

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

**RELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS ASSOCIADAS COM O
COMPORTAMENTO, TEMPERAMENTO, MANEJO E CUIDADOS
MATERNOS DE OVINOS – ABORDAGEM MULTIVARIADA**

Gabriela Caillava da Porciuncula
Zootecnista/ Unipampa

Dissertação apresentada como um dos requisitos à obtenção do Grau de
Mestre em Zootecnia
Área de Concentração: Produção Animal

Porto Alegre (RS), Brasil
Março de 2015

CIP - Catalogação na Publicação

Porciuncula, Gabriela Caillava da
Relação entre as variáveis associadas com o
comportamento, temperamento, manejo e cuidados
maternos de ovinos - Abordagem Multivariada /
Gabriela Caillava da Porciuncula. -- 2015.
128 f.

Orientador: Vivian Fischer.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa
de Pós-Graduação em Zootecnia, Porto Alegre, BR-RS,
2015.

1. análise multivariada. 2. desmame. 3. Escore do
Comportamento Materno. 4. Teste de Arena. I.
Fischer, Vivian, orient. II. Título.

GABRIELA CAILLAVA DA PORCIÚNCULA
Zootecnista

DISSERTAÇÃO

Submetida como parte dos requisitos
para obtenção do Grau de

MESTRA EM ZOOTECNIA

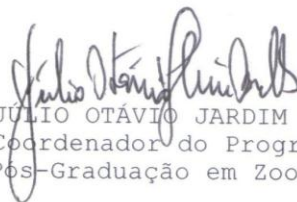
Programa de Pós-Graduação em Zootecnia
Faculdade de Agronomia
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre (RS), Brasil

Aprovado em: 27.03.2015
Pela Banca Examinadora

Homologado em: 20.06.2015
Por



VIVIAN FISCHER
PPG Zootecnia/UFRGS
Orientadora



JULIO OTÁVIO JARDIM BARCELLOS
Coordenador do Programa de
Pós-Graduação em Zootecnia



CESAR HENRIQUE ESPÍRITO CANDAL POLI
PPG ZOOTECNIA-UFRGS



MARTA FARIAS AITA
FEPAGRO - Hulha Negra/RS



GLADIS FERREIRA CORREA
UNIPAMPA - Dom Pedrito/RS



PEDRO ALBERTO SELBACH
Diretor da Faculdade de Agronomia

As noites em claro. Os dias de estudo. O sufoco do experimento. A dúvida do incerto. O amargo da crítica. O calor do abraço. A dor nas vistas. A enxaqueca. O mate, meu bom companheiro. A esperança do fim. A felicidade do recomeço... Enfim, dedico estes dois anos de estudo árduo... À minha família, em especial aos meus avós Darcy e Margarida pelo incentivo, apoio e amor incondicional”

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar, a Deus, pela inspiração para levar adiante o desafio de realizar o Mestrado, mesmo com alguns imprevistos no meio do caminho. Ao meu mentor e todos os espíritos de luz, por estarem sempre ao meu lado, vibrando a cada conquista.

Eu não teria chegado até aqui se não fosse duas pessoas essenciais, meus avós Darcy e Margarida da Porciúncula. Essas duas pessoas são dois guerreiros, anjos que eu devo tudo que sou até hoje.

Aos meus familiares que sempre me apoiaram, encorajaram e me ensinaram que toda a família tem seus problemas, mas que juntos podemos ser mais fortes.

Aos amigos da minha amada Domba. Amigos da saudade, das conversas do Facebook, dos encontros rápidos e das risadas. Amigos que mesmo longe fisicamente, sempre estiveram por perto e entenderam meus momentos de ausência.

A Unipampa, em especial aos professores e amigos Paulo Lopes, Mylene Müller, Eduardo Schwengber e Etiane Quadros, minha segunda família, que me proporcionou o conhecimento, a oportunidade de crescimento e a realização de um sonho que no início parecia estar tão distante.

A minha orientadora Dr^a Vivian Fischer, por ser uma pessoa única, por acreditar em mim, no meu trabalho e potencial, pela amizade, apoio e ajuda durante esses dois anos de caminhada.

Ao Núcleo de Pesquisa em Pecuária Leiteira e Comportamento Animal (NUPLAC), pelas ajudas durante a realização deste trabalho bem como pelo apoio nos momentos de cansaço, me dando coragem para seguir em frente.

A minha amiga e irmã do coração Daíse Werncke, que sempre me deu forças para não desfalecer, pela ajuda, colaboração e conhecimentos passados. Uma pessoa extremamente importante nesta caminhada, pois ela acreditou em mim quando nem eu acreditei. Na alegria e na tristeza. Na saúde e na doença. Na sobriedade ou na bebedeira. Nas risadas ou choradeiras. Nos abraços ou no Facebook. Você me tirou do escuro, me mostrando que amigos de verdade ainda existem e que são verdadeiras dádivas de Deus.

Ao professor Dr. César Poli e ao Centro de Ensino e Pesquisa em Ovinocultura (CEPOV) pela disponibilidade dos animais e instalações para a realização do experimento, bem como, pela ajuda na realização deste trabalho.

A todos os funcionários da Fundação de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO) que, de alguma forma, apoiaram a realização do experimento, em especial ao amigo Pedro Alves pela parceria nos momentos de sufoco nos incansáveis dias de coleta a campo, pela ajuda durante os partos complicados e pelo mate nas madrugadas frias.

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) por proporcionar a realização de um sonho, ser Mestre em Zootecnia.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa oferecida, pois sem ela não teria como dar andamento ao mestrado.

“Renda-se, como eu me rendi. Mergulhe no que
você não conhece como eu mergulhei. Não se
preocupe em entender, viver ultrapassa qualquer
entendimento.”

Clarice Lispector

"A cada novo minuto você tem a liberdade e a
responsabilidade de escolher para onde quer seguir,
mas é bom lembrar que tudo na vida tem seu preço.

Zibia Gasparetto

RELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS ASSOCIADAS COM O COMPORTAMENTO, TEMPERAMENTO, MANEJO E CUIDADOS MATERNOS DE OVINOS – ABORDAGEM MULTIVARIADA¹

Autora: Gabriela Caillava da Porciuncula

Orientadora: Prof^a Dr^a Vivian Fischer

RESUMO - Este estudo teve o objetivo de identificar e correlacionar as variáveis comportamentais e as características do comportamento materno-filial e do temperamento de ovinos por meio de modelos multivariados. O estudo foi dividido em três partes, nas primeiras duas, foi avaliado o comportamento materno-filial e o temperamento de ovelhas da raça Corriedale durante o período periparto; e no terceiro foi realizado um estudo retrospectivo através da análise multivariada de dados referentes ao Escore de Comportamento Materno (ECM) e o temperamento de ovelhas das raças Corriedale em diferentes manejos. As observações do comportamento das ovelhas e cordeiros ocorreram desde o início do parto até 2 horas após, quando foram registradas as seguintes observações: horário do parto, permanência da ovelha parturiente com o rebanho, grau de agitação durante o parto, cuidados com o(s) cordeiro(s), facilitação da mamada, tipo de parto, tempos de latência do(s) cordeiro(s) em ficar de pé e para mamar, vocalização da ovelha e do cordeiro, sexo do(s) cordeiro(s), peso ao nascimento, além dos dados meteorológicos. Entre 12 a 24 horas após o parto foi avaliado o ECM. A reatividade dos animais foi avaliada no Teste de Arena no dia do desmame. Os dados foram submetidos à análise de fatores principais, de correlação e médias canônicas, agrupamentos e comparação de médias dos grupos. No primeiro estudo, o ECM de ovelhas Corriedale criadas em sistema semiextensivo foi positivamente associado com a idade da ovelha, peso ao encarneamento, escore da condição corporal no encarneamento, peso ao desmame e atitude de facilitar a mamada. No segundo estudo, os atributos avaliados no Teste de Arena como o tempo de latência da ovelha no isolamento e na presença do observador, movimentação no isolamento, vocalizações de alta intensidade, número de micções e resistência em sair da arena foram associados a baixos valores de Escore de Comportamento Materno. No terceiro estudo, o ECM foi associado positivamente com a frequência respiratória, distância percorrida, número de vocalizações totais e defecações totais na presença do observador. Ovelhas com ECM menor apresentaram maior frequência respiratória, temperatura retal, maior número de defecações totais na presença do observador e menor número de tentativas de fuga na presença do observador. A análise multivariada mostrou-se uma ferramenta eficaz para avaliar a associação do Escore do Comportamento Materno e do temperamento de ovelhas da raça Corriedale.

Palavras-chave: análise multivariada, desmame, Escore de Comportamento Materno, Teste de Arena

¹ Dissertação de Mestrado em Zootecnia – Produção Animal, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. (128p.) Março, 2015.

RELATIONSHIP BETWEEN THE VARIABLES ASSOCIATED WITH THE BEHAVIOR, TEMPERAMENT, MANAGEMENT AND MATERNAL CARE OF SHEEP - A MULTIVARIATE APPROACH²

Author: Gabriela Caillava da Porciuncula

Adviser: Prof^a Dr^a Vivian Fischer

ABSTRACT - This study aimed to identify and correlate the behavioral variables and maternal-filial behavior characteristics and temperament of sheep using multivariate models. The study was divided into three parts, the first two evaluated the mother-filial behavior and the temperament of ewe Corriedale during the peripartum period and the third dealt with a retrospective study using multivariate analysis of data for the maternal behavior score (MBS) and the temperament of Corriedale ewe in different systems. Behavior of ewe and lambs was observed since the onset of lambing until 2 hours after parturition, when the following activities were recorded: traits such as lambing schedule, permanence of the ewe with the herd, degree of agitation during lambing, care of the lamb, facilitate suckling at birth, type of lambing, latency of the lamb to stand up and latency to suck, vocalizations of the ewe and lamb, sex of the lamb, birth weight and MBS. MBS was evaluated between 12 and 24 hours after lambing. The animal reactivity was assessed at weaning with the arena test. Data were subjected to analysis of principal factors, correlation and canonical average, groups and comparison of group means. In the first study, Corriedale ewes reared in semi-extensive system show MBS positively associated with their age, weight at mating and weaning, body condition score in mating and attitude to facilitate feeding. In the second study, the attributes evaluated in the Arena Test as the latency time of the ewe in isolation and in the presence of the observer, activity in isolation, number of high-intensity vocalization, number of urination events and resistance to leave the arena were associated with low values of score of maternal behavior. In the third study, the MBS was positively associated with respiratory rate, activity in isolation, total number of vocalizations and total defecation in the presence of the observer. Ewe with MSB showed lower respiratory rates, rectal temperature, total number of defecation in the presence of the observer and fewer escape attempts in the presence of the observer. Multivariate analysis showed to be an effective tool to evaluate the association score between maternal behavior and social temperament of ewe.

Keywords: Arena Test, Maternal Behavior Score, multivariate analysis, weaning

² Master of Science dissertation in Animal Science, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil. (128p.) March, 2015.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I	15
1 Introdução	16
2 Revisão Bibliográfica.....	18
2.1 Principais causas da mortalidade de cordeiros	18
2.2 Comportamento materno-filial	20
2.2.1 Fatores que interferem no comportamento materno-filial.....	23
2.2.1.1 Nutrição da ovelha	24
2.2.1.2 Duração e tipo de parto.....	25
2.2.1.3 Genética.....	25
2.2.1.4 Idade e a experiência prévia da ovelha.....	27
2.2.1.5 Condições climáticas.....	27
2.3 Temperamento.....	28
2.3.1 Fatores que influenciam o temperamento	29
2.3.1.1 Relação materno-filial.....	29
2.3.1.2 Raça e individualidade	30
2.3.1.3 Idade e experiência prévia	31
2.3.1.4 Sexo.....	32
2.3.1.5 Sistema de criação e manejo	32
2.3.2 Metodologias para avaliação do temperamento.....	33
2.3.3 Medidas Fisiológicas.....	35
2.3.3.1 Frequência cardíaca	36
2.3.3.2 Frequência respiratória	37
2.3.3.3 Temperatura retal.....	37
2.4 Análise Multivariada	38
3 Hipótese e objetivos.....	40
3.1 Objetivo Geral	40
3.2 Objetivos Específicos	41
4 Material e métodos.....	41
4.1 Estudos 1 e 2: Comportamento materno-filial de ovinos e o temperamento de ovelhas da raça Corriedale	41
4.1.1 Local e duração do experimento	41
4.1.2 Animais	41
4.1.3 Métodos de avaliação do comportamento e do temperamento.....	42
4.1.3.1 Método 1 - Observação da ovelha e do cordeiro no momento do parto.....	42
4.1.3.2 Método 2 – Escore de Comportamento Materno (ECM)	44
4.1.3.3 Método 3 – Teste de Arena.....	45
4.1.3.4 Método 4 – Distância de Aproximação.....	46
4.1.4 Análise estatística	47
4.2 Estudo 3 – Estudo retrospectivo do ECM e do temperamento de ovelhas no Teste de Arena através da análise multivariada	47
4.2.1 Análise estatística	49
CAPÍTULO II - RELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS ASSOCIADAS COM O COMPORTAMENTO MATERNO, OS CUIDADOS PARENTAIS E AS CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS DE OVINOS DA RAÇA CORRIEDALE .	50
Introdução	53

Material e métodos.....	54
Resultados	56
Discussão.....	60
Conclusões	61
Referências.....	62
CAPÍTULO III – O ESCORE DE COMPORTAMENTO MATERNO E O TEMPERAMENTO DE OVELHAS DA RAÇA CORRIEDALE	65
Introdução	68
Material e métodos.....	69
Resultados	71
Discussão.....	75
Conclusão	76
Referências.....	76
CAPÍTULO IV – RELAÇÃO ENTRE O COMPORTAMENTO MATERNO-FILIAL E AS CARACTERÍSTICAS TEMPERAMENTAIS DE OVELHAS DA RAÇA CORRIEDALE – ABORDAGEM MULTIVARIADA	79
Introdução	81
Material e métodos.....	82
Resultados	84
Discussão.....	89
Referências.....	90
CAPÍTULO V	92
5 Considerações Finais	93
6 Referências Bibliográficas	94
7 Apêndices	109
APÊNDICE 1	110
APÊNDICE 2.....	113
APÊNDICE 3.....	117
APÊNDICE 4.....	120
APÊNDICE 5.....	124
APÊNDICE 6.....	127
8 Vita	129

RELAÇÃO DE TABELAS

CAPÍTULO I

Tabela 1 - Distribuição da frequência de ovelhas Corriedale quanto à idade antes do parto. 42

Tabela 2 - Descrição dos parâmetros avaliados das ovelhas da raça Corriedale para o estudo retrospectivo do comportamento e do temperamento. 47

CAPÍTULO II

Tabela 1 - Valores das variáveis na descrição dos grupos a partir da análise discriminante de características do comportamento materno-filial de ovelhas Corriedale. Viamão – RS, 2013..... 57

Tabela 2 – Médias das características relacionadas ao comportamento dos partos para a separação dos grupos de ovelhas Corriedale. Viamão – RS, 2013. 59

CAPÍTULO III

Tabela 1 - Atributos comportamentais de ovelhas Corriedale medidos no Teste de Arena (isolamento e na presença do observador). Viamão – RS, 2013.. ... 70

Tabela 2 - Valores das variáveis na descrição dos grupos a partir da análise discriminante de características do temperamento de ovelhas Corriedale. Viamão – RS, 2013. 72

Tabela 3 – Médias com as características relacionadas ao temperamento de ovelhas Corriedale para a separação dos grupos. Viamão – RS, 2013. 74

CAPÍTULO IV

Tabela 1 - Descrição dos parâmetros avaliados das ovelhas da raça Corriedale para o estudo do comportamento e do temperamento. 82

Tabela 2 - Valores das variáveis na descrição dos grupos a partir da análise discriminantes de características do temperamento de ovelhas da raça Corriedale..... 86

Tabela 3 - Características relacionadas ao temperamento das ovelhas da raça Corriedale..... 88

RELAÇÃO DE FIGURAS

CAPÍTULO I

- Figura 1** - Observação do comportamento da ovelha Corriedale e seus cordeiros após o parto. 43
- Figura 2** – Ovelha Corriedale levantando a pata traseira para facilitar o acesso do cordeiro ao úbere. 43
- Figura 3** - Cordeiro da raça Corriedale tentando ficar em pé. 44
- Figura 4** - Cordeiros Corriedale iniciando com sucesso a ingestão de colostro. 44
- Figura 5** - Avaliação do Escore de Comportamento Materno (ECM) de uma ovelha Corriedale. Viamão – RS, 2013. Ovelha com ECM=5. 45
- Figura 6** - Teste de Arena da ovelha Corriedale no isolamento. 46
- Figura 7** - Teste de Arena da ovelha Corriedale na presença do observador. 46

CAPÍTULO II

- Figura 1** - Plano ortogonal com os fatores principais para o comportamento materno-filial de ovelhas da raça Corriedale. Viamão – RS, 2013. 56
- Figura 2** - Análise canônica das características do comportamento materno-filial de ovelhas Corriedale. Viamão – RS, 2013 58

CAPÍTULO III

- Figura 1** - Plano ortogonal com os fatores principais do temperamento de ovelhas da raça Corriedale. Viamão – RS, 2013. 72
- Figura 2** - Análise canônica das características do temperamento de ovelhas Corriedale. Viamão – RS, 2013. 73

CAPÍTULO IV

- Figura 1** - Plano ortogonal com os fatores principais referentes ao temperamento das ovelhas da raça Corriedale. 85
- Figura 2** - Análise canônica das características do temperamento da raça Corriedale. 87

RELAÇÃO DE ABREVIATURA E SÍMBOLOS

ALIM	Alimentação
AR	Atitude de afastar-se do rebanho
ASCC	Average Squared Canonical Correlation
ABCC	Associação Brasileira de Criadores de Corriedale
ABCI	Associação Brasileira de Criadores de Ideal
CEPOV	Centro de Ensino e Pesquisa em Ovinocultura
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DA	Dias de aleitamento
DTI	Número de defecações totais no isolamento
DTO	Número de defecações totais na presença do observador
ECC	Escore da condição corporal da ovelha
ECCD	Escore da condição corporal da ovelha ao desmame
ECCO	Escore da condição corporal da ovelha ao encarneiramento
ECM	Escore do comportamento materno
EV	Escore de velocidade de saída da arena
FC	Frequência cardíaca da ovelha em um minuto
FEPAGRO	Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária
FM	Atitude de facilitar a mamada
FR	Frequência respiratória da ovelha em um minuto
GA	Grau de agitação da ovelha parturiente
GenPrum	Grupo de Estudos em Nutrição e Produção de Ruminantes
HP	Horário do parto
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ID	Idade da ovelha
Ig	Imunoglobulinas
INT	Interação humano-animal
IP	Índice pluviométrico
LATI	Tempo de latência da ovelha ao isolamento (segundos)
LATO	Tempo de latência da ovelha com o observador (segundos)
LM	Tempo de latência para o cordeiro mamar
LP	Tempo de latência para o cordeiro levantar
NQI	Número de quadrados percorridos no isolamento
NQO	Número de quadrados percorridos com o observador
NAQUA	Núcleo em Aquacultura
NUPLAC	Núcleo de Pesquisa em Pecuária Leiteira e Comportamento Animal
PBDA	Programa de Bolsas de Desenvolvimento Acadêmico
PE	Peso da ovelha ao encarneiramento
PN	Peso ao nascimento do cordeiro
PO	Peso da ovelha ao desmame
RÇ	Raça
RE	Resistência para entrar na arena
RS	Resistência para sair da arena
SNC	Sistema Nervoso Central
TAR	Temperatura do ar
TFI	Número de tentativas de fuga no isolamento

TFO	Número de tentativas de fuga na presença do observador
TGL	Temperatura do globo
TP	Tipo de parto
TR	Temperatura retal da ovelha em um minuto
UR	Umidade relativa do ar
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Unipampa	Universidade Federal do Pampa
VAI	Número de vocalizações de alta intensidade no isolamento
VAO	Número de vocalizações de alta intensidade com o observador
VBI	Número de vocalizações de baixa intensidade no isolamento
VBO	Número de vocalizações de baixa intensidade com o observador
VTI	Número de vocalizações totais (baixa e alta intensidade) no isolamento
VTO	Número de vocalizações totais (baixa e alta intensidade) na presença do observador
WBG	Temperatura do globo no bulbo molhado

CAPÍTULO I

1 Introdução

A ovinocultura é uma das principais atividades pecuárias desenvolvidas no estado do Rio Grande do Sul (RS), onde seu estabelecimento como exploração econômica se deu no começo do século XX, através da valorização da lã no mercado internacional. Entretanto com a queda do preço da lã no mercado internacional, altos estoques australianos do produto e a chegada dos materiais sintéticos no mercado que passaram a atender boa parte das necessidades da indústria têxtil internacional, se observou um declínio gradativo desta atividade econômica.

Em decorrência desta situação, a ovinocultura sofreu uma grande mudança da produção de lã para produção de carne, originando uma demanda por cordeiros. Porém um dos grandes problemas na produção ovina é a grande mortalidade de cordeiros, principalmente logo após o parto, pois a criação é feita predominantemente em sistema de produção extensivo, onde a parição inicia-se durante o inverno com altas precipitações pluviométricas e baixas temperaturas, geralmente em grandes piquetes de campo nativo com baixa disponibilidade. Altas taxas de mortalidade entre o nascimento e o desmame, que podem chegar a valores de até 172 mil cordeiros no RS (AZAMBUJA & SANTOS, 2014), aumentam os custos de produção e dificultam sua comercialização devido à exigência de mercado por uma oferta regular de animais e sua necessidade de escala.

O periparto torna-se o momento mais crítico no ciclo produtivo, sendo o período determinante para a sobrevivência dos cordeiros recém-nascidos, e conseqüentemente para a definição dos custos de produção e disponibilidade do produto final. Portanto, quanto mais rápida for a ingestão de colostro, maior será a taxa de sobrevivência, pois é através dele que os cordeiros ganham proteção imunológica e atendimento nutricional. A seleção de ovelhas pela sua habilidade materna torna-se uma ferramenta indispensável dentro do sistema de criação de ovinos com o objetivo de diminuir a mortalidade de cordeiros, pois as atitudes da mãe para com sua cria deve possibilitar maior proteção do cordeiro contra predadores e a ingestão do colostro o mais rápido possível após o nascimento.

Outro ponto a ser destacado é melhorar as condições ambientais no momento do parto, através de técnicas de manejo, tais como, escolha de um piquete maternidade em local seco e com abrigos, permitir fácil acesso a funcionários para identificação de problemas durante o periparto. Neste contexto, conhecer o temperamento de ovelhas pode contribuir para diminuir o estresse durante as práticas de manejo, diminuir a mortalidade e assim melhorar o sistema de produção.

Estudos tem demonstrado que ovelhas com temperamento calmo, cuidam melhor seus cordeiros, ficando mais próximas de sua prole, o que conseqüentemente diminui a mortalidade dos cordeiros até o desmame quando comparadas às ovelhas muito agitadas. Pesquisas têm evidenciado as medidas comportamentais e fisiológicas envolvidas no comportamento materno-filial, bem como os testes utilizados para analisar o temperamento e o comportamento de ovelhas no período do periparto, porém a associação destas características pode contribuir para a seleção de animais mais eficientes

dentro de um sistema de criação, resultando, por exemplo, em maior sobrevivência dos cordeiros e aumento dos índices produtivos do rebanho. Neste sentido, McBride & Wolf (2007) salientam que ao usar a análise estatística multivariada para medir o temperamento do animal num contexto aplicado, ocorrem vantagens na identificação de componentes ou elementos que são estáveis ao longo do tempo, e entre os grupos de animais. Essas vantagens incluem uma maior capacidade de fazer comparações entre os estudos, tendo uma maior confiança nos fatores como, por exemplo, medidas de temperamento e a capacidade de validar medidas que resultam em fatores contra um padrão já conhecido.

A identificação dos animais mais ou menos reativos pode permitir a adequação do sistema, o treinamento de mão-de-obra, e servir como critério de descarte de animais melhorando o seu bem-estar. Neste contexto, o presente trabalho tem o objetivo de identificar e correlacionar as variáveis comportamentais e as características do comportamento materno-filial e do temperamento de ovinos da raça Corriedale por meio de modelos multivariados.

2 Revisão Bibliográfica

2.1 Principais causas da mortalidade de cordeiros

Na ovinocultura, estima-se que cerca de 3% dos cordeiros morrem antes do parto, 13% durante o parto, 75% durante os três primeiros dias de vida e somente 9% após os três primeiros dias de vida (EDMONDSON & PUGH, 2009). Isto evidencia a necessidade de considerar as primeiras 72 horas como o período crítico para a sobrevivência dos cordeiros, período no qual devem concentrar-se os esforços para controlar as duas principais causas de mortalidade perinatal: o complexo inanição/hipotermia ao frio e a distocia (CEYHAN et al., 2012).

O desenvolvimento do complexo de fatores que resultam em morte de cordeiros pode ter algumas causas primordiais, como insuficiência placentária, suprimento inadequado de leite ou colostro, stress no nascimento ou comportamento deficiente da ovelha ou cordeiro (DWYER, 2003). Cordeiros recém-nascidos são agamaglobulinêmicos e, portanto, extremamente vulneráveis às doenças infecciosas (NOWAK, 1996). A adequada ingestão de colostro nas primeiras horas após o parto pode contribuir para diminuir as mortes perinatais (NOBREGA & RIET-CORREA, 2005).

A sobrevivência dos cordeiros é uma preocupação mundial. Na Austrália estima-se que morram entre 15% e 20% de cordeiros recém-nascidos (DALTON et al., 1980), na Nova Zelândia mais de 30% das crias morrem entre a detecção da prenhez e o desmame (ASPIN, 1997), no Uruguai as perdas no período perinatal variaram entre 17% e 32% dos cordeiros nascidos (MARI & MCCOSKER, 1975), enquanto no Brasil, por exemplo, no estado do Rio Grande do Sul, a taxa de mortalidade varia em torno de 15 a 40% dos cordeiros nascidos (RIET-CORREA & MENDES, 2001), sendo que 88,1% dos cordeiros morrem até 72 horas após o parto (MENDEZ et al., 1982). Essas perdas são atribuídas a diversos fatores como complexo inanição/hipotermia, distocia, predação (MÉNDEZ et al., 1982), e falta de cuidados maternos e desnutrição (RIET-CORREA & MENDES, 2001).

Destaca-se o complexo inanição/hipotermia como uma das mais importantes causas de mortalidade precoce de cordeiros, podendo resultar em perdas de 5-20%. Este complexo ocorre quando o cordeiro não tem reservas energéticas suficientes para manter sua temperatura corporal. Neste caso, dois fatores são determinantes para a ocorrência de morte: condições climáticas adversas e baixo peso do cordeiro ao nascimento, que implicam em maior perda de calor e em menores reservas energéticas (RIET-CORREA & MÉNDEZ, 2001; 2007).

O peso ao nascimento é muito influenciado pelo tipo de parto. Partos múltiplos estão associados à diminuição da viabilidade fetal por duas razões: à medida que o número de crias aumenta, o peso ao nascimento diminui; e o aumento no número de crias ultrapassa a capacidade de raças não leiteiras de fornecer colostro e leite em quantidade adequada para suas crias (MEDEIROS, 2005). Além disso, o peso ao nascer é considerado, também, um fator importante no mecanismo de termorregulação do cordeiro. Animais de baixo peso e pequenos são mais suscetíveis à ação do frio porque, apresentam

maior área relativa para perda de calor do que sua própria capacidade de gerar energia para a termogênese (RIBEIRO, 2011).

Na Nova Zelândia, estudos que estabeleceram a relação entre o peso do cordeiro ao nascimento e a mortalidade, evidenciaram que a mortalidade foi significativamente mais elevada em animais que nasciam com peso muito alto ou muito baixo. A mortalidade em cordeiros apresentou menores taxas em animais que possuíam faixa de peso ao nascer entre 4,0 e 4,5 kg sendo que, cordeiros com baixo peso ao nascer apresentam pouco tecido de reserva corporal, são menos vigorosos ao parto, possuem menor temperatura corporal, e levam mais tempo para levantar, para encontrar o úbere e para mamar (DWYER & MORGAN, 2006), associado com morte por exposição/inanição e hipotermia enquanto cordeiros com peso excessivo foram mais susceptíveis à distocia (DALTON et al., 1980). Fatores climáticos, tais como ventos, chuvas e frio, influem na sobrevivência do recém-nascido, pois fazem com que a perda de calor pelo cordeiro seja superior à sua capacidade de produção, mesmo quando as reservas energéticas estão em níveis normais (RIET-CORREA & MÉNDEZ, 2007; PRESTES & LANDIM-ALVARENGA, 2006). Um cordeiro ao nascer possui temperatura retal em torno de 37°C a 39°C. A hipotermia grave, quando a temperatura retal encontra-se inferior a 37°C e ocorre hipoglicemia (inferior a 40 mg/dL). O cordeiro pode atingir esse estado, não só pelas condições ambientais adversas, mas também, por ocorrência de reflexo mamário reprimido, devido a um parto prolongado, por lesão do Sistema Nervoso Central (SNC) ou incapacidade materna, agalactia e anormalidades do úbere (RIBEIRO, 2011).

Partos prolongados, peso excessivo ao nascimento e obesidade materna no momento do parto são fatores que, relacionados entre si, influem no abandono do recém-nascido por parte da mãe ou ocasionam a morte de cordeiros (RIET-CORREA & MÉNDEZ, 2007). Os partos prolongados e a desproporção de tamanho do feto e pélvis da mãe podem contribuir para a ocorrência de lesões hemorrágicas no cérebro e coluna vertebral. Na Austrália 60% da mortalidade que ocorre durante o parto e logo após o nascimento de cordeiros está associada às lesões no SNC (RIBEIRO, 2011). No Brasil, a distocia tem sido a segunda causa mais comum de mortalidade em cordeiros (MONTENEGRO et al., 1998; EDMONDSON & PUGH, 2009). O ataque de animais predadores tais como raposas, javalis, cães ou corvos dentre outros, é outro fator que oferece frequência variável para morte perinatal e podem ser consideradas como causas menores de perdas em cordeiros. No entanto, é importante determinar se a predação ocorreu em animais vivos (estando estes hígidos ou enfermos) ou após sua morte (NÓBREGA & RIET-CORREA, 2005). No Rio Grande do Sul, a predação é pouco significativa porque representa menos de 3% das mortes ocorridas em cordeiros.

A sobrevivência do cordeiro é fortemente influenciada pelo rápido estabelecimento de um forte vínculo ovelha-cordeiro logo após o nascimento (NOWAK & POINDRON, 2006), pois quanto mais rápida for à ingestão do colostro, maior será a taxa de sobrevivência do cordeiro. Reale et al. (2000) afirmaram que essas perdas poderiam ser reduzidas, uma vez que, com a identificação das principais causas da mortalidade, as ovelhas poderiam ser selecionadas para habilidade materna, pois o temperamento apresenta valores

médios a altos para repetibilidade e herdabilidade. Nowak (1996) afirma que há duas abordagens para controlar a mortalidade de cordeiros devida aos fatores comportamentais. A primeira consiste em melhorar as condições ambientais no periparto para maximizar as chances de sobrevivência do neonato, mesmo no caso deste não receber cuidados maternos ideais. A segunda consiste em melhorar as relações materno-filiais iniciais, selecionando ovelhas com melhor habilidade materna, de forma a promover melhores chances de sobrevivência mesmo sob condições adversas.

2.2 Comportamento materno-filial

O comportamento materno é de vital importância para muitas espécies de interesse zootécnico, onde algumas características de seleção podem ser melhoradas garantindo maior sobrevivência da progênie. Em ovinos, assim como em outros mamíferos, a relação entre a mãe e sua cria se inicia muito precocemente, usualmente nos primeiros dias após a concepção (PARANHOS DA COSTA et al., 2007). As ovelhas têm certos comportamentos característicos em relação à cria, tais como: o comportamento agressivo, zeloso ou não aversivo e o apreensivo, que podem afetar a sobrevivência dos cordeiros e o desenvolvimento de sua prole (RECH et al., 2011).

O parto é um momento muito importante no ciclo reprodutivo da ovelha, quando seu comportamento sofre profundas mudanças entre algumas horas e alguns dias anteriores ao parto. A ovelha transforma-se de um animal altamente gregário para um animal isolado do rebanho (LYNCH et al., 1992), porém, Dwyer (2014) salienta que a busca por isolamento antes do parto nem sempre tem sido observada. Segundo Nowak et al. (2000), o isolamento é um importante passo para a formação do vínculo materno-filial, pois protege o conjunto mãe-cria(s) de incômodos por parte de congêneres e predadores, facilitando as interações iniciais. Entretanto, Blackshaw (2003) afirma que algumas fêmeas preferem permanecer com o rebanho e podem parir a qualquer momento da noite ou do dia. As fêmeas tornam-se mais inquietas à medida que o parto se aproxima. A ingestão de alimentos e a ruminação normalmente cessam, e batidas de patas, vocalizações e movimentações em círculos são comuns entre os 60 a 90 minutos que antecedem a parição, embora esta fase seja mais curta em ovelhas mais velhas.

Dwyer et al. (1998) afirmam que os ovinos apresentam uma vocalização específica no momento do parto, que é caracterizado por um balido de baixa frequência dirigido para o cordeiro para o estabelecimento do vínculo mãe-filho. Morris et al. (2000) afirmam que o sucesso para a sobrevivência de cordeiros deve ser encarado principalmente como uma parceria bem sucedida entre mãe e cria durante a gestação, parto e lactação. Assim, o comportamento da ovelha antes, durante e após o parto tem grande influência sobre a sobrevivência do cordeiro, particularmente sob condições extensivas (NOWAK, 1996; ROUSSEL et al., 2006).

Raineri (2008) ressalta que um fator decisivo para o sucesso do neonato é a rapidez com que fica em pé e consegue mamar pela primeira vez. Conforme Dwyer (2003) partos normais devem ter duração de até duas horas, a maioria dos cordeiros fica em pé dentro de 30 minutos, e consegue chegar ao úbere dentro de uma a duas horas após o nascimento, porém isso só é

possível se o cordeiro tiver vigor e a ovelha tiver um comportamento calmo. Diversos autores descreveram as diferenças comportamentais e de desempenho entre cordeiros nascidos de partos normais e aqueles assistidos no primeiro estágio da vida. Apesar de mais pesados, os cordeiros de partos assistidos mostraram-se menos ágeis para levantar e ficar em pé que aqueles nascidos de forma natural (CAGNETTA et al., 1995; DWYER et al., 2003). Esta diminuição de agilidade pode ser atribuída a danos físicos durante o auxílio humano, ou cerebrais no caso de interrupção no fluxo do cordão umbilical (ARNOLD & MORGAN, 1975).

Logo após o parto a atividade locomotora é reduzida e a ovelha permanece no local da parição por algumas horas. A ovelha tende, também, a mostrar-se menos assustada por estímulos estressores (VIÉRIN & BOUISSOU, 2001). Estas modificações comportamentais são primordiais para manter a ovelha próxima ao local do parto, permitir o rápido estabelecimento de um vínculo forte e seletivo entre a ovelha e suas crias, bem como garantir a ingestão de colostro pelos cordeiros em até 24 horas após o nascimento. Segundo Ceyhan et al. (2012), as ovelhas mostram comportamento distintos (por exemplo, limpeza do cordeiro, balidos de baixa frequência e aceitação da aproximação do cordeiro ao úbere) que facilita o reconhecimento do cordeiro.

O comportamento da ovelha é dividido didaticamente em três momentos principais: comportamento da ovelha no pré-parto (afastamento do rebanho e grau de agitação), comportamento da ovelha durante o parto (deita e levanta, duração do parto e duração até o cordeiro levantar), comportamento da ovelha no pós-parto (aceitação do cordeiro no úbere, cuidados com o cordeiro, facilitar a mamada, cabeçada, abandono, rejeição e vocalizações) (O'CONNOR, 1992; DWYER & LAWRENCE, 1998; DWYER, 2003; DWYER et al., 2005).

Segundo Dwyer & Lawrence (1998), as características de lambar e cheirar o cordeiro, balidos frequentes de baixa intensidade podem ser responsáveis por 80% do comportamento das ovelhas durante a primeira hora após o parto. Raineri (2008), estudando a influência de parâmetros comportamentais tanto das ovelhas quanto dos cordeiros na sobrevivência e desempenho destes até o desmame, relataram que o tempo para tocar a cria foi correlacionado à postura da mãe e ao tipo de parto, sendo maior para ovelhas que passaram maior tempo deitadas ou em deslocamento, bem como em fêmeas que tiveram partos múltiplos. A postura e a atividade materna foram correlacionadas também ao tempo para mamar e à postura do cordeiro. Cordeiros de mães que passaram mais tempo deitadas ou em deslocamento, ou que não efetuaram cuidados maternos apropriados, apresentaram menor agilidade, passando mais tempo deitados. A postura do cordeiro foi modificada pela atividade da mãe, duração do parto, tipo de parto e o tempo para o cordeiro ficar em pé foi influenciado pelo tempo para ser tocado pela primeira vez, pela atividade da mãe, duração do parto e tipo de parto. Já o tempo para mamar sofreu interferência da atividade materna, duração e tipo de parto. Desta forma os resultados demonstram que a atuação da mãe, através de cuidados, estímulos e cooperação, são decisivos para o sucesso do cordeiro em levantar e mamar rapidamente (RAINERI, 2008). Tais constatações estão de acordo com o observado por diversos outros autores (NOWAK, 1996;

MORRIS et al., 2000; NOWAK et al., 2000; DWYER et al., 2005; ROUSSEL et al., 2006).

O cordeiro por sua vez, também realiza uma sequência específica de comportamentos como: ficar em pé, encontrar o úbere e fazer a sucção. Para chegar ao úbere o cordeiro segue uma série de pistas sensoriais, como temperatura, textura do corpo materno, odor da cera inguinal e dos fluídos amnióticos (NOWAK & POINDRON, 2006). Portanto, é fundamental que ocorra um correto comportamento dos cordeiros e de suas mães, pois Alexander & Peterson (1961) atribuíram 15% das mortes dos cordeiros ao comportamento apenas da ovelha, 33% ao comportamento do cordeiro e os 52% restantes à associação dos comportamentos de ambos.

A expressão do comportamento dos cordeiros ao parto é influenciada por fatores relacionados ao cordeiro (raça e sexo), influências pré-natais (nutrição pré-parto e tipo de parto), fatores da ovelha (tamanho da placenta, escore da condição corporal e número de partos) e o processo de nascimento (Dwyer, 2003). Segundo o mesmo autor, o comportamento é retardado em machos quando comparado com fêmeas, em partos gemelares quando comparado com partos simples, cordeiros que passam por partos distócicos e cordeiros com baixo peso ao nascimento.

Aproximadamente 30 minutos após o nascimento, a maioria, dos cordeiros se levantam e 60% destes ingerem o colostro nas primeiras horas de vida, uma a duas horas (FRASER, 1974; KELLY, 1987; NOWAK et al., 2008), o que é importante do ponto de vista de proteção imunológica e atendimento nutricional (NOWAK, 1996), já que os cordeiros nascem com pouca reserva de gordura corporal, caso contrário, morrerão dentro de quatro dias dependendo das condições climáticas e da sua quantidade de reserva corporal (KELLY, 1987; GONZALEZ & GODDARD, 1998). Outro fator importante a ser considerado é a quantidade de nutrientes ingeridos, pois o tempo de sucção pelo cordeiro pode ser semelhante, mas a quantidade de nutrientes diferente, pois segundo Hart et al. (2006), durante as primeiras 10 horas após o parto, o colostro produzido pelas ovelhas calmas contém ligeiramente mais lactose, gordura e concentração de imunoglobulina G (IgG) do que o colostro produzido por ovelhas nervosas (HART et al., 2006).

Quando o cordeiro tenta sugar, a experiência da ovelha desempenha um papel fundamental na resposta à tentativa do cordeiro. Uma ovelha inexperiente geralmente tenta manter o cordeiro na sua frente (O'CONNOR, 1992), isto pode ser normalmente alcançado por movimentos circulares. Dwyer & Lawrence (1998) descreveram os movimentos circulares como um comportamento operatório e informaram que o objetivo deste comportamento é orientar o cordeiro sem sucesso para a próxima tentativa de sucção.

Um método de medida do comportamento materno dos ovinos é o uso de um sistema de Escore de Comportamento Materno (ECM), que foi desenvolvido por O'Connor et al. (1985) e adaptado por Lambe et al. (2001) e Aita (2010), o qual é baseado na proximidade da ovelha ao seu cordeiro à medida que este é manejado, dentro das primeiras 24 horas após seu nascimento. Este método obedece a uma escala de seis pontos e avalia a distância de fuga das ovelhas durante o manejo da parição: 1) a ovelha foge e

não retorna; 2) a ovelha permanece mais de 10 m do cordeiro(s), mas retorna; 3) a ovelha fica entre 5 e 10 m do(s) cordeiro(s); 4) a ovelha fica de 1 a 5 m do(s) cordeiro(s); 5) a ovelha permanece até um metro; 6) a ovelha mantém o contato físico com o cordeiro.

O'Connor et al. (1985) constataram que o número de cordeiros amamentados e a porcentagem de cordeiros nascidos cresceram a cada unidade de aumento no ECM, onde houve um crescimento proporcional de 0,05kg no peso ao desmame dos cordeiros amamentados nas ovelhas com maior ECM e mortalidade mais elevada em ovelhas com baixo ECM. Portanto a seleção por ovelhas com ECM maiores pode ser benéfica para o sistema de produção ovina, pois segundo Rech et al. (2008), ovelhas mais reativas (ECM <2) protegeram menos suas crias durante o parto, e provavelmente abandonaram suas crias mais cedo, tendo assim menor sucesso na criação. Suas crias apresentaram menor peso ao desmame e menor número de dias em amamentação do que as crias das ovelhas menos reativas.

Lambe et al. (2001) verificaram que ovelhas com ECM igual a 1 tiveram morte de cordeiros significativamente maior, antes do manejo de identificação até o desmame, do que as ovelhas que tiveram Escore de Comportamento Materno maior. A seleção genética para temperamento calmo em ovinos melhora a sobrevivência pós-natal e também pode melhorar outros processos reprodutivos: como maior sucesso no desmame e melhor expressão de comportamentos maternos e sexuais (MURPHY et al., 1998; RÉALE et al., 2000; GELEZ et al., 2003).

Rech et al. (2008) salientam que quanto mais tempo a ovelha permanece com seus cordeiros, maior será a probabilidade de sobrevivência da prole. Segundo os mesmos autores, 92,3% das ovelhas que receberam ECM igual ou superior a quatro permaneceram mais tempo com seus cordeiros nas primeiras horas pós-parto, protegendo-os, e apenas 7,7% das ovelhas com esses escores não protegeram seus cordeiros. Murphy et al. (1998) e Dwyer & Lawrence (2005b) trabalhando com rebanho Merino criados seletivamente para temperamento calmo e nervoso, observaram que ovelhas mais tranquilas gastaram mais tempo com seus cordeiros, apresentando uma menor distância de fuga e retornaram aos seus cordeiros mais rápido do que ovelhas mais agitadas, sendo assim, no grupo de ovelhas mais tranquilas, observou-se uma redução na taxa de mortalidade de cordeiros.

As ovelhas com menores cuidados maternos direcionados aos seus cordeiros tendem a apresentar maiores taxas de mortalidade, principalmente nos primeiros dias de vida (Dwyer, 2008; Nowak et al., 2000). De acordo com esses autores, ovelhas com maior Escore de Comportamento Materno isolaram-se menos do rebanho no momento do parto, protegeram mais suas crias e aleitaram por período maior. A taxa de sobrevivência de seus cordeiros do nascimento ao desmame também foi maior e as ovelhas vocalizaram, com maior frequência, no momento da identificação de seus cordeiros (O'Connor, 1996; Lambe et al., 2001; Rech et al., 2008).

2.2.1 Fatores que interferem no comportamento materno-filial

Variações na expressão do comportamento materno e na seletividade do vínculo entre a ovelha e os cordeiros podem ser afetados pela

raça (ALEXANDER et al., 1983; 1990; DWYER et al., 1999; CLOETE et al., 2002; DWYER & LAWRENCE, 1998; 2005b), experiência materna prévia (CLOETE et al., 2002; EVERETT-HINCKS et al., 2005a), estado nutricional (EVERETT-HINCKS et al., 2005b), tipo de parto (O'CONNOR et al., 1989; DWYER, 2003; 2008), duração do parto (DWYER, 2003; 2008) e fatores ambientais (DWYER, 2008).

2.2.1.1 Nutrição da ovelha

Ovelhas subnutridas durante a gestação apresentaram menor peso do úbere e do desenvolvimento mamário (MELLOR & MURRAY, 1985; MELLOR et al., 1987), pariram cordeiros com baixo peso ao nascer (NOWAK & POINDRON, 2006), ocorrendo atraso na descida do colostro (MELLOR et al., 1987), redução do rendimento de colostro e de leite (MELLOR & MURRAY, 1985) e aumento da mortalidade neonatal (KLEEMAN et al., 1993; HINCH et al., 1996; ROOKE et al., 2010). Estas ovelhas também apresentaram deficiências comportamentais, levando mais tempo para interagir com seus cordeiros (THOMSON & THOMSON, 1949), exibindo mais agressividade ao cordeiro, gastando menos tempo cuidando-os (DWYER et al., 2003), e são mais propensas a abandonar seus cordeiros (PUTU et al., 1988; LINDSAY et al., 1990), do que as ovelhas bem alimentadas.

Em ovelhas da raça Morada Nova, constatou-se um efeito do nível nutricional sobre suas variáveis comportamentais maternas (vocalização, ato de cheirar e lambe a cria e a posição da ovelha – em pé ou deitada). À medida que o aporte energético aumentou, elevou-se o número de ações desenvolvidas. Apesar de não ter sido observado diferença no comportamento do cordeiro (posição da cria, tempo decorrido do nascimento à primeira vez que ficou de pé, tempo decorrido do nascimento à primeira mamada e o tempo total de mamadas) os autores acreditam que a mobilização de reservas ou o carregamento direto de nutrientes da dieta para o crescimento fetal normal, nos grupos alimentados com menores níveis de energia, minimizaram os possíveis efeitos sobre o comportamento filial dos cordeiros (MARIZ et al., 2007).

No início do terço final de gestação, segundo Pereira Neto (2004), as exigências nutricionais apresentam-se aumentadas, devido ao maior período de crescimento fetal ($\geq 70\%$), sobretudo nos casos de gestação gemelares, embora devido à pressão exercida sobre o trato digestório pelos fetos e útero, a capacidade de ingestão do alimento apresenta-se reduzida. Segundo Everett-Hincks et al. (2005b), a redução da oferta de alimento às ovelhas gestantes resulta em menor tempo gasto com a limpeza corporal da cria e aumento de agressividade contra os filhotes. A redução do peso ao nascer dos cordeiros resultante da restrição alimentar moderada foi suficiente para aumentar o tempo necessário para ficar em pé e reduzir a frequência de mamadas em trabalhos de Dwyer et al. (2003) e Everett-Hincks et al. (2005b).

A nutrição do feto é determinante para seu peso e agilidade ao nascer, dado seu desenvolvimento nervoso durante o final da gestação. Segundo Dwyer et al. (2005), a eficiência da ovelha em repartir nutrientes com a(s) cria(s) durante a gestação é tão determinante quanto a própria condição corporal da ovelha, vide o caso das fêmeas que, mesmo em condição corporal adequada, parem cordeiros muito leves. As diferentes vias de utilização de

nutrientes podem ser percebidas pelo nascimento de neonatos mais pesados em algumas raças mais adaptadas a condições extensivas que em raças mais selecionadas para ganho de peso, com fêmeas em mesma condição corporal.

2.2.1.2 Duração e tipo de parto

Em ovinos, partos muito longos são sinal de dificuldades, e influenciam a mortalidade neonatal. Dwyer (2003) comparando ovelhas Blackface e Romanov com ovelhas Suffolk demonstrou que as raças Blackface e Romanov têm um processo de nascimento mais rápido e exigem menor auxílio durante o parto do que as ovelhas Suffolk. Os autores explicam que isso deve-se às características do cordeiro, como peso ao nascimento e sexo, pois contribuem para a incidência de dificuldades do nascimento. Da mesma forma, o nascimento de cordeiros de partos simples são mais difíceis do que cordeiros gêmeos, um efeito visto mais em ovelhas Suffolk do que Blackface (DWYER, 2003). Assim, o manejo intensivo pode ter afetado a capacidade das ovelhas para parir sem a ajuda devido à seleção indireta em ambas as raças, dimensões pélvicas e características de cordeiro.

A demora do parto, comum em primíparas, e as intervenções humanas podem também ter efeito negativo sobre o comportamento materno, com o aumento da taxa de abandono de crias e agressões contra cordeiros (ARNOLD & MORGAN, 1975; ALEXANDER et al., 1990). Ovelhas primíparas não mostram o mesmo nível de competência com relação ao comportamento materno como as ovelhas múltiparas (DWYER et al., 2001; DWYER, 2008; DWYER & SMITH, 2007).

2.2.1.3 Genética

O genótipo tem influência marcante sobre a demonstração do comportamento materno e a agilidade do cordeiro. Muitos estudos, comparando raças, demonstraram diferenças na expressão do comportamento materno, em termos de sua capacidade de reconhecer sua própria prole, a permanência no local de nascimento, abandono do cordeiro e as diferenças na expressão de comportamentos materno-filial (DWYER & LAWRENCE, 1998, 2000; DWYER, 2008). Ceyhan et al. (2012), avaliando o comportamento de ovelhas Karacabey e Merino demonstraram que ovelhas múltiparas lambeam mais rapidamente e facilitaram a sucção de seus cordeiros, mostrando uma forte ligação materno-filial com relação a ovelhas primíparas, as quais por sua vez exibiram características negativas como ocorrência de movimentos circulatorios, recuando e avançando sobre os cordeiros. Dwyer & Lawrence (1998) constataram que animais da raça Suffolk apresentaram maior rejeição a pelo menos um de seus cordeiros e mostraram mais comportamentos agressivos, cabeçadas e movimentação circular perante seu cordeiro. Apesar do Escore de Comportamento Materno (ECM) não ter sido influenciado pela raça, ovelhas Suffolk tenderam a receber menores escores (22 x 8,5%) e ovelhas Blackface gastaram mais tempo lambendo o cordeiro após parto (81 x 47%) e maior porcentagem de seus cordeiros mamaram sem ajuda (72,2% x 36,7%).

Dwyer et al. (2005) relataram que cordeiros Suffolk foram consideravelmente mais lentos para levantar e mamar do que cordeiros

Blackface, e também tinham uma reduzida capacidade de manter a temperatura retal após nascimento. Além disso, Pickup & Dwyer (2011) observaram que durante toda a lactação, ovelhas Blackface estavam mais próximas de seus cordeiros do que ovelhas Suffolk, foram mais vigilantes e mostraram mais comportamentos cooperativos durante a mamada. Os autores salientam ainda que esta diferença de comportamento não pode ser especificamente relacionada com a proteção do cordeiro, mas uma expressão de diferenças raciais em vigilância global, já que ovelhas Blackface são mais vigilantes que as ovelhas Suffolk mesmo quando não lactantes.

Darwish et al. (2010) avaliando o comportamento materno e neonatal de raças puras nativas Rahmani e seu cruzamento com a raça Landrace Finlandês (F_1) observaram que o cruzamento melhorou a expressão de vários padrões comportamentais, como melhor cuidados de seu cordeiro, maior número de balidos de baixa frequência, pouca rejeição quando o cordeiro tentou sugar o úbere indicando bons cuidados maternos das ovelhas mestiças finlandesas. Estudos com ovelhas Merino selecionadas para temperamento calmo e nervoso conforme sua reatividade para seres humanos, mostraram que ovelhas calmas passam mais tempo cuidando seus cordeiros e emitem mais balidos de baixa frequência, do que as ovelhas nervosas (MURPHY et al., 1998). Ovelhas calmas também se separam de seus cordeiros com menos frequência e por um tempo mais curto do que as nervosas. Estes longos períodos de separação e o menor nível de preparação para o parto leva as ovelhas nervosas e seus cordeiros gastar mais tempo para estabelecer um vínculo materno-filial, fator este que influencia a sobrevivência do cordeiro (NOWAK & POIDRON, 2006). A porcentagem de cordeiros mortos do nascimento até o desmame no genótipo calmo é a metade do que do genótipo nervoso (MURPHY et al., 1998).

Rech et al. (2008) avaliando o comportamento materno-filial e o temperamento de ovelhas e cordeiros, observaram que os cordeiros da raça Corriedale nasceram mais pesados e tiveram maior índice de sobrevivência, quando comparados com os da raça Ideal. Entretanto, o Escore de Comportamento Materno das ovelhas influenciou o peso médio dos cordeiros ao desmame e o número de dias de aleitamento. As ovelhas mais reativas protegeram menos ($P < 0,0001$) suas crias durante o parto, provavelmente abandonaram suas crias mais cedo e tiveram menor sucesso na criação. Suas crias apresentaram menor peso ao desmame (20,4 x 25,07kg, $P = 0,0152$) e menor número de dias de amamentação (83 x 95 dias, $P < 0,0001$) que as crias das ovelhas menos reativas. Porém não foram observadas diferenças de ECM entre as raças, mas observou-se maior proporção de ovelhas nos escores 3, 4 e 5.

Os comportamentos de ovelhas e cordeiros são afetados também por adaptações ao meio, para garantir a sobrevivência em condições ambientais menos favoráveis (GRANDINSON, 2005). Assim raças selecionadas em condições extensivas tendem a apresentar cuidados maternos mais intensos e maior agilidade das crias que raças selecionadas para ganho de peso e sistemas intensivos (DWYER & LAWRENCE, 1998; DWYER, 2003; DWYER et al., 1998, 2005). Estas diferenças podem ter surgido através da pressão de seleção sobre o comportamento materno em sistemas

intensivos com intervenções humanas (por exemplo, o confinamento de ovelhas e cordeiros em baias individuais para o primeiro dia de vida), tais que a variação no atendimento materno tem menos influência sobre a sobrevivência do cordeiro.

2.2.1.4 Idade e a experiência prévia da ovelha

A idade da ovelha é um fator crucial que pode afetar as interações comportamentais entre mãe e filho, e também a sobrevivência dos cordeiros (EVERETT-HINCKS et al., 2005a). As ovelhas primíparas tendem a parir cordeiros mais leves, não mostram cuidados maternos competentes como as ovelhas mais experientes, e a mortalidade de sua prole é maior (DWYER & LAWRENCE, 2005a). Embora ovelhas primíparas mostrem cuidados, lambendo e tendo balidos de baixa frequência como as ovelhas mais experientes (DWYER & LAWRENCE, 2000), elas são mais lentas para começar os cuidados com seus cordeiros, e mostram uma maior frequência de distúrbios comportamentais, como agressividade e uma falta de cooperação quando o cordeiro tenta sugar (DWYER & LAWRENCE, 1998; 2005a).

Dwyer (2014) salienta que ovelhas jovens precisam de mais tempo para desenvolver o comportamento materno antes de tentar retirar os animais do local do nascimento. Portanto, a experiência materna prévia da ovelha ao parto é um fator importante para o estabelecimento e continuidade do vínculo materno (BROWN, 1998), além de estar associada ao peso dos cordeiros ao nascimento, pois ovelhas múltíparas apresentam cordeiros mais pesados devido ao desenvolvimento de placentas mais pesadas e eficientes, consequência da idade reprodutiva (DWYER et al., 2005).

2.2.1.5 Condições climáticas

O clima desempenha um papel determinante sobre a sobrevivência de cordeiros recém-nascidos, pois estes apresentam grande dificuldade em manter a homeotermia (NOWAK et al., 2000). Portanto sob condições climáticas adversas a importância do suprimento rápido de colostro como fonte de energia e imunoglobulinas torna-se ainda maior, pois o cordeiro recém-nascido apresenta uma limitada reserva energética e necessita acessar o colostro o mais rápido possível para manter sua homeotermia e sobreviver (DARWISH & EL-BAHR, 2007). Em sistemas de criação extensiva onde a ovelha consegue mover-se livremente e os cordeiros estão mais expostos às variações climáticas, o comportamento materno negativo impede seu contato e a formação de um vínculo materno forte (ALEXANDER, 1960).

Os principais desafios climáticos que os cordeiros podem enfrentar são temperaturas muito altas ou muito baixas, elevada umidade relativa do ar, chuvas e ventos (ARNOLD & MORGAN, 1975; MAFF, 2000; BLACKSHAW, 2003; CORNER et al., 2006). Blackshaw (2003) ressalta que temperaturas extremas diminuem a agilidade dos cordeiros, fazendo com que seja necessário mais tempo para que estes consigam se levantar e mamar.

Nos primeiros quinze minutos de vida do cordeiro sua temperatura interna diminui, entre 1 a 2°C, em relação a sua temperatura intra-uterina de 39°C, portanto em ambientes extremamente frios, a velocidade do seu metabolismo deve manter a homeotermia e sua taxa de perda de calor é

aumentada pela velocidade do vento, umidade e evaporação do fluido amniótico do cordeiro (NOWAK & POINDRON, 2006). Esta perda ocorre particularmente no frio, chuva e vento e torna os cordeiros hipotérmicos. Cordeiros que apresentam hipotermia são mais letárgicos, tendem a não seguir a mãe e podem demonstrar sinais de angustia, comprometendo sua sobrevivência (DEFRA, 2004).

Segundo Alexander (1984), os cordeiros utilizam sua reserva corporal (tecido adiposo marrom), constituída de 2 a 4,5% do seu peso corporal, sendo esta a primeira condição crítica para a sobrevivência, comportamento, nutrição e condições de temperatura desfavorável, sendo maior o risco de mortalidade de cordeiros com peso inferior a 3,0 Kg. Grandinson (2005) avaliou a base genética do comportamento animal e sua relação com a sobrevivência da prole e concluiu que o sistema de produção extensivo, onde há pequena supervisão dos animais, conduz à maior responsabilidade da mãe no cuidado de suas crias, portanto o ambiente fornecido para a fêmea é importante para a sobrevivência e o crescimento da progênie. Rech et al. (2008) observaram que as ovelhas a campo apresentavam comportamento materno fortemente estabelecido para com os cordeiros, cheirando e lambendo com intensidade dependente de experiências anteriores no cuidado com seus filhotes, de estímulos dos neonatos, bem como de interações entre fatores genéticos e fisiológicos (DWYER, 2008). Portanto, as diferenças encontradas nas raças com relação aos cuidados maternos, tais como: o comportamento de limpeza, podem contribuir pra a capacidade do cordeiro de manter a temperatura (DWYER & LAWRENCE, 2005a).

2.3 Temperamento

Nas últimas décadas, a observação do comportamento animal vem permitindo aprimorar o manejo dos mesmos, podendo contribuir para reduzir o seu estresse frente às práticas rotineiras de manejo nas fazendas (GRANDIN, 1997). O temperamento pode ser definido como a resposta do animal frente a situações novas ou desafiadoras que existem no ambiente, tais como: as condições climáticas, condições de alimentação, instalações, práticas de manejo, interações sociais com os animais de sua própria espécie e outros animais, inclusive predadores e os seres humanos (WILSON et al., 1994) e é uma característica intrínseca que, no entanto, pode ser modulada pela experiência prévia dos animais (DWYER, 2008; RECH et al., 2008).

Outros autores citam que o temperamento é uma característica individual de baixa à média herdabilidade e média repetibilidade, intrínseca ao animal, geralmente atribuída ao medo, que pode persistir em diferentes situações ao longo da vida do indivíduo (FORDYCE et al., 1988; GRANDIN, 1993; MORRIS et al. 1994; BLANCHE & FERGUNSON, 2004). Desta maneira, o conceito de temperamento é complexo e amplo, pois inclui uma série de atributos comportamentais como: atenção, medo, agressão, teimosia, curiosidade e reatividade (PARANHOS DA COSTA et al., 2002), e também pode ser provocado por estímulos específicos, como altura e escuridão (BOISSY et al., 2005).

O temperamento dos animais é de grande importância na produção de ovinos, já que os animais mais reativos podem apresentar menor consumo

de alimentos, fertilidade, ganho de peso e produção de leite (PAÇÓ et al., 2011). Com isso, a avaliação do temperamento a partir de testes específicos possibilitaria o conhecimento da reatividade dos animais aos humanos e posterior seleção de indivíduos para maior facilidade de manejo. Gomez (2007) salienta que o temperamento pode afetar a intensidade do estresse que o animal sofre na presença do homem e a facilidade com a qual pode ser manejado. Portanto, o temperamento é visto como a expressão comportamental de medo em resposta às ações realizadas pelo homem durante as atividades de manejo com os animais (BARBOSA SILVEIRA, 2005).

Conseqüentemente, a identificação dos animais mais ou menos reativos pode permitir a adequação de práticas de manejo, o treinamento de mão-de-obra, servir como critério de descarte de animais, e, ainda, representa uma maneira de melhorar o bem-estar dos animais domésticos (BOISSY et al., 2005; WOLF et al., 2008). No estudo realizado por Blanche & Ferguson (2004), ovelhas mais calmas foram mais fáceis de tosar e apresentaram menos cortes na pele em relação a ovelhas mais reativas. Murphy et al. (1998) salientam ainda que as ovelhas selecionadas para baixa reatividade aos seres humanos exibem um melhor comportamento materno do que as selecionadas para alta reatividade ao homem.

Em ovinos, até agora, a seleção para temperamento têm demonstrado afetar o comportamento das ovelhas durante o período de acasalamento e nas fases iniciais de gestação e sobre a sobrevivência de cordeiros recém-nascidos. Os primeiros estudos realizados na Universidade da Austrália Ocidental entre 1990 a 1995 constataram que cordeiros nascidos de mães calmas têm maior chance de sobrevivência entre o nascimento e o desmame do que os cordeiros nascidos de mães nervosas (MURPHY, 1999). De acordo com o mesmo autor, a mortalidade dos cordeiros, do nascimento a desmama, foi cerca de metade para as ovelhas calmas em comparação com ovelhas nervosas, independente do estado físico dos cordeiros, onde as ovelhas calmas lambem com mais frequência seus cordeiros e tendem há ficar mais tempo no local do parto.

Logo, altos níveis de medo em animais domésticos podem afetar negativamente a produtividade, qualidade do produto e bem-estar animal (JONES, 1997; HEMSWORTH & COLEMAN, 1998). No entanto, são necessárias algumas técnicas de manejo que visam identificar e selecionar características e alternativas para melhorar o bem-estar animal e conseqüentemente diminuir os custos dentro da propriedade.

2.3.1 Fatores que influenciam o temperamento

O temperamento deve ser considerado no manejo das fazendas, pois expressa a reação dos animais frente a diversas situações e pode ser influenciado pelos seguintes fatores: relação materno-filial, raça, idade, experiência prévia, sexo, sistema de criação e manejo.

2.3.1.1 Relação materno-filial

O comportamento materno é importante nos sistemas extensivos, pois a habilidade materna é, sem dúvida, o maior elemento do bem-estar do neonato sendo que um inadequado cuidado materno leva à mortalidade do

cordeiro. Ovelhas selecionadas pela sua habilidade materna são menos reativas ao isolamento social do que aquelas não selecionadas (ERHARD et al., 2004) e conseqüentemente são melhores mães do que as ovelhas nervosas mostrando melhor comportamento materno após o parto, aumentando a sobrevivência dos cordeiros (MURPHY et al., 1998; O'CONNOR et al., 1985). Essas ovelhas permanecem mais tempo com os cordeiros, têm menores distâncias de fuga quando perturbadas e voltam para seu cordeiro mais rápido do que as nervosas.

Plush et al. (2011) investigaram geneticamente características de temperamento em ovelhas Merino, com especial ênfase sobre os aspectos que podem ser associados com o comportamento materno no parto e, conseqüentemente, a sobrevivência pós-parto dos cordeiros e concluíram que houve uma associação positiva pequena entre agitação na balança e sobrevivência dos cordeiros. Boivin et al. (2001), avaliando cordeiros criados com a mãe com e sem contato com o humano, observaram que cordeiros criados com contato humano tiveram uma latência mais curta para se aproximar, maior duração da interação e baixa atividade locomotora em comparação com cordeiros criados com a mãe mas sem contato com humanos, indicando uma diminuição no medo frente ao humano.

O medo auxilia o organismo a fugir do perigo, mas apresenta conseqüências negativas para o animal e, ocorrendo em excesso ou de forma inapropriada, pode afetar o comportamento reprodutivo e, principalmente, influenciar a sua vida social. Rech et al. (2008) verificaram que as ovelhas mais reativas no Teste de Arena protegeram menos suas crias durante o periparto, provavelmente abandonaram suas crias mais cedo e tiveram menor sucesso na criação, concluindo que existem diferenças individuais entre ovelhas quanto ao escore materno e diferenças raciais e individuais relativas à agitação das ovelhas medidas no Teste de Arena.

2.3.1.2 Raça e individualidade

Pesquisas tem demonstrado que algumas raças mostram um melhor temperamento que outras, por exemplo, Gomez et al. (2010), observaram que cordeiras Suffolk vocalizam mais quando comparadas com a raça Ile de France e Texel, em isolamento. Nesse estudo, os autores consideram a maior frequência de vocalização como indicativo de maior nível de reatividade. Barbosa Silveira et al. (2010) em estudo com ovinos em pista de venda, verificaram que os animais das raças Texel e Suffolk apresentaram-se mais reativos que os das raças Corriedale e Ideal, concluindo que as especializadas na produção de carne foram mais reativas quando comparadas àquelas produtoras de lã. Romeyer & Bouissou (1992) avaliaram ovinos das raças Romanov e Ile de France em situações que envolveram surpresa, ambiente não familiar ao animal, presença humana e de objeto novo e observaram forte influência racial sobre as respostas comportamentais dos animais, sendo que os ovinos da raça Romanov apresentaram maior nível de medo em isolamento social, efeito surpresa e, principalmente, na presença do observador.

O temperamento individual é moderadamente herdado dos pais, onde as mães influenciam o temperamento de seus cordeiros devido aos cuidados realizados durante o parto. Entre genótipos existem diferenças de

temperamento (LE NEINDRE et al., 1996) que afetam as características de interesse econômico como o ganho de peso dos animais e a qualidade final da carne (BARBOSA SILVEIRA et al., 2006). Réale et al. (2000) avaliaram ovelhas Bighorn (*Ovis canadensis*) da mesma raça e da mesma idade de forma individual e observaram que as ovelhas mais confiantes e ousadas começaram a se reproduzir mais cedo e tiveram mais sucesso quando desmamaram seus cordeiros do que as tímidas, talvez por que reagirem melhor a situações novas evitando a predação ou porque diferentemente das raças domesticadas, elas desenvolvem estratégias de sobrevivência, se comportando melhor ao desmame e sociabilizando melhor. Esses autores sugeriram que o temperamento é uma característica mais de domínio específico do que geral, ou seja, cada animal tem um temperamento individual e reage individualmente.

2.3.1.3 Idade e experiência prévia

A idade influencia as respostas comportamentais dos ovinos, quanto mais velho for o animal, maior será a experiência frente ao manejo e conseqüentemente menos reativos serão. Viérin & Bouissou (2003), avaliando ovinos da raça Romanov e Ile de France, observaram que cordeiros aos cinco e seis meses de idade apresentaram menores níveis de medo quando comparados aos animais mais jovens (aos três e quatro meses de idade), embora os grupos tenham sido criados juntos, independente da idade. Ainda neste trabalho, em ambos os sexos, cordeiros da raça Ile de France aos três e quatro meses de idade apresentaram escores de medo significativamente altos, vocalizaram frequentemente, e passaram menos tempo alimentando-se, quando comparados àqueles aos cinco e seis meses de idade. Para os três testes, cordeiros mais jovens de ambos os sexos, locomoveram-se menos e os machos mais jovens apresentaram-se imóveis com maior frequência, no Teste de isolamento. Às cordeiras aos três e quatro meses de idade também foram atribuídos maiores escores de movimentação no isolamento. Do mesmo modo, Barbosa Silveira et al. (2010) avaliando a reatividade de borregas e ovelhas das raças Corriedale, Texel, Suffolk, Ideal e mestiços em pista de venda e verificaram que o percentual de animais reativos, ou seja, com maiores escores, diminuiu conforme aumentou a idade e provavelmente foi modulado pela experiência prévia, pois, à medida que aumenta a idade, normalmente tornam-se mais frequentes o manejo e contato pelo homem. Esses resultados vão ao encontro dos relatos de Grandin (1993) de que animais mais jovens sofrem mais os efeitos dos agentes estressores, devido à menor experiência prévia.

A experiência prévia modula o comportamento, pois ovelhas primíparas tendem a ter um temperamento mais nervoso e se estressam durante o parto, podendo demorar em iniciarem os cuidados com os recém-nascidos ou mesmo rejeitá-los, e apresentam maiores probabilidades de abandonar suas crias o que pode implicar no prejuízo à sobrevivência de seus cordeiros, sendo assim ovelhas múltíparas apresentam melhor Escore de Comportamento Materno, quando comparado a ovelhas primíparas (DWYER, 2008). Gélez et al. (2003) avaliaram se o temperamento, a experiência sexual e a idade afetam o comportamento sexual e observaram que as fêmeas com temperamento nervoso e com falta de experiência sexual por serem muito

jovens, mostraram menor receptividade ao macho e o índice de receptividade foi maior em ovelhas calmas sem importar se tinham experiência ou não.

Gómez et al. (2010) avaliando a influência dos dias de avaliação sobre o comportamento e o temperamento de cordeiras observaram que a movimentação durante as fases do isolamento e na presença do observador foram maiores na quarta avaliação, o número de fugas durante o isolamento foi maior na terceira avaliação, enquanto que o número de vocalizações no isolamento foi menor ($P < 0,10$) na quarta avaliação comparada com as demais. Esses resultados podem ser relacionados à experiência prévia dos animais ao manejo empregado nas avaliações anteriores, reagindo com maior movimentação dentro da mangueira, mas vocalizando menos. Pode-se explicar a redução do número de fugas com o passar das avaliações, pois os animais foram mais bem sucedidos nas suas tentativas de fuga e permaneceram menos tempo na mangueira, o que revela o seu aprendizado em evitar uma situação estressante.

2.3.1.4 Sexo

Além das diferenças entre raças e idades, a literatura mostra que os machos podem ser menos reativos que as fêmeas, visto que são animais menos relutantes ao aproximar-se e fazer contato físico com seres humanos ou objeto novo (VANDENHEEDE & BOUISSOU, 1993). Boissy et al. (2005), avaliando o efeito do sexo dos animais sobre a reatividade, observaram que as ovelhas evitaram mais o contato humano e se movimentaram mais no Teste da Arena enquanto que os machos passaram mais tempo próximos aos avaliadores. Viérin & Bouissou (2003) observaram que, aos três e quatro meses de idade, as fêmeas apresentaram maiores escores de medo do que os machos quando avaliados nos testes de surpresa e presença humana, além de maiores escores de atividade locomotora ao isolamento. Ainda neste período, nos três testes (isolamento, presença humana e surpresa) as fêmeas emitiram significativamente mais balidos de alta intensidade, permaneceram frequentemente mais imóveis, alimentaram-se menos e tentaram escapar mais vezes quando em isolamento, em comparação aos machos. Já aos cinco e seis meses de idade, as fêmeas também apresentaram maiores escores de medo; porém, as diferenças entre os sexos não foram significativas, exceto para a emissão de balidos.

Da mesma forma, Hernandez et al. (2010) observaram que fêmeas em situação de estresse apresentaram maiores níveis de cortisol em resposta ao isolamento. Esses resultados vão ao encontro de Dodd et al. (2012), onde salienta que as diferenças comportamentais podem ser esperadas entre machos e fêmeas, particularmente na estação reprodutiva, pois fêmeas são mais dispostas a apresentar maior atividade locomotora, potencialmente devido à regulação glicocorticoide dimórfica sexual e motivação social.

2.3.1.5 Sistema de criação e manejo

As reações dos animais podem ser governadas pelo complexo de interação de fatores genéticos e sua experiência prévia, animais manejados de forma violenta lembrarão esta situação e podem se tornarem mais estressados quando manejados no futuro do que animais que tiveram um manejo tranquilo.

O manejo aversivo pode ser mais prejudicial e estressante em animais com temperamento mais excitável do que animais de temperamento mais calmo (GRANDIN, 1997). Devido a isto, animais mais reativos tem menor capacidade adaptativa às mudanças ambientais e são mais susceptíveis aos agentes estressantes. Entretanto, o sistema de criação pode influenciar a reatividade dos animais, devido ao grau diferenciado de contato com o ser humano e possibilidade de exploração do ambiente, podendo haver diferenças entre sistemas de criação confinados e extensivos. Farinatti et al. (2003) avaliaram a reatividade de ovinos em confinados e em pastagem e observaram que não houve diferenças entre os animais quanto aos sistemas de criação (confinamento e extensivo) nos escores atribuídos, no entanto, os cordeiros confinados apresentaram escore mais elevado do que as ovelhas, provavelmente devido à falta de experiência prévia.

Markowitz et al. (1998) demonstraram que o manejo precoce de cordeiros de um a três dias, durante 40 minutos, reduziu a timidez ao homem quando compararam cordeiros de diferentes idades (dois, quatro, seis, oito, 10, 15, e 25 dias). Sendo assim, o manejo frequente e o maior contato com o ser humano pode contribuir para a diminuição do estresse e reatividade (BOIVIN et al., 1994), facilitando o manejo futuro. O manejo regular diminui subsequentemente a reatividade dos ovinos (HARGREAVES & HUTSON, 1990), aumentando a docilidade do animal. Estes autores avaliaram o manejo gentil para reduzir a aversão dos animais durante o manejo subsequente e observaram que a distância de fuga e o número de batimentos cardíacos dos animais manejados foram menores na resposta ao homem do que os animais controle sem manejo. Os ovinos que tinham sido manejados antes precisaram de menos tempo para se aproximar do humano.

Rushen et al. (1999) indicaram algumas formas de evitar o estresse durante o manejo dos animais, como falar de forma tranquila, evitar movimentos repentinos, tocar o animal, porém essas práticas precisam ser avaliadas junto com algumas sugestões como a distância que a pessoa pode se aproximar, o melhor lugar para tocar os animais ou a necessidade de estabelecer a dominância. Portanto, a relação homem-animal é muito importante para fins econômicos e de bem-estar animal, pois pode diminuir o estresse e permitir um ambiente de criação que satisfaça as necessidades, assim como as condições adequadas de criação que contribuem ao bem-estar animal e traga benefícios em longo prazo (SPINKA, 2006). Caso contrário, as reações de medo causam problemas, como lesões, tanto para o homem como para o animal, associados com a diminuição da taxa de crescimento, fertilidade e produção de leite.

2.3.2 Metodologias para avaliação do temperamento

A reatividade dos animais é estudada através de testes que avaliam seu comportamento e o grau de reação frente a situações adversas como o isolamento social, presença do ser humano, efeito da novidade (ambiente ou objeto estranho), avaliados em Teste de Arena e distância de aproximação (BOIVIN et al., 1992); Teste de campo aberto (BURROW et al., 1988; KILGOUR, 1998), velocidade de fuga (adaptado de GRANDIN & DEESING,

1998 por BARBOSA SILVEIRA, 2005), e os parâmetros fisiológicos que são realizados diretamente nos animais (AITA et al., 2012).

Entretanto, Réale et al. (2007) sugeriram que a reatividade pode ser medida sob condições padronizadas, apontando diferenças no comportamento dos indivíduos e consistência no decorrer da vida a fim de obter registros mais confiáveis e interpretação mais adequada dos resultados. Portanto, vários autores têm alegado que o sucesso da seleção para temperamento está diretamente associado com a metodologia utilizada (KADEL et al., 2006; DONOGHUE et al., 2006). Eles ainda afirmam a necessidade de identificação e utilização de métodos de mensuração do temperamento que realmente representem ou que simulem as práticas de manejo diário com os animais para a obtenção de resultados de seleção mais efetivos (FORDYCE et al., 1982; GRIGNARD et al., 2001; KADEL et al., 2006; DONOGHUE et al., 2006).

O Teste de Arena é o teste mais usado para avaliar o medo nos ovinos, onde as variáveis estudadas são: a atividade locomotora, exploração do local, vocalizações, micção e defecação, e pode ser uma técnica útil para aumentar a sobrevivência de cordeiros, pela seleção de ovelhas menos reativas (KILGOUR et al., 1995), sendo portanto uma ferramenta adequada para testar a aversão de ovinos isolados em relação a diferentes estímulos, pois cria conflito motivacional de aproximação/evitação (BEAUSOLEIL et al., 2005). A expressão dos comportamentos no teste reflete a integração de vários estados motivacionais experimentados pelo indivíduo durante o mesmo (por exemplo, medo do humano, motivação social, curiosidade) e a influência relativa de cada estado motivacional sobre o comportamento pode variar entre os indivíduos (BEAUSOLEIL et al., 2008).

Os ovinos são animais gregários e, por sua natureza, relutam à separação e à mistura a outros animais e quando são apresentados subitamente a novas situações, reagem e podem resistir às atividades de condução (GRANDIN, 2000). Entretanto, em testes restritos como é o caso do Teste de Arena, os animais ficam limitados fisicamente e a reatividade é classificada por meio de escores, os quais indicam respostas de medo e estresse, em que valores extremos representam os indivíduos menos e mais ativos. O isolamento social dos companheiros de rebanho e a presença de um componente novo normalmente se constituem em fatores estressantes, que desencadeiam nos animais uma ou mais das seguintes manifestações: aumento da atividade locomotora, ocorrências de defecação, micção e vocalização (SYME & ELPHYCK, 1982; TURNER, 2004; ROUSSEL et al., 2006).

Romeyer & Bouissou (1992) relataram que comportamentos relacionados ao medo são evidenciados através de um tempo maior para entrar na arena e para alimentar-se e pelo aumento do tempo de imobilização, frequência de defecações, balidos de alta frequência, tempo longe de um estímulo, aumento da atividade locomotora, tentativas de fuga, observação do estímulo e latência para cheirar o estímulo. Segundo estes autores, quanto maior for o tempo que o animal permanece se alimentando, maior a latência para vocalizar e maior o tempo cheirando o alimento ou o estímulo, esses comportamentos expressam ausência ou níveis menores de medo.

Os animais respondem à presença do homem com temor e medo, mantendo distância ou evitando-o de forma repentina (ROMEYER & BOUISSOU, 1992), ou, pelo contrário, mostram afinidade por meio de aproximação, seguindo-o, mantendo-se muito perto e ainda fazendo contato. Animais mais mansos ou mais velhos mostram menos respostas de timidez e mais respostas indicando afinidade (MARKOWITZ et al., 1998). Estas reações influenciadas pelo medo podem se configurar em ações de luta ou fuga, ou seja, alterações comportamentais. As vocalizações, defecações, micções no isolamento e frente aos predadores são reconhecidos como sinais de medo e ansiedade. Beausoleil et al. (2005) avaliaram a reatividade de ovelhas no Teste de Arena frente à presença de cão, humano e cabra. Na presença do cão, as ovelhas permaneceram mais afastadas do resto do rebanho, foram altamente alertas e exploraram o ambiente muito pouco. A distância da ovelha em relação ao observador e à cabra foi intermediária em relação ao cão. As ovelhas cheiraram a cabra com mais frequência, mas raramente cheiravam o observador. Os autores concluíram que os agentes como cão, homem e cabra descrevem reações decorrentes do medo nas ovelhas, e que o cão é mais aversivo do que o homem. Independentemente do estímulo presente, ovelhas mais ativas passaram mais tempo na zona mais próxima do estímulo, percorreram maiores distâncias, exploraram mais a arena, tendo também uma maior frequência de vocalizações de alta intensidade do que ovelhas selecionadas pra temperamento calmo (BEAUSOLEIL et al., 2012). No entanto, ovelhas mais ativas em alguns testes apareceram mais ousadas e menos temerosas do que as ovelhas menos ativas (BEAUSOLEIL et al., 2008).

Boissy (1995) concluiu que a reatividade emocional tem um impacto significativo sobre a relação do animal ao seu meio ambiente, tendo personalidade, temperamento e comportamentos individuais, entre os quais o medo desempenha um papel importante na resposta comportamental de um indivíduo para situações de risco. O temperamento que é manifestado pelo comportamento animal, tem especial valor no que diz respeito às características de produção, como fertilidade, ganho de peso e, em especial, aquelas relacionadas com a carne como produto final (GRANDIN, 1980; 1994). Diversos estudos têm demonstrado que animais com temperamento calmo têm maior taxa de crescimento e conseqüentemente melhores produtores do que aqueles animais que são nervosos ou agressivos.

2.3.3 Medidas Fisiológicas

No bem-estar, as diferenças individuais na reatividade são relevantes, pois esta reatividade é refletida não somente através de respostas comportamentais, mas também através de respostas fisiológicas. Segundo Manteca & Deag (1993) a vantagem é que estas respostas fisiológicas podem ser usadas para avaliar diferenças individuais, entretanto deve-se dar importância também à metodologia utilizada, além do que, os resultados podem ser mais representativos quando são utilizados em animais criados no mesmo ambiente e quando são tomadas as medidas comportamentais.

Segundo Manteca & Deag (1993) e Gomez (2007), os valores das medidas fisiológicas aumentam com o estresse pelo manejo por um desencadeamento de atitudes hostis pelo animal ou invasivas por parte do

avaliador na contenção do animal para ser avaliado. Normalmente valores elevados da frequência cardiorespiratória e temperatura corporal são relacionados com a movimentação, medo, dor, angústia e temperatura ambiente elevada (BOISSY et al., 2005; MURPHY et al., 1998; ROMEYER & BOUISSOU, 1992). Segundo Roll et al. (2006), os atributos fisiológicos podem aumentar com o aumento da temperatura ambiente, pois o animal mantém a temperatura interna por meio da ofegação.

Montano et al. (2007), ao avaliarem ovinos da raça Crioula encontraram maiores valores de frequência cardíaca e respiratória, temperatura corporal em ovelhas mais jovens comparadas com as ovelhas mais velhas. Gomez (2007) verificou que os ovinos mais estressados apresentaram maiores valores de temperatura corporal e frequência cardiorespiratória durante o Teste de Contenção. As medidas fisiológicas mais utilizadas na avaliação do temperamento em ovinos são: a frequência cardíaca, a frequência respiratória e a temperatura retal (ABI SAAB & SLEIMAN, 1995).

2.3.3.1 Frequência cardíaca

Conforme Kolb (1980), a frequência cardíaca do ovino varia normalmente entre 70 e 80 batimentos/minuto, já Feitosa (2008) salienta que em animais adultos é de 90-115 batimentos/minuto. Mensurações de frequências cardíaca em conjunto com a frequência respiratória são usadas frequentemente como medidas de resposta ao estresse (ANDRADE et al., 2001), mas também podem sofrer modificações em decorrência de exercício, ambientes quentes e úmidos e estado febril (FEITOSA, 2008).

Goddard et al. (2000) realizaram o Teste de Arena com cordeiros e perceberam que os aumentos máximos nas frequências cardíacas ocorreram imediatamente após uma mudança de situação (entrada de um ser humano na arena ou quando o humano começava a se mover) e estes incrementos importantes tendem a ser de curta duração. Baldock & Sibly (1990) avaliaram os efeitos de procedimentos de manejo no comportamento e na frequência cardíaca de ovinos. Eles afirmaram que, sendo animais altamente sociais, o isolamento do rebanho é uma das situações mais estressantes encontradas por ovelhas na prática pecuária moderna e sugeriram que a frequência cardíaca é capaz de demonstrar melhor o nível de estresse dos procedimentos em relação ao comportamento avaliado isoladamente, mas os dois parâmetros, juntos, forneceram uma boa indicação das reações dos animais (apesar de mais informações sobre as correlações com outros indicativos de estresse serem necessárias).

Hargreaves & Hutson (1990) avaliando o temperamento de ovinos, observaram que o aumento do número de batimentos cardíacos é muito maior na tosquia do que em qualquer outro manejo ao avaliar os tratamentos separação, isolamento, presença humana, retirada da amostra de sangue, derrubada para tosquiar o animal, barulho da máquina de tosquia, comparadas com o grupo controle. Roussel et al. (2004) avaliaram concentrações de cortisol e frequência cardíaca em ovelhas no isolamento, onde os animais foram divididos em dois grupo (altamente reativos e menos reativos) e observaram que houve um aumento nos níveis de ambos os parâmetros nos animais do grupo classificado como mais reativo.

Aita et al. (2012) avaliando o temperamento de ovelhas observaram que a idade influenciou a frequência cardíaca, onde ovelhas mais novas (idade igual ou inferior a quatro dentes) mostraram-se mais agitadas no Teste de Arena e apresentaram menor frequência cardíaca em relação às ovelhas mais velhas (64,5 x 73,80 batimentos cardíacos/minuto). Syme & Elphick (1982) mediram a frequência cardíaca em machos de raça Merino colocados em isolamento por curto tempo. Esses autores observaram que houve pequeno aumento dos batimentos cardíacos dos animais que responderam vocalizando, comparado com os que não responderam, no entanto, esse aumento foi mais elevado do que os parâmetros normais, concluindo que animais isolados socialmente dos seus companheiros de rebanho podem apresentar um incremento de 20 batimentos cardíacos por minuto.

2.3.3.2 Frequência respiratória

A frequência respiratória normal de um ovino em repouso é de 20 a 34 respirações/minuto (KOLB, 1980; FEITOSA, 2008) e pode aumentar em até três vezes com o estresse térmico, indicado pela elevação da temperatura corporal (GOMES DA SILVA & STARLING, 2003) e a taxa de respiração pode quantificar a severidade do estresse pelo calor para ruminantes (SILANIKOVE, 2000). No entanto os valores variam entre raças, como os resultados obtidos por Cezar et al. (2003), quando avaliaram parâmetros fisiológicos em ovelhas da raça Santa Inês e Dorper, mostrando que a raça Santa Inês teve valores maiores de movimentos respiratórios do que a raça Dorper e afirmando que, na maioria das vezes, a diversidade de resultados tem muito a ver com o genótipo.

Rech (2006), avaliando cordeiros de raça Corriedale e Corriedale X Texel observou 34,8 a 54,9 movimentos respiratórios por minuto, valores acima da faixa considerada normal, apesar da avaliação ter ocorrido pela manhã (8h) e em dia nublado. A frequência respiratória também pode se alterar quando os animais são estressados pelo manejo e, devido à dissipação pelo calor, podem apresentar aumentos de até 43,14 movimentos/minuto (RECH, 2006).

2.3.3.3 Temperatura retal

A temperatura retal é a medida da temperatura que melhor representa a temperatura do núcleo central e é utilizada para verificar o grau de adaptabilidade dos animais domésticos, sendo considerada por Souza et al. (1990) um bom parâmetro para indicar o estresse. A temperatura normal de um ovino varia entre 38,5°C e 39,8°C, com média de 39,5°C (KOLB, 1980; FEITOSA, 2004). A temperatura retal pode ser influenciada pela temperatura ambiental e por esforços físicos (FEITOSA, 2008).

Rech (2006) mediu a temperatura retal em cordeiros de raça Corriedale e suas cruzas manejados em ambiente conhecido e com o mínimo de estresse e encontrou pouca variação em relação à média de 39,0°C em dias nublados. Aita (2010) avaliando o temperamento e o comportamento de ovelhas da raça Corriedale e Ideal observou que ovelhas com melhor ECM tiveram menores médias de temperatura corporal em relação a ovelhas com menor ECM (39,27°C x 39,68°C), salientando ainda que animais com mais idade também tiveram menor temperatura corporal (38,86 x 39,12°C),

afirmando que a idade influencia o ECM e conseqüentemente a temperatura corporal da ovelha.

2.4 Análise Multivariada

A análise estatística multivariada surgiu como importante ferramenta de obtenção de quantidade maior de informação que dificilmente seria gerada com o uso de métodos univariados (BEEBE et al., 1998). Na estatística multivariada, o fenômeno depende de muitas variáveis, com isso não basta conhecer as variáveis isoladas, mas conhecê-las na sua totalidade, pois uma depende da outra e as informações são fornecidas pelo conjunto e não individualmente (GROBE, 2005). A análise multivariada é definida como um conjunto de métodos estatísticos utilizados em situações nas quais muitas variáveis são medidas simultaneamente em cada unidade experimental, ou seja, é o ramo da estatística que tem por objetivo o resumo, a representação, a análise e a interpretação de dados amostrados de populações nas quais para cada unidade experimental são avaliadas diversas variáveis respostas, contínuas ou não.

Em trabalhos científicos, os pesquisadores coletam e analisam dados de acordo com uma hipótese a ser estudada, porém muitas vezes interpretar e inferir o problema, a partir de dados mensurados torna-se uma realidade constante dentro de uma pesquisa. Segundo Santana & Maliovski (2002), as técnicas de análise multivariada possibilitam avaliar um conjunto de características, levando em consideração as correlações existentes, o que permite que interferências sobre o conjunto de características sejam feitas em um nível de significância conhecido. Lima (2002) salienta que a análise multivariada é uma metodologia de grande potencial de aplicação, pois é possível interpretar diversas variáveis aleatórias ao mesmo tempo. As técnicas de Análise Multivariada são usadas em diversas áreas do conhecimento e essas técnicas estão disponíveis em inúmeros softwares de acesso ao usuário.

De acordo com Sartório (2008), o uso de técnicas de análise multivariada, geralmente, fica reservado aos centros de pesquisa, às grandes empresas e ao ambiente acadêmico. Uma das principais barreiras para a utilização dessas técnicas é o seu desconhecimento pelos pesquisadores interessados na pesquisa quantitativa. Segundo McBride & Wolf (2007), a aplicação de análise multivariada na mensuração do temperamento animal é vantajosa, pois permite a identificação de componentes estáveis no decorrer do tempo e entre grupos de animais, apresentando consistência nas medidas, além de possibilitar comparações entre estudos. Esses autores utilizaram análise estatística multifatorial junto com o Teste de Arena para medir o temperamento dos ovinos para fins práticos. A estabilidade de um fator através do tempo e entre grupos de animais é considerada para demonstrar a consistência da característica comportamental. Para validar o Teste de personalidade e temperamento foram utilizados três grupos de animais (A, B e C), testados durante seis minutos no teste de campo aberto de 3 x 13m. A análise fatorial foi utilizada para agrupar os dados do comportamento: latência para vocalizar e número total de vocalizações, distância percorrida, tempo gasto em diferentes áreas do Teste de Campo Aberto e número de vezes cruzando dentro e fora da área. Esses autores observaram que a reatividade

dos animais testados pela primeira vez foi mais alta do que nos testes seguintes, os animais vocalizaram mais, se movimentaram mais e permaneceram mais tempo longe do humano. Os resultados sugeriram que existe mais similaridade entre diferentes grupos de animais da mesma idade comparados com animais de diferentes idades. Os autores concluíram que quando é usada a análise estatística multifatorial para medir o temperamento do animal, existem vantagens para identificar os componentes ou fatores que são estáveis através do tempo e entre grupos de animais como medida da característica consistente. Esta análise poderia ser usada para medir o temperamento em ovinos.

Por outro lado, Vandenheede et al. (1998) avaliaram as relações entre 27 variáveis comportamentais, exibidas em 206 ovelhas em três testes utilizados para medir o medo em ovinos, através de Análise de Componentes Principais. Estes animais foram submetidos ao isolamento de membros da mesma espécie (I), um efeito surpresa (S) e da presença de um ser humano (H). Os autores reportaram que o primeiro componente principal (que explicou 30,1% (I), 29,4% (S) e 34,8% (H), da variância total) foi interpretado como a ansiedade ou medo induzida por isolamento social, que é comum para os três ensaios. Efetivamente, oito variáveis relacionadas à alimentação, atividade locomotora e localização no Teste de Arena mostraram cargas consistentes e altas para o componente 1 para os três testes. Essas análises podem melhorar a interpretação das reações comportamentais de ovelhas no sentido de um efeito de surpresa e na presença de um ser humano imóvel.

Em estudos anteriores, ovelhas mais ativas e com mais vocalizações durante o Teste de Arena ou durante o isolamento social foram consideradas mais temerosas do que ovelhas mais calmas e vocalizando menos. No entanto os resultados encontrados por Beausoleil et al., (2008) levantam dúvidas quanto a isso. Esses autores avaliaram ovinos da raça Merino criados seletivamente para as respostas comportamentais à presença de um ser humano num Teste de Arena e ao isolamento social na Austrália. Isso resultou na criação de duas linhas divergentes. A análise multivariada de comportamento revelou dois fatores independentes, o primeiro refletindo a expressão de comportamentos ativos, e a segunda, refletindo vigilância. O primeiro fator pode indicar o nível de medo vivido no Teste de Arena ou a propensão do indivíduo a assumir riscos (ousadia). As ovelhas mais ousadas (menos medo) apresentaram menores concentrações plasmáticas de cortisol imediatamente após o Teste de Arena que aquelas menos ousadas, mas não houve diferença entre os rebanhos de vigilância ($p = 0,422$), e as respostas comportamentais e do eixo adrenocortical não foram correlacionadas significativamente.

Todavia, sabe-se que variáveis comportamentais são influenciadas por inúmeros fatores, tornando complexa a análise e interpretação dos resultados em relação aos estímulos propostos aos animais. Dessa forma, nos últimos anos, pesquisadores têm adotado o uso de técnicas de análise multivariada, as quais avaliam simultaneamente múltiplas medidas sobre indivíduos ou objetos de investigação (HAIR et al., 2009), bem como as inter-relações entre elas.

Ao referir-se sobre o uso da análise multivariada na discussão de dados gerados em pesquisas sobre produção animal, Kramer (1978) definiu-a como: "... o ramo da estatística que trabalha com o resumo, representação e interpretação de dados coletados de populações em que cada unidade experimental é medida por mais de uma característica". O autor citado separa a análise multivariada em: a) análises de dependência, constituída por análise de regressão, análise de correlação, análise multivariada de variância, medidas de repetição, análise discriminante e inferência simultânea, e b) análises de interdependência, formada pela análise de componentes principais, análise de fatores principais, análise de agrupamentos e análise de centroides.

O uso das análises contidas dentro da análise multivariada permite identificar os padrões de relacionamento das variáveis dentro de um conjunto de dados, investigar a intercorrelação entre dois conjuntos de variáveis (CLARK, 1975) e agrupar dados que não podem ser sintetizados de forma significativa para que possam ser comparados com outros grupos de observações (EVERITT et al., 2011).

A análise estatística multivariada permite detectar e descrever padrões estruturais, espaciais e temporais nas comunidades biológicas, e formular hipóteses baseadas nos numerosos fatores bióticos e abióticos que interferem sobre tais características (VALENTIN, 2000). A análise multivariada permite ao pesquisador avaliar os dados de forma inter-relacionada, com o uso de fundamentos da álgebra e da geometria (VICINI, 2005). Para Forkman et al. (1995), as análises multivariadas de dados obtidos em suínos revelaram dissociação entre vocalização durante o isolamento social e a latência para se aproximar de um objeto novo, e entre a locomoção e outros comportamentos pensados para refletir ansiedade ou medo da novidade (ANDERSEN et al., 2000).

Diversos trabalhos utilizaram a técnica de análise multivariada para explicar seus resultados, como na diferenciação morfológica em cabras (DOSSA et al., 2007), diferenciar as distâncias dos grupos genéticos, utilizando variáveis morfológicas em ovelhas (TRAORÉ et al., 2008), avaliação do comportamento de cabras (DESNOYERS et al., 2011) e ovinos (VANDENHEEDE et al., 1998; MCBRIDE & WOLF, 2007; BEAUSOLEIL et al., 2008).

3 Hipótese e objetivos

A hipótese deste estudo é que existem diferenças no comportamento materno-filial e temperamento de ovelhas Corriedale e que este influencia o seu comportamento. As diferenças do comportamento das ovelhas estão parcialmente relacionadas com as condições de criação, o tipo de manejo e idade.

3.1 Objetivo Geral

Identificar e correlacionar as variáveis comportamentais e as características do comportamento materno-filial e do temperamento de ovinos por meio de modelos multivariados (análise multivariada).

3.2 Objetivos Específicos

1. Avaliar o comportamento materno-filial de ovelhas Corriedale após o parto (até 24 horas) e relacionar com o Escore de Comportamento Materno (ECM);
2. Relacionar o temperamento das ovelhas Corriedale durante o Teste de Arena com o Escore de Comportamento Materno (ECM);
3. Determinar quais comportamentos exibidos durante o Teste de Arena das ovelhas Corriedale estão mais relacionadas com o Escore de Comportamento Materno (ECM);
4. Avaliar os efeitos de sistema de criação, tipo de manejo e idade sobre o comportamento materno e o temperamento de ovelhas.

4 Material e métodos

O trabalho foi dividido em três estudos, no primeiro foi avaliado o comportamento materno-filial de ovinos durante o periparto, no segundo foi avaliado o temperamento e comportamento de ovelhas da raça Corriedale no Teste de Arena e no terceiro, foi realizado um estudo retrospectivo através da análise multivariada de dados referentes ao ECM e o temperamento de ovelhas da raça Corriedale mantidas em diferentes sistemas de criação e manejos.

4.1 Estudos 1 e 2: Comportamento materno-filial de ovinos e o temperamento de ovelhas da raça Corriedale

4.1.1 Local e duração do experimento

O estudo foi realizado na Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO), situada no município de Viamão (latitude 30°02'09", longitude 51°01'18", 16" W), Rio Grande do Sul. O experimento teve início em setembro de 2013, e término em janeiro de 2014. Esse projeto foi aprovado pelo comitê de ética do uso de animais da UFRGS, projeto número 25916.

4.1.2 Animais

Foram selecionadas 50 ovelhas da raça Corriedale, as quais foram mantidas com carneiros da raça Corriedale por 45 dias, iniciando-se dia 20 de abril de 2013. Os animais permaneceram durante toda a gestação em 3,8 ha de pastagem de azevém anual (*Lolium multiflorum*) e aveia preta (*Avena strigosa*). Aproximadamente quinze dias antes da data prevista do parto (12/09/2013), as ovelhas foram colocadas em um piquete maternidade de 3 ha de campo natural, foram avaliadas quanto ao peso corporal, dentição, escore da condição corporal - ECC (RUSSEL et al., 1969) e identificadas.

A distribuição da frequência quando a idade das ovelhas avaliadas no teste de Escore de Comportamento Materno esta descrita na Tabela 1. Os escores corporais das ovelhas antes do parto, de acordo com sua frequência foram: 0,5 (n = 1); 2,0 (n = 6); 2,5 (n = 14); 3,0 (n = 14); 3,5 (n = 9); 4 (n = 2); 4,5 (n = 3) e 5,0 (n = 1) e o peso médio foi de 60,3Kg (\pm 10,19).

Tabela 1 - Distribuição da frequência de ovelhas Corriedale quanto à idade antes do parto. Viamão, RS, 2013.

Número de dentes	Idade	Número de ovelhas
2	12 a 24 meses (1 ano)	10
4	24 a 36 meses (2 anos)	5
8	>48 meses (\geq 4 anos)	35

Os cordeiros foram desmamados abruptamente no mês de janeiro (02/01/2014) e a média de dias em aleitamento foi de 84 (\pm 16,4 dias).

4.1.3 Métodos de avaliação do comportamento e do temperamento

4.1.3.1 Método 1 - Observação da ovelha e do cordeiro no momento do parto

Os animais foram observados visualmente por observadores previamente treinados de forma focal e contínua, 24 horas por dia, para identificar as ovelhas que apresentavam os primeiros sinais pré-parto, como: 1. afastamento do rebanho; 2. troca de posição deitada/em estação; 3. presença de muco na região vulvar; 4. Vocalizações; e 5. exteriorização dos membros do cordeiro. As observações do comportamento das ovelhas e cordeiros ocorreram desde o início do parto até duas horas após o parto.

Os partos foram acompanhados durante o período de 16/09/2013 a 03/11/2013 e identificados em um etograma onde foram registradas as seguintes observações: tatuagem, horário do parto, permanência com o rebanho, grau de agitação durante o parto, cuidados com o(s) cordeiro(s), tempo de latência para cuidar, atitude de facilitar a mamada ao parto (ficar em pé e permitir a aproximação do cordeiro ao úbere), tipo de parto, latência do(s) cordeiro(s) em ficar de pé e latência para mamar, vocalização da ovelha e do cordeiro, sexo do(s) cordeiro(s), peso ao nascimento, peso da placenta, Escore de Comportamento Materno, além das variáveis climáticas como temperatura e umidade na hora do parto e variações pluviométricas (AITA, 2010; RECH et al., 2008).

O horário dos partos foi definido como: manhã (06 às 12hs); tarde (12 às 19hs) e noite (19 às 06hs). A Figura 1 apresenta o momento da observação do comportamento da ovelha Corriedale e dos cordeiros após o parto e a Figura 2 apresenta uma ovelha Corriedale facilitando a mamada do cordeiro.



Figura 1 - Observação do comportamento da ovelha Corriedale e seus cordeiros após o parto.



Figura 2 – Ovelha Corriedale levantando a pata traseira para facilitar o acesso do cordeiro ao úbere.

O período de latência para levantar foi considerado o tempo que o cordeiro despende do nascimento até conseguir ficar em estação equilibrado (apoiado nas quatro patas), enquanto a latência para mamar foi definida como o tempo decorrido do nascimento até o animal iniciar com sucesso a ingestão de colostro (PARANHOS DA COSTA et al., 1996), que foi observada quando o cordeiro encontrou o teto e iniciou o processo de sucção. A Figura 3 apresenta um cordeiro tentando ficar em pé e a Figura 4 apresenta um cordeiro iniciando com sucesso a ingestão do colostro.

Os registros das observações terminaram logo após o cordeiro conseguir realizar a primeira mamada ou, quando esta não ocorria, após duas horas de observação, sendo assim, atribuído o valor de 120 minutos.



Figura 3 – Cordeiros da raça Corriedale tentando ficar em pé.



Figura 4 - Cordeiros Corriedale iniciando com sucesso a ingestão de colostro.

4.1.3.2 Método 2 – Escore de Comportamento Materno (ECM)

O Escore de Comportamento Materno (ECM), descritos por O'Connor et al. (1985) e adaptados por Aita, (2010), consiste em atribuir escores, os quais obedecem a uma escala de seis pontos. Ele serve para avaliar a distância de fuga das ovelhas paridas em relação ao observador e foi realizado durante a identificação dos cordeiros, onde os cordeiros que nasceram à noite e pela manhã foram identificados à tarde e aqueles que nasceram à tarde foram pesados na manhã seguinte.

Dois observadores se aproximaram do(s) cordeiro(s) e um deles segurava-o(s) para identificar, pesar, verificar o sexo e fazer a cura do umbigo, enquanto o outro observador anotava os dados e a distância de fuga da ovelha,

obedecendo os seguintes escores, registrados de forma direta em planilhas específicas, conforme descrito abaixo:

1. A ovelha foge e permanece mais de 10 metros quando o manejador aproxima-se, não mostra interesse no cordeiro(s), com ou sem vocalizações e não retorna ao cordeiro(s) durante o período de observação;
2. A ovelha recua e permanece mais do que 10 m do cordeiro(s), mas retorna ao cordeiro durante o período de observação;
3. A ovelha recua entre 5 e 10 m de seus(s) cordeiro(s), durante o manejo de controle de parição;
4. A ovelha recua e permanece de 1 a 5 m de seu(s) cordeiro(s), parada ou circulando em sua volta, durante o manejo de controle de parição;
5. A ovelha permanece até 1 m de seu (s) cordeiro(s), parada ou circulando em sua volta, durante o manejo de controle de parição;
6. A ovelha mantém o contato físico com o seu cordeiro(s), durante o manejo de controle de parição.

As ovelhas que receberam escores mais baixos foram observadas, para verificar se não iriam rejeitar a cria após o manejo de identificação. A Figura 5 mostra a distância entre a ovelha e cordeiro (ECM) no momento da identificação do cordeiro.



Figura 5 - Avaliação do Escore de Comportamento Materno (ECM) de uma ovelha da raça Corriedale. Viamão – RS, 2013. Ovelha com ECM=5.

4.1.3.3 Método 3 – Teste de Arena

O Teste de Arena adaptado de Martin & Bateson (1986) foi realizado com as ovelhas no dia do desmame dos cordeiros num curral com piso de terra com dimensões de 11,0m de comprimento X 5,0m de largura, com suas laterais cobertas com lona de polietileno, para isolar visualmente o animal de seus companheiros de rebanho. O piso do curral foi demarcado com barbante, em espaçamentos de 1m².

Cada animal foi colocado no interior do curral, esperou-se 10 segundos e logo se iniciou o teste onde o animal permaneceu sozinho por 30 segundos. Posteriormente o observador entrou no curral, permanecendo imóvel junto à porteira por mais 30 segundos. Durante as duas fases do teste (no isolamento e na presença humana) foi utilizado um cronômetro para avaliar

as latências, ou seja, período para o animal demonstrar alguma reação. Também, foi avaliado o grau de agitação do animal (movimentação do animal de acordo com o número de quadrados), número e tipo de vocalizações (alta ou baixa intensidade), micções, defecações e dejeções totais (micções + defecações), tentativas e tempo de fuga. A Figura 6 apresenta a avaliação do temperamento das ovelhas no isolamento e a Figura 7 apresenta a avaliação do temperamento das ovelhas na presença do observador.

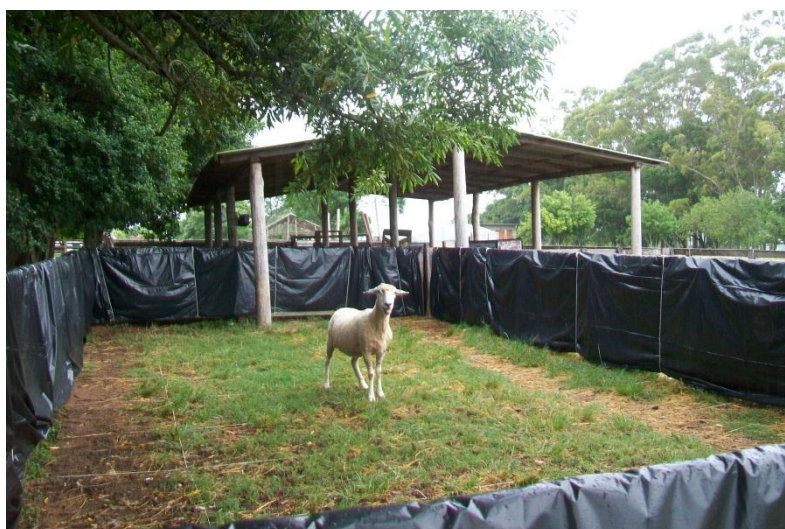


Figura 6 - Teste de Arena da ovelha Corriedale no isolamento.



Figura 7 - Teste de Arena da ovelha Corriedale na presença do observador.

4.1.3.4 Método 4 – Distância de Aproximação

O teste de distância de aproximação, que originalmente é chamado de teste de distância de fuga (adaptado de BOIVIN et al.,1992), foi realizado logo após o Teste de Arena onde o observador se aproximou vagarosamente do animal, até ocorrer o primeiro deslocamento do mesmo. Registrou-se a distância (número de quadrados = metros) entre o observador e o animal.

O tempo de duração do Teste de Arena foi de duas horas e 30 minutos, com início 9h30min e término às 12h00min e a temperatura ambiente oscilou entre 22,1 e 24,1°C, registrada a cada 30 minutos. Na madrugada do dia em que foi realizado o Teste de Arena choveu e no momento do teste estava nublado com algumas garoas, constatando 17 milímetros de chuva durante todo o dia.

4.1.4 Análise estatística

Os dados foram analisados descritivamente e foram calculadas as frequências relativas de cada classe. Os dados de natureza qualitativa como tipo de parto foram codificados como simples = 1 e gemelar = 2. Atributos com 90% ou mais de observações em uma única classe foram desconsiderados. Os dados foram padronizados com o PROC STANDARD, com média igual a zero e o desvio-padrão igual a um. Foi realizado a análise de fatores principais (PROC FACTOR) e para a adequação da amostragem foi realizada a opção de medida de Kaiser. A análise canônica (PROC CANDISC) foi realizada para verificar a distribuição das observações no plano ortogonal em relação às variáveis originais. A análise de agrupamento (PROC FASTCLUS, número máximo de iterações = n, n grupos, opção *impute*) foi feita para reunir as observações com características comuns, sendo que as características discriminantes para a diferenciação dos grupos foram estabelecidas a partir do PROC STEPDISC e PROC DISCRIM. A separação das médias dos atributos dos agrupamentos foi realizada usando o PROC GLM, opção anova, LSmeans, opção pdiff. Todos os procedimentos estatísticos foram realizados com o uso do programa estatístico SAS for Windows versão 9.3 (SAS Institute, Cary, NC, 2002) com significância=0,05.

4.2 Estudo 3 – Estudo retrospectivo do ECM e do temperamento de ovelhas no Teste de Arena através da análise multivariada

Para a formação da base de dados sobre o Escore de Comportamento Materno (ECM) e temperamento de ovelhas utilizaram-se dados obtidos em diferentes experimentos realizados pela equipe de pesquisadores do Núcleo de Pesquisa da Pecuária Leiteira e Comportamento Animal (NUPLAC), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) os quais avaliaram o temperamento através do Teste de Arena. Foram utilizados dados de 445 ovelhas da raça Corriedale avaliadas no Teste de Arena entre os anos de 2006 a 2013. A tabulação dos dados foi realizada na planilha eletrônica Excel®, onde foram consideradas as características descritas na Tabela 2.

Tabela 2 - Descrição dos parâmetros avaliados das ovelhas da raça Corriedale para o estudo retrospectivo do comportamento e do temperamento.

Atributos avaliados	Definição do comportamento
CARACTERÍSTICAS DA FAZENDA	
Alimentação	Tipo de campo que os animais estavam no período que compreendeu do acasalamento até o desmame: 1 - pastagem; 2 - campo

Interação humano-animal	nativo Frequência com que os animais eram manejados: 1 - infrequente (somente quando era necessário); 2 - frequente (uma vez por semana).
CARACTERÍSTICAS DAS OVELHAS (ENCARNEIRAMENTO E DESMAME)	
Idade	A idade foi avaliada através da dentição das ovelhas.
ECC (1 a 5)	Escala de 5 pontos, onde 1 = magra e 5 = gorda (RUSSEL et al., 1969).
Peso corporal	As ovelhas foram pesadas em balança manual de precisão.
CARACTERÍSTICA DO COMPORTAMENTO DA OVELHA NO PARTO	
ECM	O Escore de Comportamento Materno avaliado de 12 a 24 horas após o parto e consistiu em atribuir escores, obedecendo a uma escala de seis pontos (1 = a ovelha foge e não retorna; 2 = a ovelha permanece mais de 10 do cordeiro(s), mas retorna; 3 = a ovelha fica entre 5 e 10 m do(s) cordeiro(s); 4 = a ovelha fica de 1 a 5 m do(s) cordeiro(s); 5 = a ovelha permanece até um metro; 6 = a ovelha mantém o contato físico com o cordeiro, O`CONNOR et al., 1985, adaptado por AITA, 2010).
CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS (AVALIADAS ANTES DO TESTE DE ARENA)	
Frequência cardíaca (nº/min)	Avaliada no período de 15 segundos com o auxílio de um estetoscópio colocado junto ao membro anterior esquerdo do animal
Frequência respiratória (nº/min)	Realizada observando o número de movimentos do flanco direito do animal durante 15 segundos
Temperatura retal (°C)	Avaliada introduzindo o termômetro clínico no reto do animal durante 1 minuto.
CARACTERÍSTICAS AVALIADAS NO TESTE DE ARENA	
Resistência para entrar	Resistência da ovelha ao entrar na arena (1= sim; 2 = não)
Tempo de latência	Tempo que a ovelha leva para se movimentar na arena em segundos (no isolamento e na presença humana)
Distância percorrida	Número de quadrados percorridos pela ovelha em 30 segundos (no isolamento e presença humana)
Vocalizações de baixa intensidade	Número de vocalizações de baixa intensidade (boca fechada) da ovelha em 30 segundos (isolamento e presença

Vocalizações de alta intensidade	humana) Número de vocalizações de alta intensidade (boca aberta) da ovelha em 30 segundos (isolamento e presença humana)
Defecações	Número de defecações da ovelha em 30 segundos (isolamento e presença humana)
Micções	Número de micções da ovelha em 30 segundos (isolamento e presença humana)
Tentativas de fuga	Número de vezes que a ovelha tentou saltar na lateral da arena (isolamento e presença humana)
Distância do observador	Número de quadrados (m) que a ovelha deixou o observador se aproximar medida após a primeira movimentação da ovelha
Resistência para sair da arena	Resistência da ovelha ao sair da arena (1= sim; 2 = não)
Escore da velocidade de saída	Maneira com que o animal saiu da arena atribuindo uma escala de 4 pontos (1- caminhando; 2- correndo; 3- saltando; 4- não quis sair)

4.2.1 Análise estatística

Os dados foram tabulados considerando os efeitos de raça, interação humano-animal (frequência e contato com seres humanos) e idade das ovelhas. Primeiramente foi realizada uma análise descritiva para avaliar a dispersão de cada variável assim como os seus valores mínimos, médios e máximos (PROC FREQ e PROC UNIVARIATE). Os dados de natureza qualitativa como manejo foram codificados como manejo infrequente = 1 e manejo frequente = 2. Atributos com menos de 70% de observações e os com 90% ou mais de observações em uma única classe foram desconsiderados por não contribuírem expressivamente na explicação da variabilidade. Os dados foram padronizados com o PROC STANDARD, com média igual a zero e o desvio-padrão igual a um. A análise de fatores principais (PROC FACTOR) foi realizada com 15 indicadores (dois atributos das fazendas, três atributos dos animais e 10 atributos do Teste de Arena), e a opção de medida de Kaiser para adequação da amostragem foi utilizada no procedimento estatístico para a escolha das variáveis. A análise canônica (PROC CANDISC) foi realizada para verificar a distribuição das observações no plano ortogonal em relação às variáveis originais. A análise de agrupamento (PROC FASTCLUS, número máximo de iterações = 4, 3 grupos, opção *impute*) foi feita para reunir as observações com características comuns, sendo que as características discriminantes para a diferenciação dos grupos foram estabelecidas a partir do PROC STEPDISC e PROC DISCRIM. A separação das médias dos atributos dos agrupamentos foi realizada usando o PROC GLM, opção anova, LSmeans, opção pdiff. Todos os procedimentos estatísticos foram realizados com o uso do programa estatístico SAS for Windows versão 9.3 (SAS Institute, Cary, NC, 2002). Adotou-se a probabilidade de 0,05 para rejeição da hipótese de nulidade.

CAPÍTULO II
Relação entre as variáveis associadas ao comportamento materno, os cuidados parentais e as características produtivas de ovinos da raça Corriedale

Relação entre as variáveis associadas ao comportamento materno, os cuidados parentais e as características produtivas de ovinos da raça Corriedale³

Gabriela Caillava da Porciuncula^{2*}, Vivian Fischer³, César Henrique Espírito Candal Poli³, Mateus Wanderer⁴, Andress Sopelsa⁴, Ricardo Gonçalves², Mariana de Souza Farias², Jalise Fabiola Tontini²

Resumo - Objetivou-se caracterizar e correlacionar as variáveis do comportamento social de ovinos da raça Corriedale criadas em sistema semiextensivo no período do parto. Foram avaliadas 50 ovelhas criadas em pastagem de azevém anual (*Lolium multiflorum*) e aveia preta (*Avena strigosa*) no município de Viamão, RS de setembro de 2013 a janeiro de 2014. Foram considerados os atributos: horário do parto, permanência da ovelha parturiente com o rebanho, agitação da ovelha durante o parto, cuidados com o(s) cordeiro(s), facilitação da mamada, tipo de parto, tempos de latência do(s) cordeiro(s) em ficar de pé e para mamar, vocalização da ovelha e do cordeiro, sexo do(s) cordeiro(s), peso ao nascimento, Escore de Comportamento Materno (ECM), além dos dados meteorológicos. Nas primeiras 12 a 24 horas após o parto foi avaliado o ECM segundo uma escala de seis pontos (1 = muito ruim e 6 = muito bom). Os dados foram submetidos à análise de fatores principais, de correlação e médias canônicas, agrupamentos e comparação de médias dos grupos. A análise multivariada foi conduzida com 16 indicadores (15 atributos dos animais e 1 ambiental). A variância foi explicada pelos primeiros três fatores principais, onde as variáveis originais com maiores cargas fatoriais para o fator 1 foram peso ao encarneamento, peso ao desmame das ovelhas e ECC ao encarneamento das ovelhas, para o fator 2 foram latência para levantar, latência para mamar e agitação da ovelha e para o fator 3 foi número de dias de aleitamento. Na análise canônica as observações foram distribuídas em quatro agrupamentos, onde a agitação da ovelha, peso ao encarneamento da ovelha, tipo de parto, ECM e idade da ovelha foram as características mais determinantes para agrupar as observações. O grupo 1 apresentou ovelhas mais novas, com menores pesos ao encarneamento, que se afastaram do rebanho para parir e apresentaram ECM inferior a 5. As ovelhas do grupo 4, seguidas do grupo 2, apresentaram cordeiros com maiores peso ao nascimento comparados com o grupo 3. As ovelhas do grupo 2 seguidas do grupo 4 não se afastaram do rebanho para parir, ao contrário das ovelhas dos grupos 3 e 1. Não houve diferença entre os grupos em relação aos cuidados da ovelha com os cordeiros, vocalizações durante o parto e a temperatura ambiente. O ECM é associado positivamente com a idade da ovelha, peso da ovelha ao encarneamento, peso da ovelha ao desmame, ECC da ovelha no encarneamento e atitude de facilitar a mamada.

³ ¹ Pesquisa parcialmente financiada pelo CNPq.

² Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da UFRGS

³ Departamento de Zootecnia da UFRGS.

⁴ Faculdade de Agronomia da UFRGS.

*email: gabrielacporciuncula@hotmail.com

Palavras-chave: análise multivariada, ECM, período perinatal, sobrevivência de cordeiros.

Relationship between the variables associated with the maternal behavior, parental care and productive characteristics of Corriedale sheep

Abstract - This study aimed to characterize and correlate the variables of social behavior of Corriedale sheep raised in semi extensive system during the peripartum period. We evaluated 50 ewes kept in annual ryegrass (*Lolium multiflorum*) and black oat (*Avena strigosa*) pasture in Viamão, RS, Brazil from September 2013 to January 2014. Traits such as lambing period, if the ewe remained with the flock, degree of agitation during lambing, care of the lamb, suckling facilitate at birth, type of lambing, latency of the lamb to raise and latency to suck, number of vocalizations of the ewe and lamb, sex of the lamb, birth weight, maternal behavior score (MBS) and meteorological data were registered. From the first 12 to 24 hours after delivery MBS was assessed, according to a six-point scale (1 = bad and 6 = very good) which assess the flight distance of the ewe in relation to the observer. Data were subjected to analysis of principal factors, correlation and canonical average, groups and comparison of group means. A multivariate analysis was conducted with 16 indicators (15 attributes of animals and one of environment). The variance was mostly explained by the first three principal factors, where the original variables with the highest factors load for factor 1 were mating weight, weaning weight of the ewe and body condition score at mating; for factor 2 the most important were latency to raise, latency to suck and degree of agitation, and for the factor 3 it was lactation length. The canonical analysis revealed that the observations were concentrated into four groups, where the degree of agitation of the ewe, the ewe mating weight, lambing type, MBS and ewe age were the most determining characteristics to group the observations. Group 1 presented younger ewes, with smaller body weights at mating, who have been apart from the flock to give birth and had less than MBS 5. The ewes of group 4, followed by group 2 showed lambs with higher birth weight compared to group 3. Group 2 followed the ewes of group 4 did not get apart from the flock to give birth, unlike the ewe from groups 3 and 1. There was no difference between groups in relation to the care of the ewe with lambs, vocalizations during delivery and air temperature. Corriedale ewes kept in semi-extensive system show MBS positively associated with their age, weight at mating and weaning, BCS in mating and attitude to facilitate feeding.

Keywords: MBS, multivariate analysis, perinatal period, survival of lambs.

Introdução

A sobrevivência dos cordeiros é uma preocupação mundial, pois a mortalidade até o desmame é a principal causa de perdas econômicas para a ovinocultura. Estudos antigos revelam estimativas de taxa de mortalidade de cordeiros nos primeiros dias de vida entre 15% e 20% na Austrália (DALTON et al., 1980), mais de 30% entre a detecção da prenhez e o desmame na Nova Zelândia (ASPIN, 1997), entre 17% a 32% no Uruguai (MARI & MCCOSKER, 1975), enquanto no Brasil, no estado do Rio Grande do Sul, a taxa de mortalidade varia em torno de 15 a 40% dos cordeiros nascidos (RIET-CORREA & MENDES, 2001), sendo que 88,1% destes cordeiros morrem até 72 horas após o parto (MENDEZ et al., 1982). Essas perdas são atribuídas a diversos fatores como complexo inanição/hipotermia, distocia, predação (MÉNDEZ et al., 1982), falta de cuidados maternos e desnutrição (RIET-CORREA & MENDES, 2001). Desses fatores, a falta de cuidados, parcialmente o complexo inanição/hipotermia e a subnutrição podem estar relacionados com a habilidade materna (RECH et al., 2008; DWYER, 2014).

Segundo O'Connor et al. (1985), em condições de criação extensiva, a habilidade materna é um elemento fundamental no bem-estar do neonato, pois em sistemas criatórios extensivos se as ovelhas apresentarem cuidados maternos inadequados, pode ocorrer a morte precoce de seus cordeiros. A habilidade materna é avaliada tradicionalmente pelo peso dos cordeiros desmamados por ovelha e pela produção de leite, entretanto esta avaliação deveria levar em consideração as características de vigor do cordeiro, peso ao nascer (SCHMIDEK, 2004) e o comportamento materno (RECH et al., 2008).

O comportamento da ovelha antes, durante e após o parto tem grande influência sobre a sobrevivência do cordeiro (NOWAK, 1996; ROUSSEL et al., 2006; CEYHAN et al., 2012), pois a capacidade de um cordeiro sobreviver até o desmame é em grande parte determinada pelo estabelecimento da relação materno-filial e ocorrência de cuidados e proteção realizados pela ovelha (DWYER, 2008). As primeiras horas após o parto são fundamentais para o estabelecimento do vínculo materno-filial. Além disso, algumas práticas de manejo podem auxiliar a sobrevivência do cordeiro, como a escolha adequada do piquete maternidade para a identificação de problemas antes, durante ou depois do parto (AITA, 2010).

O uso do ECM pode ser uma ferramenta interessante para a classificação das ovelhas quanto ao seu comportamento materno. Estudos anteriores relacionaram ovelhas com pequena distância de fuga ao observador com aspectos interessantes do comportamento materno, como os resultados descritos com as raças Corriedale, Coopworth, Merino e cruzas Merino x Coopworth criadas semiextensivamente (O'CONNOR et al., 1985), as raças Suffolk e Blackface em sistema extensivo, mas que ao final da gestação foram manejadas em baias (DWYER & LAWRENCE, 1998; 2005b), a raça Merino selecionada para temperamento calmo e nervoso criada em sistema extensivo (BICKELL et al., 2010) e as raças Corriedale e Ideal criadas extensivamente (RECH et al., 2008). Portanto, selecionar ovelhas com maior ECM pode ser benéfica para o sistema de produção, pois segundo Rech et al., (2008), ovelhas mais reativas (ECM < 2) protegeram menos suas crias durante o periparto.

Assim, correlacionar o ECM com as características produtivas da ovelha, bem como com os cuidados parentais, torna-se importante para selecionar animais menos reativos e assim aumentar a produtividade dentro do sistema de criação. Neste contexto, destaca-se o uso da análise multivariada como uma ferramenta na avaliação dos sistemas, manejo e animais, uma vez que a mesma avalia um conjunto de características, levando em consideração as correlações existentes, e permite fazer interferências sobre o conjunto de características (SANT'ANNA & MALIOVSKI, 2002). Dessa forma, se torna uma técnica vantajosa para o estudo das variáveis comportamentais, já que estas são influenciadas por inúmeros fatores, tornando complexa a análise e interpretação dos resultados (HAIR et al., 2009).

O objetivo deste trabalho foi caracterizar e correlacionar as variáveis do comportamento social de ovinos da raça Corriedale criadas em sistema semiextensivo no período do parto.

Material e métodos

Esse projeto foi aprovado pelo comitê de ética do uso de animais da UFRGS, projeto número 25916. O estudo foi realizado na Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO), situada no município de Viamão (latitude 30°02'09" S, longitude 51°01'18", 16" W), Rio Grande do Sul. O experimento teve início em setembro de 2013, e término em janeiro de 2014. Foram selecionadas 50 ovelhas da raça Corriedale, onde 10 eram primíparas e 40 eram ovelhas múltiparas, as quais foram mantidas com carneiros da raça Corriedale por 45 dias, iniciando-se dia 20 de abril de 2013. Os animais permaneceram durante toda a gestação em 3,8 ha de pastagem de azevém anual (*Lolium multiflorum*) e aveia preta (*Avena strigosa*). Aproximadamente quinze dias antes da data prevista do parto, as ovelhas foram colocadas em um piquete maternidade de 3 ha de campo natural, foram avaliadas quanto ao peso corporal, dentição, Escore da Condição Corporal – ECC (RUSSEL et al., 1969) e identificadas. Os animais foram observados visualmente por observadores previamente treinados de forma focal e contínua, 24 horas por dia, para identificar as ovelhas que apresentavam os primeiros sinais pré-parto, como: 1. afastamento do rebanho; 2. troca de posição deitada/em estação; 3. presença de muco na região vulvar; 4. vocalizações; 5. exteriorização dos membros do cordeiro. As observações do comportamento das ovelhas e cordeiros ocorreram desde o início do parto até duas horas após o parto.

Foi elaborado um etograma onde foram registradas as seguintes observações: tatuagem, horário do parto, permanência com o rebanho, agitação da ovelha durante o parto, cuidados com o(s) cordeiro(s), tempo de latência para cuidar do cordeiro, atitude de facilitar a mamada ao parto (ficar em pé e permitir a aproximação do cordeiro ao úbere), tipo de parto, latência do(s) cordeiro(s) em ficar de pé e latência para mamar, vocalização da ovelha e do cordeiro, sexo do(s) cordeiro(s), peso ao nascimento, peso da placenta, Escore de Comportamento Materno, além das variáveis climáticas como temperatura e umidade na hora do parto e variações pluviométricas (RECH et al., 2008; AITA, 2010). O horário dos partos foi definido como: manhã (06 às 12hs); tarde (12 às 19hs) e noite (19 às 06hs). O período de latência para levantar foi considerado o tempo que o cordeiro despende do nascimento até

conseguir ficar em estação equilibrado (apoiado nas quatro patas), enquanto a latência para mamar foi definida como o tempo decorrido do nascimento até o animal iniciar com sucesso a ingestão de colostro (PARANHOS DA COSTA et al., 1996), que foi observada quando o cordeiro encontrou o teto e iniciou o processo de sucção.

O Escore de Comportamento Materno (ECM), proposto por O'Connor et al. (1985) e adaptado por Aita (2010), consiste em atribuir escores, os quais obedecem a uma escala de seis pontos (1 = a ovelha foge e não retorna; 2 = a ovelha permanece mais de 10 m do cordeiro(s), mas retorna; 3 = a ovelha fica entre 5 e 10 m do(s) cordeiro(s); 4 = a ovelha fica de 1 a 5 m do(s) cordeiro(s); 5 = a ovelha permanece até um metro; 6 = a ovelha mantém o contato físico com o cordeiro) e serve para avaliar a distância de fuga das ovelhas em relação ao observador. A atribuição do escore foi realizada durante a identificação dos cordeiros, onde os cordeiros que nasceram à noite e pela manhã foram identificados à tarde, e aqueles que nasceram à tarde foram pesados na manhã seguinte.

Foram avaliados 22 atributos relativos aos animais: idade da ovelha, Escore de Condição Corporal (ECC) ao encarneamento, peso da ovelha ao encarneamento, ECC ao desmame, peso da ovelha ao desmame, tipo de parto, sexo do cordeiro, peso dos cordeiros a nascimento, peso dos cordeiros ao desmame, ECC dos cordeiros ao desmame, agitação das ovelhas, atitude da ovelha em afastar-se do rebanho, atitude de facilitar a mamada, atitude de cuidar do cordeiro, latência para cuidar do cordeiro, vocalização da ovelha, vocalização do cordeiro, latência em levantar, latência em mamar, ECM, dias de aleitamento, horário do parto, e três atributos ambientais: índices pluviométricos, temperatura e umidade relativa do ar no momento do parto.

Os dados foram analisados descritivamente e foram calculadas as frequências relativas de cada classe. Os dados de natureza qualitativa como tipo de parto foram codificados como simples = 1 e gemelar = 2. Atributos com 90% ou mais de observações em uma única classe foram desconsiderados por não contribuírem expressivamente na explicação da variabilidade. Os dados foram padronizados com o PROC STANDARD, com média igual a zero e o desvio-padrão igual a um. A análise de fatores principais (PROC FACTOR) foi realizada com 16 indicadores (15 atributos dos animais e 1 ambiental), e a opção de medida de Kaiser para adequação da amostragem foi utilizada no procedimento estatístico para a escolha das variáveis. A análise canônica (PROC CANDISC) foi realizada para verificar a distribuição das observações no plano ortogonal em relação às variáveis originais. A análise de agrupamento (PROC FASTCLUS, número máximo de iterações = 5, 4 grupos, opção *impute*) foi feita para reunir as observações com características comuns, sendo que as características discriminantes para a diferenciação dos grupos foram estabelecidas a partir do PROC STEPDISC e PROC DISCRIM. A separação das médias dos atributos dos agrupamentos foi realizada usando o PROC GLM, opção anova, LSmeans, opção pdiff. Todos os procedimentos estatísticos foram realizados com o uso do programa estatístico SAS for Windows versão 9.3 (SAS Institute, Cary, NC, 2002). Adotou-se a probabilidade de 0,05 para rejeição da hipótese de nulidade.

Resultados

Segundo a análise descritiva dos dados, ocorreram 36 partos simples, com 56,3% de cordeiros fêmeas. Os Escores de Comportamento Materno, de acordo com sua frequência foram: 1 (n=1); 3 (n=1); 4 (n=2); 5 (n=10) e 6 (n=21), 88,6% das ovelhas obtiveram escores entre 5 e 6, indicando que eram ovelhas calmas, que permanecem até um metro de seus cordeiros.

Cinco fatores principais foram significativos em explicar a variância dos dados, desses, os três primeiros explicaram 57,21% da variância acumulada dos dados. As variáveis originais com maiores cargas fatoriais para o fator 1 foram peso das ovelhas ao encarneamento, peso das ovelhas ao desmame e ECC das ovelhas ao encarneamento, para o fator 2 foram latência para o cordeiro levantar, latência para o cordeiro mamar e agitação da ovelha no parto e para o fator 3 foi o número de dias em aleitamento.

Houve associação positiva entre o ECM, idade da ovelha, peso da ovelha ao encarneamento, peso da ovelha ao desmame, ECC da ovelha no encarneamento e atitude de facilitar a mamada. O ECM foi negativamente associado com a atitude de se afastar do rebanho no momento do parto. Não houve associação entre o ECM com o horário do parto, agitação da ovelha, número de dias em aleitamento e os tempos de latência do cordeiro em levantar e mamar. Observou-se associação positiva entre o parto gemelar, peso médio dos cordeiros ao nascimento, ECC das ovelhas ao desmame e índice pluviométrico. Os tempos de latências em levantar e mamar dos cordeiros apresentaram correlação negativa com os partos ocorridos no período noturno, a agitação da ovelha no parto e atitude da ovelha de se afastar do rebanho (Figura 1).

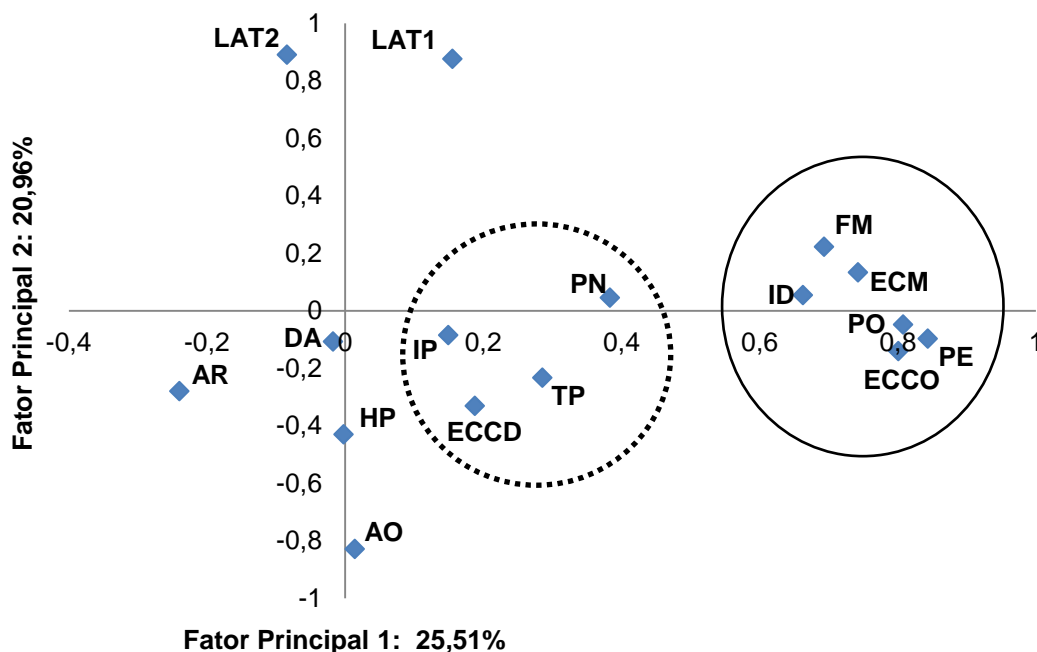


Figura 1 - Plano ortogonal com os fatores principais para o comportamento materno-filial de ovelhas da raça Corriedale. Viamão – RS, 2013.

AO: agitação da ovelha parturiente; AR: atitude de afastar-se do rebanho; DA: dias de aleitamento; ECCD: Escore da Condição Corporal da ovelha ao desmame; ECCO: Escore da

Condição Corporal da ovelha ao encarneamento; **ECM**: Escore de Comportamento Materno; **FM**: atitude de facilitar a mamada; **HP**: horário do parto; **ID**: idade da ovelha; **IP**: índice pluviométrico; **LAT1**: latência para o cordeiro mamar; **LAT2**: latência para o cordeiro levantar; **PE**: peso da ovelha ao encarneamento; **PN**: peso ao nascimento do cordeiro; **PO**: peso da ovelha ao desmame; **TP**: tipo de parto.

A análise discriminante revelou que a agitação da ovelha no parto, peso da ovelha ao encarneamento, tipo de parto, ECM e idade da ovelha foram às características mais determinantes para agrupar as observações (Tabela 1).

Tabela 1 - Valores das variáveis na descrição dos grupos a partir da análise discriminante de características do comportamento materno-filial de ovelhas Corriedale. Viamão – RS, 2013.

Nº	Atributos	R ² parcial	F-Value	p > F	Wilks' Lambda	P < Lambda	ASCC	p > ASCC
1	GA	0,6028	23,27	<0,0001	0,39721745	<0,0001	0,20092752	<0,0001
2	PE	0,5973	22,25	<0,0001	0,15995941	<0,0001	0,39927207	<0,0001
3	TP	0,5202	15,90	<0,0001	0,07674858	<0,0001	0,56927548	<0,0001
4	ECM	0,3106	6,46	0,0010	0,05291107	<0,0001	0,60781081	<0,0001
5	ID	0,3014	6,04	0,0016	0,03696396	<0,0001	0,63788781	<0,0001
6	HP	0,2750	5,18	0,0040	0,02679735	<0,0001	0,68044496	<0,0001
7	AR	0,2219	3,80	0,0173	0,02084974	<0,0001	0,70216747	<0,0001
8	PO	0,2218	3,71	0,0194	0,01622512	<0,0001	0,73197201	<0,0001
9	IP	0,1435	2,18	0,1062	0,01501739	<0,0001	0,73952302	<0,0001

ASCC: Average Squared Canonical Correlation; **AR**: atitude de afastar-se do rebanho; **ECM**: escore do comportamento materno; **GA**: Grau de agitação da ovelha parturiente; **HP**: horário do parto; **ID**: idade da ovelha; **IP**: índice pluviométrico; **PE**: peso da ovelha ao encarneamento; **PO**: peso da ovelha ao desmame; **TP**: tipo de parto.

As observações foram classificadas em quatro grupos. A análise canônica dos dados (Figura 2) indica que a primeira variável canônica separou o grupo 1 dos grupos 2 e 3, enquanto que a segunda variável canônica diferenciou os grupos 2 e 3 do grupo 4 e a terceira variável canônica separou os grupos 2 e 3. As variáveis originais referentes a atitude de afastamento do rebanho, horário do parto, dias de aleitamento, agitação da ovelha, ECC da ovelha ao desmame e índice pluviométrico foram associados ao grupo 1, enquanto que o tipo de parto foi associado aos grupos 2 e 3. O grupo 4 foi relacionado com o ECM, idade, peso encarneamento, peso ao desmame, ECC ao encarneamento, ECC ao desmame das ovelhas, atitude de facilitar a mamada ao parto, pesos ao nascimento dos cordeiros, agitação da ovelha, horário do parto, dias de aleitamento e índice pluviométrico.

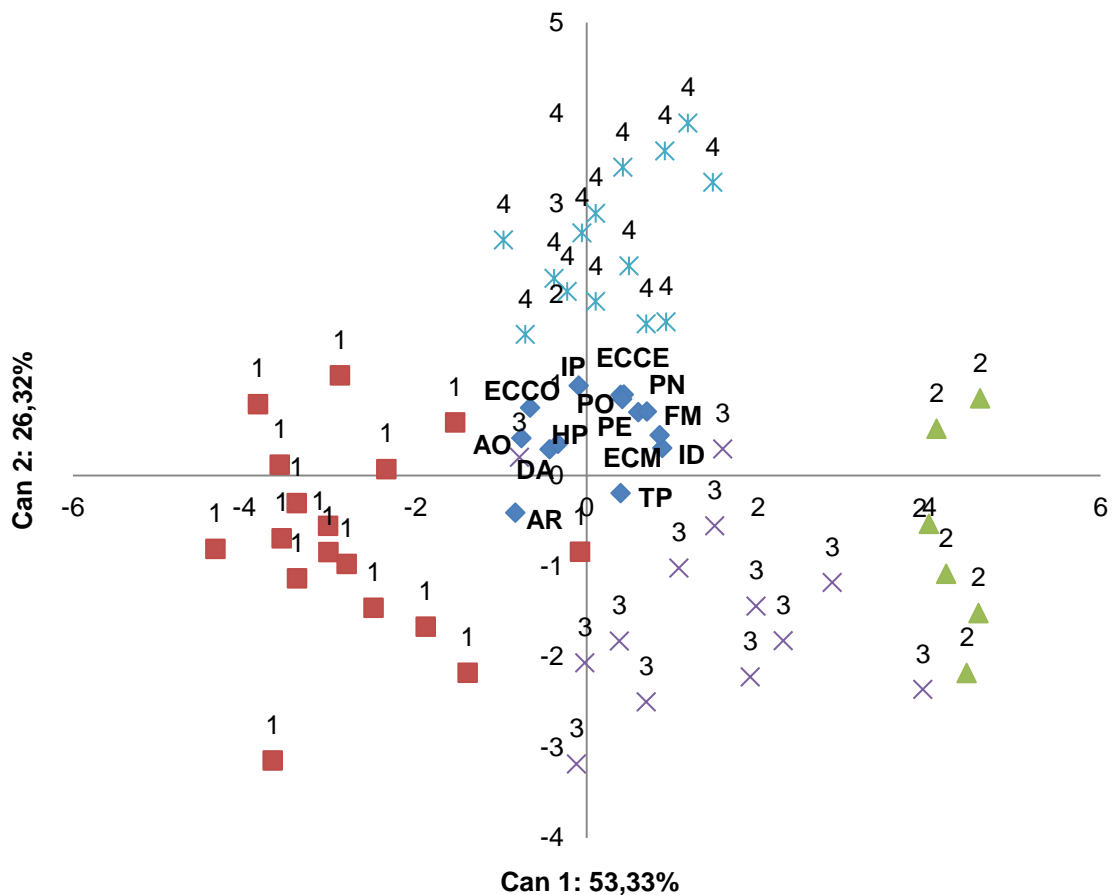


Figura 2 - Análise canônica das características do comportamento materno-filial de ovelhas Corriedale. Viamão – RS, 2013.

AO: Agitação da ovelha parturiente; **AR:** atitude de afastar-se do rebanho; **DA:** dias de aleitamento; **ECCD:** Escore da Condição Corporal da ovelha ao desmame; **ECCO:** Escore da Condição Corporal da ovelha ao encarneiramento; **ECM:** Escore de Comportamento Materno; **FM:** atitude de facilitar a mamada; **HP:** horário do parto; **ID:** idade da ovelha; **IP:** índice pluviométrico; **PE:** peso da ovelha ao encarneiramento; **PN:** peso ao nascimento do cordeiro; **PO:** peso da ovelha ao desmame; **TP:** tipo de parto.

A Tabela 2 mostra a comparação das médias dos quatro grupos para as características das ovelhas e seus comportamentos. O grupo 1 foi composto por 17 observações, apresentando as ovelhas mais novas (primíparas), com menores pesos ao encarneiramento, que se afastaram do rebanho para parir e apresentaram ECM inferior a 5. O grupo 2 (n= 6) apresentou ovelhas que pariram pela manhã, mostraram pouca agitação ao parto, predominância de partos simples, onde seus cordeiros foram na maioria machos, mostraram maior latência para levantar e mamar. O grupo 3 foi composto por 13 observações, apresentando ovelhas com partos gemelares concentrados à tarde, de cordeiros fêmeas, com menor latência para levantar e mamar. O grupo 4 (n=14) reuniu ovelhas com maior ECC ao encarneiramento, maior peso ao encarneiramento e peso ao desmame, e que pariram em dias chuvosos.

Tabela 2 – Médias das características relacionadas ao comportamento dos partos para a separação dos grupos de ovelhas Corriedale. Viamão - RS, 2013.

Atributos	Grupo 1 (n=17)	Grupo 2 (n=6)	Grupo 3 (n=13)	Grupo 4 (n=14)	P>F	Root MSE
OVELHA						
Idade	1,9 ^b	4,0 ^a	3,8 ^a	3,9 ^a	<0,0001	0,673059
ECC encarneamento (1 a 5)	2,5 ^b	2,9 ^b	2,8 ^b	3,6 ^a	0,0003	0,842493
ECC desmame (1 a 5)	2,0 ^a	1,5 ^b	1,6 ^b	2,1 ^a	0,0022	0,855233
Peso encarneamento (kg)	50,7 ^c	61,0 ^b	61,8 ^b	70,3 ^a	<0,0001	0,660345
Peso desmame (kg)	43,7 ^c	50,6 ^b	46,8 ^{bc}	57,8 ^a	<0,0001	0,659453
Tipo de parto (Simples=1, Gemelar=2)	1,0 ^c	1,0 ^c	1,8 ^a	1,3 ^b	<0,0001	0,738783
Afastar do rebanho (S=1, N=2)	0,8 ^a	0,0 ^c	0,6 ^b	0,0 ^c	0,0004	0,772252
Agitação da ovelha (S=1, N=2)	0,9 ^a	0,0 ^c	0,7 ^b	1,0 ^a	<0,0001	0,713530
Cuidar do cordeiro (S=1, N=2)	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0000	0,000000
Facilitar a mamada (S=1, N=2)	0,7 ^b	1,0 ^a	0,8 ^{ab}	1,0 ^a	0,0207	0,737750
Vocalização (S=1, N=2)	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0000	0,000000
Hora do parto (manhã=1, tarde=2, noite=3)	1,9 ^a	1,0 ^b	2,2 ^a	2,2 ^a	0,0065	0,809935
ECM (1 a 6)	4,6 ^b	6,0 ^a	5,7 ^a	6,0 ^a	<0,0001	0,701253
CORDEIRO						
Sexo (Macho=1, Fêmea=2)	1,8 ^{ab}	1,2 ^c	2,0 ^a	1,8 ^{ab}	0,0273	0,935282
Peso nascimento (kg)	4,4 ^b	5,3 ^a	4,2 ^b	5,4 ^a	0,0004	0,849954
Peso desmame (kg)	17,1 ^{ab}	20,3 ^a	14,6 ^b	18,9 ^a	0,0198	0,921643
ECC desmame (1 a 5)	1,8 ^{bc}	2,2 ^a	1,6 ^c	2,0 ^{ab}	0,0010	0,855731
Latência 1 (min)	22,2 ^c	68,0 ^a	21,6 ^c	26,3 ^b	<0,0001	0,326944
Latência 2 (min)	39,8 ^b	73,0 ^a	31,8 ^c	33,6 ^c	<0,0001	0,387439
Vocalização (S=1, N=2)	1,0	1,0	0,9	1,0	0,6126	1,019294
Dias aleitamento (n°)	84,0 ^{ab}	71,0 ^b	87,0 ^a	88,0 ^a	0,1552	0,956259
AMBIENTE						
Temperatura ambiente (°C)	22,2	18,9	19,9	18,3	0,7841	1,066193
Índice pluviométrico (mm)	0,2 ^b	0,2 ^b	0,1 ^b	0,6 ^a	0,0688	0,956225

Latência 1: tempo que o cordeiro dispense para levantar; Latência 2: tempo que o cordeiro dispense para mamar.

*Médias seguidas de letras diferentes minúsculas nas linhas diferem entre si (P<0,05).

As ovelhas do grupo 4, seguidas do grupo 2, apresentaram cordeiros com maiores peso ao nascimento (5,4 Kg e 5,3 Kg, respectivamente) comparados com o grupo 3 com 4,2 Kg, o qual não diferiu do grupo 1 com 4,4 Kg. Quando observado o peso ao desmame dos cordeiros, foi verificado o grupo 2 seguido do grupo 4 com maiores pesos, enquanto que o grupo 3 apresentou o menor valor.

As ovelhas do grupo 2 seguidas do grupo 4 não se afastaram do rebanho para parir, ao contrário das ovelhas dos grupos 3 e 1. As ovelhas dos grupos 4 e 1, seguidas das ovelhas do grupo 3 foram agitadas no momento do parto (com atitudes de ficar em círculos, deitar e levantar) ao contrário das ovelhas do grupo 2. Não houve diferença entre os grupos em relação aos cuidados da ovelha com os cordeiros e vocalizações durante o parto, pois todas as ovelhas cuidaram suas crias e apresentaram vocalizações de baixa intensidade estabelecendo um vínculo com sua prole. Com relação aos tempos de latência do cordeiro em levantar e mamar, foi observada maior latência para levantar do grupo 2, seguido do grupo 4, enquanto que os grupos 1 e 3 apresentaram as menores latências. Entretanto quando observado o tempo que o cordeiro dispndia para mamar, os cordeiros do grupo 3 foram mais rápidos, seguidos do grupo 4, enquanto que os cordeiros do grupo 2 gastaram mais tempo (73,0 minutos), seguido do grupo 1 com aproximadamente 40 minutos.

Discussão

A maioria das ovelhas (96%) apresentaram ECM igual ou superior a 4, mostrando pequena distância de fuga em relação ao tratador no momento da identificação do cordeiro, indicando habituação à presença de seres humanos. Esse resultado é provavelmente relacionado ao manejo frequente (semanal) que as ovelhas foram submetidas. A menor reatividade à presença humana foi associada com as atitudes de proteção dos cordeiros durante o periparto e facilitação da mamada. Resultados semelhantes ao desse estudo foram encontrados por Rech et al. (2008), os quais observaram que 92,3% das ovelhas receberam ECM igual ou superior a 4, e permaneceram mais tempo com seus cordeiros nas primeiras horas pós-parto, protegendo-os em relação àquelas com ECM menor.

Lambe et al. (2001) salientaram que ovelhas com ECM igual a 1 tiveram morte de cordeiros significativamente maior, antes do manejo de identificação até o desmame, do que as que tiveram ECM maior. No presente estudo, houve uma ovelha com ECM igual a 1 que pariu à noite e abandonou seu cordeiro, sendo este adotado por outra ovelha na manhã seguinte. Vale ressaltar que esta ovelha era uma borrega com ECC ao encarneamento de 0,5 e, portanto sem condições de produzir leite e menor instinto materno, tendo rejeitado seu cordeiro para buscar sua sobrevivência.

A associação altamente positiva entre o ECM, a idade da ovelha e a atitude de facilitar a mamada é explicada pela sua experiência prévia, visto que ovelhas mais velhas obtiveram um ECM maior e permaneceram próximas de seus cordeiros, aumentando assim o sucesso do cordeiro em ingerir o colostro nas primeiras horas. Esses resultados corroboram com aqueles achados por O'Connor et al. (1992) e Dwyer et al. (2003), os quais observaram que o comportamento materno de ovelhas primíparas, após o parto, é pior em relação ao de ovelhas multíparas. Dwyer (2008) observou que ovelhas mais experientes permaneceram mais próximas dos cordeiros, arquearam a garupa e abriram as pernas traseiras, expondo os tetos, permitindo melhor acesso aos tetos ao recém-nascido.

O tipo de parto afetou o peso dos cordeiros ao nascimento, sendo que os cordeiros nascidos de partos simples foram maiores e mais pesados em relação aos nascidos de partos gemelares, os quais foram em média de $5 \pm 0,87\text{kg}$ e $4 \pm 0,83\text{kg}$, respectivamente, os quais apresentaram-se acima do peso médio considerado de risco. Este fato pode ser observado em vários trabalhos com cordeiros de diferentes grupos genéticos (DWYER, 2003; ROCHA et al., 2009; MOHAMMADI et al., 2010; KORITIAKI et al., 2012). A principal razão para que os cordeiros gêmeos se apresentem mais leves é a competição intrauterina pelos nutrientes. De acordo com Dwyer (2003) e Castro et al. (2012), o peso ao nascimento de cordeiros é uma característica determinante na sobrevivência neonatal e no desempenho futuro dos animais, sendo um indicativo da eficiência produtiva do rebanho.

Com relação ao sexo do cordeiro, os machos apresentaram maiores pesos ao nascimento do que as fêmeas. Mohammadi et al. (2010) salientam que a diferença entre os sexos ocorre principalmente devido às diferenças nos cromossomos sexuais, provavelmente na posição dos genes relacionados ao crescimento, levando à diferenças nos hormônios sexuais.

Estudos mostram que existem diferenças individuais e raciais quanto ao tempo de latência que o cordeiro dispense para levantar e mamar e que isso é importante do ponto de vista de proteção imunológica e nutricional. No presente estudo, as cordeiras apresentaram menor peso ao nascimento e gastaram menos tempo para levantar e, conseqüentemente, para mamar, o que pode ser explicado devido a sua precocidade e ao fato de que as cordeiras buscam uma maior proximidade com suas mães. Gaudin et al. (2015) salientam que os machos com 3 semanas de idade já começam a mover-se a maiores distâncias de suas mães, enquanto que as cordeiras ficam mais próximas. Segundo esses autores, essa diferença pode ser explicada pelo uso do hábitat de diferente forma por machos e fêmeas de acordo com sua necessidade de energia diferencial devido ao tamanho do corpo, dimorfismo e diferenças reprodutivas, portanto as cordeiras buscam maior proximidade com a mãe, apresentam um comportamento mais exploratório em sua presença do que os cordeiros, e são mais angustiadas com sua ausência.

Não houve diferença entre os grupos com relação à atitude da ovelha em limpar os cordeiros e o número de vocalizações das ovelhas e cordeiros no momento do parto, pois todas as ovelhas limpam a sua prole e exibiram balidos de baixa frequência. O comportamento de lambe serve para retirar restos placentários das cavidades oral e nasal do cordeiro, remover o excesso de umidade, estimular a respiração e a movimentação, enquanto que as vocalizações de baixa intensidade acalmam o cordeiro, além de estabelecer um vínculo com ele (DWYER, 2008).

Conclusões

O Escore de Comportamento Materno é associado positivamente com a idade da ovelha, peso da ovelha ao encarneamento, peso da ovelha ao desmame, ECC da ovelha no encarneamento e atitude de facilitar a mamada. A maioria das ovelhas Corriedale criadas em sistema semiextensivo apresentou boa habilidade materna, avaliada pelo ECM.

Referências

- AITA, M. F. **Efeitos do temperamento sobre o comportamento materno de ovelhas e o desenvolvimento corporal de seus cordeiros**. 2010. 184 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2010.
- ASPIN, M. **Best practice lambing survey and scientific review**. New Zealand Meat Research Development Council. Wellington: [s.n.], 1997.
- BICKELL, S. L. et al. Maternal behaviour at parturition in outdoor conditions differs only moderately between single-bearing ewes selected for their calm or nervous temperament. **Animal Production Science**, v. 50, p. 675–682, 2010.
- CASTRO, F. A. B. et al. Desempenho de cordeiros Santa Inês do nascimento ao desmame filhos de ovelhas alimentadas com diferentes níveis de energia. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 33, p. 3379-3388, 2012.
- CEYHAN, A. et al. Maternal and lamb behaviour of the Karacabey Merino ewes at pre- and post-parturition. **Research Opinions Animal and Veterinary Sciences**, Peshawar, v. 2, n. 6, p. 402-409, 2012.
- DALTON, D. C.; KNIGHT, T. W.; JOHNSON, D. L. Lamb survival in sheep breeds in New Zealand Hill country. New Zealand. **New Zealand Journal of Agriculture Research**, Wellington, v. 23, n. 2, p. 167-173, 1980.
- DWYER, C. M. Behavioural development in the neonatal lamb: effect of maternal and birth-related factors. **Theriogenology**, Los Altos, v. 59, n. 3-4, p. 1027-1050, 2003.
- DWYER, C. M. Genetic and physiological determinants of maternal behavior and lamb survival: Implications for low-input sheep management. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 86, p. E246-E258, 2008.
- DWYER, C. M. Maternal behavior and lamb survival: from neuroendocrinology to practical application. **Animal**, Cambridge, v. 8, n. 1, p. 102-112, 2014.
- DWYER, C. M.; LAWRENCE, A. B. Variability in the in expression of maternal behaviour in primiparous sheep: effects of genotype and litter size. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 58, n. 3-4, p. 311-330, 1998.
- DWYER, C. M.; LAWRENCE, A. B. Frequency and cost of human intervention at lambing: An interbreed comparison. **Veterinary Record**, London, v. 157, p. 101-104, 2005b
- DWYER, C. M. et al. Ewe-lamb bonding behaviours at birth are affected by maternal undernutrition in pregnancy. **British Journal of Nutrition**, Wallingford, v. 89, n. 1, p. 123-136, 2003.

GAUDIN, S. et al. Daughters are more strongly attached to their mother than sons: a possible mechanism for early social segregation. **Animal Behaviour**, v. 102, p. 33-43, 2015.

HAIR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

KORITIAKI, N. A. et al. Fatores que afetam o desempenho de cordeiros Santa Inês puros e cruzados do nascimento ao desmame. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 13, n. 1, p. 258-270, 2012.

LAMBE, N. R. et al. A genetic analysis of maternal behaviour score in Scottish Blackface sheep. **Animal Science Journal**, Tokyo, v. 72, n. 2, p. 415-425, 2001.

MARI, J. J.; MCCOSKER, P. J. Consideraciones sobre mortandad perinatal en ovinos en el Uruguay. In: ENCUESTRO VETERINARIO INTERNACIONAL, 6., Punta del Este, Uruguay, 1975. p.1-2.

MÉNDEZ, M. C. et al. Mortalidade perinatal em ovinos nos municípios de Bagé, Pelotas e Santa Vitória do Palmar, Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 69-76, 1982.

MOHAMMADI, K. et al. Investigation of environmental factors influence on pre-weaning growth traits in Zandi lambs. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, Pakistan, v. 9, n. 6, p. 1011-1014, 2010.

NOWAK, R. Neonatal survival: contributions from behavioural studies in sheep. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 49, n. 1, p. 61-72, 1996.

O'CONNOR, C. E. et al. Ewe maternal behaviour score and lamb survivor. **Proceedings of the New Zealand Society Animal Production**, Hamilton, v. 45, p. 159-162, 1985.

O'CONNOR, C. E. et al. Influence of litter size and parity on maternal behaviour at parturition in Scottish Blackface sheep. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 33, n. 4, p. 345-355, 1992.

RECH, C. L. S. et al. Temperamento e comportamento materno-filial de ovinos das raças Corriedale e Ideal e sua relação com a sobrevivência dos cordeiros. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 5, p. 1388-1393, 2008.

RIET-CORREA, F.; MÉNDEZ, M. C. Mortalidade perinatal em ovinos. p.417-425. In: RIET-CORREA, F. et al. **Doença de ruminantes e equinos**. 2. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2001. p. 417-425. v. 2.

ROCHA, L. P. et al. Desempenho de cordeiros cruzados em Alagoas, Brasil. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 58, n. 221, p. 145-148, 2009.

ROUSSEL, S. et al. Repeated transport and isolation during pregnancy in ewes: Effects on the reactivity to humans and to their offspring after lambing. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 97, n. 2-4, p. 172-189, 2006.

RUSSEL, A. J. F.; DONEY, J. M.; GUNN, R. G. Subjective assessment of body fat in live sheep. **The Journal Agricultural Science**, Cambridge, v. 72, n. 3, p. 451-454, 1969.

SANT'ANNA, C. M.; MALINOVSKI, J. R. **Uso da análise multivariada no estudo de fatores humanos em operadores de motosserra**, Cerne, v. 8, n. 2, p. 101-107, 2002.

SAS INSTITUTE INC. **Sas system for windows 9.3**. Cary: NCSU, 2002.

SCHMIDEK, A. **Habilidade materna e aspectos relacionados à sobrevivência de bezerros: valores ótimos nem sempre são valores extremos**. Associação Brasileira dos Criadores de Zebu, Uberaba, n. 21, p. 72-75, 2004.

CAPÍTULO III
O Escore de Comportamento Materno e o temperamento de ovelhas da
raça Corriedale

O Escore de Comportamento Materno e o temperamento de ovelhas da raça Corriedale⁴

Gabriela Caillava da Porciuncula^{2*}, Vivian Fischer³, César Henrique Espírito Candal Poli³, Mateus Wanderer⁴, Andrêss Sopelsa⁴, Daíse Werncke², Neuza Fajardo², Bruna Sarout²

Resumo - Objetivou-se determinar quais as características medidas no Teste de Arena relacionadas ao temperamento estão associadas com o ECM de ovelhas da raça Corriedale criadas em sistema semiextensivo no período do periparto. Foram avaliadas 48 ovelhas criadas em pastagem de azevém anual (*Lolium multiflorum*) e aveia preta (*Avena strigosa*) no município de Viamão, RS de setembro a outubro de 2013. Entre 12 a 24 horas após o parto foi avaliado o ECM, o qual consiste em escores segundo uma escala de seis pontos (1 = muito ruim e 6 = muito bom) e serve para avaliar a distância de fuga das ovelhas em relação a um observador. Os ECM das ovelhas inferiores a 4 foram classificados como ruim e superior ou igual a 4 foram classificados como bom. No desmame foi realizada a avaliação do temperamento das ovelhas através de dois testes: Teste de Arena e distância de aproximação. Os dados foram submetidos à análise multivariada usando 21 atributos (quatro atributos referentes aos animais e 18 ao temperamento no Teste de Arena). Na análise dos fatores principais, os três primeiros explicaram 58,4% da variância acumulada, onde as variáveis originais com maiores cargas fatoriais para o fator 1 foram tempo de latência na presença do observador e distância percorrida na presença do observador, para o fator 2 foram os números de vocalizações de baixa intensidade no isolamento e na presença do observador e para o fator 3 foi o ECM. Na análise canônica as observações foram distribuídas em quatro agrupamentos. O grupo 1 diferiu dos demais grupos, pois as ovelhas apresentaram maior número de vocalizações de baixa intensidade no isolamento e na presença do observador. O grupo 2 diferiu estatisticamente dos grupos 1, 3 e 4 pois apresentou ovelhas com menor ECM (3,3), maior número de micções na presença do observador e maior resistência para sair da arena. As ovelhas do grupo 3 apresentaram maior tempo de latência na presença do observador (26,5 s) e percorreram uma menor distância na presença do observador (1 m). O grupo 4 diferiu dos demais por apresentar ovelhas com maior número de vocalizações de alta intensidade no isolamento e maior distância percorrida na presença do observador (10,1 m). Os valores de ECM baixos foram associados com o tempo de latência da ovelha no isolamento e na presença do observador, movimentação no isolamento, vocalizações de alta intensidade, número de micções e resistência em sair da arena.

⁴ Pesquisa parcialmente financiada pelo CNPq.

² Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da UFRGS

³ Departamento de Zootecnia da UFRGS.

⁴ Faculdade de Agronomia da UFRGS.

*email: gabrielacporciuncula@hotmail.com

Palavras-chave: análise multivariada, desmame, sistema de criação

The Score of Maternal Behavior and the temperament of Corriedale ewes

Abstract - This study aimed to determine which characteristics measured in the arena test related to temperament are associated with the maternal behavior score (MBS) of Corriedale ewes raised in semiextensive system during the peripartum period. We evaluated 48 ewes kept in annual ryegrass (*Lolium multiflorum*) and black oat (*Avena strigosa*) pasture in the city of Viamão, RS from September to October 2013. Between 12 and 24 hours after delivery MBS was evaluated, which consists of scores according to a six point scale (1 = very bad and 6 = very good) which assess the flight distance of the ewe in relation to the observer. Ewes scored less than 4 were classified as bad and the other were classified as good. At weaning evaluation of temperament was performed using two tests: arena test and the approach distance. Data was subjected to multivariate analysis using 21 attributes (four attributes of animals and 18 of the temperament the arena test). In the principal factors analysis, the first three factors explained 58.4% of the accumulated variance. Original variables with higher factor loadings for factor 1 were latency time in the presence of the observer and distance traveled in the presence of the observer, for factor 2 the most important were the numbers of low intensity vocalizations in the isolation and in the presence of the observer and for the factor 3 it was MBS. Following canonical analysis, the observations were concentrated into four groups. Group 1 differed from the other groups, because ewes had a greater number of low-intensity vocalizations in isolation and in the presence of the observer. Group 2 was statistically different from groups 1, 3 and 4 as presented ewes low scored for (3,3), the largest number of voids in the presence of the observer and greater resistance to leave the arena. In the group 3, ewes showed higher latency in the presence of the observer (26.5 s), traveled a shorter distance and in the presence of the observer (1 m). Group 4 differed from the others by having ewes with larger number of high intensity vocalizations in isolation and greater distance in the presence of the observer (10.1 m). The low values MBS of Corriedale ewes raised in semiextensivo system is associated with latency time in isolation and in the presence of the observer, activity in isolation, more high-intensity vocalizations, number of urination events and resistance to leave the arena.

Keywords: maternal behavior, multivariate analysis, weaning

Introdução

O temperamento pode ser definido como a resposta do animal frente a situações novas ou desafiadoras que existem no ambiente (WILSON et al., 1994) e é uma característica intrínseca dos animais que, no entanto, pode ser modulada pela sua experiência prévia (DWYER, 2008; RECH et al., 2008), e inclui uma série de atributos comportamentais como: atenção, medo, agressão, teimosia, curiosidade, reatividade (PARANHOS DA COSTA et al., 2002). Estudos com ovelhas da raça Merino, selecionadas para temperamento calmo e nervoso conforme sua reatividade frente a seres humanos, demonstraram que ovelhas calmas, com pouca reatividade passaram mais tempo cuidando seus cordeiros e emitiram mais vocalizações de baixa intensidade do que as ovelhas nervosas (MURPHY et al., 1998). Dwyer & Lawrence (2005), avaliando o temperamento de ovelhas da raça Blackface e Suffolk em sistema extensivo, observaram que a mortalidade ao desmame foi menor em ovelhas de temperamento calmo do que em ovelhas de temperamento nervoso.

Em animais de fazenda, a motivação social é muitas vezes avaliada por testes comportamentais realizados sob situações experimentais restritas (LIGOUT et al., 2011), como o Teste de Arena usado para testar a aversão de ovinos isolados em relação a diferentes estímulos, ao criar conflito motivacional de aproximação/evitação (BEAUSOLEIL et al., 2005). A expressão dos comportamentos reflete a integração de vários estados motivacionais experimentados pelo indivíduo durante o teste (por exemplo, medo do humano, motivação social, curiosidade) e a influência relativa de cada estado motivacional sobre o comportamento, a qual pode variar entre os indivíduos (BEAUSOLEIL et al., 2008).

O comportamento das ovelhas é influenciado pela sua experiência prévia, temperamento, raça, condição nutricional da ovelha e aspectos ambientais. Pesquisas tem identificado diferenças marcantes entre raças e indivíduos dentro das raças quanto ao temperamento e comportamento materno-filial, como os resultados descritos com a raça Merino (BICKELL et al., 2009; BLACHE & BICKEL, 2010), com as raças Suffolk e Blackface (DWYER & LAWRENCE, 1998; 2005) e raças Ideal e Corriedale (RECH et al., 2008; AITA et al., 2012).

A seleção de animais mais eficientes dentro de um sistema de criação de ovinos pode resultar, por exemplo, em maior sobrevivência dos cordeiros. Neste sentido, McBride & Wolf (2007) salientam que, ao usar a análise estatística multivariada para medir o temperamento do animal num contexto aplicado, ocorrem vantagens na identificação de componentes ou elementos que são estáveis ao longo do tempo, e entre os grupos de animais. Na raça Corriedale existem poucos trabalhos avaliando o comportamento e o temperamento, o que seria importante já que é uma das raças mais criadas mundialmente. O objetivo deste trabalho foi determinar quais as características medidas no Teste de Arena relacionadas ao temperamento estão associadas com o ECM de ovelhas da raça Corriedale criadas em sistema semiextensivo no período do parto.

Material e métodos

Esse projeto foi aprovado pelo comitê de ética do uso de animais da UFRGS, projeto número 25916. O estudo foi realizado na Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO), situada no município de Viamão (latitude 30°02'09", longitude 51°01'18", 16" W), Rio Grande do Sul. O experimento teve início em setembro de 2013, e término em janeiro de 2014.

Foram selecionadas 48 ovelhas da raça Corriedale, as quais foram mantidas com carneiros da raça Corriedale por 45 dias, iniciando-se dia 20 de abril de 2013. Os animais permaneceram durante toda a gestação em um potreiro de pastagem de azevém anual (*Lolium multiflorum*) e aveia preta (*Avena strigosa*). Os partos ocorreram durante o período de 17/09/2013 a 03/11/2013, sendo que os animais foram observados visualmente de forma focal e contínua assim que demonstraram os primeiros sinais pré-parto, tais como: afastamento do rebanho, inquietação, vocalizações frequentes e presença de corrimento na vulva.

As ovelhas foram avaliadas quanto ao Escore de Comportamento Materno (ECM), no período entre 12 e 24 horas após o parto, quando foi feito o manejo de identificação e pesagem dos cordeiros. O ECM foi avaliado segundo metodologia de Rech et al. (2008) adaptada de O'Connor et al. (1985) através de uma medida visual do grau de afastamento da ovelha em relação ao seu cordeiro, seguindo uma escala de seis pontos (1 = a ovelha foge e não retorna; 2 = a ovelha permanece mais de 10 m do cordeiro(s), mas retorna; 3 = a ovelha fica entre 5 e 10 m do(s) cordeiro(s); 4 = a ovelha fica de 1 a 5 m do(s) cordeiro(s); 5 = a ovelha permanece até um metro; 6 = a ovelha mantém o contato físico com o cordeiro). Os ECM das ovelhas menores que 4 foram classificados como ruim e superior ou igual a 4 foram classificados como bom.

O desmame ocorreu no dia 03/01/2014, quando as ovelhas foram avaliadas quanto ao peso corporal e Escore da Condição Corporal (ECC), avaliada com a palpação da região dorsal da coluna vertebral, para a verificação da quantidade de gordura e músculo (Russel et al., 1969).

Na avaliação do temperamento das ovelhas foram empregados dois testes: Teste de Arena e distância de aproximação. O Teste de Arena adaptado de Martin & Bateson (1986) foi realizado num curral com piso de terra com dimensões de 11,0m de comprimento x 5,0m de largura, com suas laterais cobertas com lona de polietileno, para isolar visualmente o animal dos seus companheiros de rebanho. O piso do curral foi demarcado com barbante, em espaçamentos de 1m². Cada animal entrou sozinho no curral, e o teste iniciou após 10 segundos da entrada do animal. Na fase do isolamento, o animal permaneceu sozinho por 30 segundos, sem contato visual com pessoas ou outros animais. Posteriormente o observador (pessoa sem contato prévio com os animais) entrou no curral, permanecendo imóvel junto à porteira por mais 30 segundos. Logo, foi realizado o teste de distância de aproximação, que originalmente é chamado de teste de distância de fuga (adaptado de BOIVIN et al., 1992), onde o observador aproximou-se vagarosamente do animal, até ocorrer o primeiro deslocamento do animal. As características avaliadas no Teste de Arena estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1 - Atributos comportamentais de ovelhas Corriedale medidos no Teste de Arena (isolamento e na presença do observador). Viamão – RS, 2014.

Atributos comportamentais	Definição do comportamento
Resistência para entrar	Resistência da ovelha ao entrar na arena (1= sim; 2 = não)
Tempo de latência	Tempo que a ovelha leva para se movimentar na arena em segundos (no isolamento e na presença humana)
Distância percorrida	Número de quadrados percorridos pela ovelha em 30 segundos (no isolamento e presença humana)
Vocalizações de baixa intensidade	Número de vocalizações de baixa intensidade (boca fechada) da ovelha em 30 segundos (isolamento e presença humana)
Vocalizações de alta intensidade	Número de vocalizações de alta intensidade (boca aberta) da ovelha em 30 segundos (isolamento e presença humana)
Defecações	Número de defecações da ovelha em 30 segundos (isolamento e presença humana)
Micções	Número de micções da ovelha em 30 segundos (isolamento e presença humana)
Tentativas de fuga	Número de vezes que a ovelha tentou saltar a lateral da arena (isolamento e presença humana)
Distância do observador	Número de quadrados (m) que a ovelha deixou o observador se aproximar, medida após ocorrer o primeiro deslocamento do animal.
Resistência para sair da arena	Resistência da ovelha ao sair da arena (1= sim; 2 = não)
Escore da velocidade de saída	Maneira com que o animal saiu da arena atribuindo uma escala de 4 pontos (1- caminhando; 2- correndo; 3- saltando; 4- não quis sair)

Foram avaliados quatro atributos relativos aos animais: ECC, ECM, idade e peso ao desmame e 18 atributos referentes ao temperamento dos animais no Teste de Arena: resistência para entrar, tempos de latência durante o isolamento e na presença do observador, distâncias percorridas no isolamento e na presença do observador, número de vocalizações de baixa e alta intensidade no isolamento e na presença do observador, número de micções no isolamento e na presença do observador, número de defecações

no isolamento e na presença do observador, número de tentativas de fuga (durante o isolamento e presença do observador), distância do observador, resistência para sair e escore da velocidade de saída.

Os dados foram analisados descritivamente e foram calculadas as frequências relativas de cada classe. Os dados de natureza qualitativa como resistência para entrar na arena foram codificados como sim= 1 e não= 2. Atributos com 90% ou mais de observações em uma única classe foram desconsiderados por não contribuírem expressivamente na explicação da variabilidade entre as observações. Os dados foram padronizados com o PROC STANDARD, com média igual a zero e o desvio-padrão igual a um. A análise dos fatores principais (PROC FACTOR) foi realizada com 12 indicadores (um atributo referente aos animais e 11 referentes aos comportamentos observados no Teste de Arena), e a opção de medida de Kaiser para adequação da amostragem foi utilizada no procedimento estatístico para a escolha das variáveis. A análise canônica (PROC CANDISC) foi realizada para verificar a distribuição das observações no plano ortogonal em relação às variáveis originais. A análise de agrupamento (PROC FASTCLUS, número máximo de iterações = 5, 4 grupos, opção *impute*) foi feita para reunir as observações com características comuns, sendo que as características discriminantes para a diferenciação dos grupos foram estabelecidas a partir do PROC STEPDISC e PROC DISCRIM. A separação das médias dos atributos dos agrupamentos foi realizada usando o PROC GLM, opção anova, LSmeans, opção pdiff. Todos os procedimentos estatísticos foram realizados com o uso do programa estatístico SAS for Windows versão 9.3 (SAS Institute, Cary, NC, 2002). Adotou-se a probabilidade de 0,05 para rejeição da hipótese de nulidade.

Resultados

A análise descritiva mostrou que, das 48 ovelhas avaliadas no Teste de Arena no desmame, 15 tinham até três anos de idade e 33 tinham quatro anos ou mais; 10 eram primíparas e 38 multíparas. Trinta e uma ovelhas obtiveram valores de ECM 5 ou 6 enquanto quatro obtiveram escores iguais ou inferiores a 4.

Na análise dos fatores principais, quatro fatores foram significativos, e os três primeiros explicaram 58,4% da variância acumulada dos dados. As variáveis originais com maiores cargas fatoriais para o fator 1 foram distância percorrida na presença do observador e tempo de latência na presença do observador; para o fator 2 foram os números de vocalizações de baixa intensidade no isolamento e na presença do observador, e para o fator 3 foi o ECM.

Houve associação positiva entre o número de vocalizações de alta intensidade no isolamento e na presença de observador e a distância percorrida pela ovelha na presença do observador. Observou-se associação positiva entre o ECM e o tempo de latência da ovelha no isolamento. O número de vocalizações de baixa intensidade ocorrido durante o isolamento e presença do observador foi positivamente associado ao escore da velocidade de saída da arena. Houve associação positiva entre a resistência para entrar na arena e a distância percorrida pelo animal no isolamento. Observou-se pequena

associação positiva entre a resistência para entrar, resistência para sair e escore de velocidade de saída das ovelhas. O ECM apresentou associação negativa com as distâncias percorridas pela ovelha durante o isolamento e na presença do observador, resistência para entrar na arena e com o número de vocalizações de alta intensidade no isolamento e na presença do observador (Figura 1).

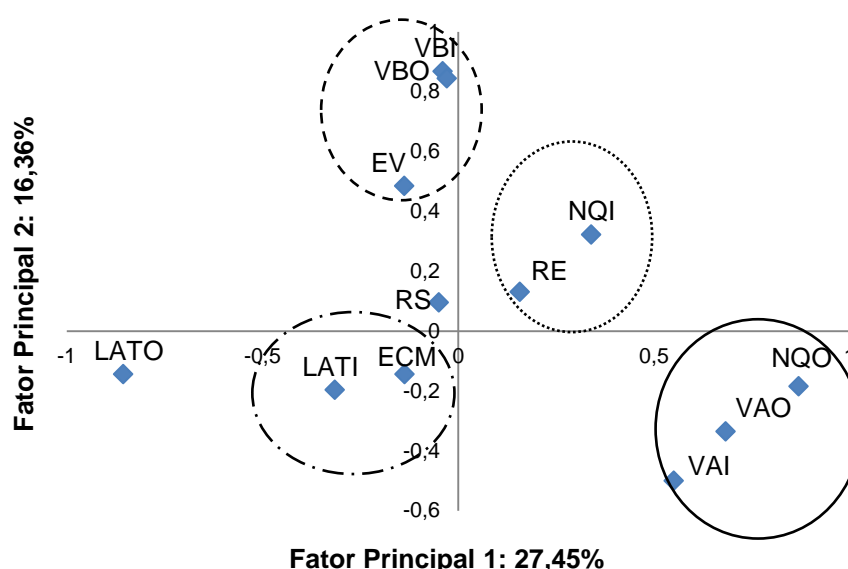


Figura 1 - Plano ortogonal com os fatores principais do temperamento de ovelhas da raça Corriedale. Viamão – RS, 2015.

ECM: Escore de Comportamento Materno; **EV:** escore de velocidade de saída da arena; **LATI:** tempo de latência da ovelha ao isolamento (segundos); **LATO:** tempo de latência da ovelha com o observador (segundos); **NQI:** número de quadrados percorridos no isolamento; **NQO:** número de quadrados percorridos com o observador; **RE:** resistência para entrar na arena; **RS:** resistência para sair da arena; **VAI:** número de vocalizações de alta intensidade no isolamento; **VAO:** número de vocalizações de alta intensidade com o observador; **VBI:** número de vocalizações de baixa intensidade no isolamento; **VBO:** número de vocalizações de baixa intensidade com o observador.

As observações foram classificadas em quatro grupos. A análise discriminante revelou que o tempo de latência na presença do observador, ECM, número de vocalizações de baixa intensidade no isolamento, número de vocalizações de baixa intensidade na presença do observador e distância percorrida na presença do observador foram às características que mais diferenciaram a formação dos grupos como mostram os valores de R^2 (Tabela 2).

Tabela 2 - Valores das variáveis na descrição dos grupos a partir da análise discriminante de características do temperamento de ovelhas Corriedale. Viamão – RS, 2013.

Número	Atributos	R^2 parcial	F-Valor	Pr > f	Wilks' Lambda	Pr < Lambda	ASCC	Pr > ASCC
1	LATO	0,6974	33,80	<0,0001	0,30262850	<0,0001	0,23245717	<0,0001
2	ECM	0,6597	27,79	<0,0001	0,10298070	<0,0001	0,44744380	<0,0001
3	VBI	0,6461	25,56	<0,0001	0,03644018	<0,0001	0,66147866	<0,0001

4	VBO	0,2881	5,53	0,0028	0,02594123	<0,0001	0,69612811	<0,0001
5	NQO	0,2358	4,11	0,0123	0,01982370	<0,0001	0,72513170	<0,0001
6	EV	0,1743	2,74	0,0559	0,01636774	<0,0001	0,74064148	<0,0001
7	NQI	0,1626	2,46	0,0775	0,01370554	<0,0001	0,75372352	<0,0001

ASCC: Average Squared Canonical Correlation; **ECM:** Escore de Comportamento Materno; **EV:** escore de velocidade de saída da arena; **LATO:** tempo de latência da ovelha com o observador (segundos); **NQI:** número de quadrados percorridos no isolamento; **NQO:** número de quadrados percorridos com o observador; **VBI:** número de vocalizações de baixa intensidade no isolamento; **VBO:** número de vocalizações de baixa intensidade com o observador.

Na análise canônica (Figura 2) a primeira variável canônica separou o grupo 2 dos grupos 1 e 3, enquanto a segunda variável canônica separou os grupos 2 e 3 do grupo 4 e a terceira variável canônica separou os grupos 1 e 4. As variáveis originais referentes ao ECM, tempo de latência na presença do observador, distância percorrida no isolamento, número de vocalizações de baixa intensidade no isolamento e na presença do observador e o escore de velocidade de saída das ovelhas foram associadas ao grupo 1, enquanto que o tempo de latência no isolamento e resistência para sair foram associadas ao grupo 2. O grupo 3 foi relacionado com a resistência para sair da arena, o tempo de latência no isolamento e na presença do observador. Os atributos referentes à resistência para entrar na arena, ECM, distância percorrida no isolamento e na presença do observador, número de vocalizações de alta e baixa intensidade (isolamento e presença do observador) e o escore de velocidade de saída das ovelhas foram associadas ao grupo 4.

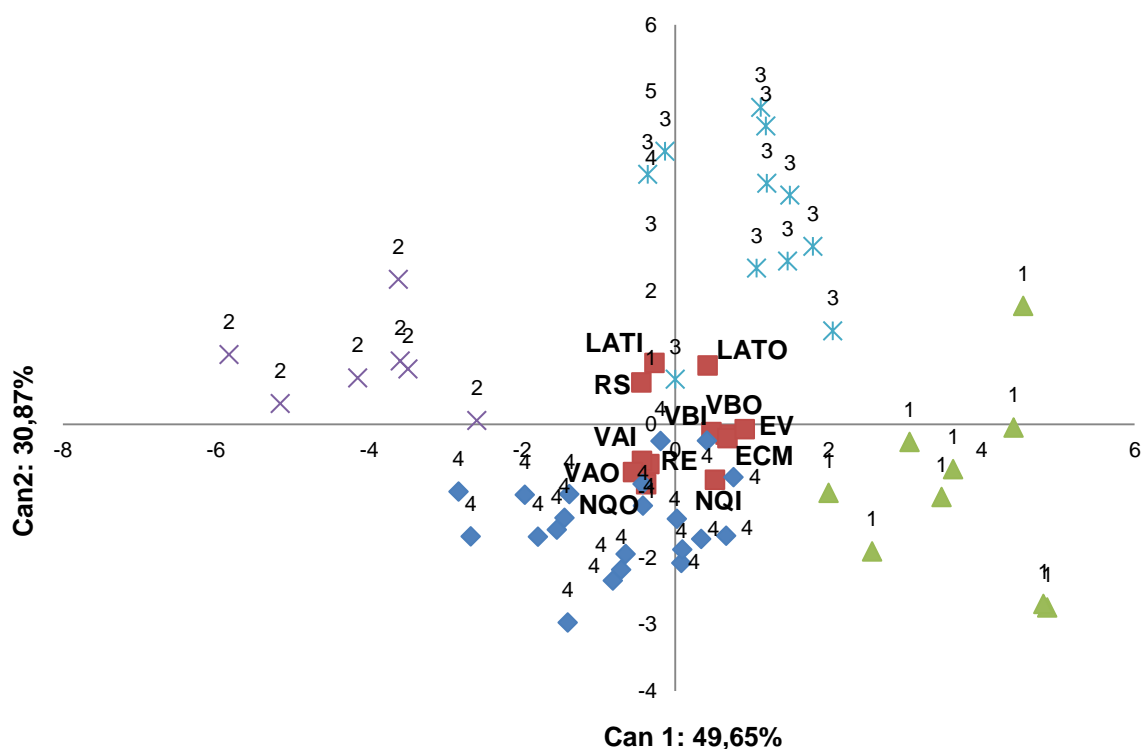


Figura 2 - Análise canônica das características do temperamento de ovelhas Corriedale. Viamão – RS, 2015.

ECM: Escore de Comportamento Materno; **EV:** escore de velocidade de saída da arena; **LATI:** tempo de latência da ovelha ao isolamento (segundos); **LATO:** tempo de latência da ovelha com o observador (segundos); **NQI:** número de quadrados percorridos no isolamento; **NQO:** número de quadrados percorridos com o observador; **RE:** resistência para entrar na arena; **RS:** resistência para sair da arena; **VAI:** número de vocalizações de alta intensidade no isolamento; **VAO:** número de vocalizações de alta intensidade com o observador; **VBI:** número de vocalizações de baixa intensidade no isolamento; **VBO:** número de vocalizações de baixa intensidade com o observador.

A Tabela 3 mostra a comparação das médias na análise de agrupamentos dos quatro grupos para as características das ovelhas e seu temperamento. O grupo 1 foi composto por 9 observações, apresentando as ovelhas com ECM= 5,5, com maior número de vocalizações de baixa intensidade no isolamento e na presença do observador, maior número de micções no isolamento e maior escore de velocidade de saída. O grupo 2 (n=7) apresentou ovelhas com menor ECM (3,3), maior número de micções na presença do observador e maior resistência para sair da arena. O grupo 3, composto por 11 observações, apresentou ovelhas com ECM= 5,8, com maior tempo de latência na presença do observador e menor distância percorrida na presença do observador. O grupo 4 (n=21) foi composto por ovelhas com ECM = 5,7, com maior número de vocalizações de alta intensidade no isolamento e maior distância percorrida na presença do observador.

O tempo de latência durante o isolamento foi maior para o grupo 2, seguido do grupo 3 (7,3 e 7,0 segundos, respectivamente), enquanto que o grupo 4 teve o menor tempo (2,3 segundos). Ovelhas do grupo 1, seguidas do grupo 4 percorreram maiores distâncias durante o isolamento (15,6 e 14,3 metros, respectivamente) e diferiram dos grupos 2 e 3 (8,5 e 6,4 metros, respectivamente). As ovelhas do grupo 4 apresentam maior número de vocalizações de alta intensidade no isolamento, mas menor número de vocalizações de baixa intensidade relação aos grupos 2 e 1.

O grupo 3 apresentou menor distância percorrida na presença do observador (1m), enquanto o grupo 4 apresentou maior distância percorrida (10,1m) e os grupos 1 e 2 foram intermediários mas diferentes dos demais (5m e 6m, respectivamente). Não houve diferença entre os grupos com relação às características ECC, peso corporal das ovelhas ao desmame, resistência para entrar na arena, número de defecções no isolamento e na presença do observador.

Tabela 3 – Médias com as características relacionadas ao temperamento de ovelhas Corriedale para a separação dos grupos. Viamão – RS, 2013.

Atributos	Grupo 1 (n=9)	Grupo 2 (n=7)	Grupo 3 (n=11)	Grupo 4 (n=21)	P>F	Root MSE
OVELHA						
Idade	3,3	3,0	3,4	3,1	0,8771	1,025620
ECM (1 a 6)	5,5 ^a	3,2 ^b	5,7 ^a	5,7 ^a	<0,0001	0,589674
ECC (1 a 5)	1,8	2,0	1,9	1,9	0,8062	1,022215
Peso corporal (kg)	49,5	46,9	48,8	50,1	0,8179	1,022771
TESTE DE ARENA – ISOLAMENTO						

Resistência para entrar (Sim=1, Não=2)	0,4	0,4	0,2	0,3	0,8107	0,990531
Tempo de latência (mim)	3,0 ^{ab}	7,3 ^a	7,0 ^a	2,3 ^b	0,0227	0,928272
Distância percorrida (m)	15,6 ^b	6,4 ^a	8,4 ^a	14,3 ^b	0,0005	0,845917
Vocalização de alta intensidade (n°)	2,3 ^b	3,6 ^b	3,6 ^b	7,1 ^a	<0,0001	0,786559
Vocalização de baixa intensidade (n°)	5,0 ^a	2,6 ^b	0,6 ^c	0,4 ^c	<0,0001	0,619399
Defecação (n°)	0,4	0,3	0,5	0,6	0,6710	1,015691
Micção (n°)	0,4 ^a	0,0 ^b	0,0 ^b	0,2 ^{ab}	0,0833	0,958904
TESTE DE ARENA – PRESENÇA DO OBSERVADOR						
Tempo de latência (mim)	9,9 ^c	4,4 ^{bc}	26,5 ^a	4,0 ^c	<0,0001	0,568562
Distância percorrida (m)	5,0 ^b	6,0 ^b	1,0 ^c	10,0 ^a	<0,0001	0,713320
Vocalização alta intensidade (n°)	2,3 ^b	3,7 ^{ab}	2,2 ^b	5,4 ^a	0,0010	0,860852
Vocalização baixa intensidade (n°)	3,9 ^a	0,9 ^b	0,4 ^b	0,3 ^b	<0,0001	0,661380
Defecação (n°)	0,2	0,1	0,2	0,2	0,9547	1,029731
Micção (n°)	0,1 ^b	0,6 ^a	0,0 ^b	0,1 ^b	0,0211	0,926540
Resistência para sair (Sim=1, Não=2)	0,2 ^b	0,7 ^a	0,4 ^{ab}	0,1 ^b	0,0098	0,909409
Escore de velocidade de saída (1 a 4)	2,7 ^a	1,3 ^b	1,7 ^b	1,5 ^b	0,0059	0,898338

*Médias seguidas de letras diferentes minúsculas nas linhas diferem entre si (P<0,05).

Discussão

A maioria das ovelhas (88,5%) apresentaram $ECM \geq 5$, permanecendo até um metro do observador ou mantiveram contato físico com o cordeiro, indicando pouca reatividade à presença de seres humanos. Esse resultado é possivelmente devido à interação humano-animal frequente e não aversiva a que o rebanho foi submetido, pois os animais foram manejados semanalmente de forma calma, tranquila e sem gritos.

Durante o isolamento, a análise dos fatores principais mostrou uma associação positiva entre ECM e os tempos de latência no isolamento e na presença do observador, porém na separação dos grupos isso não ficou muito claro, já que os grupos 2 e 3, com valores extremos de ECM apresentaram tempo de latência no isolamento semelhantes, os grupos 1 e 4 com ECM similares apresentaram valores muito distintos de tempo de latência no isolamento e na presença do observador. Turner (2004) e Roussel et al. (2006) relataram que o isolamento social dos companheiros de rebanho e a presença de um componente novo normalmente se constituem em fatores estressantes, que desencadeiam nos animais uma ou mais das seguintes manifestações: aumento da atividade locomotora, ocorrências de defecação, micção e vocalização. As ovelhas com menor ECM apresentaram valores intermediários dos tempos de latência e de movimentação tanto no isolamento quanto na presença do observador, maior número de micções na presença do observador e maior resistência em sair da arena, manifestando maior reatividade ao ser humano. O fato das ovelhas desse grupo serem as mais novas pode explicar em parte a sua maior reatividade, pela menos experiência prévia.

Segundo Dwyer (2014) é preciso dar tempo suficiente para que as ovelhas jovens desenvolvam seu comportamento, pois quanto mais velho for o animal, maior será a experiência frente ao manejo e conseqüentemente menos reativos serão. Barbosa Silveira et al. (2010), estudando ovinos de diferentes idades em pista de remate, verificaram maior movimentação e maior relutância a entrar e a sair de ambientes novos em ovinos jovens em relação aos ovinos mais velhos, e atribuíram à falta ou menor experiência prévia dos animais mais jovens.

A associação altamente positiva entre o número de vocalizações de alta intensidade no isolamento e na presença do observador e a distância percorrida pela ovelha na presença do observador pode ser explicada por dois fatores, primeiro devido a agitação das ovelhas frente à separação de suas crias e companheiras de rebanho e segundo devido ao manejo empregado no desmame, pois os cordeiros estavam em um piquete próximo à arena e apresentavam vocalizações de alta intensidade, possivelmente tentando se comunicar com as suas mães. As vocalizações de alta intensidade são encontradas em situações de estresse ou tentativa de contato, e são emitidas quando a ovelha é separada de seu cordeiro ou no isolamento de um animal de seu grupo social (LIGOUT et al., 2011).

A defecação durante o Teste de Arena não diferiu entre os grupos, isso pode ser explicado devido ao tempo que as ovelhas permaneceram no curral de espera para posterior realização do teste, que pode ter causado defecações antes dos animais iniciarem seus testes. Entretanto houve diferença entre o número de micções, pois as ovelhas com menor ECM apresentaram maior número de micções, o que pode ser interpretado como um sinal de estresse, pois segundo Roussel et al. (2006), os ovinos por serem animais gregários quando isolados de seus companheiros de rebanho ou presença de um componente novo podem manifestar estresse por medo, ansiedade e desconforto como o aumento das ocorrências de micção.

Conclusão

O temperamento das ovelhas medido por meio de atributos avaliados no Teste de Arena como o tempo de latência da ovelha no isolamento e na presença do observador, movimentação no isolamento, vocalizações de alta intensidade, número de micções e resistência em sair da arena está associado a baixos valores do Escore de Comportamento Materno.

Referências

AITA, M. F. et al. Relação entre o escore de comportamento materno e as características fisiológicas de ovelhas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 41, n. 4, p. 1035-1043, 2012.

BARBOSA SILVEIRA, I. D.; FISCHER, V.; MENDONÇA, G. Efeito do genótipo e da idade de ovinos na reatividade medida em pista de venda. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 39, n. 10, p. 2304-2309, 2010.

BEAUSOLEIL, N. J.; STAFFORD, K. J.; MELLOR, D. J. Sheep show more aversion to a dog than to a human in an arena test. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 91, n. 3-4, p. 219-232, 2005.

BEAUSOLEIL, N. J. et al. Exploring the basis of divergent selection for temperament in domestic sheep. **Applied Animal Behavior Science**, Amsterdam, v. 109, n. 1-2, p. 261-274, 2008.

BICKELL, S. L. et al. Temperament does not affect the overall establishment of mutual preference between the mother and her young in sheep measured in a choice test. **Developmental Psychobiology**, v. 51, p. 429-438, 2009.

BLACHE, D.; BICKELL, S. L. Temperament and reproductive biology: emotional reactivity and reproduction in sheep. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 401-408, 2010.

BOIVIN, X.; LE NEINDRE, P.; CHUPIN, J. M. Establishment of cattle-human relationships. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 32, n. 4, p. 325-335, 1992.

DWYER, C. M. Genetic and physiological determinants of maternal behavior and lamb survival: Implications for low-input sheep management. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 86, p. E246-E258, 2008.

DWYER, C. M. Maternal behavior and lamb survival: from neuroendocrinology to practical application. **Animal**, Cambridge, v. 8, n. 1, p. 102-112, 2014.

DWYER, C. M.; LAWRENCE, A. B. Variability in the in expression of maternal behaviour in primiparous sheep: effects of genotype and litter size. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 58, n. 3-4, p. 311-330, 1998.

DWYER, C. M.; LAWRENCE, A. B. A review of the behavioural and physiological adaptations of extensively managed breeds of sheep that favour lamb survival. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 92, n. 3, p. 235-260, 2005.

LIGOUT, S. et al. Assessment of sociability in farm animals: the use of arena test in lambs. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 135, p. 57-62, 2011.

MARTIN, P.; BATESON, P. **Measuring Behaviour: An Introductory Guide**. Cambridge: Cambridge University Press, 1986. 242 p.

McBRIDE, S. D.; WOLF, B. Using multivariate statistical analysis to measure ovine temperament; stability of factor construction over time and between groups of animals. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 103, n. 1-2, p. 45-58, 2007.

MURPHY, P. M. et al. Temperament of Merino ewes influences maternal behavior and survival of lambs. In: CONGRESS OF THE INTERNATIONAL

SOCIETY FOR APPLIED ETHOLOGY, v. 32., Clermont-Ferrand, France. **Proceedings**... Clermont-Ferrand, France: INRA, 1998.

O'CONNOR, C. E. et al. Ewe maternal behaviour score and lamb survivor. **Proceedings of the New Zealand Society Animal Production**, Hamilton, v. 45, p. 159-162, 1985.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R. et al. Contribuição dos estudos de comportamento de bovinos para implementação de programas de qualidade de carne. In: ALBUQUERQUE, F. da S. (Org.). **Anais do XX Encontro Anual de Etologia**. Natal-RN: Sociedade Brasileira de Etologia, 2002. p. 71-89.

RECH, C. L. S. et al. Temperamento e comportamento materno-filial de ovinos das raças Corriedale e Ideal e sua relação com a sobrevivência dos cordeiros. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 5, p. 1388-1393, 2008.

ROUSSEL, S. et al. Repeated transport and isolation during pregnancy in ewes: Effects on the reactivity to humans and to their offspring after lambing. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 97, n. 2-4, p. 172-189, 2006.

RUSSEL, A. J. F.; DONEY, J. M.; GUNN, R. G. Subjective assessment of body fat in live sheep. **The Journal Agricultural Science**, Cambridge, v. 72, n. 3, p. 451-454, 1969.

SAS INSTITUTE INC. **Sas system for windows 9.3**. Cary: NCSU, 2002.

TURNER, J. **Silent lambs**: A report on sheep welfare in Scotland. Edinburg: Advocates for Animals, 2004. 50 p.

WILSON, D. S. et al. Shyness and boldness in humans and other animals. **Trends in Ecology and Evolution**, Amsterdam, v. 9, n. 11, p. 442-446, 1994.

CAPÍTULO IV

Relação entre o comportamento materno-filial e as características temperamentais de ovelhas da raça Corriedale – abordagem multivariada

Relação entre o comportamento materno-filial e as características temperamentais de ovelhas da raça Corriedale – abordagem multivariada⁵

Gabriela Caillava da Porciuncula^{2*}, Vivian Fischer³, César Henrique Espírito Candal Poli³, Marta Farias Aita⁴, Andréia Barros de Moraes²

Resumo – Objetivou-se determinar as características do temperamento medidas no Teste de Arena associadas com o Escore de Comportamento Materno (ECM) de ovelhas da raça Corriedale avaliadas em diferentes manejos no período do parto. Foram utilizados dados de 445 ovelhas da raça Corriedale avaliadas no Teste de Arena de 2006 a 2013. Foram avaliados dois atributos relativos às fazendas, dois atributos referentes aos animais e 13 atributos relacionados ao Teste de Arena. Os dados foram submetidos à análise de fatores principais, de correlação e médias canônicas, agrupamentos e comparação de médias dos grupos. Na análise dos fatores principais, três fatores foram significativos e explicaram 46,66% da variância acumulada dos dados. As variáveis originais com maior carga fatorial para o fator 1 foram o número de vocalizações totais no isolamento, o tipo de interação humano-animal e vocalizações totais na presença do observador; para o fator 2 foram a tentativa de fuga na presença do observador e a tentativa de fuga no isolamento; e para o fator 3 foram distância percorrida na presença do observador e tempo de latência na presença do observador. Na análise canônica as observações foram distribuídas em três agrupamentos. Ovelhas do grupo 2 seguidas das ovelhas do grupo 1 apresentaram maiores frequências cardíacas, respectivamente 85,4 e 84,0 enquanto que as ovelhas do grupo 3 apresentaram a menor frequência cardíaca (72,0). No isolamento, ovelhas do grupo 3 apresentaram menor tempo de latência e o grupo 2 apresentou ovelhas com maior tempo de latência, enquanto que o grupo 1 apresentou valor intermediário e não diferiu estatisticamente dos demais. Durante a presença do observador, com relação ao número total de defecações e o número de tentativas de fuga, os grupos diferiram estatisticamente, onde o grupo 3 apresentou o maior número de tentativas de fuga, seguido dos grupos 1 e 2. Ovelhas mais velhas apresentaram menor frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura retal e distância percorrida no isolamento.

Palavras-chave: relação humano-animal, temperamento, Teste de Arena

⁵ ¹ Pesquisa parcialmente financiada pelo CNPq.

² Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da UFRGS

³ Departamento de Zootecnia da UFRGS.

⁴ Pesquisadora da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – FEPAGRO Hulha Negra.

*email: gabrielacporciuncula@hotmail.com

Relationship between ewe-lam behavior and temperament characteristics of Corriedale ewes - A multivariate approach

Abstract – This study aimed to determine the temperament characteristics measured at Arena Test associated with the score of maternal behavior (MBS) of Corriedale ewes evaluated under different managements in the peripartum period. Data from 445 Corriedale ewe evaluated in the arena test from 2006 to 2013 were used. Two attributes relative to farms, two attributes concerning animals and 13 attributes related to Arena Test were taken in the analysis. Data was subjected to analysis of principal factors, correlation and canonical average, groups and comparison of group means. In the analysis of the main factors, three factors were significant and explained 46.7% of the accumulated variance of the data. The original variables with the highest factor loading for factor 1 were total vocalizations in isolation, human-animal interaction and total vocalizations in the presence of the observer; for the factor 2 they were number of attempts to escape in the observer's presence and in isolation; and for factor 3 they were distance walked in the presence of the observer and latency time in the presence of the observer. Following canonical analysis, observations were divided into three groups. Ewe from the group 2 followed by ewes from group 1 had higher heart rates, respectively 85.4 and 84.0 while ewes at the Group 3 had the lowest heart rate (72.0). In isolation, Group 3 showed lower latency time and group 2 had ewes with longer latency time, while group 1 showed intermediate value and did not differ statistically from the others. At the presence of the observer group 3 presented the highest number of escape attempts, followed by ewes of groups 1 and 2. Old female ewe had lower heart rate, respiratory rate, rectal temperature and distance traveled in isolation.

Keywords: Arena test, human-animal relationship, temperament.

Introdução

A crescente preocupação com o bem-estar dos animais gerou estudos sobre a importância do comportamento animal, seus efeitos ao meio ambiente e, assim, o seu bem-estar e a produtividade (WOLF et al., 2008). Em ovinos, os procedimentos de manejo ainda podem desencadear emoções negativas, como o medo, que afetam negativamente o bem-estar dos animais (BOISSY et al., 2005). Algumas práticas de manejo podem tornar o ambiente mais adequado para os animais através da redução da frequência de eventos aversivos ou oferecendo experiências positivas para os animais (HEMSWORTH & COLEMAN, 1998). O sistema de criação pode influenciar a reatividade dos animais, devido ao grau diferenciado de contato com o ser humano e possibilidade de exploração do ambiente, podendo haver diferenças entre os sistemas de criação intensivos e extensivos.

Um desafio adicional para o bem-estar dos animais mantidos principalmente em sistemas extensivos é o período perinatal, devido à mortalidade de cordeiros. A sobrevivência do cordeiro é influenciada pelo rápido estabelecimento do vínculo mãe-cordeiro logo após o nascimento (NOWAK & POINDRON, 2006), pois quanto mais rápida for a ingestão do colostro, maior será a taxa de sobrevivência do cordeiro. Reale et al. (2000)

afirmaram que essas perdas poderiam ser reduzidas ao selecionar as ovelhas pela sua habilidade materna, pois o temperamento apresenta valores médios a altos para repetibilidade e herdabilidade. O'Connor et al. (1985) salientaram que, em condições de criação extensiva, a habilidade materna é um elemento fundamental no bem-estar do neonato, pois as ovelhas que apresentam cuidados maternos inadequados, podem causar a morte precoce de seus cordeiros.

Estudos tem evidenciado a correlação entre as medidas comportamentais e fisiológicas envolvidas no comportamento materno filial, bem como os testes utilizados para analisar o temperamento e o comportamento de ovelhas de diferentes raças durante o período periparto, porém essas características ainda não foram associadas com o tipo de criação e manejo dos animais. Neste sentido, a análise multivariada torna-se uma excelente ferramenta, pois segundo McBride & Wolf (2007), ao usar a análise estatística multivariada para medir o temperamento do animal num contexto aplicado ocorre vantagens na identificação de componentes e elementos que são estáveis ao longo do tempo, e entre os grupos de animais. Essas vantagens incluem uma maior capacidade de fazer comparações entre os estudos, tendo uma maior confiança nos fatores como, por exemplo, medidas de temperamento. A hipótese desse estudo é que os sistemas de criação, com menor contato entre humanos e animais e/ou ocorrência de interações aversivas promovem aumento da reatividade das ovelhas, o que pode ser estimado por características medidas no Teste de Arena durante o encarneamento ou desmame. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi determinar as características do temperamento medidas no Teste de Arena associadas com o Escore de Comportamento Materno (ECM) de ovelhas da raça Corriedale avaliadas em diferentes manejos no período do periparto.

Material e métodos

Para a formação da base de dados sobre o Escore de Comportamento Materno (ECM) e temperamento de ovelhas utilizaram-se dados obtidos em diferentes experimentos realizados pela equipe de pesquisadores do Núcleo de Pesquisa da Pecuária Leiteira e Comportamento Animal (NUPLAC), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) os quais avaliaram o temperamento através do Teste de Arena. Os dados foram selecionados de modo a conter as mesmas variáveis analisadas para todos os experimentos. Foram utilizados dados de 445 ovelhas da raça Corriedale avaliadas no Teste de Arena entre os anos de 2006 a 2013. A tabulação dos dados foi realizada na planilha eletrônica Excel®, onde foram consideradas as características descritas na Tabela 1.

Tabela 1 - Descrição dos parâmetros avaliados das ovelhas da raça Corriedale para o estudo do comportamento e do temperamento.

Atributos avaliados	Definição do comportamento
CARACTERÍSTICAS DA FAZENDA	
Alimentação	Tipo de campo que os animais estavam no período que compreendeu do acasalamento até o desmame: 1 - campo nativo; 2 -

Interação humano-animal	pastagem Frequência com que os animais eram manejados: 1 - infrequente (somente quando era necessário); 2 - frequente (uma vez por semana).
CARACTERÍSTICAS DAS OVELHAS (ENCARNEIRAMENTO E DESMAME)	
Idade	A idade foi avaliada através da dentição das ovelhas.
ECC (1 a 5)	Escala de 5 pontos, 1=muito magra e 5 = gorda, segundo Russel et al.(1969).
Peso corporal	As ovelhas foram pesadas em balança manual de precisão.
CARACTERÍSTICA DO COMPORTAMENTO DA OVELHA NO PARTO	
ECM	O Escore de Comportamento Materno avaliado de 12 a 24 horas após o parto e consistiu em atribuir escores, obedecendo a uma escala de seis pontos (1 = a ovelha foge e não retorna; 2 = a ovelha permanece mais de 10 do cordeiro(s), mas retorna; 3 = a ovelha fica entre 5 e 10 m do(s) cordeiro(s); 4 = a ovelha fica de 1 a 5 m do(s) cordeiro(s); 5 = a ovelha permanece até um metro; 6 = a ovelha mantém o contato físico com o cordeiro, O'CONNOR et al., 1985, adaptado por AITA, 2010).
CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS (AVALIADAS ANTES DO TESTE DE ARENA)	
Frequência cardíaca (n°/min)	Avaliada no período de 15 segundos com o auxílio de um estetoscópio
Frequência respiratória (n°/min)	Número de movimentos do flanco direito do animal durante 15 segundos
Temperatura retal (°C)	Avaliada introduzindo o termômetro clínico no reto do animal durante 1 minuto.
CARACTERÍSTICAS AVALIADAS NO TESTE DE ARENA	
Resistência para entrar	Resistência da ovelha ao entrar na arena (1= sim; 2 = não)
Tempo de latência	Tempo que a ovelha leva para se movimentar na arena em segundos
Distância percorrida	Número de quadrados percorridos pela ovelha em 30 segundos (no isolamento e presença humana)
Vocalizações de baixa intensidade	Número de vocalizações de baixa intensidade (boca fechada) da ovelha em 30 segundos (isolamento e presença humana)
Vocalizações de alta intensidade	Número de vocalizações de alta intensidade (boca aberta) da ovelha em 30 segundos (isolamento e presença humana)
Defecações	Número de defecações da ovelha em 30

Micções	segundos (isolamento e presença humana) Número de micções da ovelha em 30 segundos (isolamento e presença humana)
Tentativas de fuga	Número de vezes que a ovelha tentou saltar na lateral da arena (isolamento e presença humana)
Distância do observador	Número de quadrados (m) que a ovelha deixou o observador se aproximar medida após a primeira movimentação da ovelha
Resistência para sair da arena	Resistência da ovelha ao sair da arena (1= sim; 2 = não)
Escore da velocidade de saída	Maneira com que o animal saiu da arena atribuindo uma escala de 4 pontos (1- caminhando; 2- correndo; 3- saltando; 4- não quis sair)

Os dados foram tabulados considerando os efeitos da interação humano-animal (frequência e contato com seres humanos) e idade das ovelhas. Primeiramente foi realizada uma análise descritiva para avaliar a dispersão de cada variável assim como os seus valores mínimos, médios e máximos (PROC FREQ e PROC UNIVARIATE). Os dados de natureza qualitativa como interação humano-animal foram codificados como infrequente = 1 e frequente = 2. Atributos com menos de 70% de observações foram desconsiderados por não contribuírem expressivamente na explicação da variabilidade. Os dados foram padronizados com o PROC STANDARD, com média igual a zero e o desvio-padrão igual a um. A análise de fatores principais (PROC FACTOR) foi realizada com 17 indicadores (dois atributos das fazendas, dois atributos dos animais e 13 atributos do Teste de Arena), e a opção de medida de Kaiser para adequação da amostragem foi utilizada no procedimento estatístico para a escolha das variáveis. A análise canônica (PROC CANDISC) foi realizada para verificar a distribuição das observações no plano ortogonal em relação às variáveis originais. A análise de agrupamento (PROC FASTCLUS, número máximo de iterações = 4, 3 grupos, opção *impute*) foi feita para reunir as observações com características comuns, sendo que as características discriminantes para a diferenciação dos grupos foram estabelecidas a partir do PROC STEPDISC e PROC DISCRIM. A separação das médias dos atributos dos agrupamentos foi realizada usando o PROC GLM, opção *anova*, *LSmeans*, opção *pdiff*. Todos os procedimentos estatísticos foram realizados com o uso do programa estatístico SAS for Windows versão 9.3 (SAS Institute, Cary, NC, 2002). Adotou-se a probabilidade de 0,05 para rejeição da hipótese de nulidade.

Resultados

A análise descritiva mostrou que das 445 ovelhas avaliadas, 226 ovelhas foram criadas somente em campo nativo e 219 ovelhas foram criadas em pastagem cultivada; 187 foram manejadas de forma frequente e 258 foram manejadas de forma infrequente. Cinquenta e nove ovelhas tinham um ano de

idade e 386 tinham de dois a oito anos, 56,6% das ovelhas tiveram atribuídos $ECM \leq 3$ e 43,4% tiveram $ECM > 3$.

Três fatores principais foram significativos e explicaram 46,7% da variância acumulada dos dados. A variável original com maior carga fatorial para o fator 1 foram número de vocalizações totais no isolamento, tipo de interação humano-animal e número de vocalizações totais na presença do observador; para o fator 2 foram o número de tentativas de fuga na presença do observador e o número de tentativas de fuga no isolamento; e para o fator 3 foram distância percorrida na presença do observador e tempo de latência na presença do observador.

Houve associação positiva entre o ECM, o tempo de latência da ovelha na presença do observador, distância percorrida pela ovelha na presença do observador, número total de dejeções na presença do observador e a frequência respiratória. Observou-se associação positiva entre frequência cardíaca, distância percorrida pela ovelha no isolamento número total de dejeções no isolamento. A interação humano-animal frequente foi associada positivamente com o número de vocalizações totais no isolamento e na presença do observador. Houve associação positiva entre idade e o número de tentativas de fuga no isolamento e na presença do observador. O ECM apresentou associação negativa com a idade e uso de campo natural e uma pequena associação positiva com a interação humano-animal frequente (Figura 1).

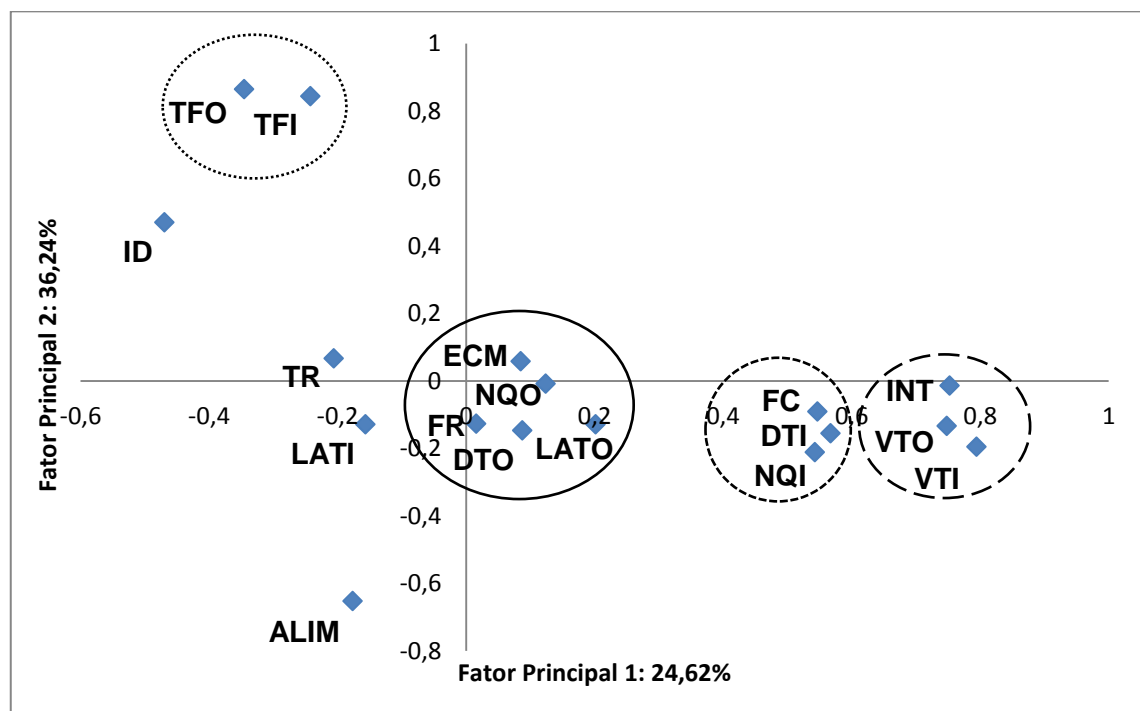


Figura 1 - Plano ortogonal com os fatores principais referentes ao temperamento de ovelhas da raça Corriedale.

ALIM: alimentação; **DTI:** número de defecações totais no isolamento; **DTO:** número de defecações totais na presença do observador; **ECM:** Escore de Comportamento Materno; **FC:** frequência cardíaca da ovelha em um minuto; **FR:** frequência respiratória da ovelha em um minuto; **ID:** idade; **INT:** interação humano-animal; **LATI:** tempo de latência da ovelha no isolamento (segundos); **LATO:** tempo de latência da ovelha na presença do observador

(segundos); **NQI**: distância percorrida no isolamento; **NQO**: distância percorrida na presença do observador; **TFI**: número de tentativas de fuga no isolamento; **TFO**: número de tentativas de fuga na presença do observador; **TR**: temperatura retal da ovelha em um minuto; **VTI**: número de vocalizações totais (baixa e alta intensidade) no isolamento; **VTO**: número de vocalizações totais (baixa e alta intensidade) na presença do observador.

Na análise discriminante, o número de tentativas de fuga na presença do observador, a temperatura retal, a frequência respiratória, o número de tentativas de fuga no isolamento e a interação humano-animal foram às características que mais diferenciaram a formação dos grupos como mostram os valores de R^2 (Tabela 2).

Tabela 2 - Valores das variáveis na descrição dos grupos a partir da análise discriminantes de características do temperamento de ovelhas da raça Corriedale.

Número	Atributos	R^2 parcial	F Valor	Pr > f	Wilks' Lambda	Pr < Lambda	ASCC	Pr > ASCC
1	TFO	0,9934	33215,3	<0,0001	0,00661	<0,0001	0,496695	<0,0001
2	TR	0,91	2230,74	<0,0001	0,000595	<0,0001	0,951717	<0,0001
3	FC	0,0772	18,41	<0,0001	0,000549	<0,0001	0,955077	<0,0001
4	TFI	0,0435	9,99	<0,0001	0,000525	<0,0001	0,955833	<0,0001
5	INT	0,0292	6,59	0,0015	0,000509	<0,0001	0,956422	<0,0001
6	FR	0,0253	5,67	0,0037	0,000497	<0,0001	0,957261	<0,0001
7	NQO	0,0307	6,9	0,0011	0,000481	<0,0001	0,957759	<0,0001
8	ECM	0,0233	5,2	0,0059	0,00047	<0,0001	0,958647	<0,0001
9	LATO	0,0107	2,34	0,0976	0,000465	<0,0001	0,959003	<0,0001
10	DTO	0,0095	2,07	0,1271	0,000461	<0,0001	0,959137	<0,0001

DTO: número de defecações totais na presença do observador; **ECM**: Escore de Comportamento Materno; **FC**: frequência cardíaca da ovelha em um minuto; **FR**: frequência respiratória da ovelha em um minuto; **INT**: interação humano-animal; **LATO**: tempo de latência da ovelha na presença do observador (segundos); **NQO**: distância percorrida na presença do observador; **TFI**: número de tentativas de fuga no isolamento; **TFO**: número de tentativas de fuga na presença do observador; **TR**: temperatura retal da ovelha em um minuto.

As observações foram classificadas em três grupos. Na análise canônica dos dados (Figura 2), a primeira variável canônica separou o grupo 2 dos grupos 1 e 3, enquanto que a segunda variável canônica separou o grupo 1 do grupo 3. As variáveis originais referentes à temperatura retal e número de tentativas de fuga na presença do observador foram associadas ao grupo 1, enquanto que a idade, o número de tentativas de fuga no isolamento e a distância percorrida na presença do observador foram associadas ao grupo 3. O grupo 2 foi relacionado com ECM, alimentação, interação humano-animal, frequência respiratória, frequência cardíaca, distância percorrida no isolamento, tempo de latência no isolamento e na presença do observador, defecações totais no isolamento e na presença do observador e vocalizações totais no isolamento e na presença do observador.

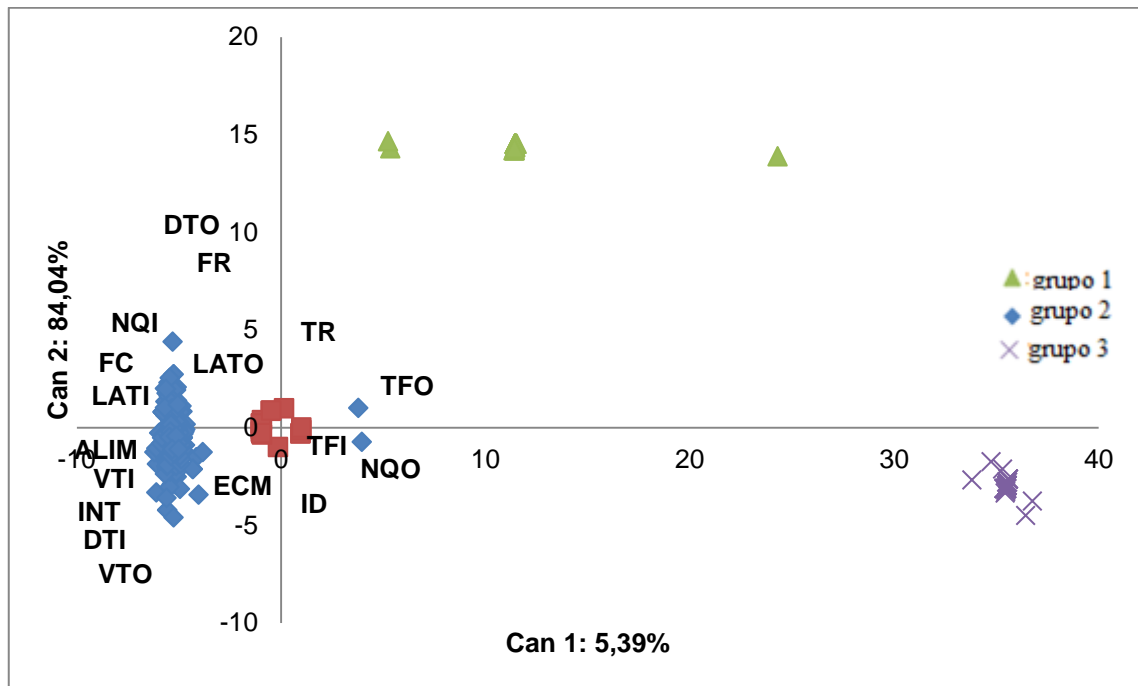


Figura 2 - Análise canônica das características do temperamento da raça Corriedale.

ALIM: alimentação; **DTI:** número de defecações totais no isolamento; **DTO:** número de defecações totais na presença do observador; **ECM:** Escore de Comportamento Materno; **FC:** frequência cardíaca da ovelha em um minuto; **FR:** frequência respiratória da ovelha em um minuto; **ID:** idade; **INT:** interação humano-animal; **LATI:** tempo de latência da ovelha no isolamento (segundos); **LATO:** tempo de latência da ovelha na presença do observador (segundos); **NQI:** distância percorrida no isolamento; **NQO:** distância percorrida na presença do observador; **TFI:** número de tentativas de fuga no isolamento; **TFO:** número de tentativas de fuga na presença do observador; **TR:** temperatura retal da velha em um minuto; **VTI:** número de vocalizações totais (baixa e alta intensidade) no isolamento; **VTO:** número de vocalizações totais (baixa e alta intensidade) na presença do observador.

A Tabela 3 mostra a comparação das médias dos três grupos para as características relacionadas ao temperamento das ovelhas da raça Corriedale. O grupo 1 foi composto por 24 observações, apresentando as ovelhas com menor ECM (1,5), maior frequência respiratória, maior temperatura retal e maior número total de defeções na presença do observador. O grupo 2 (n=247) apresentou ovelhas criadas em pastagem cultivada e campo nativo, com manejo frequente e infrequente, com maior número total de defeções no isolamento, maior número de vocalizações totais no isolamento e na presença do observador. O grupo 3 foi composto por 11 observações, apresentando ovelhas mais velhas, com menor frequência cardíaca, menor distância percorrida no isolamento, maior número de tentativas de fuga no isolamento, menor tempo de latência na presença do observador.

Quando avaliada as medidas fisiológica, observou que ovelhas do grupo 2 seguidas das ovelhas do grupo 1 apresentaram maiores frequências cardíacas, respectivamente 85,4 e 84,0 batimentos/minuto enquanto que as ovelhas do grupo 3 apresentaram a menor frequência cardíaca (72,0 batimentos/minuto). A frequência respiratória e a temperatura retal diferiram estatisticamente para todos os grupos, onde o grupo 3 apresentou ovelhas com

os menores valores de frequência respiratória e temperatura retal, respectivamente 62,9 movimentos/minuto e 38,8°C e o grupo 1 apresentou ovelhas com maiores valores de frequência respiratória e temperatura retal, respectivamente 76 movimentos/minuto e 43°C.

No isolamento, ovelhas do grupo 3 apresentaram menor tempo de latência e o grupo 2 apresentou ovelhas com maior tempo de latência, enquanto que o grupo 1 apresentou valor intermediário e não diferiu estatisticamente dos demais. Durante a presença do observador, com relação ao número total de defecações e o número de tentativas de fuga, os grupos diferiram estatisticamente, onde o grupo 3 apresentou o maior número de tentativas de fuga, seguido dos grupos 1 e 2. Ovelhas do grupo 1 apresentaram maior número de defecações enquanto que ovelhas do grupo 3 não apresentaram defecações. Não houve diferença estatística entre a distância percorrida na presença do observador.

Tabela 3 – Médias das características relacionadas ao temperamento das ovelhas da raça Corriedale.

Atributos	Grupo 1 (n=24)	Grupo 2 (n=247)	Grupo 3 (n=11)	P>F	Root MSE
FAZENDA					
Alimentação (1=Campo Nativo, 2=pastagem)	1,2 ^b	1,6 ^a	1,0 ^b	<0,0001	0,935701
Interação humano-animal (1=infrequente, 2=frequente)	1,1 ^b	1,5 ^a	1,0 ^b	<0,0001	0,939783
OVELHA					
Idade	3,4 ^b	3,3 ^b	6,7 ^a	<0,0001	0,841692
ECM (1 a 6)	1,5 ^b	3,2 ^a	3,3 ^a	<0,0001	0,899553
MEDIDAS FISIOLÓGICAS					
Frequência cardíaca (nº/mim)	84,0 ^a	85,4 ^a	72,0 ^b	<0,0001	0,740176
Frequência respiratória (nº/mim)	76,0 ^a	68,5 ^b	62,9 ^c	0,0002	0,744613
Temperatura retal (°C)	43,0 ^a	39,0 ^b	38,8 ^c	<0,0001	0,618420
TESTE DE ARENA – ISOLAMENTO					
Tempo de latência (min)	2,0 ^{ab}	3,0 ^a	1,0 ^b	0,0324	0,866996
Distância percorrida (m)	11,7 ^a	10,9 ^a	4,3 ^b	<0,0001	0,907485
Vocalizações totais (nº)	1,0 ^b	4,0 ^a	0,0 ^b	<0,0001	0,901568
Defecações totais (nº)	0,0 ^b	0,5 ^a	0,0 ^b	<0,0001	0,908411
Tentativas de fuga (nº)	0,0 ^b	0,0 ^b	1,0 ^a	<0,0001	0,713783
TESTE DE ARENA – PRESENÇA DO OBSERVADOR					
Tempo de latência (min)	5,7 ^a	6,6 ^a	0,0 ^b	<0,0001	0,846750
Distância percorrida (m)	7,7	7,6	8,0	0,8444	0,894916
Vocalizações totais (nº)	0,3 ^b	2,5 ^a	0,0 ^b	<0,0001	0,889179
Defecações totais (nº)	0,7 ^a	0,3 ^b	0,0 ^c	<0,0001	0,891548
Tentativas de fuga (nº)	1,7 ^b	0,0 ^c	4,0 ^a	<0,0001	0,289891

*Médias seguidas de letras diferentes minúsculas nas linhas diferem entre si (P<0,05).

Discussão

A maioria das ovelhas (88%) apresentaram ECM ≤ 4 , permanecendo mais de 5 m do cordeiro no momento do manejo de pesagem e identificação, indicando que as ovelhas possuíam média a alta reatividade frente ao ser humano. Esse resultado pode ser associado à interação humano-animal infrequente, já que a maioria das ovelhas (n=258) foram manejadas somente quando necessário para realização de práticas de manejo.

Na análise dos fatores principais ocorreu uma associação positiva entre ECM e distância percorrida na presença do observador, frequência respiratória, número de dejeções na presença do observador e tempo de latência na presença do observador, porém na separação dos grupos isso não ficou muito claro, pois ovelhas com menor ECM tiveram maior frequência respiratória no desmame e maior número de defecações totais, no entanto quando avaliado a distância percorrida não houve diferença entre os grupos.

Ovelhas com menor ECM apresentaram maior frequência respiratória e temperatura retal exibindo maior reatividade, isso pode ser devido à frequência de interação humano-animal, pois os animais não estavam acostumados às práticas de manejo. Roll et al. (2006) salientam que os valores podem aumentar com o aumento da temperatura ambiente, pois o animal procura manter a temperatura interna por meio da ofegação. Porém no presente experimento consideramos que se houve efeito das condições ambientais, ele foi pequeno, pois a temperatura ambiente foi semelhante para todos os ambientes. Esses resultados corroboram com os relatados por Montano et al. (2008) e Rech et al. (2008), trabalhando, respectivamente, com ovelhas da raça Crioula e Corriedale X Ideal.

As ovelhas mais velhas tiveram menores medidas fisiológicas (frequência respiratória, frequência cardíaca e temperatura retal) antes do Teste de Arena, no isolamento apresentaram maior tempo de latência, menor distância percorrida e maior número de tentativas de fuga, e na presença do observador não apresentaram tempo de latência e não defecaram, porém tiveram maior número de tentativas de fuga na presença do observador. Esses animais foram manejados de forma infrequente, em sistema de criação extensiva com predomínio de manejo aversivo, o que acarretou em experiência prévia negativa e aversão dos animais frente a ambientes novos ou desafiadores, pois estes eram conduzidos no campo de forma rápida, com vocalizações humanas abruptas e de alta intensidade (gritos), uso de cães destreinados e muito agitados em comparação às outras.

Rushen et al. (1999) salientam que o manejo aversivo é relacionado com o medo dos seres humanos e tem uma série de consequências indesejáveis para o bem-estar animal e a produtividade. Por outro lado, o desenvolvimento da relação humano-animal, envolvendo contato frequente, positivo e de longo prazo com os humanos, reduz o estresse e os riscos de ferimentos para os animais (WAIBLINGER et al., 2006).

Conclusão

O Escore de Comportamento Materno é associado positivamente com a frequência respiratória, tempo de latência, distância percorrida e

defecações totais na presença do observador, e associado negativamente com a idade das ovelhas.

Referências

BOISSY, A. et al. Genetic analysis of emotional reactivity in sheep: effects of the genotypes of the lambs and of their dams. **Genetics Selection Evolution**, Paris, v. 37, n. 4, p. 381-401, 2005.

HEMSWORTH, P. H.; COLEMAN, G. J. **Human-Livestock Interactions: The Stockperson and the Productivity and Welfare of Intensively Farmed Animals**. New York: CAB International, 1998. 158 p.

McBRIDE, S. D.; WOLF, B. Using multivariate statistical analysis to measure ovine temperament; stability of factor construction over time and between groups of animals. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 103, n. 1-2, p. 45-58, 2007.

MONTANO, D. B. et al. Comportamento materno-filial de dois ecotipos da raça crioula e sua cruzada mantidos em sistema semiextensivo no Município de Eldorado do Sul - RS. In: ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA, 26., 2008, Poços de Caldas. **Anais...** Poços de Caldas: Sociedade Brasileira de Etologia, [2008]. 4 p. 1 CD-ROM.

NOWAK, R.; POINDRON, P. From birth to colostrum: early steps leading to lamb survival. **Reproduction, Nutrition, Development**, Paris, v. 46, n. 4, p. 431-446, 2006.

O'CONNOR, C. E. et al. Ewe maternal behaviour score and lamb survivor. **Proceedings of the New Zealand Society Animal Production**, Hamilton, v. 45, p. 159-162, 1985.

RÉALE, D. et al. Consistency of temperament in bighorn ewes and correlates with behaviour and life history. **Animal Behaviour**, Londres, v. 60, n. 5, p. 589-597, 2000.

RECH, C. L. S. et al. Temperamento e comportamento materno-filial de ovinos das raças Corriedale e Ideal e sua relação com a sobrevivência dos cordeiros. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 5, p. 1388-1393, 2008.

ROLL, V. F. B. et al. **Comportamento animal: conceitos e técnicas de estudo**. Pelotas: Editora e Gráfica da UFPel, 2006. 109 p.

RUSHEN, J.; TAYLOR, A. A.; DE PASSILLÉ, A. M. Domestic animals' fear of humans and its effect on their welfare. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 65, n. 3, p. 285-303, 1999.

RUSSEL, A. J. F.; DONEY, J. M.; GUNN, R. G. Subjective assessment of body fat in live sheep. **The Journal Agricultural Science**, Cambridge, v. 72, n. 3, p. 451-454, 1969.

SAS INSTITUTE INC. **Sas system for windows 9.3**. Cary: NCSU, 2002.

WAIBLINGER, S. et al. Assessing the human–animal relationship in farmed species: a critical review. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 101, n. 3–4, p. 185–242, 2006.

WOLF, B. T. et al. Estimates of the genetic parameters and repeatability of behavioural traits of sheep in an arena test. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 112, n. 1-2, p. 68-80, 2008.

CAPÍTULO V

5 Considerações Finais

O ECM de ovelhas Corriedale criadas em sistema semiextensivo foi associado com a idade da ovelha, peso ao encarneamento, peso ao desmame, ECC no encarneamento, atitude de facilitar a mamada, o tempo de latência da ovelha no isolamento e na presença do observador, movimentação no isolamento, vocalizações de alta intensidade, número de micções e resistência em sair da arena. Ovelhas Corriedale mais velhas tiveram melhor ECM e facilitaram a mamada e durante o teste de arena na presença do observador foram mais calmas com relação a ovelhas com menor ECM. Quando avaliado o ECM e o temperamento de ovelhas da raça Corriedale em diferentes manejos, observou-se que o ECM foi associado positivamente com a frequência respiratória, tempo de latência, distância percorrida e defecações totais na presença do observador, no entanto foi associado negativamente com a idade das ovelhas.

A análise multivariada mostrou-se uma ferramenta eficaz para avaliar a associação do comportamento materno-filial e o temperamento social de ovinos, pois se sabe que o comportamento materno é um importante determinante para maximizar as taxas de sobrevivência dentro do sistema de produção, mas difícil de medir comercialmente, portanto o uso da associação das características de temperamento para a seleção dos melhores animais pode ser um indicador. Porém a maior dificuldade com o uso da análise multivariada foi às observações faltantes ou incompletas. O programa estatístico SAS permite na análise multivariada descartar as observações faltantes (opção NOMISS) ou imputar dados nas observações faltantes (opção IMPUTE).

A criação de ovinos se caracteriza, na sua maioria, na forma extensiva onde ocorre uma carência de alimento no período crítico da gestação que é o terço final. O período de parição é difícil de ser acompanhado, devido aos animais permanecerem em poteiros extensos, partos dispersos durante muito tempo, clima muitas vezes desfavoráveis, parição no período noturno e observadores destreinados e, assim ser realizada a correta tabulação dos dados. Portanto selecionar ovelhas com ECM maiores e conhecer a reatividade dos animais aos humanos dentro do sistema de produção é uma forma de facilitar o manejo e aumentar o bem-estar animal.

6 Referências Bibliográficas

- ABI SAAB, S.; SLEIMAN, F. T. Physiological responses to stress of filial crosses compared to local Awassi sheep. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 16, n. 1, p. 55-59, 1995.
- AITA, M. F. **Efeitos do temperamento sobre o comportamento materno de ovelhas e o desenvolvimento corporal de seus cordeiros**. 2010. 184 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2010.
- AITA, M. F. et al. Relação entre o escore de comportamento materno e as características fisiológicas de ovelhas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 41, n. 4, p. 1035-1043, 2012.
- ALEXANDER, G. Maternal behaviour in the Merino ewe. **Proceedings of the Australian Society of Animal Production**, Brisbane, v. 19, n. 3-4, p. 105-114, 1960.
- ALEXANDER, G.; PETERSON, J. E. Neonatal mortality in lambs. **Australian Veterinary Journal**, Victoria, v. 37, n. 10, p. 371-381, 1961.
- ALEXANDER, G. Constraints to lamb survival. In: LINDSAY, D. R.; PEARCE, D.T. (Ed.). **Reproduction in Sheep**. Cambridge: Cambridge University Press, 1984. p. 199-209.
- ALEXANDER, G. et al. Separation of ewes from twin lambs: Incidence in several sheep breeds. **Applied Animal Ethology**, Edinburgo, v. 10, n. 4, p. 301-317, 1983.
- ALEXANDER, G. et al. Maternal behaviour in Border-Leicester, Glen Vale (Border Leicester derived) and Merino sheep. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, Melbourne, v. 30, n. 1, p. 27-38, 1990.
- ANDERSEN, I. L. et al. Behavioural evaluation of methods for assessing fear responses in weaned pigs. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 69, n. 3, p. 227-240, 2000.
- ANDRADE, O. et al. Some effects of repeated handling and the use of a mask on stress responses in zebu cattle during restraint. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 71, n. 3, p. 175-181, 2001.
- ARNOLD, G. W.; MORGAN, P. D. Behaviour of the ewe and lamb at lambing and its relationship to lamb mortality. **Applied Animal Ethology**, Amsterdam, v. 2, n. 1, p. 25-46, 1975.
- ASPIN, M. **Best practice lambing survey and scientific review**. New Zealand Meat Research Development Council. Wellington: [s.n.], 1997.
- AZAMBUJA, R.; SANTOS, D. V. **Potencialidade de ovinos para abate no RS**. Bagé: [s.n.], [2010]. Disponível em:

<[http://www2.agricultura.rs.gov.br/uploads/1294316495Potencialidade de ovinos para abate no RS.pdf](http://www2.agricultura.rs.gov.br/uploads/1294316495Potencialidade_de_ovinos_para_abate_no_RS.pdf)>. Acesso em: 12 dez. 2014.

BALDOCK, N. M.; SIBLY, R. M. Effects of handling and transportation on the heart rate and behaviour of sheep. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 28, n. 1-2, p. 15-39, 1990.

BARBOSA SILVEIRA, I. D. **Influência de genética bovina na susceptibilidade ao estresse durante o manejo e seus efeitos na qualidade da carne**. 2005. 180 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Pelotas, RS, 2005.

BARBOSA SILVEIRA, I. D.; FISCHER, V.; SOARES, G. J. D. Relação entre o genótipo e o temperamento de novilhos em pastejo e seu efeito na qualidade da carne. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 35, n. 2, p. 519-526, 2006.

BARBOSA SILVEIRA, I. D.; FISCHER, V.; MENDONÇA, G. Efeito do genótipo e da idade de ovinos na reatividade medida em pista de venda. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 39, n. 10, p. 2304-2309, 2010.

BEAUSOLEIL, N. J.; STAFFORD, K. J.; MELLOR, D. J. Sheep show more aversion to a dog than to a human in an arena test. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 91, n. 3-4, p. 219-232, 2005.

BEAUSOLEIL, N. J. et al. Exploring the basis of divergent selection for temperament in domestic sheep. **Applied Animal Behavior Science**, Amsterdam, v. 109, n. 1-2, p. 261-274, 2008.

BEAUSOLEIL, N. J. et al. Selection for temperament: Domain-general and context specific traits. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 139, n. 1-2, p. 74-85, 2012.

BEEBE, K. R.; PELL, R. J.; SEASHOLT, M. B. **Chemometrics: a practical guide**. New York: John Wiley & Sons, 1998. 348 p.

BLANCHE, D.; FERGUSON, D. Are there some advantages in breeding peaceful sheep?. **Ovine Observer**, Narrogin, v. 24, p. 3-6, 2004. Disponível em:

<http://www.agric.wa.gov.au/objtwr/imported_assets/content/aap/sl/m/ovine_200403.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2015.

BLACKSHAW, J. K. **Notes on some topics in applied animal behaviour**. Queensland, Australia: University of Queensland, 2003.

BOISSY, A. Fear and fearfulness in animals. **Quarterly of Biology**, Chicago, v. 70, n. 2, p. 165-191, 1995.

- BOISSY, A. et al. Genetic analysis of emotional reactivity in sheep: effects of the genotypes of the lambs and of their dams. **Genetics Selection Evolution**, Paris, v. 37, n. 4, p. 381-401, 2005.
- BOIVIN, X.; LE NEINDRE, P.; CHUPIN, J. M. Establishment of cattle-human relationships. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 32, n. 4, p. 325-335, 1992.
- BOIVIN, X. et al. Influence of breed and rearing management on cattle reactions during human handling. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 39, n. 2, p. 115-122, 1994.
- BOIVIN, X.; NOWAK, R.; TERRAZAS GARCIA, A. The presence of the dam affects the efficiency of gentling and feeding on the early establishment of the stockperson–lamb relationship. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 72, n. 2, p. 89-103, 2001.
- BROWN R. E. Hormônios e comportamento parental. In: PARANHOS da COSTA, M. J. R., CROMBERG, V. U. (Org.). **Comportamento materno em mamíferos: bases teóricas e aplicações aos ruminantes domésticos**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Etologia, 1998. p. 53-100.
- BURROW, H. M.; SEIFERT, G. W.; CORBET, N. J. A new technique for measuring temperament in cattle. **Proceedings of the Australian Society of Animal Production**, Armidale, v. 17, p. 154-157, 1988.
- CAGNETTA, P. et al. The influence of man's assistance at parturition on the neonatal behaviour of Altamurana breed population lambs. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 44, n. 2-4, p. 257-281, 1995.
- CEYHAN, A. et al. Maternal and lamb behaviour of the Karacabey Merino ewes at pre- and post-parturition. **Research Opinions Animal and Veterinary Sciences**, Peshawar, v. 2, n. 6, p. 402-409, 2012.
- CEZAR, M. F. Parâmetros fisiológicos de ovinos Dorper, Santa Inês e seus mestiços frente às condições climáticas do tropico semi-árido nordestino. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: UFSM, 2003. 4 p. 1 CD-ROM.
- CLARK, D. **Understanding canonical correlation analysis**. Norwich: Institute of British Geographers, 1975. 36 p.
- CLOETE, S. W. P. et al. Genetic and environmental effects on lambing and neonatal behaviour of Dormer and SA Mutton Merino lambs. **Livestock Production Science**, Amsterdam, v. 78, n. 3, p. 183-193, 2002.
- CORNER, R. A. et al. The effect of mid-pregnancy shearing or yarding stress on ewe post-natal behaviour and the birth weight and post-natal behaviour of their lambs. **Livestock Production Science**, Amsterdam, v. 102, n. 1-2, p. 121-129, 2006.

DALTON, D. C.; KNIGHT, T. W.; JOHNSON, D. L. Lamb survival in sheep breeds in New Zealand Hill country. New Zealand. **New Zealand Journal of Agriculture Research**, Wellington, v. 23, n. 2, p. 167-173, 1980.

DARWISH, R. A.; EL-BAHR, S. M. Neonatal lamb behaviour and thermoregulation with special reference to thyroid hormones and phosphorous element: Effect of birth weight and litter size. **Beni-Suef Veterinary Medical Journal**, Beni-Suef, v. 18, n. 1, p. 120-127, 2007.

DARWISH, R. A.; ABOU-ISMAILA, U. A.; EI-KHOLYAB, S. Z. Differences in postparturient behaviour, lamb performance and survival rate between purebred Egyptian Rahmani and its crossbred Finnish ewes. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 89, n. 1, p. 57-61, 2010.

DEFRA. **Improving Lamb Survival**. Department for Environment, Food and Rural Affairs. UK: [s.n.], 2004. 24 p. Disponível em: <<http://archive.defra.gov.uk/foodfarm/farmanimal/welfare/onfarm/documents/lamb Survival.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2015.

DESNOYERS, M. et al. The use of a multivariate analysis to study between-goat variability in feeding behavior and associated rumen pH patterns. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 94, n. 2, p. 842-852, 2011.

DODD, C. L. et al. Measures of behavioural reactivity and their relationships with production traits in sheep: A review. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 140, n. 1-2, p. 1-15, 2012.

DONOGHUE, K. A.; SAPA, J.; PHOCAS, F. Genetic relationships between measures of temperament in Australian and French Limousin cattle. In: **WORLD CONGRESS ON GENETICS APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION**, 8., 2006, Belo Horizonte. **Proceedings...** Belo Horizonte: Instituto Prociência, 2006. p. 10-17.

DOSSA, L. H.; WOLLNY, C.; GAULY, M. Spatial variation in goat populations from Benin as revealed by multivariate analysis of morphological traits. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 73, n. 1-3, p. 150-159, 2007.

DWYER, C. M. Behavioural development in the neonatal lamb: effect of maternal and birth-related factors. **Theriogenology**, Los Altos, v. 59, n. 3-4, p. 1027-1050, 2003.

DWYER, C. M. Genetic and physiological determinants of maternal behavior and lamb survival: Implications for low-input sheep management. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 86, p. E246-E258, 2008.

DWYER, C. M. Maternal behavior and lamb survival: from neuroendocrinology to practical application. **Animal**, Cambridge, v. 8, n. 1, p. 102-112, 2014.

DWYER, C. M.; LAWRENCE, A. B. Variability in the in expression of maternal behaviour in primiparous sheep: effects of genotype and litter size. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 58, n. 3-4, p. 311-330, 1998.

DWYER, C. M.; LAWRENCE, A. B. Effects of maternal genotype and behaviour on the behavioural development of their offspring in sheep. **Behaviour**, v. 137, n. 12, p. 1629-1654, 2000.

DWYER, C. M.; LAWRENCE, A. B. A review of the behavioural and physiological adaptations of extensively managed breeds of sheep that favour lamb survival. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 92, n. 3, p. 235-260, 2005a.

DWYER, C. M.; LAWRENCE, A. B. Frequency and cost of human intervention at lambing: An interbreed comparison. **Veterinary Record**, London, v. 157, p. 101-104, 2005b

DWYER, C. M.; MORGAN, C. A. Maintenance of body temperature in the neonatal lamb: effects of breed, birth weight and litter size. **Journal Animal Science**, Champaign, v. 84, n. 5, p. 1093-1101, 2006.

DWYER, C. M.; SMITH, L. A. Parity effects on maternal behavior are not related to circulating oestradiol concentrations in two breeds of sheep. **Physiology e Behavior**, New York, v. 93, n. 1-2, p. 148-154, 2007.

DWYER, C. M. et al. Vocalisations between mothr and young in sheep: effects of breed and maternal experience. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 58, n. 1-2, p. 105-119, 1998.

DWYER, C. M. et al. Physiological Correlates of Maternal–Offspring Behaviour in Sheep: A Factor Analysis. **Physiology e Behavior**, Elmsford, v. 67, n. 3, p. 443-454, 1999.

DWYER, C. M. et al. The effects of selection for lean tissue content on maternal and neonatal lamb behaviours in Scottish Blackface sheep. **Animal Science Journal**, Tókyo, v. 72, p. 555-571, 2001.

DWYER, C. M. et al. Ewe-lamb bonding behaviours at birth are affected by maternal undernutrition in pregnancy. **British Journal of Nutrition**, Wallingford, v. 89, n. 1, p. 123-136, 2003.

DWYER, C. M. et al. Breed, litter and parity effects on placental weight and placentome number, and consequences for the neonatal behaviour of the lamb. **Theriogenology**, Los Altos, v. 63, n. 4, p. 1092-1110, 2005.

EDMONDSON, M. A.; PUGH, D. G. Toxemia in sheep and goat. In: ANDERSON, D. E.; RINGS, D. M. **Current Veterinary Therapy: Food Animal Practice**. 5. ed. Philadelphia: Saunders, 2009.

- ERHARD, H. W.; BOISSY, A.; RAE, M. T. Effects of prenatal undernutrition on emotional reactivity and cognitive flexibility in adult sheep. **Behavioural Brain Research**, Amsterdam, v. 151, n. 1-2, p. 25-35, 2004.
- EVERITT, B. S. et al. **Cluster analysis**. 5. ed. London: Wiley & Sons, 2011. 348 p.
- EVERETT-HINCKS, J. M. et al. The effect of pasture allowance fed to twin and triplet-bearing ewes in late pregnancy on ewe and lamb behaviour and performance to weaning. **Livestock Production Science**, Amsterdam, v. 97, n. 2-3, p. 253-266, 2005b.
- EVERETT-HINCKS, J. M. et al. The effect of ewe maternal behaviour score on lamb and litter survival. **Livestock Production Science**, Amsterdam, v. 93, n. 1, p. 51-61, 2005a.
- FARINATTI, L. H. E. et al. Temperamento de ovinos confinados e em pastagem submetidos a práticas de manejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: UFSM, 2003. 4 p. 1 CD-ROM.
- FEITOSA, F. L. F. **Semiologia Veterinária: a arte do diagnóstico**. São Paulo: Roca, 2004.
- FEITOSA, F. L. F. **Semiologia Veterinária: a arte do diagnóstico**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2008.
- FORDYCE, G.; GODARD, M.; SEIFERT, G. W. The measurement of temperament in cattle and effect of experience and genotype. **Animal Production in Australian**, n. 14, p. 329-332, 1982.
- FORDYCE, G.; DODT, R. M.; WYTHES, J. R. Cattle temperaments in extensive beef herds in northern Queensland. 1. Factors affecting temperament. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, East Melbourne, v. 28, n. 6, p. 683-687, 1988.
- FORKMAN, B.; FURUHAUG, I. L.; JENSEN, P. Personality, coping patterns, and aggression in piglets. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 45, n. 1-2, p. 31-42, 1995.
- FRASER, A. F. **Farm animal behaviour: An introductory textbook on the study of behaviour as applied to horses, cattle, sheep and pigs**. London: Bailliere Tindall, 1974. 196 p.
- GÉLEZ, H. et al. Temperament and sexual experience affect female sexual behaviour in sheep. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 84, n. 1, p. 81-87, 2003.
- GODDARD, P. J. et al. The behavioural, physiological and immunological responses of lambs from two rearing systems and two genotypes to exposure to

humans. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 66, n. 4, p. 305-321, 2000.

GOMES DA SILVA, R.; STARLING, J. M. C. Evaporação cutânea e respiratória em ovinos sob altas temperaturas ambientes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 32, n. 6, p. 1956-1961, 2003.

GOMEZ, J. M. D. **Temperamento de três raças de ovinos em pastejo intensivo**. 2007. 113 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2007.

GÓMEZ, J. M. D. et al. Efeitos da oferta da forragem, do método de pastejo, dos dias de avaliação e da raça no comportamento e temperamento de ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 39, n. 8, p. 1840-1848, 2010.

GONZALEZ, S. G.; GODDARD, P. J. The provision of supplementary colostrum to newborn lambs: effects on post-natal lamb and ewe behaviour. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 61, n. 1, p. 41-50, 1998.

GRANDIN, T. The effects of stress on livestock meat prior to and during slaughter. **Journal Study Animal Problems**, Washington, v. 1, n. 3, p. 313-337, 1980.

GRANDIN, T. Agitated wild behaviour is persistent over time in exotic crossbred cattle. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 36, p. 1-9, 1993.

GRANDIN, T. Solving livestock handling problems. In: COLORADO STATE UNIVERSITY. **Veterinary Medicine**. Fort Collins: Colorado State University, 1994. p. 989-998.

GRANDIN T. La reducción del estrés del manejo mejora la productividad y el bienestar animal (Tradução). **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 75, p. 249-257, 1997.

GRANDIN, T.; DEESING, M. J. La Genética del Comportamiento Animal. In: GRANDIN, T. (Ed.). **Genetics and the Behavior of Domestic Animals**. San Diego: Academic Press, 1998. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780123945860>>. Acesso em: 18 jan. 2010.

GRANDIN, T. **Livestock handling and transport**. Wallingford: CABI Publishing, 2000. p. 63-85.

GRANDINSON, K. Genetic background for of maternal behaviour and its relation to offspring survival. **Livestock Production Science**, Amsterdam, v. 93, n. 1, p. 43-50, 2005.

GRIGNARD, L. et al. Do beef cattle react consistently to different handling situations? **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 71, n. 4, p. 263-276, 2001.

GROBE, J. R. **Aplicações da estatística multivariada na análise de resultados em experimentos com solos e animais**. 2005. 145 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2005.

HAIR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HART, K. W. et al. Colostrum quality of ewes of calm temperament is not responsible for low lamb mortality. **Australian Journal of Agricultural Research**, Victoria, v. 46, n. 7, p. 827-829, 2006.

HARGREAVES, A. L.; HUTSON, G. D. The effect of gentling on heart rate, flight distance and aversion of sheep to a handling procedure. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 26, n. 3, p. 243-252, 1990.

HEMSWORTH, P. H.; COLEMAN, G. J. **Human-Livestock Interactions: The Stockperson and the Productivity and Welfare of Intensively Farmed Animals**. New York: CAB International, 1998. 158 p.

HERNANDEZ, C. E. et al. Effects of sex, litter size and periconceptional ewe nutrition on offspring behavioural and physiological response to isolation. **Physiology e Behavior**, Elmsford, v. 101, p. 588-594, 2010.

HINCH, G. N. et al. Supplementation of high fecundity Border Leicester Merino ewes with a high protein feed: its effect on lamb survival. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, East Melbourne, v. 36, n. 2, p. 129-136, 1996.

JONES, R. B. Fear and distress. In: APPLEBY, M. C.; HUGHES, B. O. (Ed.). **Animal Welfare**. Wallingford: CAB, International, 1997. p. 75-87.

KADEL, M. J. et al. Genetics of flight time and other measures of temperament and their value as selection criteria for improving meat quality traits in tropically adapted breeds of beef cattle. **Australian Journal of Agriculture Research**, Victoria, v. 57, n. 9, p. 1029-1035, 2006.

KELLY, R. Survival of lambs. **Journal of Agriculture Western Australia**, South Perth, v. 28, n. 3, p. 99-103, 1987. Disponível em <http://archive.agric.wa.gov.au/PC_91881.html>. Acesso em: 18 jan. 2015.

KILGOUR R. J.; SZANTAR-CODDINGTON M. R. Arena behaviour of ewes selected for superior mothering ability differs from that of unselected ewes. **Animal Reproduction Science**, Amsterdam, v. 37, n. 2, p. 133-141, 1995.

KILGOUR, R. J. Arena behaviour is a possible selection criterion for lambrearing ability; it can be measured in young rams and ewes. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 57, n. 1-2, p. 81-89, 1998.

KLEEMANN, D. O. et al. Effect of nutrition during pregnancy on birth weight and lamb survival in FecB Booroola x South Australian merino ewes. **Animal Reproduction Science**, Amsterdam, v. 31, p. 213-224, 1993.

KOLB, E. **Fisiologia veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1980. 612 p.

KRAMER, C. Y. An overview of multivariate analysis. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 61, n. 6, p. 848-854, 1978.

LAMBE, N. R. et al. A genetic analysis of maternal behaviour score in Scottish Blackface sheep. **Animal Science Journal**, Tokyo, v. 72, n. 2, p. 415-425, 2001.

LE NEINDRE, P.; BOIVIN, X.; BOISSY, A. Handling of extensively kept animals. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 49, n. 1, p. 73-81, 1996.

LIMA, J. D. **A Análise Econômico-Financeira De Empresas Sob a Ótica Da Estatística Multivariada**. 2002. 178 f. Dissertação (Mestrado em Métodos Numéricos em Engenharia - Setores de Tecnologia e de Ciências Exatas) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2002.

LINDSAY, D. R. et al. Behavioural interactions between the ewe and her young at parturition: A vital step for the lamb. In: **Reproductive Physiology of Merino Sheep** - Concepts and Consequences. Perth: University of Western Australia, 1990. p. 191-205.

LYNCH, J. J.; HINCH, G. N.; ADAMS, D. B. **The Behaviour of Sheep**: biological principles and implications for production. Wallingford, Oxon: CAB International, 1992. 237 p.

MAFF. MINISTRY OF AGRICULTURE, FISHERIES AN FOOD. **Codes of recommendations for the welfare of livestock**: Sheep. London: [s.n.], 2000.

MANTECA, X.; DEAG, J. M. Individual Differences in temperament of domestic animals: A review of methodology. **Animal Welfare**, v. 2, n. 3, p. 247-268, 1993.

MARKOWITZ, T. M. et al. Early handling increases lamb affinity for humans. **Animal Behaviour**, Amsterdam, v. 55, n. 3, p. 573-587, 1998.

MARI, J. J.; MCCOSKER, P. J. Consideraciones sobre mortandad perinatal en ovinos en el Uruguay. In: ENCUESTRO VETERINARIO INTERNACIONAL, 6., Punta del Este, Uruguay, 1975. p.1-2.

MARIZ, T. M. A. et al. Relação materno-filial da raça Morada Nova recebendo dietas com três níveis de energia, ao final da gestação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, n. 6, p. 1889-1893, 2007.

MARTIN, P.; BATESON, P. **Measuring Behaviour: An Introductory Guide**. Cambridge: Cambridge University Press, 1986. 242 p.

McBRIDE, S. D.; WOLF, B. Using multivariate statistical analysis to measure ovine temperament; stability of factor construction over time and between groups of animals. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 103, n. 1-2, p. 45-58, 2007.

MEDEIROS, J. M. et al. Mortalidade perinatal em cabritos no semi-árido da Paraíba. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 4, p. 201-206. 2005.

MELLOR, D. J. Nutritional effects on the fetus and mammary gland during pregnancy. **Proceedings Nutrition Society**, Cambridge, v. 46, n. 2, p. 249-257, 1987.

MELLOR, D. J.; MURRAY, L. Effects of maternal nutrition on udder development during late pregnancy and on colostrums production in Scottish Blackface ewes with twin lambs. **Research of Veterinary Science**, London, v. 39, n. 2, p. 230-234, 1985.

MÉNDEZ, M. C. et al. Mortalidade perinatal em ovinos nos municípios de Bagé, Pelotas e Santa Vitória do Palmar, Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 69-76, 1982.

MONTANO, D. B. et al. Temperamento de ovinos da raça crioula criados em campo nativo no estado do Rio Grande do Sul. In: SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 19., Porto Alegre, 2007. **Livro de resumos...** Porto Alegre: UFRGS, 2007. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/34906>>. Acesso em: 05 jan. 2015.

MONTENEGRO, M. L. et al. Mortalidade de cordeiros em duas propriedades na região de Botucatu, São Paulo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 25., 1998. **Anais...** Botucatu: [s.n.], 1998. p. 1-4.

MORRIS, C. A. et al. Some genetic factors affecting temperament in Bos Taurus cattle. **New Zealand Journal of Agricultural Research**, Wellington, v. 37, n. 2, p. 167-175, 1994.

MORRIS, C. A. et al. Genetic and environmental factors affecting lamb survival at birth and through to weaning. **Journal of Agricultural Research**, Wellington, v. 43, n. 4, p. 515-524, 2000.

MURPHY, P. M. et al. Temperament of Merino ewes influences maternal behavior and survival of lambs. In: CONGRESS OF THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR APPLIED ETHOLOGY, v. 32., Clermont-Ferrand, France. **Proceedings...** Clermont-Ferrand, France: INRA, 1998.

MURPHY, P. M. **Maternal behaviour and rearing ability of Merino ewes can be improved by strategic feed supplementation during late pregnancy and selection for calm temperament.** Unpublished Ph.D. Thesis. Faculty of Agriculture, University of Western Australia, Perth, 1999.

NÓBREGA, J. R.; RIET-CORREA, F. Mortalidade perinatal de ovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, cap.1, 2005.

NOWAK, R. Neonatal survival: contributions from behavioural studies in sheep. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 49, n. 1, p. 61-72, 1996.

NOWAK, R.; POINDRON, P. From birth to colostrum: early steps leading to lamb survival. **Reproduction, Nutrition, Development**, Paris, v. 46, n. 4, p. 431-446, 2006.

NOWAK, R. et al. Role of mother–young interactions in the survival of offspring in domestic mammals. **Reviews of Reproduction**, Colchester, v. 5, n. 3, p. 153-163, 2000.

NOWAK, R. et al. Behaviour and the Welfare of the Sheep. In: DWYER, C. M. (Ed.). **The Welfare of Sheep**. Amsterdam: Springer, 2008. p. 81-134.

O'CONNOR, C. E. Ewe maternal behaviour score and lamb growth: Ten years on. **Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production**, Hamilton, v. 56, p. 107-109, 1996.

O'CONNOR, C. E. et al. Ewe maternal behaviour score and lamb survivor. **Proceedings of the New Zealand Society Animal Production**, Hamilton, v. 45, p. 159-162, 1985.

O'CONNOR, C. E. et al. The influence of parity and litter size on maternal behaviour in sheep at parturition. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 24, n. 1, p. 86-87, 1989.

O'CONNOR, C. E. et al. Influence of litter size and parity on maternal behaviour at parturition in Scottish Blackface sheep. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 33, n. 4, p. 345-355, 1992.

PAÇÓ, A. L. et al. Estudo do temperamento de ovinos Santa Inês e Morada Nova criados em São Carlos, SP. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 48., 2011, Belém–PA. **Anais...** Belém: SBZ: UFRA, 2011.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; CROMBERG, V. U.; ARDESH, J. H. Diferenças na latência da primeira mamada em quatro raças de bovinos de corte. In: CONGRESSO DE ZOOTECNIA, 6., Évora, 1996. **Actas do Congresso...** Évora: Associação Portuguesa dos Engenheiros Zootécnicos, 1996. p. 343-348.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R. et al. Contribuição dos estudos de comportamento de bovinos para implementação de programas de qualidade de carne. In: ALBUQUERQUE, F. da S. (Org.). **Anais do XX Encontro Anual de Etologia**. Natal-RN: Sociedade Brasileira de Etologia, 2002. p. 71-89.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R. et al. Relações materno-filiais em bovinos de corte do nascimento à desmama. Mother-offspring interactions in beef cattle from birth to weaning. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 31, n. 2, p. 183-189, 2007.

PEREIRA NETO, O. A. **Práticas em Ovinocultura**: ferramentas para o sucesso. Porto Alegre: SENAR-RS, 2004. 146 p.

PICKUP, H. E.; DWYER, C. M. Breed differences in the expression of maternal care at parturition persist throughout the lactation period in sheep. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 132, n. 1-2, p. 33-41, 2011.

PLUSH, K. J. et al. The genetics of temperament in Merino sheep and relationships with lamb survival. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 134, n. 3-4, p. 130-135, 2011.

PRESTES, N. C.; LANDIM-ALVARENGA, F. C. **Obstetrícia Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 241 p.

PUTU, I. G. et al. A high level of nutrition in late pregnancy improves subsequent maternal behaviour of Merino ewes. In: SEVENTEEN BIENNIAL CONFERENCE OF THE AUSTRALIAN SOCIETY ANIMAL PRODUCTION, 17., 1988, Sydney. **Proceedings...** Sydney: Pergamon Press, 1988. p. 294.

RAINERI, C. **Perfil do comportamento materno-filial de ovinos da raça Santa Inês e sua influência no desempenho dos cordeiros ao desmame**. 2008. 72 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, 2008.

RÉALE, D. et al. Consistency of temperament in bighorn ewes and correlates with behaviour and life history. **Animal Behaviour**, Londres, v. 60, n. 5, p. 589-597, 2000.

RÉALE, D. et al. Integrating animal temperament with ecology and evolution. **Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society**, London, v. 82, n. 2, p. 291-318, 2007.

RECH, C. L. S. **Relação entre Temperamento, Desempenho Animal e Qualidade de Carne em Ovinos**. 2006. 119 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, 2006.

RECH, C. L. S. et al. Temperamento e comportamento materno-filial de ovinos das raças Corriedale e Ideal e sua relação com a sobrevivência dos cordeiros. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 5, p. 1388-1393, 2008.

RECH, C. L. S. et al. Temperamento e comportamento materno ovino. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 35, n. 3, p. 327-340, 2011.

RIBEIRO, L. A. O. **Medicina de Ovinos**. Rio Grande do Sul, 2011. 104 p.

RIET-CORREA, F.; MÉNDEZ, M. C. Mortalidade perinatal em ovinos. p.417-425. In: RIET-CORREA, F. et al. **Doença de ruminantes e equinos**. 2. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2001. p. 417-425. v. 2.

RIET-CORREA, F.; MÉNDEZ, M. C. Mortalidade perinatal em ovinos. In: RIET-CORREA, F. et al. (Ed.). **Doenças de Ruminantes e Equídeos**. 3. ed. Santa Maria: Varela, 2007. p. 455-467.

ROLL, V. F. B. et al. **Comportamento animal: conceitos e técnicas de estudo**. Pelotas: Editora e Gráfica da UFPel, 2006. 109 p.

ROMEYER, A.; BOUISSOU, M. F. Assessment of fear reactions in domestic sheep, and influence of breed and rearing conditions. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 34, n. 1-2, p. 93-119, 1992.

ROOKE, J. A. et al. Differential effects of maternal undernutrition between days 1 and 90 of pregnancy on ewe and lamb performance and lamb parasitism in hill or lowland breeds. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 88, n. 12, p. 3833-3842, 2010.

ROUSSEL, S. et al. Effects of repeated stress during pregnancy in ewes on the behavioural and physiological responses to stressful events and birth weight of their offspring. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 85, n. 3-4, p. 25-276, 2004.

ROUSSEL, S. et al. Repeated transport and isolation during pregnancy in ewes: Effects on the reactivity to humans and to their offspring after lambing. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 97, n. 2-4, p. 172-189, 2006.

RUSHEN, J.; TAYLOR, A. A.; DE PASSILLÉ, A. M. Domestic animals' fear of humans and its effect on their welfare. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 65, n. 3, p. 285-303, 1999.

RUSSEL, A. J. F.; DONEY, J. M.; GUNN, R. G. Subjective assessment of body fat in live sheep. **The Journal Agricultural Science**, Cambridge, v. 72, n. 3, p. 451-454, 1969.

SANT'ANNA, C. M.; MALINOVSKI, J. R. **Uso da análise multivariada no estudo de fatores humanos em operadores de motosserra**, Cerne, v. 8, n. 2, p. 101-107, 2002.

SARTORIO, S. D. **Aplicações de técnicas de análise multivariada em experimentos agropecuários usando o software R**. 2008. 130 f. Dissertação

(Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008.

SAS INSTITUTE INC. **Sas system for windows 9.3**. Cary: NCSU, 2002.

SILANIKOVE, N. Effects of heat stress on the welfare of extensively managed domestic ruminants. **Livestock Production Science**, Amsterdam, v. 67, n. 1-2, p. 1-18, 2000.

SOUZA, B. B. et al. Comportamento fisiológico de ovinos deslançados no semiárido expostos em ambiente de sol e em ambiente de sombra. **Veterinária e Zootecnia**, São Paulo, v. 2, p. 1-7, 1990.

SPINKA, M. How important is natural behaviour in animals farming systems. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 100, n. 1-2, p. 117-128, 2006.

SYME, L. A.; ELPHICK, G. R. Heart rate and the behaviour of sheep in yards. **Applied Animal Ethology**, Amsterdam, v. 9, n. 1, p. 31-35, 1982.

THOMSON, A. M.; THOMSON, W. Lambing in relation to the diet of the pregnant ewe. **British Journal Nutrition**, Cambridge, v. 2, n. 4, p. 290-305, 1949.

TRAORÉ, A. et al. Multivariate characterization of morphological traits in Burkina Faso sheep. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 80, n. 1-3, p. 62-67, 2008.

TURNER, J. **Silent lambs**: A report on sheep welfare in Scotland. Edinburg: Advocates for Animals, 2004. 50 p.

VALENTIN, J. L. **Ecologia numérica**: uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos. Rio de Janeiro: Interciência, 2000. 117 p.

VANDENHEEDE, M.; BOUISSOU, M. F. Sex differences in fear reactions in sheep. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 37, n. 1, p. 39-55, 1993.

VANDENHEEDE, M. et al. Interpretation of behavioural reactions of sheep towards feareliciting situations. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 58, n. 3-4, p. 293-310, 1998.

VIÉRIN, M.; BOUISSOU, M. F. Pregnancy is associated with low fear reactions in ewes. **Physiology e Behavior**, New York, v. 72, n. 4, p. 579-587, 2001.

VIÉRIN, M.; BOUISSOU, M. F. Responses of weaned lambs to fear-eliciting situations: origin of individual differences. **Developmental psychobiology**, New York, v. 42, n. 2, p. 131-147, 2003.

VICINI, L. **Análise multivariada da teoria à prática**. 2005. 215 f. Monografia (Especialização) - Centro de Ciência Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2005.

WILSON, D. S. et al. Shyness and boldness in humans and other animals. **Trends in Ecology and Evolution**, Amsterdam, v. 9, n. 11, p. 442-446, 1994.

WOLF, B. T. et al. Estimates of the genetic parameters and repeatability of behavioural traits of sheep in an arena test. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 112, n. 1-2, p. 68-80, 2008.

7 Apêndices

APÊNDICE 1
Dados das ovelhas Corriedale antes do parto e ao desmame do Município
de Viamão – RS, 2013.

Dados das ovelhas Corriedale antes do parto e ao desmame do Município de Viamão – RS, 2013.					
Número do brinco	Peso corporal (kg)	Idade	ECC	Peso Corporal (Kg)	ECC
5	59,2	4	3,0	43,5	1,5
144	36,5	1	0,5	36,5	1,5
37	57,5	4	2,5	49,5	1,5
140	59,9	1	2,5	38,5	2,0
122	52,1	2	2,0	35,6	2,0
24	64,5	4	4,0	53,2	2,0
136	51,0	1	2,5	39,0	2,0
41	65,0	4	2,0	.	.
146	55,0	1	3,5	49,5	2,5
21	69,0	4	3,0	55,6	1,5
166	48,0	1	2,5	39,5	1,5
28	59,0	4	3,5	50,0	1,5
6	66,0	4	3,0	47,6	1,5
10	72,2	4	3,5	60,0	2,5
3	72,0	4	3,0	53,4	1,5
20	62,5	4	3,0	52,0	2,0
102	55,5	2	4,0	50,5	3,0
130	47,0	1	2,5	46,0	2,5
126	54,5	1	3,0	48,0	1,5
132	47,5	1	2,5	44,0	3,0
30	56,0	4	3,0	45,5	2,0
43	51,5	4	2,0	50,5	1,5
104	60,0	2	2,5	51,0	1,5
26	48,5	4	3,0	39,0	2,0
46	55,0	4	2,5	51,2	1,5
7	43,0	4	2,0	37,0	1,5
108	61,0	2	3,0	54,0	3,0
142	52,0	1	2,0	49,0	1,5
4	66,5	4	4,5	58,6	2,0
124	43,5	1	2,5	44,7	2,0
39	64,0	4	3,5	49,0	2,5
50	65,0	4	4,5	58,0	2,0
32	66,5	4	5,0	53,0	2,0
27	64,5	4	3,0	59,6	1,5
33	60,0	4	3,0	41,5	1,5
35	55,7	4	2,5	48,0	1,5
25	62,5	4	2,5	49,5	2,0
2	64,3	4	3,5	51,0	2,0
1	82,5	4	3,5	62,2	2,5
19	70,3	4	3,5	47,5	2,0
34	88,0	4	4,5	66,4	2,0

29	64,7	4	2,0	.	.
11	79,04	4	3,5	64,4	2,5
118	53,0	2	2,5	36,5	1,5
12	78,5	4	3,5	64,6	1,5
44	53,5	4	3,0	.	.
15	69,0	4	2,5	52,5	1,5
23	62,3	4	3,0	.	.
47	64,1	4	2,5	43,5	1,5
31	57,0	4	3,0	47,0	1,5

APÊNDICE 2
Dados dos cordeiros Corriedale no município de Viamão – RS, 2013.

Dados dos cordeiros Corriedale no município de Viamão – RS, 2013.										
Brinco		No parto					Desmame			
Ovelha	Cordeiro	Data de nascimento	Tipo de parto	Sexo	Peso corporal (kg)	Temperatura retal	Peso corporal (kg)	ECC	Data do desmame	Dias em aleitamento
5	285	19/set	Simples	M	4,48	38,3	22,0	1,5	02/jan	105
144	276	19/set	Simples	F	3,15	39,3	10,5	2,0	02/jan	105
37	278	19/set	Simples	F	5,80	38,0	15,0	2,0	02/jan	105
140	293	21/set	Simples	M	4,62	40,5	19,0	1,5	02/jan	103
122	291	21/set	Simples	M	4,96	39,5	16,0	1,5	02/jan	103
24	284	22/set	Simples	F	6,22	39,7	26,8	2,0	02/jan	102
136	297	24/set	Simples	M	5,00	38,3	22,5	2,0	02/jan	100
41	299	25/set	Simples	M	5,98	37,8	.	.	02/jan	99
146	290	25/set	Simples	F	3,70	38,3	.	.	02/jan	99
21	292	25/set	Simples	F	5,08	39,7	23,0	1,5	02/jan	99
166	296	27/set	Simples	F	4,38	38,7	20,5	1,5	02/jan	97
28	313	29/set	Simples	M	4,52	38,7	22,0	2,0	02/jan	95
6	335	11/out	Simples	M	6,08	39,0	17,5	1,5	02/jan	83
10	312	12/out	Simples	F	6,78	38,8	18,5	2,0	02/jan	82
3	325	13/out	Simples	M	6,40	39,2	27,0	2,0	02/jan	81
20	328	13/out	Simples	F	5,48	38,9	19,5	3,0	02/jan	81
102	336	15/out	Simples	F	4,52	39,2	17,2	2,0	02/jan	79
130	327	16/out	Simples	M	3,86	39,2	.	.	02/jan	78
126	307	17/out	Simples	M	4,50	38,9	18,5	1,5	02/jan	77
132	91	19/out	Simples	M	3,36	38,7	.	.	02/jan	75
30	332	27/out	Simples	F	4,54	39,4	11,8	2,0	02/jan	67

43	320	27/out	Simples	F	3,86	39,0	16,0	2,0	02/jan	66
104	321	28/out	Simples	M	4,92	39,1	20,7	2,0	02/jan	66
26	311	28/out	Simples	M	5,22	39,5	16,7	2,0	02/jan	66
46	324	28/out	Simples	F	4,68	39,4	17,8	2,5	02/jan	66
7	318	28/out	Simples	F	4,66	39,5	15,0	2,0	02/jan	66
108	272	16/set	Simples	F	5,48	.	16,5	1,5	02/jan	108
142	281	17/set	Simples	M	5,00	.	20,5	1,5	02/jan	107
4	317	20/out	Simples	M	6,15	.	21,2	2,5	02/jan	74
124	334	24/out	Simples	F	3,80	.	15,2	1,5	02/jan	70
39	323	23/out	Simples	M	5,10	.	16,5	1,5	02/jan	69
50	330	03/nov	Simples	F	5,74	.	17,5	2,0	02/jan	62
32	326	03/nov	Simples	F	5,20	.	16,5	2,0	02/jan	62
27	319	01/nov	Simples	M	4,80	.	16,0	2,0	02/jan	60
33	301	01/nov	Simples	M	5,70	.	18,0	2,0	02/jan	60
35	315	30/out	Simples	M	5,64	.	21,0	3,0	02/jan	63
25	287	21/set	Gemelar	M	3,91	40,0	17,0	1,5	02/jan	103
2	298	03/out	Gemelar	FF	2,91	38,85	14,65	2,0	02/jan	91
1	283	19/set	Gemelar	MF	5,15	39,05	19,0	2,0	02/jan	105
19	280	19/set	Gemelar	FF	3,60	40,15	15,0	1,5	02/jan	105
34	286	22/set	Gemelar	FF	4,10	39,8	25,0	2,0	02/jan	.
29	295	24/set	Gemelar	MF	4,42	38,45	20,0	1,5	02/jan	.
11	287	26/set	Gemelar	M	4,22	39,67	12,3	2,5	02/jan	106
118	308	11/out	Gemelar	FF	2,58	38,20	9,75	1,5	02/jan	83
12	340	04/out	Gemelar	FF	4,70	39,20	14,1	1,25	02/jan	90
44	329	05/out	Gemelar	MF	3,18	39,25	7,0	1,25	02/jan	89
15	302	11/out	Gemelar	FM	5,25	39,50	11,75	1,5	02/jan	83

23	333	27/out	Gemelar	MM	3,90	39,05	20	1,5	02/jan	67
47	316	28/out	Gemelar	FF	4,23	37,95	8,75	1,5	02/jan	66
31	305	28/out	Gemelar	MF	4,13	39,05	11,75	1,5	02/jan	66

APÊNDICE 3

Dados do comportamento das ovelhas e dos cordeiros Corriedale no momento do parto no município de Viamão – RS, 2013.

Dados do comportamento das ovelhas e dos cordeiros Corriedale no momento do parto no município de Viamão – RS, 2013.

Brinco da ovelha	Horário do parto	ECM	Vocalização		Comportamento da ovelha				Comportamento do cordeiro	
			Mãe	Cordeiro	Afastar-se do rebanho	Grau de agitação	Latência para cuidar	Facilitar o colostro	Latência para levantar	Latência para mamar
5	Noite	6	Sim	Sim	Sim	Não	.	Sim	.	.
144	Noite	1	Sim	Sim	Sim	Não	.	Não	.	.
37	Noite	6	Sim	Sim	Sim	Sim	.	Sim	.	.
140	Manha	5	Sim	Sim	Sim	Sim	2,00	Sim	18,55	41,94
122	Noite	5	Sim	.	Sim	Sim	.	Não	.	.
24	Noite	6	Sim	Sim	Não	Sim	.	Sim	.	.
136	Noite	5	Sim	Sim	Sim	Sim	.	Sim	.	.
41	Noite	6	Sim	Sim	Não	Sim	2,00	Sim	15,30	34,00
146	Manha	5	Sim	Sim	Sim	Sim	.	Sim	.	.
21	Tarde	6	Sim	Sim	Não	Sim	1,06	Sim	28,00	46,00
166	Manha	5	.	.	Não	.	.	.	.	.
28	Manha	6	.	.	Não	.	.	.	.	.
6	Noite	6	Sim	Sim	Sim	Não	2,08	Sim	9,03	25,37
10	Manha	6	Sim	Sim	Não	Sim	0,53	Sim	26,47	29,59
3	Manha	6	Sim	Sim	Não	Não	2,00	Sim	68,03	73,03
20	Tarde	6	Sim	Sim	Sim	Sim	.	Sim	33,41	36,47
102	Tarde	5	Sim	Sim	Sim	Sim	.	Sim	.	.
130	Manha	6	Sim	Sim	Sim	Sim	1,30	Sim	.	.
126	Tarde	6	Sim	Sim	Sim	Sim	.	Sim	25,32	45,45
132	Manha	4	Sim	Sim	Sim	Sim	.	.	.	.

30	Noite	3	Sim	Sim	Sim	Sim	.	.	.	.
43	Noite	5	Sim	Sim	Sim	Sim	4,31	.	.	.
104	Manha	5	Sim	Sim	Não	Sim	0,02	Não	24,20	39,30
26	Manha	5	Sim	Sim	Não	Sim	.	Sim	20,58	32,63
25	Noite	6	Sim	Sim	Não	Sim	1,94	Sim	24,16	49,34
2	Tarde	6	Sim	Sim	Sim	Não	1,35	Sim	27,35	34,45
1	Noite	6	Sim	Sim	Sim	Sim	.	Sim	.	.
19	Tarde	6	Sim	Não	Não	Sim	2,71	Sim	13,15	18,80
11	Noite	6	Sim	Sim	Não	Sim	0,76	Sim	30,54	19,56
118	Noite	6	Sim	Sim	Não	Sim	0,45	Não	36,00	.
12	Manha	6	Sim	Sim	Sim	Sim	0,74	Sim	24,04	36,22
44	Manha	6	Sim	Sim	Sim	Sim	0,05	Sim	23,33	24,48
15	Tarde	6	Sim	Sim	Sim	Sim	1,56	Não	24,05	33,08
23	Manha	5	Sim	Sim	Sim	Sim	.	.	.	.
47	Manha	4	Sim	Sim	Não	Sim	4,26	Sim	16,15	37,31

APÊNDICE 4
Teste de Arena (isolamento) de ovelhas da raça Corriedale no desmame
no município de Viamão – RS. 2013.

Teste de Arena (isolamento) de ovelhas da raça Corriedale no desmame no município de Viamão – RS. 2013.								
Brinco	Resistência entrar	Tempo latência (seg.)	Distância percorrida (m)	Vocalização		Defecação	Micção	Tentativa fuga
				Alta intensidade	Baixa intensidade			
35	Não	13,0	11	0	4	1	0	Não
108	Sim	10,9	1	0	6	0	0	Não
3	.	2,0	11	4	5	0	0	Não
5	Não	.	3	7	0	1	0	Não
19	Sim	3,0	16	1	2	0	1	Sim
30	Sim	1,8	5	8	1	0	0	Não
39	.	5,0	14	5	0	1	0	Não
104	Não	6,0	9	8	1	0	0	Não
10	Não	5,2	6	6	0	1	0	Não
136	Não	0,6	8	5	0	0	0	Não
124	Sim	4,0	22	7	3	0	0	Não
132	Não	.	11	1	8	1	0	Não
6	.	3,0	11	4	0	1	0	Não
7	Sim	.	20	2	1	1	0	Não
12	Sim	3,0	12	8	0	0	0	Não
126	Sim	4,8	14	8	1	0	0	Não
28	Não	4,0	21	1	6	1	0	Não

2	Não	1,5	14	10	1	0	1	Não
47	Não	2,7	9	3	2	0	0	Não
25	Não	5,9	12	6	0	0	0	Não
11	Não	.	14	4	4	0	1	Não
142	Não	.	27	7	1	1	0	Não
144	Não	15,8	3	3	4	1	0	Não
43	Sim	.	24	0	9	1	0	Não
166	Não	.	20	5	0	1	0	Não
1	Sim	10,0	1	2	3	0	0	Não
50	Não	.	10	5	0	1	0	Não
46	Não	.	15	6	1	0	0	Não
26	Não	4,5	10	4	0	1	0	Não
140	Não	.	16	12	0	0	0	Não
24	Não	1,1	12	9	0	2	0	Não
29	Não	1,8	16	12	0	1	0	Não
33	Não	12,0	16	4	1	1	0	Não
21	Não	7,8	4	6	0	0	0	Não
37	Não	.	13	9	0	0	0	Não
102	Sim	3,0	7	3	1	0	0	Não
15	Sim	7,8	19	5	0	0	1	Não

34	Sim	0,5	11	6	0	1	1	Não
146	Sim	2,7	14	4	0	1	0	Não
31	Não	17,0	5	2	3	1	0	Não
4	Sim	1,5	8	8	0	1	1	Não
27	Não	1,0	10	3	4	0	2	Não
32	Não	.	17	8	0	0	0	Não
20	Não	2,1	15	3	2	1	0	Não
41	Não	4,2	18	6	0	1	0	Não
118	Sim	24,0	0	0	1	0	0	Não
130	Não	3,3	15	5	3	0	0	Não
122	Não	7,5	8	0	0	0	0	Não

APÊNDICE 5

Teste de Arena (presença do observador) e distância de fuga de ovelhas da raça Corriedale no desmame no município de Viamão – RS. 2013.

Teste de Arena (presença do observador) e distância de fuga de ovelhas da raça Corriedale no desmame no município de Viamão – RS. 2013.										
Brinco	Tempo latência (seg.)	Distância percorrida (m)	Vocalização		Defecação	Micção	Tentativa de fuga	Distância de fuga (m)	Resistencia sair	Escore saída
			Alta intensidade	Baixa intensidade						
35	3,10	8	1	3	0	0	n	7	Não	Saltar
108	2,00	6	5	2	0	1	n	1	Sim	Caminhar
3	.	6	3	7	0	0	n	2	Não	Correr
5	1,50	8	5	0	0	0	n	6	Não	Caminhar
19	20,00	10	1	1	0	0	n	0	Não	Saltar
30	10,00	7	3	1	0	2	n	4	Não	Caminhar
39	22,30	5	3	0	0	0	n	6	Sim	Correr
104	1,00	9	8	0	0	0	n	2	Não	Caminhar
10	8,88	2	3	0	0	0	n	1	Não	Saltar
136	30,00	0	4	0	0	0	n	2	Sim	Saltar
124	2,00	4	4	3	0	1	n	1	Sim	Saltar
132	19,00	1	0	8	1	0	n	1	Não	Caminhar
6	30,00	0	3	2	0	0	n	0	Não	Caminhar
7	.	4	1	0	0	0	n	3	Não	Caminhar
12	1,50	4	0	0	0	1	n	0	Não	Caminhar
126	7,10	9	7	1	0	0	n	5	Não	Caminhar
28	11,20	2	2	1	1	0	n	0	Não	Saltar
2	.	7	10	0	0	0	n	1	Não	Caminhar
47	6,11	5	4	0	0	0	n	1	Não	Saltar
25	.	13	5	1	0	0	n	8	Não	Caminhar
11	4,10	6	4	3	0	0	n	3	Não	Correr
142	10,10	2	3	1	0	0	n	3	Não	Caminhar
144	.	11	4	2	0	0	n	5	Sim	Caminhar

43	.	7	3	5	0	0	n	1	Sim	Não saiu
166	2,00	14	5	0	1	0	n	1	Sim	Caminhar
1	30,00	0	3	0	1	0	n	1	Não	Saltar
50	30,00	0	1	1	0	0	n	1	Sim	Caminhar
46	6,00	5	5	1	0	1	n	3	Sim	Caminhar
26	2,50	8	2	1	1	0	n	5	Não	Saltar
140	6,90	22	10	0	0	0	n	1	Não	Caminhar
24	5,44	9	9	0	0	1	n	2	Sim	Saltar
29	6,15	15	11	0	1	0	n	1	Não	Caminhar
33	20,02	4	1	1	0	0	n	0	Não	Caminhar
21	30,00	0	3	0	0	0	n	7	Sim	Correr
37	2,60	14	7	0	0	0	n	0	Não	Caminhar
102	3,18	4	4	0	0	0	n	3	Sim	Caminhar
15	1,60	12	5	0	0	0	n	1	Não	Caminhar
34	8,30	14	4	0	1	0	n	1	Não	Saltar
146	2,17	12	4	0	1	0	n	5	Não	Caminhar
31	3,86	4	1	0	1	0	n	1	Sim	Caminhar
4	5,36	11	3	2	0	0	n	1	Não	Saltar
27	29,80	1	3	4	0	0	n	1	Não	Saltar
32	3,17	6	3	0	0	0	n	7	Não	Saltar
20	30,00	0	3	0	0	0	n	1	Não	Caminhar
41	13,57	8	5	0	0	0	n	2	Não	Caminhar
118	30,00	0	0	0	1	0	n	9	Não	Caminhar
130	3,00	10	6	0	0	0	n	2	Não	Caminhar
122	30,00	0	0	0	0	0	n	8	Não	Caminhar

APÊNDICE 6
Temperatura e Umidade do Ar no dia do Teste de Arena (medida de 30 em 30 minutos)

Temperatura e Umidade do Ar no dia do Teste de Arena (medida de 30 em 30 minutos)				
HORARIO	WBGT	TAR	TGL	UR (%)
09:30	22,3	22,1	23,2	98,10
10:00	23,9	24,2	24,5	95,10
10:30	23,3	23,1	23,8	99,00
11:00	23,6	23,6	24,3	97,98
11:30	23,4	23,6	23,4	99,90
12:00	23,0	23,0	23,2	99,90

TAR: temperatura do ar; **TGL:** temperatura do globo; **UR:** umidade relativa do ar; **WBGT:** temperatura do globo no bulbo molhado

8 Vita

Gabriela Caillava da Porciuncula, nascida em Dom Pedrito – RS, no dia 20 de agosto de 1988. Filha de Valesca Caillava da Porciuncula.

Cursou o Ensino Médio na Modalidade de Curso Normal (Magistério) no Instituto Estadual de Educação Bernardino Ângelo, entre os anos 2003 e 2006, onde se formou professora das séries iniciais. Entre os anos 2008 – 2012 cursou graduação em Zootecnia na Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA Campus Dom Pedrito, durante esse período foi bolsista Programa de Bolsas de Desenvolvimento Acadêmico (PBDA), nas modalidades de pesquisa e monitoria, participando também dos grupos NAQUA (Núcleo em Aquicultura) e GenPrum (Grupo de Estudos em Nutrição e Produção de Ruminantes). Realizou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: Características e efeitos do caroço de algodão na alimentação de ruminantes sob orientação da professora Dr.^a Mylene Müller.

Realizou o estágio curricular obrigatório no setor de Bovinocultura de Leite da Embrapa Pecuária Sul - Bagé, onde participou de todas as atividades do Projeto Sistemas Pastorais de Produção de Leite: avaliação da adequação dos biótipos à sistemas com diferentes graus de intensificação sob a orientação de pesquisadora Renata Suñé.

Em 2013 ingressou no curso de Mestrado em Produção Animal no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, onde foi bolsista do CNPq, desenvolvendo o trabalho de dissertação sobre o título: **Relação entre as variáveis associadas com o comportamento, temperamento, manejo e cuidados maternos de ovinos – Abordagem Multivariada**, na orientação da professora Dr.^a Vivian Fischer.

