:** Crioula Lanada, Flehmen reflex, Prostaglandin, Reproduction

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Dados meteorológicos referentes aos meses de janeiro e fevereiro do ano de 2019. .....	39
Figura 2 – Distribuição das características originais dos atributos reprodutivos de machos no período de reprodução no plano ortogonal dos fatores principais.....	40

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Identificação da raça, idade (dentes), escore de condição corporal (ECC) e perímetro escrotal (cm) e coloração dos carneiros.....	29
Tabela 2 – Descrição da escala de condição corporal em ovinos.....	30
Tabela 3 – Descrição dos parâmetros comportamentais considerados durante a avaliação.....	31
Tabela 4 – Parâmetros comportamentais expressados pelos carneiros da raça Corriedale e Crioula Lanada em reprodução com fêmeas sincronizadas.....	33
Tabela 5 – Cargas fatoriais rotacionadas do comportamento sexual de machos no período de reprodução (carga fatorial mínima >0,70.....	37
Tabela 6 – Correlação linear dos parâmetros do comportamento sexual dos machos durante o período reprodutivo.....	41

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ARCO - Associação Brasileira de Criadores de Ovinos

ECC - Escore de Condição Corporal

EXP<sub>1</sub> - Machos sem contato prévio com fêmeas

EXP<sub>2</sub> - Machos com contato prévio com fêmeas

FP - Fator Principal

FP1 - Fator Principal Um

FP2 - Fator Principal Dois

FP3 - Fator Principal Três

FP4 - Fator Principal Quatro

GnRH - Gonadotrofina

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LH - Hormônio Luteinizante

mm - Milímetro

m/s - Metro por Segundo

PE - Perímetro Escrotal

PFA - Análise dos Fatores Principais

UNIPAMPA - Universidade Federal do Pampa

°C - Grau Celsius

% - Porcentagem

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 CONCEITOS GERAIS E REVISÃO DE LITERATURA.....	16
2.1 Comportamento Animal.....	16
2.2 Comportamento Sexual do Macho Ovino.....	17
2.3 Fatores de Inconstância no Comportamento Sexual do Macho.....	19
2.4 Sincronização de Cio e Estacionalidade Reprodutiva.....	21
2.5 A raça Corriedale.....	23
2.6 A raça Crioula.....	24
CAPÍTULO 1.....	25
INTRODUÇÃO.....	28
MATERIAL E MÉTODOS.....	29
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	33
CONCLUSÕES.....	41
REFERÊNCIAS.....	41
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43

## 1 INTRODUÇÃO

O cenário da produção ovina se encontra em amplo desenvolvimento, reflexo de investimentos contínuos em genética e incremento na produção, evidenciando o grande potencial da ovinocultura e o quanto este ainda pode ser explorado.

Neste intuito, para que este setor seja efetivamente rentável, é preciso considerar inúmeros fatores, dentre eles, a reprodução, aspecto fundamental para o aumento do desempenho e da lucratividade do sistema de produção.

Como o reprodutor é responsável pela transmissão de cinquenta por cento do material genético, torna-se imprescindível o conhecimento da carga genética, além do potencial produtivo e reprodutivo dos animais, a fim de selecionar os machos a serem utilizados como reprodutores, tendo em vista que carneiros com alto desempenho sexual provavelmente servirão um maior número de ovelhas em um curto período de tempo, aumentando a pressão de seleção. As principais características a se considerar na escolha dos carneiros incluem a qualidade seminal, características testiculares e o comportamento reprodutivo (PACHECO; QUIRINO, 2010).

O comportamento dos animais influencia diretamente o sucesso do acasalamento. Com isso, a utilização de testes para a avaliação da conduta sexual dos machos permite a identificação de carneiros que sejam capazes de reconhecer a fêmea em cio, manifestar desejo sexual e, ainda, realizar a monta, o que de acordo com Ibarra et al., (1999), possibilita a redução da estação de monta e, acaba por concentrar os nascimentos, além de facilitar o manejo da propriedade e comercialização dos animais.

O Rio Grande do Sul encontra-se inteiramente em zona temperada, região reconhecida por apresentar diferenças evidentes entre a duração do dia e da noite, durante as diferentes épocas do ano. O que torna o fotoperíodo um fator decisivo na reprodução das fêmeas, que em resposta a estas variações, passa por períodos de inatividade reprodutiva. Fenômeno este, que caracteriza um dos principais entraves da cadeia produtiva da ovinocultura.

Com isso, uma forma de amenizar este problema é a utilização de métodos de sincronização, que possibilitam a diminuição do período de estação reprodutiva, além de proporcionar a concentração dos partos, facilitando o manejo do rebanho de cria.

Diante do exposto, o presente experimento teve como objetivo avaliar o comportamento sexual de carneiros da raça Corriedale e Crioula Lanada, com e sem experiência prévia, com diferentes condições corporais e perímetros escrotais durante o período reprodutivo em rebanho de fêmeas sincronizadas.

A apresentação deste trabalho baseia-se na produção de um artigo científico apresentado em capítulo. Entretanto, visando a plena apresentação do tema e um estudo mais aprofundado, algumas considerações sobre o assunto são realizadas na revisão de literatura. Ao final do trabalho, após o capítulo, estão apresentadas as considerações finais e referências bibliográficas consultadas.

## **2 CONCEITOS GERAIS E REVISÃO DE LITERATURA**

Dentre os pontos de maior interesse na pesquisa animal dos últimos anos, o comportamento tem sido o mais explorado. Isto porque cada vez mais se aceita que o conhecimento sobre a forma como o animal expressa seu comportamento, pode impactar positivamente na produtividade dos sistemas. Desta forma, dentro deste tópico, serão abordados os principais temas desta pesquisa, no intuito de buscar compreender de forma clara e acadêmica o comportamento reprodutivo em ovinos.

### **2.1 Comportamento Animal**

O comportamento compreende uma enorme complexidade de atividades e pode envolver tanto uma reação individual a estímulos ou às mudanças fisiológicas; assim como, a interação entre dois ou mais indivíduos, cada um respondendo a atividade do outro (VITALINO, 2011).

O comportamento, segundo Snowdon (1999), é a ligação entre organismos e o ambiente, e entre o sistema nervoso e o ecossistema, sendo uma das propriedades mais importantes da vida do animal, pois tem papel fundamental nas adaptações das funções biológicas em que, segundo La Lama e Mattiello (2010), mecanismos fisiológicos, ambientais e comportamentais servem para manter o equilíbrio nas relações dentro de um grupo, e podem ser transitórios ou nulos em regular a atividade social.

O comportamento se apresenta como uma resposta aos estímulos externos, que segundo Alcock (2001), pode ou não ser alterado por outro indivíduo para o estabelecimento da comunicação; porém apenas pode-se considerar comunicação se houver alteração desse comportamento à resposta do outro indivíduo.

O conhecimento do comportamento é fundamental para que a criação e o tratamento dos animais sejam feitos de forma que as necessidades destes sejam atendidas e, ainda assim, o sistema seja eficiente (Yamamoto e Volpato, 2006).



Se desejasse êxito nas relações com os animais, Del-Claro (2008) ressalta que deve-se adquirir experiência na observação do comportamento, o que traz, segundo Silveira e Zanusso (2006), benefícios à produção animal, dentre eles: diminuição das situações de estresse que podem representar menor ganho de peso diário, menor produção de leite, perdas de cios, diminuição da habilidade materna e aumento no número de brigas. À vista disso, considerar o conhecimento sobre comportamento perante a condução dos animais permite o decréscimo de episódios reativos, o qual promove condições apropriadas de ambientação.

## **2.2 Comportamento Sexual do Macho Ovino**

O comportamento sexual compreende uma série de etapas sucessivas. Cada uma implica um estado motivacional, uma comunicação entre os parceiros e as reações fisiológicas coordenadas por meio de padrões comportamentais que estão associados a corte e a cópula, sendo que a intensidade dos comportamentos é afetada pela genética, pela fisiologia e pelos fatores ambientais, bem como pela experiência prévia (FABRE-NYS, 2000).

Na reprodução, o comportamento dos animais tem importante papel, afetando tanto o sucesso do acasalamento, quanto a sobrevivência da prole (HAFEZ, 2004), onde a compreensão do comportamento sexual, segundo Tontini (2011), tem contribuído com a produção animal, pois fornece parâmetros de grande relevância para as avaliações de libido e da capacidade de serviço dos machos e, ainda, avaliações da manifestação do estro e da fertilidade das fêmeas, determinando a eficiência das técnicas de acasalamento.

O comportamento sexual, segundo Hafez (2004), nada mais é do que uma resposta aos estímulos externos, através de feromônios, que são substâncias químicas secretadas na urina, fezes ou glândulas, que provocam respostas específicas em indivíduos da mesma espécie, em etapas compostas por eventos denominados cortejo, ereção, protrusão, monta, introdução, ejaculação, desmonta e período refratário, descritas por Nunes (2006).

A primeira fase da expressão do comportamento reprodutivo é a procura e identificação do parceiro sexual, seguidas pela verificação do estado fisiológico do parceiro (HAFEZ E HAFEZ, 2004), por meio da utilização dos sentidos de visão, audição, olfato, tato e paladar (VITALIANO, 2011), sendo o olfato o principal sentido utilizado para desencadear o comportamento reprodutivo (GORDON, 1999, *apud* VITALIANO, 2011).

As respostas comportamentais e fisiológicas, segundo Hubbard e Scott (2007), respondem a ação de mensageiros químicos que, mesmo em concentrações baixas, atuam via

receptores específicos, que reconhecem, entre algumas substâncias, os feromônios, fundamentais na comunicação entre organismos da mesma espécie (VITALIANO, 2011).

O comportamento sexual do macho se distingue em duas fases principais, de acordo com Patiño (2002): fase apetitiva (cortejo) e fase consumatória (cópula). O'Brien (1982, *apud* VITALIANO, 2011) descreve que a fase apetitiva se sucede de uma etapa de identificação olfativa, onde o macho cheira e lambe a região anogenital da fêmea, assim como sua urina, e tipicamente responde a este ato de fungar, onde este percebe os feromônios contidos na urina da fêmea, com uma atitude denominada *Reflexo de Flehmen*, que se caracteriza pela extensão do pescoço, retração do lábio inferior e exposição do superior, cheirando o ar. Onde, segundo Vitaliano (2011), funcionalmente, o *Flehmen* parece estar relacionado com o transporte de materiais voláteis quimiossensoriais da cavidade oral para o órgão vomeronasal, que de acordo com Keverne (1999), trata de um órgão que se encontra dentro da cavidade nasal em uma cápsula cartilaginosa, conectada por terminações nervosas no hipotálamo.

O macho também exterioriza e retrai a língua seguidas vezes, emitindo um som característico, bate e raspa os cascos no chão como demonstração de masculinidade, bate no flanco da fêmea ou a empurra com os membros anteriores (acotovelamento, escoiceamento) ou troca de fêmea sempre que reconhece falta de indícios da presença de feromônios (COSTA; SILVA, 2002), onde, segundo Santos (2004), por meio desta sequência de condutas, o macho consegue averiguar se a fêmea está realmente em estro.

Na presença de uma fêmea na fase de proestro, Hafez e Hafez (2004) ressaltam que o macho faz várias tentativas de monta; o pênis fica parcialmente ereto e se projeta do prepúcio, no entanto essas montas normalmente não se completam. Durante esta atividade o macho pode excretar “respingos” de fluído acessório, derivado das glândulas bulbouretrais. No entanto, quando a fêmea está receptiva, a cópula ocorre rapidamente, em questão de segundos.

No comportamento de cópula, incluem-se os sinais fisiológicos, como tentativa de monta e monta abortada, em que o animal salta na direção do posterior da fêmea, mas não realiza a introdução do pênis e, finalmente, realiza o serviço completo, onde após o salto na direção do posterior da fêmea, há a realização do abraço pélvico, fazendo a introdução do pênis e a ejaculação, podendo ser acompanhado ou não do arranque final (estocada) (Vitaliano, 2011).

O período refratário, de acordo com Patiño (2002), compreende o espaço de tempo que se inicia após a ejaculação, no qual o macho não responde a estímulos sexuais. A sua duração é extremamente variável, uma vez que difere entre espécies e indivíduos e aumenta gradativamente quando várias coberturas são praticadas sucessivamente com a mesma fêmea.

### 2.3 Fatores de Inconstância no Comportamento Sexual do Macho

Dentre os fatores que, de alguma maneira influenciam o comportamento reprodutivo dos animais, destacam-se raça, idade (BELIBASAKI; KOUIMTZIS, 2000; SNOWDER et al., 2002), estacionalidade (ROSA et al., 2000), além de fatores hormonais e sociais (DICKSON; SANFORD, 2005; STELLFLUG; LEWIS, 2007).

Durante avaliação de diferentes raças ovinas, Pimentel-Gómez et al. (2005) e, Dickson e Sanford (2005), observaram que houve efeito da raça sobre todas as características comportamentais, como, tempo de reação (período que decorre até a primeira ejaculação), tempo de recuperação (período entre a primeira e a segunda ejaculação), número de serviços e número de montas.

Avaliando o comportamento de carneiros jovens de quatro raças diferentes, sendo duas consideradas mais prolíferas e duas menos, Belibasaki e Kouimtzis (2000) constataram que houve diferença significativa entre as raças, sendo que os machos das raças mais prolíferas demonstraram maior interesse pelas fêmeas e atingiram a puberdade mais cedo.

A idade afigura-se como um fator de grande interferência na resposta sexual dos animais. No geral, pesquisadores evidenciam que características ligadas ao desempenho reprodutivo se intensificam com o aumento da idade. Em estudo do comportamento aplicado à ovelha, Gill (2008) relata que borregas não costumam ciclar tantas vezes quanto ovelhas maduras, terminando por ciclar mais tarde na temporada.

Animais adultos, que atingiram a maturidade, de acordo com Gordon (1999), normalmente apresentam melhor desempenho reprodutivo do que animais jovens ou senis, o que corrobora com Snowden et al. (2002) que, avaliando o comportamento sexual de quatro raças, em machos ovinos com um ano de idade e com dois a quatro anos, observou que aproximadamente 25% dos machos jovens foram classificados como sexualmente inativos, entretanto, 40 % destes animais exibiram alguma forma de libido durante testes subsequentes, sugerindo que machos jovens podem estar inibidos em sua primeira exposição a fêmeas.

O contato prévio dos machos com as fêmeas pode fornecer ao macho, segundo Bench et al. (2001), a prática na execução da cópula, ou ainda, a desinibição de machos inexperientes, fato este de grande relevância se tratando de fatores sociais, que segundo Stellflug & Lewis (2007), a duração de cada comportamento depende de cada reprodutor e de sua experiência sexual prévia, servindo como critério de avaliação, classificação e seleção de

reprodutores, em que, de acordo com Simitzis et al. (2006), carneiros jovens e inexperientes realizam mais cheiradas, reflexos de *Flehmen*, cotoveladas e montas incompletas.

Em machos adultos, a eficiente motivação sexual depende de secreção hormonal e do comportamento social, ou seja, qual posição o macho ocupa no rebanho, o que explica o fato de que a posição social ocupada ajuda a modular a eficiência reprodutiva do macho pela competição e determinação da hierarquia no grupo (VITALIANO, 2011).

O comportamento de dominância se apresenta como um fator de extrema importância, pois segundo Preston et al. (2003), sua expressão em reprodutores pode trazer efeitos negativos na eficiência reprodutiva do rebanho, uma vez que dominância social não está relacionada com fertilidade dos machos.

Em estudo de Ungerfeld e González-Pensado (2008), comparou-se o comportamento sexual, o peso corporal, o perímetro escrotal, a concentração de testosterona e as características do sêmen de carneiros jovens identificados como dominantes e subordinados, o qual, foi possível constatar que os machos dominantes apresentaram maior peso e perímetro escrotal, o que pode indicar que esses animais alcançaram primeiro a maturidade do processo de produção espermática. No entanto, o nível de testosterona e os comportamentos de monta não diferiram entre os animais dominantes e subordinados.

O perímetro escrotal, segundo Pimentel e Silva (2010), é uma característica de crescimento e, desta forma, apresenta uma correlação genética de média a alta, com o peso corporal dos machos e, ainda, descrevem que o perímetro escrotal pode influenciar a eficiência produtiva do rebanho, em que, machos com perímetros maiores por consequência produzem maior volume de espermatozoides no ejaculado.

Os eventos reprodutivos são controlados pelos hormônios que derivam de áreas do hipotálamo, da hipófise e das gônadas sexuais. Segundo Cunningham (1999), o hipotálamo secreta o fator liberador de gonadotrofina (GnRH), que atua na hipófise anterior promovendo a liberação do hormônio luteinizante (LH), que por sua vez atua nas células de *Leydig*, presente nos testículos, sendo estas responsáveis pela produção de testosterona.

Observando carneiros com níveis de testosterona mais elevados, Rosa et al. (2000), constataram que estes gastam muito mais tempo em atividade sexual do que aqueles com menor concentração de testosterona.

A estacionalidade exerce efeitos restritivos a características reprodutivas dos animais, em resposta às variações sazonais de concentrações hormonais de LH, FSH, testosterona e prolactina, controladas principalmente pelo fotoperíodo, assim, segundo Regisford e Katz (1993), com a diminuição do fotoperíodo, há o estímulo da secreção de LH e FSH pela

hipófise, promovendo, em consequência, um significativo aumento da atividade testicular e da produção de testosterona.

No instante em que, segundo Howles et al. (1982, *apud* VITALIANO, 2011), a prolactina, por meio de um mecanismo de *feedback* negativo, inibe a secreção de GnRH pelo hipotálamo, este hormônio passa a regular o efeito do fotoperíodo no crescimento e regressão testicular em carneiros adultos, assim como no comportamento sexual de carneiros jovens.

#### **2.4 Sincronização de Cio e Estacionalidade Reprodutiva**

Pequenos ruminantes apresentam comportamento reprodutivo sazonal em resposta a influência de variações climáticas. Estes animais, considerados estacionais de dias curtos, tornam-se sexualmente responsivos com a diminuição da duração dos dias. De acordo com Rosa e Bryant (2002), estas variações também afetam a qualidade das pastagens, interferindo indiretamente nas características ligadas à reprodução e provavelmente exerçam mais efeitos sobre as características reprodutivas dos ovinos, o que, segundo Philips et al. (1945, *apud* VITALIANO, 2011), a duração do fotoperíodo (quantidade de horas-luz/dia) parece constituir o principal fator a condicionar a estacionalidade reprodutiva.

O período de anestro estacional (ausência de manifestação de cios), segundo Vitaliano (2011), varia de intensidade e duração em função da latitude, raça, linhagem dentro de uma mesma raça, dos fatores climáticos, genéticos, sociais, do estágio da lactação e das práticas de manejo, como o nível nutricional a que o animal é submetido.

A estacionalidade reprodutiva em fêmeas da raça ovina é controlada por uma glândula denominada pinal que, segundo Andrade et al. (1994), responde a estímulos nervosos advindos da luz recebida da retina dos olhos e pelo nervo óptico, promovendo a síntese de um hormônio denominado melatonina.

A melatonina liberada pela glândula pineal age no hipotálamo estimulando o ciclo reprodutivo e, como é estimulada nos períodos de menor duração da luminosidade, em regiões de clima temperado, o ciclo reprodutivo se inicia durante o outono e o inverno. Entretanto, o completo mecanismo de ação deste hormônio ainda não está totalmente esclarecido (AZEVEDO et al., 2008).

A ativação do eixo reprodutivo, segundo Thiéry et al. (2002) é mais precoce nos carneiros do que nas ovelhas, expondo que a sensibilidade dos carneiros ao fotoperíodo é diferente da sensibilidade das ovelhas, sendo a atividade sexual estimulada 1,0-1,5 mês mais cedo nos carneiros (ROSA et al., 2000b)

A sazonalidade reprodutiva é uma característica importante na limitação da produtividade de pequenos ruminantes, principalmente, segundo Zarazaga et al. (2003), em regiões de clima temperado, onde há delimitação clara das estações do ano e, conseqüentemente, alterações mais convencionadas no número de horas de luz por dia ao longo do ano. Referido como um evento natural da espécie, a estacionalidade, no entanto, surge como um obstáculo ao desempenho produtivo e reprodutivo das fêmeas ovinas.

A sincronização do estro é uma biotecnia reprodutiva que permite a concentração dos partos em épocas desejáveis aos distintos sistemas de produção, por meio da utilização de hormônios ou associações hormonais, que induzem a luteólise ou prolonguem a vida do corpo lúteo, permitindo que um grupo de fêmeas entre em estro durante um curto período de tempo (MORAES et al, 2001), havendo homogeneidade na expressão do cio, a fim de promover a concentração do período reprodutivo, fato este, que segundo Freitas e Lopes Junior (2001), e Fonseca (2005), permite que os programas de inseminação artificial possam ser planejados e realizados em um grande número de fêmeas em um período pré-determinado, o que acaba por permitir a redução do custo da técnica, além de contribuir para a difusão do progresso genético por meio de machos melhoradores.

A sincronização de estro se apresenta como um meio de produção mais uniforme de cordeiros, o que possibilita a organização dos animais em lotes contemporâneos que tendem a alcançar peso de abate em conjunto, facilitando todo o manejo alimentar e sanitário, principalmente em pequenos rebanhos.

Os esquemas de sincronização de cio são relativamente eficientes, uma vez que necessitam ser acompanhados de aporte nutricional adequado e assistência sanitária, o que muitas vezes significa custos elevados, mas responde a uma lucratividade maior, (GRANADOS et al., 2006).

Existem dois conjuntos de métodos de manipulação do ciclo estral em caprinos, o artificial, que se utiliza de prostaglandinas, progestágenos e gonadotrofinas e, os métodos naturais, como o efeito macho (MORAES et al., 2008). Ainda, Dias et al. (2000) relata que métodos naturais não provocam o estro e a ovulação de forma precisa, além de sua aplicação ser restrita a determinadas épocas do ano, entretanto os farmacológicos são mais eficientes para sincronização do estro.

Dentre os hormônios disponíveis ao uso em protocolos de indução de cio, a prostaglandina apresenta-se como uma tecnologia de considerável efetividade. No entanto, um fator limitante para o uso desta alternativa é que as ovelhas necessitam estar ciclando, ou seja, sua aplicação apenas será efetiva durante a estação reprodutiva (SOUZA; MORAES

1998). Por meio de seu efeito luteolítico, a prostaglandina promove a regressão do corpo lúteo e a redução das concentrações sanguíneas de progesterona (Simplício et al., 2007).

O uso das prostaglandinas ou fica na dependência de um minucioso controle do dia do cio ou de duas aplicações sequenciais, (SOUZA; MORAES, 1998). Os autores ainda ressaltam a efetividade do uso de uma dose 30% inferior a recomendada para os ovinos, já demonstrada numa única aplicação no quinto dia do ciclo. Ainda, é possível obter um sistema eficiente para sincronização de cios com prostaglandina, administrando uma única injeção de uma terça parte da dose na submucosa vulvar, buscando um sistema alternativo mais econômico. Em três experimentos sequenciais foi evidenciado que é possível a utilização de uma terça parte da dose usual, num sistema de nove dias com a aplicação no sexto dia de serviço.

## **2.5 A raça Corriedale**

No decorrer das décadas de 80 e 90, a produção de lã ovina encontrava-se em evidência. Cenário este, que passou a mudar após a crise mundial do mercado da lã. Tendo em vista que este acontecimento provocou uma reorganização da cadeia, em que os produtores passaram a enfatizar outros recursos, o mercado de carne ovina ganhou força, tornando-se o principal produto de comercialização.

A ovinocultura sempre foi uma atividade de grande importância econômica e de tradição para o estado do Rio Grande do Sul e, mesmo após a ocorrência da crise, o rebanho ovino gaúcho continua sendo significativo a nível nacional (SILVA et al., 2013), oscilando em torno de 3,4 milhões de cabeças (IBGE, 2017).

As principais raças dos carneiros presentes no estado são Corriedale (20%) e ideal (18,5%), (SILVA et al., 2013), no entanto, de acordo com Mendonça et al. (2003), existem poucos estudos comparando a produção, avaliação da morfologia e dos componentes do peso vivo, limitando o potencial produtivo destes genótipos tão importantes.

A Associação Brasileira de Criadores de Ovinos (ARCO) descreve o ovino Corriedale como um animal de bom porte, que deve dar a impressão de um animal de grande vigor e ótima constituição (que se manifesta em sua conformação), própria para a produção de lã e carne, configurando um ovino de duplo propósito que apresenta equilíbrio zootécnico orientado 50% para a produção de lã e 50% para a produção de carne.

Os animais da raça Corriedale contam com um velo pesado e uniforme, composto por mechas relativamente longas e bem constituídas de ondulações pronunciadas e proporcionais

a finura das fibras, que contam com um diâmetro médio de 26,5 a 30,9 micrômetros. Nos machos tolera-se uma tendência a um grau mais forte.

## **2.6 A raça Crioula**

De acordo com a Associação Brasileira de Criadores de Ovinos (ARCO), a Ovelha Crioula é considerada uma raça local, com origem dos rebanhos introduzidos pelos jesuítas no Rio Grande do Sul, durante o século XVII e do cruzamento com outras raças importadas a partir da colonização portuguesa.

A Ovelha Crioula está classificada como raça rara e conserva traços dos ovinos primitivos que lhe deram origem, e em 1982 começou a ser preservada pela Embrapa Pecuária Sul, em Bagé-RS, sendo identificadas quatro variedades dessa raça, dispostas em toda a região sul do Brasil, incluindo outros estados, o que demonstra a importância social desta nas comunidades onde outros animais da espécie não sobrevivem e contribui para a manutenção do homem no campo.

Os animais da raça apresentam um velo formado por mechas de aspecto cônico e de coloração variando do branco ao preto, que abre na linha dorso-lombar caindo lateralmente ao corpo. É de toque que varia de áspero a modernamente suave, sendo pobre em suarda e leve (1,2 a 2,5 kg).



## CAPÍTULO 1

**Trabalho formatado segundo as normas da Revista Brasileira de Zootecnia (ISSN 1516-3598).**

Nota do autor: Para melhor explanação e apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso, o item “Resultados e Discussão” será apresentado em conjunto.

## COMPORTAMENTO SEXUAL DE CARNEIROS CRIoulos E CORRIEDALE COM OVELHAS SINCRONIZADAS

**GABRIELLY CARPES RUSCHEL KRÜGER, GLADIS FERREIRA CORREA**

**RESUMO:** O presente experimento teve como objetivo avaliar o comportamento sexual de dois carneiros da raça Corriedale e dois Crioula Lanada, com e sem experiência prévia, com diferentes condições corporais e perímetros escrotais durante o período reprodutivo, em rebanho de cinquenta e oito fêmeas da raça Crioula Lanada, submetidas a um protocolo de sincronização de cio a base de prostaglandina. Os machos foram avaliados quanto ao perímetro escrotal, com o auxílio de fita métrica e, quanto a sua condição corporal, por meio de palpação das vértebras lombares. Para a realização da avaliação comportamental, foram considerados os parâmetros perseguição, cheirada, reflexo de flehmen, lambida, cabeçada, exposição do pênis, tentativa de monta, monta, arremetida pélvica, vocalização e desinteresse. Os dados foram previamente padronizados com o procedimento Standard do R (Melo, 2013), com média igual a zero e o desvio padrão igual a um e realizada a análise de fatores principais. Na análise do comportamento no período reprodutivo foram obtidos 4 fatores principais (FP), que foram significativos e explicaram 90,86% da variância acumulada. As cargas originais com maiores cargas fatoriais para o FP1 foram perseguição e cheirada, e explicaram 37,98% da variância, e para o FP2 foram perímetro escrotal e idade, e explicaram 21,45% dos dados, tendo estes explicando quase 60% da variância acumulada. Foi observado que os machos mais experientes realizaram mais comportamentos de perseguição, cheirada e Reflexo de Flehmen, quando comparados aos machos mais jovens. O perímetro escrotal e a idade interferem na expressão do comportamento de machos no período de reprodução.

**Palavras-chave:** Crioula Lanada, Reflexo de Flehmen, Prostaglandina, Reprodução

## INTRODUÇÃO

A produção ovina é uma atividade que vem se desenvolvendo gradativamente no país, crescendo onde antes era vista como atividade secundária, viabilizando sistemas em pequenas propriedades e, se tornando uma alternativa altamente rentável no meio agropecuário.

Mesmo com o aumento da produção nacional, é notável o *déficit* de carne ovina no mercado, caracterizado pela demanda superior a oferta. Muito se discute sobre a desorganização dos setores da ovinocultura brasileira, onde, diversos pontos são levantados a fim de promover a atividade no mercado nacional e, dentre estas, destaca-se o aumento da escala de produção, além da constância de fornecimento e padronização.

Nesta perspectiva, para que este setor seja efetivamente rentável, é preciso considerar inúmeros fatores, dentre eles, a reprodução, aspecto fundamental para o aumento do desempenho e da lucratividade do sistema de produção.

Como o reprodutor é responsável pela transmissão de cinquenta por cento do material genético, torna-se imprescindível o conhecimento da carga genética, além do potencial produtivo e reprodutivo dos animais, a fim de selecionar os machos a serem utilizados na reprodução.

A escolha de reprodutores com alto desempenho sexual, segundo Irigoyen (2015), ocasionará em um maior número de ovelhas cobertas em um curto período de tempo e, com isto, maior concentração de partos, uma maior taxa de nascimento, maior oferta para o mercado e, conseqüentemente, o melhoramento genético do rebanho. As principais características a se considerar na escolha dos carneiros incluem a qualidade seminal, características testiculares e o comportamento reprodutivo (Pacheco e Quirino, 2010).

Ainda, os autores ressaltam que o comportamento reprodutivo pode ser considerado uma ferramenta indispensável a ser utilizada no momento de seleção de reprodutores, principalmente naqueles que serão utilizados em monta natural, pois este, influencia diretamente o sucesso do acasalamento.

Dentre os entraves da cadeia produtiva de ovinos, a estacionalidade reprodutiva se destaca como um dos principais, sendo este, um obstáculo na produção de cordeiros. Uma forma de amenizar o problema é a utilização de métodos de sincronização, que possibilitam a diminuição do período de estação reprodutiva, além de proporcionar a concentração dos partos, facilitando o manejo do rebanho de cria.

Diante do exposto, o presente experimento teve como objetivo avaliar o comportamento sexual de carneiros da raça Corriedale e Crioula Lanada, com e sem experiência prévia, com diferentes condições corporais e perímetros escrotais durante o período reprodutivo em rebanho de fêmeas sincronizadas.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento teve sua realização na Escola Fazenda da UNIPAMPA/ Campus de Dom Pedrito, Rio Grande do Sul, latitude Sul 31°00'34,4" e longitude Oeste de 54°36'55,7", no período de 1 a 4 de fevereiro de 2019.

Para a avaliação comportamental, foram utilizados quatro carneiros, sendo dois da raça Corriedale e dois da raça Crioula Lanada, com diferentes experiências, perímetros escrotais (cm) e escores de condição corporal; e 58 ovelhas adultas, da raça Crioula Lanada submetidas a sincronização de cio. Os carneiros utilizados foram intitulados carneiro 1, 2, 3 e 4, e suas características estão descritas na tabela 1.

Tabela 1 – Identificação da raça, idade (dentes), escore de condição corporal (ECC) e perímetro escrotal (cm) e coloração dos carneiros.

Número Carneiro	Raça	Idade (dentes)	ECC	Perímetro escrotal (cm)	Coloração
1	Corriedale	8	4	32	Naturalmente colorido
2	Corriedale	6	3,5	31	Branco
3	Crioulo Lanado	2	2,5	28	Naturalmente colorido
4	Crioulo Lanado	4	3	30	Branco

Fonte: O autor, 2019.

O perímetro escrotal dos animais foi medido de acordo com metodologia descrita por Pacheco et al. (2008), por meio de uma fita métrica, na posição mediana do saco escrotal, no ponto de maior dimensão, envolvendo as duas gônadas e a pele escrotal. As avaliações de escore de condição corporal foram determinadas de acordo com metodologia descrita por Russel et al. (1969), avaliando a deposição de gordura e dos demais tecidos musculares do animal vivo. Para apreciação da condição corporal foi utilizada a palpação da região lombar dos animais na apófise espinhosa e apófise transversa sobre o músculo *Longissimus dorsi*, sendo atribuída nota de 1 a 5, onde 1 é o animal excessivamente magro e 5 o animal excessivamente gordo (Tabela 2).

Tabela 2 – Descrição da escala de condição corporal em ovinos.

ÍNDICE	DESCRIÇÃO
1	Excessivamente magra
1,5	Muito magra
2	Magra
2,5	Ligeiramente magra
3	Normal
3,5	Ligeiramente engordurada
4	Gorda
4,5	Muito gorda
5	Excessivamente gorda

Fonte: Osório e Osório, 2005.

As 58 ovelhas utilizadas neste experimento foram divididas em dois tratamentos, sendo, o 1 composto por fêmeas solteiras, isto é, sem cria; e o 2 por ovelhas lactantes, ou seja, com cria ou pé. O segundo grupo possuía animais com parto simples e gêmeares, com intervalo de 60 a 136 dias de lactação.

Para que as fêmeas expressassem cio ao longo do período de avaliação, todas foram submetidas a um protocolo de sincronização de cio a base de prostaglandina (ESTRON®), em duas aplicações via intramuscular profunda (IM), com intervalo de 10 dias, onde no dia zero, foram aplicados 0,5 ml/IM e no dia dez, 0,5ml/IM por fêmea.

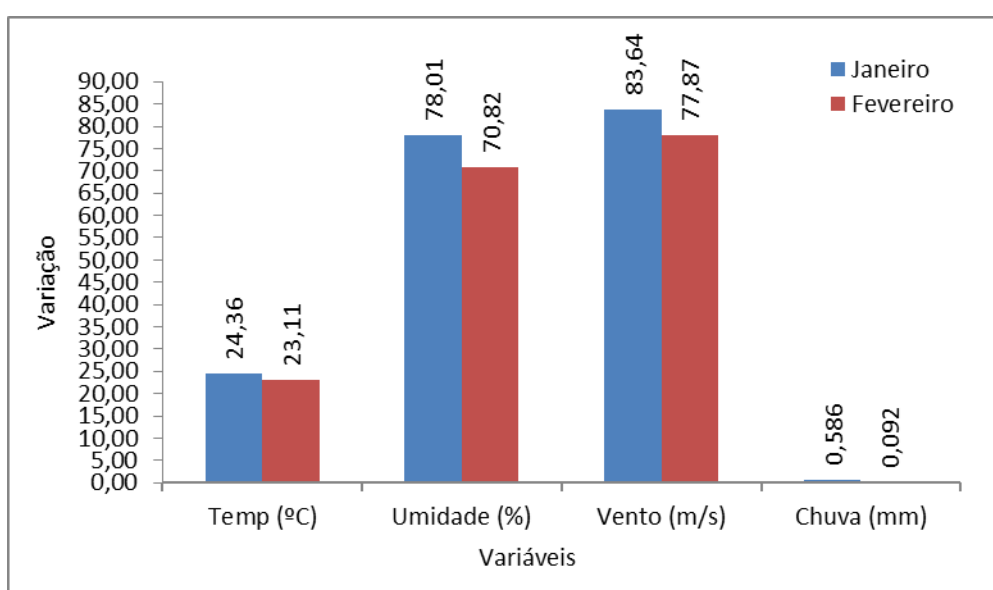
As fêmeas tiveram a numeração de seus brincos marcada nos flancos esquerdos e direito, a fim de facilitar a identificação e, os machos, tiveram seu peito pintado com tinta colorida, para identificação das fêmeas cobertas.

Durante o período de cobertura e avaliação do comportamento sexual, os machos permaneceram ao longo do dia em um piquete junto das fêmeas sincronizadas, em uma área de 1,3 ha de campo nativo, com disponibilidade de sombra natural e água *ad libitum*.

No início da noite, no momento de encerre e arraçãoamento dos animais no aprisco, os machos eram separados e, tanto eles, quanto as fêmeas, recebiam 1,5 % do peso vivo de ração farelada comercial TR- 14 OVINOS®, com composição básica de Milho Moído, Farelo de Soja, Farelo de Trigo, Farelo de Arroz Integral, Farelo de Arroz Desengordurado, Aveia, Calcário Calcítico, Fosfato Bicálcico, Enxofre Ventilado (flor de enxofre), Óxido de Magnésio, Cloreto de Sódio, Sulfato de Cobalto, Sulfato de Cobre, Sulfato de Ferro, Iodato de Cálcio, Sulfato de Manganês, Selenito de Sódio, Sulfato de Zinco, Vitamina A, Vitamina D<sub>3</sub>, Vitamina E, Filito e Aditivo Palatabilizante, em cochos lineares com espaçamento de 30 cm por animal.

Os dados meteorológicos para acompanhamento de temperatura (°C), umidade (%), vento (m/s) e chuva (mm) foram coletados da Estação Meteorológica da Associação dos Agricultores de Dom Pedrito, localizada na Estância Guatambu, latitude Sul 30°54'00 e longitude Oeste 54°42'00, considerando os meses de janeiro e fevereiro, por se entender que as condições climáticas do mês de janeiro poderiam interferir na reprodução durante o mês de fevereiro (Figura 1).

Figura 1 - Dados meteorológicos referentes aos meses de janeiro e fevereiro do ano de 2019.



Fonte: o autor, 2019.

As avaliações comportamentais foram realizadas a cada 20 minutos, no decorrer de um período de quatro (4) dias e, iniciavam às 09h00min e se estendiam até as 20h00min, sendo estas, realizadas por pessoas com experiência prévia, posicionadas em locais estratégicos do piquete, para que sua presença não interferisse o comportamento natural dos animais. No dia 4, o carneiro denominado 2, foi retirado do rebanho, pois retornou a sua propriedade de origem, desta forma, não foi submetido a avaliação neste dia.

Para a realização da avaliação comportamental do macho, foram considerados os seguintes parâmetros, seguindo metodologia adaptada de Pacheco et al. (2008), (Tabela 3).

Tabela 3 – Descrição dos parâmetros comportamentais considerados durante a avaliação.

Parâmetro	Descrição
Perseguição	Caracterizado como o ato do macho acompanhar a fêmea ou correr atrás da mesma, procurando no rebanho a que está expressando o cio. 1=não e 2=sim.
Cheirada	Quando o macho cheira a região da vulva da fêmea. 1=não e 2=sim.
Reflexo de Flehmen	Consiste no movimento de estender a cabeça e o pescoço, contrair as narinas, elevar e curvar o lábio superior. Este comportamento normalmente ocorre após ter cheirado a urina ou o períneo da fêmea e está relacionado à estimulação sexual. 1=não e 2=sim.
Lambida	Movimento em que o macho lambe as laterais da fêmea. 1=não e 2=sim.
Cabeçada	Momento em que o macho empurra a fêmea pela região do flanco utilizando a cabeça. 1=não e 2=sim.
Exposição do pênis	Movimento de exteriorização do pênis, significando que o macho está estimulado sexualmente. 1=não e 2=sim.
Tentativa de Monta	Quando o macho exhibe estímulo, impulso para monta, mas não chega a executá-la. 1=não e 2=sim.
Monta	Quando o macho salta sobre a fêmea, mas não há introdução do pênis nem ejaculado. 1=não e 2=sim.
Arremetida Pélvica	Quando o macho monta e ejacula no interior da vagina da fêmea.
Vocalização	Será classificada como "0" ausência de vocalização e "1" realização de vocalização. 1=não e 2=sim.
Desinteresse	Quando o macho se afastava das fêmeas para realizar outras atividades. 1=não e 2=sim.

Fonte: Pacheco et al., 2008.

Os dados analisados consistiram da idade (dentes), ECC e perímetro escrotal (PE) e as características comportamentais avaliadas durante a reprodução, como perseguição, cheirada, reflexo de flehmen, lambida, cabeçada, exposição do pênis, tentativa de monta, monta, arremetida pélvica, vocalização e desinteresse. Primeiro, uma análise descritiva foi realizada para avaliar a dispersão dos dados (Melo, 2013). Os dados de natureza qualitativa foram codificados como não = 1 e sim = 2.

Para reduzir o número de valores originais e facilitar a compreensão da relação entre características comportamentais e físicas (idade, ECC e PE) foi realizada a análise de fatores principais (PFA), usando o Procedimento Melo (2013) opção de Kaiser para medir a

adequação da seleção das variáveis e a variância total explicada pelos fatores principais significativos (com eigenvalue  $\geq 1,0$ ) (Hair et al., 2006).

Na seleção dos atributos a serem incluídos na análise multivariada, os atributos com 90% ou mais de observações em uma única classe não foram incluídos no modelo devido por não apresentarem características discriminativas e contribuiriam expressivamente na explicação da variabilidade (Gabbi et al., 2013).

Os dados foram previamente padronizados com o procedimento Standard do SAS®, com média igual a zero e o desvio padrão igual a um. A importância das variáveis originais em cada fator principal é dada pelos valores de carga fatorial, em que se deve observar as cargas fatoriais de cada variável e identificar as variáveis que apresentam elevadas cargas fatoriais em ambos os componentes (Hair et al.; 2006).

O argumento defende que a mesma variável não pode contribuir para a construção de fatores distintos, adota-se 0,50 como limite aceitável da contribuição da variável na criação do fator com o objetivo de evitar o problema da indeterminação da relação entre variáveis e fatores (Hair et al., 2006). No presente estudo, foi adotado o valor mínimo de 0,70 para classificar as variáveis originais mais importantes para cada fator principal (FP). Os coeficientes de correlação de Spearman entre as variáveis comportamentais foram calculados.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As frequências de manifestações dos eventos sexuais dos carneiros são apresentadas na tabela 4. Considerando a avaliação entre os carneiros, observou-se que houve diferença significativa para perseguição ( $P=0.0001$ ), cheirada ( $P=0.0001$ ), reflexo de flehmen ( $P=0.0352$ ), vocalização ( $P=0.0256$ ) e desinteresse ( $P=0.0001$ ). O carneiro 1 apresentou os maiores valores para a variável perseguição e cheirada, enquanto o carneiro 3 apresentou os maiores valores de desinteresse ( $P<0,05$ ). Ainda, os carneiros 1 e 4 apresentaram maiores valores para reflexo de Flehmen e cabeçada.

Avaliando o comportamento sexual de dois carneiros jovens da raça Ideal e Cruza Merino, Tontini (2011) constatou que os comportamentos relacionados com a identificação da fêmea em cio foram observados nos dois carneiros, não havendo diferença entre ambos quanto aos comportamentos de perseguição, cheirada e reflexo de flehmen.

Já Irigoyen (2015), em avaliação ao comportamento sexual de carneiros Ideal com ovelhas sincronizadas, observou que houve diferença significativa para perseguição ( $P=0.0046$ ), reflexo de flehmen ( $P=0.0412$ ), cabeçada ( $P=0.0193$ ), exposição de pênis ( $P=0.0010$ ), monta ( $P=0.0447$ ) e desinteresse ( $P=0.0117$ ). A autora destaca, ainda, que o carneiro mais pesado e



com maior perímetro escrotal, apresentou os maiores valores para a variável perseguição, reflexo de flehmen, cabeçada e monta, tendo ele, tomado postura de dominância perante os demais, mesmo não sendo o mais experiente.

A eficiente motivação sexual, segundo Vitaliano (2011), depende da secreção hormonal e da posição social que o macho ocupa no rebanho, que acaba por modular a eficiência reprodutiva do macho pela competição e determinação da hierarquia no grupo. Neste trabalho, observou-se que o carneiro 1 era dominante aos demais, tendo este, realizado maior parte dos comportamentos voltados ao cortejo da fêmea, devido ao seu posicionamento agressivo frente aos demais carneiros.

Tabela 4 – Parâmetros comportamentais expressados por carneiros da raça Corriedale e Crioula Lanada em reprodução com fêmeas sincronizadas.

Variável	Tratamento				P
	Corriedale Adulto (n=136)	Corriedale Jovem (n=102)	Crioulo Adulto (n=136)	Crioulo Jovem (n=136)	
Perseguição	N 52 <sup>a</sup> (39%) S 84 (61%)	N 68 <sup>b</sup> (67%) S 34 (33%)	N 83 <sup>b</sup> (61%) S 53 (39%)	N 88 <sup>b</sup> (64%) S 48 (35%)	0.0001
Cheirada	N 52 <sup>a</sup> (39%) S 84 (61%)	N 68 <sup>b</sup> (67%) S 34 (33%)	N 85 <sup>b</sup> (62%) S 51 (37%)	N 89 <sup>b</sup> (65%) S 47 (34%)	0.0001
Reflexo de Flehmen	N 107 <sup>b</sup> (78%) S 29 (21%)	N 89 <sup>a</sup> (65%) S 13 (9%)	N 104 <sup>b</sup> (76%) S 32 (23%)	N 119 <sup>b</sup> (87%) S 17 (12%)	0.0352
Lambida	N 120 (88%) S 16 (11%)	N 92 (67%) S 10 (7%)	N 125 (92%) S 11 (8%)	N 131 (96%) S 5 (3%)	0.0973
Cabeçada	N 123 (90%) S 13 (9%)	N 97 (71%) S 5 (3%)	N 126 (92%) S 10 (7%)	N 131 (96%) S 5 (3%)	0.2144
Exposição de pênis	N 120 (88%) S 16 (11%)	N 95 (69%) S 7 (5%)	N 124 (91%) S 12 (8%)	N 125 (92%) S 11 (8%)	0.5792
Tentativa de monta	N 123 (90%) S 13 (9%)	N 97 (71%) S 5 (3%)	N 127 (93%) S 9 (6%)	N 124 (91%) S 12 (8%)	0.5217
Monta	N 123 (90%) S 13 (9%)	N 97 (71%) S 5 (3%)	N 127 (93%) S 9 (6%)	N 126 (92%) S 10 (7%)	0.5752
Arremetida Pélvica	N 132 (97%) S 4 (3%)	N 99 (72%) S 3 (2%)	N 134 (98%) S 2 (1%)	N 130 (95%) S 6 (4%)	0.5620
Vocalização	N 130 <sup>abc</sup> (95%) S 6 (4%)	N 94 <sup>c</sup> (69%) S 8 (5%)	N 134 <sup>ab</sup> (98%) S 2 (1%)	N 134 <sup>ab</sup> (98%) S 2 (1%)	0.0256
Desinteresse	N 83 <sup>a</sup> (61%) S 53 (39%)	N 36 <sup>b</sup> (26%) S 66 (48%)	N 53 <sup>b</sup> (39%) S 83 (61%)	N 47 <sup>b</sup> (34%) S 89 (65%)	0.0001

S= Sim. N= Não. Letras distintas na linha indicam diferença significativa entre as médias ( $P < 0,05$ ), pelo teste de Tuckey.

Fonte: o autor, 2019.

Avaliando o comportamento sexual de ovinos jovens da raça Santa Inês, Pacheco et al., (2008), notaram que o ato de perseguir a fêmea foi frequente nos dois grupos estudados (EXP<sub>1</sub> – machos sem contato prévio com fêmeas e EXP<sub>2</sub> – machos com contato prévio com fêmeas), porém o grupo EXP<sub>1</sub> teve o maior número de perseguições, fato atribuído ao menor contato com as fêmeas e sua menor percepção do estado fisiológico das mesmas.

O mesmo autor, ainda destaca que o primeiro e mais frequente evento realizado pelos machos foi a cheirada, onde apenas 10,14% dos machos do grupo sem experiência e 4,46% dos machos do grupo experiente não realizaram nenhuma cheirada constatando que, em média, o segundo realizou mais cheiradas.

Quirino et al. (2008), estudando testes para avaliar o comportamento sexual e características seminais de carneiros da raça Santa Inês, constataram, em carneiros adultos e experientes, altas frequências de eventos como perseguição, cheirada, lambida e reflexo de Flehmen até mesmo quando os machos foram expostos a presença de fêmeas fora do cio. O que enfatiza o dizer de Hafez e Hafez (2004), de que o nível de experiência sexual não altera a conduta do cortejo, mas age principalmente sobre a eficiência do acasalamento.

Na avaliação da expressão do reflexo de Flehmen, observou-se diferença significativa ( $P=0.0352$ ). Este resultado foi semelhante ao encontrado por Irigoyen (2015), que ao avaliar a expressão do reflexo de Flehmen de uma forma geral entre os carneiros, observou diferença significativa ( $P=0,0321$ ). Também, Pacheco et al. (2008) concluíram que este comportamento foi alto nos dois grupos estudados (EXP<sub>1</sub> e EXP<sub>2</sub>) e, ainda, descreveram que o grupo de machos com experiência prévia apresentou apenas um reflexo de Flehmen, enquanto o grupo de machos sem experiência prévia demonstrou dois reflexos.

Com este resultado podemos refletir sobre a maior facilidade dos machos que já tiveram contato com fêmeas em cio de identificar, através deste movimento, a presença de feromônios. Na presente experimentação, observou-se maior frequência dos comportamentos relacionados com a identificação da fêmea em cio partindo dos carneiros 1 e 4, animais estes de maior idade, condição corporal e perímetro escrotal, além de considerar sua experiência, pois através desta o macho tem maior probabilidade de, na perseguição e na cheirada, identificar fêmeas efetivamente no cio.

A expressão do comportamento de lambida não apresentou diferença significativa ( $P=0.0973$ ), sendo ligeiramente mais frequente nos carneiros de mais idade, com experiência prévia, assim como o encontrado por Pacheco et al. (2008), que observou o comportamento de lambar um tanto maior no grupo experiente.

A expressão do comportamento de cabeçada não apresentou diferença significativa ( $P=0.2144$ ), diferente do encontrado por Irigoyen (2015), em que a expressão do comportamento de cabeçada apresentou diferença significativa quando comparados os carneiros em avaliação geral, mas este resultado é semelhante ao descrito por Pacheco et al. (2008) que constataram que em média, os comportamentos de lambar e cabeçada não diferiram entre os grupos com experiência e sem experiência prévia com fêmeas, nem entre idade.

A expressão do comportamento de vocalização apresentou diferença significativa ( $P=0.0256$ ). Da mesma forma, Tontini (2011), observou que a vocalização foi uma atitude percebida em todas as avaliações do macho cruza e somente não foi expressa em uma das avaliações do carneiro Corriedale. Já Pacheco et al (2008), relacionam esta atitude com a ansiedade gerada pela separação dos companheiros pertencentes ao seu grupo de convívio.

Isto pode explicar a maior expressão deste comportamento estar associado ao carneiro 2, já que este animal foi retirado do seu convívio habitual em propriedade privada e cedido para a realização do estudo, sendo portanto separado de seu grupo social. Outra característica que pode haver influenciado é a sua inexperiência sexual, que pode haver contribuído para aumentar o estresse e a ansiedade do carneiro, o que se manifestou por meio da vocalização.

A expressão do comportamento de desinteresse apresentou diferença significativa ( $P=0.0001$ ). Ao comparar a exteriorização deste comportamento entre as raças, os carneiros da raça Crioula Lanada mostraram-se mais desinteressados, na média, em 63% das avaliações. Entretanto, comparando os dois carneiros dentro da mesma raça, observou-se que os animais mais jovens demonstraram maior desinteresse.

Em estudo ao comportamento de carneiros Corriedale e Cruza Merino x Ideal, sem experiência prévia. Tontini (2011) não observou diferença significativa para a expressão do comportamento desinteresse, pois, segundo a autora, os animais quando colocados na presença das fêmeas demonstraram interesse e busca pelas mesmas.

Já Irigoyen (2015), avaliando o comportamento de uma forma geral, não constatou diferença significativa entre os animais. No entanto, o carneiro de menor condição corporal e perímetro escrotal apresentou os maiores valores de desinteresse, o que segundo a autora, pode estar ligado ao fato de que este animal era mais jovem que os demais, o que desfavorecia a busca por fêmeas em cio.

Dados estes, que ainda coincidiram com menores números de tentativas de monta e montas efetivas, pois nestes comportamentos, o carneiro de menor condição corporal e perímetro escrotal também apresentou menor expressão, corroborando com o encontrado

nesta experimentação, pois, ainda que os carneiros de maior idade tenham se mostrado dominantes aos mais jovens, os fatores condição corporal e perímetro escrotal foram determinantes na definição da dominância entre os animais. Fato observado no carneiro 1, animal de maior perímetro escrotal e condição corporal, levando ainda em consideração sua experiência prévia.

A expressão dos comportamentos de exposição do pênis, tentativa de monta, monta e arremetida pélvica, não apresentaram diferença significativa ( $P > 0,05$ ). Também, Irigoyen (2015), constatou que o comportamento de exposição de pênis não apresentou diferença significativa. Ainda, a autora ressalta que na ponderação conjunta dos comportamentos de exposição de pênis e tentativas de monta, observa-se que o maior número de vezes de exposição do pênis não é responsável por uma maior efetividade sexual do carneiro. Já outros comportamentos como a monta propriamente dita e arremetida pélvica, podem ser analisados como parte efetiva da reprodução sexual.

Em seu trabalho, Pacheco et al. (2008), observaram maior frequência dos comportamentos de exposição do pênis, tentativa de monta e arremetida pélvica no grupo de machos com experiência prévia com fêmeas, mostrando que com apenas um contato prévio com fêmeas em cio os machos são estimulados e adquirem experiência para a realização do comportamento e reconhecimento do estado fisiológico da fêmea.

Situação esta que pode ser observada nesta experimentação, pois, o estabelecimento da dominância entre os carneiros, marcada pela imposição dos animais de maior idade sobre os mais jovens, pode explicar a baixa manifestação de comportamentos ligados a monta propriamente dita, pois na maior parte do tempo, os animais dominantes estavam impedindo os carneiros dominados de se aproximar das fêmeas. Este fato pode ser confirmado pelo índice de retorno ao cio das fêmeas expostas, que foi de 29% para o grupo de ovelhas solteiras e, de 22% para o grupo de ovelhas com cria ao pé.

Isto pode explicar a maior expressão dos comportamentos em todos os parâmetros do carneiro 1, que, como já mencionado, apresentou maior condição corporal e perímetro escrotal frente aos demais, condição que, pode ter promovido a maior expressão de libido deste carneiro, fato este, que se confirma quando Pimentel e Silva (2010) ressaltam que o testículo é um órgão responsável pela produção de espermatozoides e de hormônios sexuais (testosterona, progesterona, estrógeno), que são responsáveis, entre outras coisas, pela expressão da libido, que é definida pela habilidade do macho de procurar a fêmea, definir o estado fisiológico desta e, ainda finalizar a monta. Ainda, observou-se que as fêmeas buscavam o carneiro 1.

Na avaliação do comportamento durante o período reprodutivo, foram obtidos quatro fatores principais (FP), que foram significativos (autovalores  $\geq 1$ ), e explicaram 90,86% da variância acumulada dos dados. O FP1 representou os comportamentos perseguição e cheirada; o FP2 representou as características perímetro escrotal e idade; o FP3 representou o turno de avaliação e o número de avaliações ao longo do dia; o FP4 representou o dia de avaliação, (Tabela 5).

Tabela 5 – Cargas fatoriais rotacionadas do comportamento sexual de machos no período de reprodução (carga fatorial mínima  $>0,70$ ).

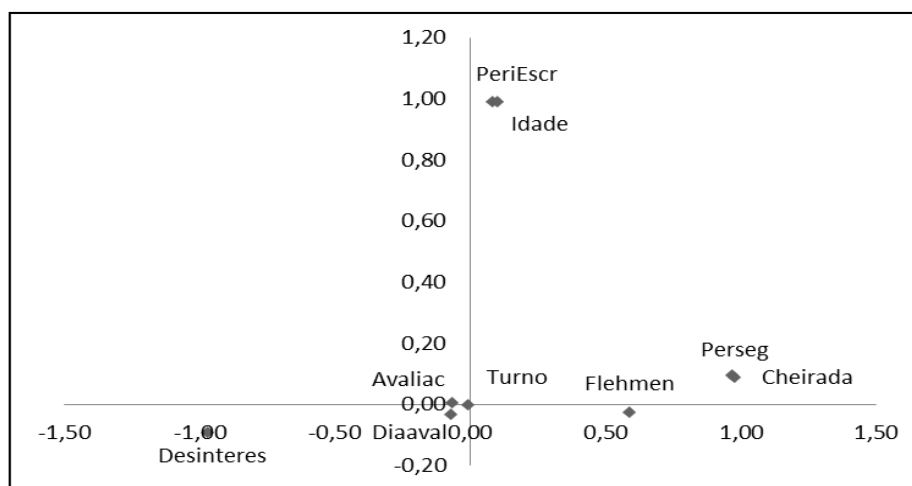
Variável	Fatores Principais			
	1	2	3	4
Perímetro Escrotal	0,08	<b>0,99</b>	0,00	-0,02
Idade	0,10	<b>0,99</b>	0,00	-0,01
Dia de avaliação	-0,07	-0,03	-0,01	<b>0,96</b>
Turno de avaliação	-0,01	0,00	<b>0,98</b>	0,00
Avaliação ao longo do dia	-0,07	0,00	<b>0,98</b>	0,00
Perseguição	<b>0,97</b>	0,09	-0,03	-0,01
Cheirada	<b>0,96</b>	0,10	-0,04	-0,02
Reflexo de Flehmen	0,59	-0,03	-0,02	-0,40
Desinteresse	-0,97	-0,09	0,03	0,03
Autovalor	3,41	1,93	1,81	1,01
% de variância explicada	37,98	21,45	20,21	11,23
% de variância acumulada	37,98	59,42	79,63	90,86

Fonte: o autor, 2019.

Observaram-se associações positivas entre os comportamentos de perseguição e cheirada (FP1), tendo estes explicado 37,98% da variância acumulada. Essas características foram associadas negativamente com o comportamento de desinteresse do carneiro. O perímetro escrotal foi associado positivamente com a idade (FP2), tendo estes explicado 21,45% da variância acumulada. O turno de avaliação foi associado positivamente com a avaliação ao longo do dia, mas não contribuiu expressivamente para explicar a variância total, da mesma forma que o dia de avaliação.

Com isso, a distribuição dos atributos descritos do comportamento no plano ortogonal dos fatores principais (Gráfico 1), ressalta os fatores principais 1 e 2, tendo em vista que estes explicam quase 60% da variância acumulada. Demonstrando, assim, que carneiros mais maduros realizam maior número de comportamentos relacionados ao cortejo da fêmea, além de considerar sua experiência, pois através desta o macho tem maior probabilidade de, na perseguição e na cheirada, identificar fêmeas efetivamente no cio.

Figura 2 - Distribuição das características originais dos atributos reprodutivos de machos no período de reprodução no plano ortogonal dos fatores principais.



Legenda: **PeriEscr** – perímetro escrotal; **Perseg** - perseguição; **Flehmen** – reflexo de flehmen; **Avaliac** – nº da avaliação; **Diaaval** – dia da avaliação; **Desinteres** – desinteresse; **Cheirada** – se cheira a fêmea; **Turno** – qual turno de avaliação; **Idade** – idade do animal.

Fonte: o autor, 2019.

O ato de perseguir a fêmea foi frequente, em estudo de Pacheco et al. (2008), no grupo de carneiros com experiência prévia com fêmeas e sem experiência prévia com fêmeas, observou-se maior número de perseguições no grupo de animais sem experiência prévia, que pode ser atribuído ao fato de nunca terem tido contato com fêmeas, demonstrando sua menor percepção do estado fisiológico da fêmea. Tratando-se da expressão do comportamento de cheirada, o autor constatou que, no grupo de animais sem experiência prévia, a exteriorização deste comportamento foi menor.

O comportamento de cheirar a região genital da fêmea foi relatado também por Kridli e Al-Yacoub (2006). Os autores verificaram que a criação de carneiros em lotes separados ou em conjunto com fêmeas, antes da entrada na puberdade, parece não influenciar na performance sexual. No entanto machos criados sem a presença de fêmeas apresentam maior frequência de comportamentos de cheirar a região genital da fêmea, tentativas de monta e montas.

Comparando o comportamento sexual, o peso corporal, o perímetro escrotal, a concentração de testosterona e as características seminais de carneiros jovens classificados como dominantes e subordinados, Ungerfeld e González-Pensado (2008), constataram que os machos dominantes apresentaram maior peso e perímetro escrotal, o que pode indicar que

estes animais alcançaram primeiro a maturidade do processo de produção espermática, entretanto o nível de testosterona e os comportamentos de monta não diferiram entre os animais dominantes e subordinados.

Nesta experimentação, as associações encontradas na análise multivariada puderam ser observadas claramente na prática, tendo em vista que os animais de maior perímetro escrotal e condição corporal se impuseram como dominantes frente aos demais, tendo realizado maior parte dos comportamentos tanto voltados ao cortejo das fêmeas, quanto aos ligados à monta propriamente dita. No entanto, a constante atitude dos dominantes de afastar os dominados das fêmeas fez com que a frequência de expressão dos comportamentos voltados a monta fosse menor.

As variáveis referentes ao FP3, turno e avaliação, e ao FP4, dia de avaliação, não foram expressivas na explicação da variância acumulada. Este fato pode ser explicado pelos dados meteorológicos do período de experimentação (Figura 1), onde, podemos observar temperaturas amenas considerando o período, além de uma umidade relativa do ar confortável, proporcionando aos animais condições adequadas de conforto térmico.

O aumento da temperatura ambiente e do estresse calórico, de acordo com Starling et al. (2005), eleva a secreção do hormônio cortisol, o aumento deste hormônio ligado ao estresse pode alterar o comportamento e o bem-estar dos animais.

As altas temperaturas, segundo Raslan (2008), causam uma insatisfação fisiológica que obriga os animais a reagirem na tentativa de restabelecer a homeotermia e, para isso, estes diminuem o consumo de alimento, diminuem o metabolismo e aumentam a vasodilatação periférica favorecendo a dissipação de calor na forma sensível (condução, convecção e radiação) e, para que aconteça o restabelecimento da homeotermia, há um gasto de energia, portanto, a energia que seria usada para a reprodução é utilizada para acabar com o estresse térmico, diminuindo, assim, o desenvolvimento e produção dos animais, fato este que ressalta a importância da consideração da interação animal com o ambiente.

Analisando os dados da multivariada, não se observa influência dos fatores turno, dia de avaliação e avaliação nos demais fatores. A correlação positiva entre o comportamento de perseguição e cheirada e entre o perímetro escrotal e a idade fica ainda mais evidente, possibilitando a afirmação de que este segundo promoveu, em grande parte, as principais diferenças encontradas, (Tabela 6).

Tabela 6 - Correlação linear dos parâmetros do comportamento sexual dos machos durante o período reprodutivo.

	Peri Escr	Idade	Dia aval	Turno	Avaliac	Perseg	Cheirad a	Flehmen	Desintere s
<b>PeriEscr</b>	1,00	<b>0,98*</b>	-0,05	0,00	0,00	<b>0,16*</b>	<b>0,17*</b>	0,06	<b>-0,17*</b>
<b>Idade</b>		1,00	-0,04	0,00	0,00	<b>0,18*</b>	<b>0,19*</b>	0,05	<b>-0,18*</b>
<b>Diaaval</b>			1,00	-0,01	0,00	<b>-0,12*</b>	<b>-0,14*</b>	<b>-0,22*</b>	<b>0,14*</b>
<b>Turno</b>				1,00	<b>0,91*</b>	-0,04	-0,05	-0,03	0,03
<b>Avaliac</b>					1,00	<b>-0,10*</b>	<b>-0,10*</b>	-0,06	<b>0,10*</b>
<b>Perseg</b>						1,00	<b>0,96*</b>	<b>0,48*</b>	<b>-0,97*</b>
<b>Cheirada</b>							1,00	<b>0,47*</b>	<b>-0,95*</b>
<b>Flehmen</b>								1,00	<b>-0,50*</b>
<b>Desinteres</b>									1,00

Fonte: o autor, 2019.

Ao se realizar testes comportamentais, Pacheco e Quirino (2010) ressaltam a importância de se considerar todos os possíveis efeitos que podem afetar positiva ou negativamente o resultado final da avaliação. Dentre estes, podem-se citar a raça, a idade, a estacionalidade e a condição corporal. Além disso, os endócrinos e os fatores sociais, como, por exemplo, a experiência sexual e o estímulo visual, também devem ser considerados.

## CONCLUSÕES

A condição corporal e o perímetro escrotal foram as características fundamentais para a definição da dominância entre os carneiros e, pode-se atribuir a estas, a responsabilidade por todas as diferenças encontradas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. Reprodução animal. 7.ed., São Paulo: Manole, 2004.
- IRIGOYEN, L. R. Comportamento sexual de carneiros ideal com ovelhas sincronizadas. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Federal do Pampa. Dom Pedrito –RS. 2015.
- KRIDLI, R. V. T., AL-YACOUB, A. V. N. 2006. Sexual performance of Awassi ram lambs reared in different sex composition groups. Appl. Anim. Behav. Sci. 96:261–267.



PACHECO, A.; QUIRINO, C. R.; Oliveira, A. F. M. Avaliação do comportamento sexual de ovinos jovens da raça Santa Inês, com e sem experiência prévia com fêmeas. 2010. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal, Uruguai, 17: 1:2: 15-24.

PACHECO, A.; QUIRINO C. R. Comportamento sexual em ovinos. Rev. Bras. Reprod. Anim. Belo Horizonte, v.34, n.2, p.87-97, abr./jun. 2010. Disponível em [www.cbra.org.br](http://www.cbra.org.br).

PIMENTEL, S. M.; SILVA; E. A. da. Correlação entre perímetro escrotal e características reprodutivas da progênie. Fazu em Revista, n. 07 (2010). Disponível em: <http://www.fazu.br/ojs/index.php/fazuemrevista/article/viewArticle/208>. Acessado dia 10 de maio de 2019.

PRESTON, B. T; STEVENSON, I. R; PEMBERTON, J.M; COLTMAN, D. W; WILSON, K. Overt and covert competition in a promiscuous mammal: the importance of weaponry and testes size to male reproductive success. Proc R Soc Lond B, v.270, p.633-640, 2003.

RASLAN, L. S. A. Influência do ambiente na fisiologia animal. 2008. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/sistemas-de-producao/influencia-doambiente-na-fisiologia-animal-44340n.aspx>. Acessado dia 10 de junho de 2019.

STARLING, J. M. C.; SILVA, R. G. da. NEGRÃO; J. A., MAIA, A. S. C.; BUENO, A. R. Variação Estacional dos Hormônios Tireoideanos e do Cortisol em Ovinos em Ambiente Tropical. R. Bras. Zootec., v.34, n.6, p.2064-2073, 2005.

TONTINI, F. J. Comportamento sexual de carneiros corriedale e cruza merino x ideal com ovelhas sincronizadas. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Federal do Pampa. Dom Pedrito –RS. 2011. Página 13 e 17.

UNGERFELD, R; GONZÁLEZ-PENSADO, S. P. Social rank affects reproductive development in male lambs. Anim Reprod Sci, v.109, p.161-171, 2008.

VITALIANO, A. B. Avaliação do comportamento reprodutivo caprino e ovino com o uso de efeito macho interespecie. Dissertação Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Zootecnia. Fortaleza – Ceará. 2011.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados expostos ressaltam a relevância da interferência do fator dominância na conduta reprodutiva dos machos, tendo em vista que este comportamento desvia a atenção dos animais para a expressão de comportamentos agressivos, que não só comprometem a integridade destes, mas também a efetividade da estação reprodutiva.

Nesta perspectiva, algumas iniciativas podem ser tomadas com o intuito de amenizar esta objeção, como o respeito a proporção macho:fêmea e, ainda, o fornecimento da possibilidade de contato prévio dos machos, a fim de permitir que estes determinem a

dominância antes do período reprodutivo, ressaltando, assim, fatores de inconstância a se ponderar em uma próxima avaliação.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCOCK, J. 2001. *Animal Behaviour: na evolutionary approach*. 7th ed. Sunderland, Massachusetts: Ed. Sinauer Associates.

ANDARDE, J.S.; LEITE, R.C.; MARQUES Jr, A. P.; ABREU, J.J; PINHO, J.F.; SARDINHA, L. Uso do fotoperíodo artificial na indução de cio em cabras leiteiras (apêndice). In: TRALDI, A.S. *Tópicos em reprodução e inseminação artificial em caprinos*. São Paulo, 1994.54p.

ARCO (Associação brasileira de criadores de ovinos). Online. Disponível em: <<http://www.arcoovinos.com.br/index.php>>. Acessado em: 20 de maio de 2019.

AZEVEDO, D. M. M. R; MARTINS FILHO, R; ALVES, A. A; ARAÚJO, A.A; LÔBO, R. N. B. 2008. Comportamento sexual de ovinos e caprinos machos: uma revisão. *PUBVET*, v.2, n.6. Disponível em: <[http://www.pubvet.com.br/artigos\\_det.asp?artigo=130](http://www.pubvet.com.br/artigos_det.asp?artigo=130)> Acessado em: 20 de maio de 2019.

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

BENCH C.J., PRICE E.O., DALLY M. R., BORGWARDT R. E. 2001. Artificial selection of rams for sexual performance and its effect on the sexual behavior and fecundity of male and female progeny. *Appl Anim Behav Sci*, v. 72, p.41-50.

COSTA E SILVA, E. C. 2002. Comportamento sexual de touros Nelore: *Bos taurus indicus* em monta a campo e em teste de libido. 2002. 125 f. Tese (Doutorado em ciência animal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias do Campus de Jaboticabal, Jaboticabal.

CUNNINGHAM, J.G. 1999. *Tratado de fisiologia veterinária*. 2.ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara. 528 p.

DANTAS, V. M. 2009. Efeito da sazonalidade nas características reprodutivas de bodes e carneiros. 2009. Revisão de Literatura (Seminário I) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande.

DEL-CLARO, K.; PREZOTO, F; SABINO, J. As distintas faces do comportamento animal. 2.ed. -- Campo Grande, MS: Ed. UNIDERP, 200-411p. Disponível em: <<http://memoria.cnpq.br/documents/10157/18337e47-086c-4272-ad55-97099922e04f>>. Acessado em: 12 de maio de 2019.

DIAS, F. E. F; VILLARROEL, A. B. S; FREITAS, V. J. F. 2000. Sincronização do estro e da ovulação em ovelhas: uma revisão. *Rev. Cient. Prod. Anim.*, v.2, n.1, p.119-129.

DICKSON, K. A; SANFORD, L. M. 2005. Breed diversity in FSH, LH and testosterone regulation of testicular function and in libido of Young adult rams on the southeastern Canadian prairies. *Small Rumin Res.*, v. 56, p. 189-203.

- FABRE-NYS, C. 2000. Le Comportement Sexuel des Caprins: controle hormonal et facteurs sociaux, INRA Prod. Anim., v. 13, p. 11-23.
- FONSECA, J. F; BRUSCHI, J. H; SANTOS, I.C.C; et al. 2005. Induction of estrus in non-lactating dairy goats with different estrous synchrony protocols. Anim. Reprod. Sci.; v. 85, n.1, p. 117-124.
- FREITAS, V. J. F; LOPES JÚNIOR, E. 2001. Controle do estro e da ovulação em caprinos. In: GONÇALVES, P. B. D.; FIGUEIREDO, J. R; FREITAS, V. J. F. Biotécnicas Aplicadas à Reprodução Animal. Varela, São Paulo.
- GILL W. Applied sheep behavior. Agricultural Extension Service. Disponível em: <<http://www.bybloswhitedorper.com/userfiles/File/AppliedSheepBehavior-WWG-2-04.pdf>>. Acessado em: 18 de maio de 2019.
- GORDON I. 1999. Controlled reproduction en sheep and goats. Wallingford, UK: Cab International. v.2.
- GRANADOS, L. B. C; DIAS, A. J. B; SALES, M. P. 2006. Aspectos gerais da reprodução de caprinos e ovinos. 1º ed. Campos dos Goytacazes. Projeto PROEX/UENF.
- HAFEZ, E.S.E.; HAFEZ, B. 2004. Reprodução animal. 7.ed., São Paulo: Manole.
- HUBBARD, P.; SCOTT, A. 2007. Pheromones and other Chemical Communication. General Comparative Endocrinology, 153(1-3), p. 390-391.
- IBARRA, D. 1999. Comparación de tres pruebas para medir la capacidad de servicio en carneros adultos. Arch. med. vet., Valdivia, v.31, n.2, 189-196p. Disponível em: <[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0301732X1999000200005&lng=es&nrm=iso](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301732X1999000200005&lng=es&nrm=iso)>. Acessado em: 13 de junho de 2019.
- IBGE. SIDRA (Sistema IBGE de Recuperação Automática) Banco de dados agregados. Online. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/ibge/default.php>. Acessado em: 20 de maio de 2019
- IRIGOYEN, L. R. 2015. Comportamento sexual de carneiros ideal com ovelhas sincronizadas. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Federal do Pampa. Dom Pedrito –RS.
- KEVERNE, E. B. The vomeronasal organ. Science 1999; 286: 716-719
- KRIDLI, R. T.; AL-YACOUB, A. N. 2006. Sexual performance of Awassi ram lambs reared in different sex composition groups. Appl. Anim. Behav. Sci. 96:261–267.
- MELLO, M. P.; PETERNELLI, L. A. 2013. Conhecendo o R: uma visão mais que estatística. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil.
- MENDONÇA, G.DE; OSÓRIO, J. C.; OLIVEIRA, N. M.; OSÓRIO, M. T.; ESTEVES, R.; WIENGARD, M. M. 2003. Morfologia, características da carcaça e componentes do peso vivo em borregos Corriedale e Ideal. Ciência Rural, Santa Maria, v.33, n.2, p.351-355.

MIRANDA-DE LA LAMA, G. C; MATTIELLO, S. 2010. The importance of social Behaviour for goat welfare in livestock Farming. *Small Ruminant Research*, v. 90, p.1-10.

MORAES, J. C. F; SOUZA, C. J. H; GONÇALVES, P. B. D. 2001. 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*. Livraria Varela, São Paulo.

MORAES, J.C.F; SOUZA, C.J.H; GONÇALVES, P.B.D; FREITAS, V.J.F; LOPES JÚNIOR, E.S. 2008. Controle do estro e da ovulação em ruminantes. In: GONÇALVES, P. B. D; FIGUEIREDO, J. R; FREITAS V. J. F. *Biotécnicas Aplicadas à Reprodução Animal*. 2ª ed. Roca, São Paulo.

NUNES, C. L. 2006. Comportamento sexual, desenvolvimento ponderal e testicular e níveis de testosterona em tourinhos da raça nelore. Tese Mestrado Universidade Federal de Viçosa. Viçosa. Minas Gerais –Brasil, página 5.

OSÓRIO, J. C. S; OSÓRIO, M. T. M. 2005. Produção de carne ovina: Técnicas de avaliação “in vivo” e na carcaça. 2. ed. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas. Ed. Universitária, p.82.

PACHECO, A.; QUIRINO, C. R.; OLIVEIRA, A. F. M. 2010 Avaliação do comportamento sexual de ovinos jovens da raça Santa Inês, com e sem experiência prévia com fêmeas. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal*, Uruguai, 17: 1:2: 15-24.

VITALIANO, A. B. 2011. Avaliação do comportamento reprodutivo caprino e ovino com o uso de efeito macho interespecie. Dissertação Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Zootecnia. Fortaleza – Ceará.

PACHECO, A.; QUIRINO, C.R.; OLIVEIRA, A.F.M. 2008 Avaliação do comportamento sexual de ovinos jovens da raça Santa Inês, com e sem experiência prévia com fêmeas. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal*, Uruguai, v.17, n.1,2, p.15-24.

PACHECO, A; QUIRINO, C. R; OLIVEIRA, A. F. M. 2010. Avaliação do comportamento sexual de ovinos jovens da raça Santa Inês, com e sem experiência prévia com fêmeas. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal* ISSN 1022-1301. Vol. 17, Núm. 1, 2.

PACHECO, A; QUIRINO., C. R. Comportamento sexual em ovinos. *Rev. Bras. Reprod. Anim.* Belo Horizonte, v.34, n.2, p.87-97, abr./jun. 2010. Disponível em [www.cbra.org.br](http://www.cbra.org.br).

PATIÑO, S. R. G. Comportament Masculí i Comportament Sexual Femení. In: *Índice Etología* (Català), 2002. Disponível em: <<http://canal-h.net/webs/sgonzalez002/Etologia/indice>>. Acessado em: 08 de maio de 2019.

PIMENTEL, S. M.; SILVA; E. A. 2010 Correlação entre perímetro escrotal e características reprodutivas da progênie. *Fazu em Revista*, n. 07. Disponível em: <<http://www.fazu.br/ojs/index.php/fazuemrevista/article/viewArticle/208>>. Acessado em: 10 de maio de 2019.

PIMENTEL-GÓMEZ, J; GARZA, R. P; MARTÍNEZ, L. Z; GALVÁN, G. R. 2005. Caracterización reproductiva integral del morueco en el ganado lanar de Chiapas. Arch Zootec, v.54, p.557-564.

PRESTON, B. T; STEVENSON, I. R; PEMBERTON J. M; COLTMAN D. W; WILSON K. 2003. Overt and covert competition in a promiscuous mammal: the importance of weaponry and testes size to male reproductive success. Proc R Soc Lond B, v. 270, p. 633-640.

QUIRINO, C. R; COSTA, R. L. D; AFONSO, V. A. C; SILVA, R. M. C. 2008. Testes para avaliar o comportamento sexual e características seminais de carneiros da raça Santa Inês. In: 45º Reunião anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Lavras – MG. Anais. CD-ROM.

RASLAN, L. S. A. Influência do ambiente na fisiologia animal. 2008. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/sistemas-de-producao/influencia-doambiente-na-fisiologia-animal-44340n.aspx>. Acessado em: 10 de junho de 2019.

REGISFORD, E. G. C., KATZ, L. S 1993. Effects of bromocriptine-induced hypoprolactinaemia on gonadotrophin secretion and testicular function in rams (*Ovis aries*) during two seasons. J. Reprod. Fertil., 99:559-537.

ROSA, H.J.D., JUNIPER, D.T. e BRYANT, M.J.,2000a. The effect of exposure to oestrous ewes on ram' sexual Behaviour, plasma testosterone concentration and ability to stimulate ovulation in seasonally anoestrous ewes, Applied Animal Behaviour Science, 67: 293-305.

ROSA, H. J. D; JUNIPER, D. T; BRYANT, M. J. 2000b Effects of recent sexual experience and melatonin treatment of rams on plasma testosterone concentration, sexual behavior and ability to induce ovulation in seasonally anoestrous ewes. J Reprod Fertil, v.120, p.169-176.

RUSSEL, A. J, F; DONEY, J. M.; GUNN, R.G. 1969. Subjective assessment of body fat in live sheep. Journal Agricultural Science, v.72, p.451-454.

SANTOS, R. A criação da cabra e da ovelha no Brasil. Uberaba: Editora Agropecuária Tropical, 20014. 496p.

SILVA, A. P. S. P. 2013 Ovinocultura do Rio Grande do Sul: descrição do sistema produtivo e dos principais aspectos sanitários e reprodutivos. Pesq. Vet. Bras. 33(12):1453-1458.

SILVEIRA, I. D. B.; ZANUSSO, J. T. 2006. Conheça melhor com quem você trabalha. Manejo Fisiológico de Bovinos. Editora e Gráfica Universitária. Pelotas – RS.

SIMITIZ PE, DELIGEORGIS SG, BIZELIS JA. 2006. Effect of breed and age on sexual Behaviour of rams. Theriogenology, v.65, p.1480-1491.

SIMPLÍCIO, A. A; FREITAS, V. J. F.; FONSECA, J. F. 2007. Biotécnicas da reprodução como técnicas de manejo reprodutivo em ovinos. Rev. Bras. Reprod Anim, Belo Horizonte, v.31, n.2, p.234-246. Disponível em: < <http://www.cbra.org.br>. >. Acessado em: 15 de abril de 2019.

SNOWDER G. D; STELLFLUG J. N; VAN VLECK L. D. 2002. Heritability and repeatability of sexual performance scores of rams. J Anim Sci, v. 80, p. 1508-1511.

SNOWDER, G. D; STELLFLUG, J. N; VAN VLECK, L. D. 2002. Heritability and repeatability of sexual performance scores of rams. *J Anim Sci*, v.80, p.1508-1511.

SNOWDON, C. T. 1999 O significado da pesquisa em Comportamento Animal. Universidade de Wisconsin, Estudos de Psicologia, 365-373. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epsic/v4n2/a11v4n2>>. Acessado em: 06 de maio de 2019.

SOUZA, C. J. H; MORAES, J. C. F. 1998. Manual de Sincronização de Cios em Ovinos e Bovinos. Bagé, Embrapa Pecuária Sul, 76p.

STARLING, J. M. C; SILVA, R. G. DA. NEGRÃO; J. A; MAIA, A. S. C; BUENO, A. R. 2005. Variação Estacional dos Hormônios Tireoideanos e do Cortisol em Ovinos em Ambiente Tropical. *R. Bras. Zootec.*, v.34, n.6, p.2064-2073.

STELLFLUG, J. N; LEWIS, G. S. 2007. Effect of early and late exposure to estrual ewes on ram sexual performance classifications. *Anim Reprod Sci*. V.97, p.295-302.

THIÉRY, J. C; CHEMINEAU, P; HERNANDEZ, X; MIGAUD, M; MALPAUX, B. 2002 Neuroendocrine interactions and seasonality. *Domestic Anim Endocrinal*, v.23, p.87-100.

TONTINI, F. J. 2011 Comportamento sexual de carneiros corriedale e cruza merino x ideal com ovelhas sincronizadas. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Federal do Pampa. Dom Pedrito –RS. Página 13 e 17.

UNGERFELD, R; GONZÁLEZ-PENSADO, S. P. 2008. Social rank affects reproductive development in male lambs. *Anim Reprod Sci*, v. 109, p. 161-171.

VASCONCELLOS, M. M. de. 2014. Estudo descritivo de um sistema de produção de cordeiro. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Federal do Pampa. Dom Pedrito – RS. Página 17

YAMAMOTO, M. E; VOLPATO, G. L. 2006. Comportamento animal. *Vol. 1* (pp. 39-64). Natal, RN: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

ZARAZAGA, L. A; MALPAUX, B. CHEMINEAU, P. 2003. Amplitude of the plasma melatonin nycthemeral rhythms is not associated with the dates of onset and offset of the seasonal ovulatory activity in the Ile-de-France ewe. *Reprod Nutr. Dev.*, v.43, p.167-177.