

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

**COMPORTAMENTO MATERNO E TEMPERAMENTO DE OVINOS
NATURALIZADOS DO PANTANAL**

Gabriela Caillava da Porciuncula
Zootecnista/ Unipampa
Mestra em Produção Animal/ UFRGS

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

Porto Alegre (RS), Brasil
Março, 2019

CIP - Catalogação na Publicação

Porciuncula, Gabriela Caillava da
COMPORTAMENTO MATERNO E TEMPERAMENTO DE OVINOS
NATURALIZADOS DO PANTANAL / Gabriela Caillava da
Porciuncula. -- 2019.

81 f.

Orientadora: Vivian Fischer.

Coorientador: José Alexandre Agiova da Costa.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa de
Pós-Graduação em Zootecnia, Porto Alegre, BR-RS, 2019.

1. análise de fatores principais. 2. escore de
comportamento materno. 3. habilidade materna. 4. raças
locais. 5. reatividade. I. Fischer, Vivian, orient.
II. da Costa, José Alexandre Agiova, coorient. III.
Título.

Gabriela Caillava da Porciuncula
Mestre em Zootecnia

TESE

Submetida como parte dos requisitos
para obtenção do Grau de

DOCTORA EM ZOOTECCNIA

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

Aprovada em: 29.03.2019
Pela Banca Examinadora



VIVIAN FISCHER
PPG Zootecnia/UFRGS
Orientador

Homologado em: 22/05/2019
Por



DANILO PEDRO STREIT JR.
Coordenador do Programa de
Pós-Graduação em Zootecnia



Gládis Ferreira Corrêa
UNIPAMPA



Maria José Hötzel
UFSC



Cesar H. E. C. Poli
UFRGS



CARLOS ALBERTO BISSANI
Diretor da Faculdade de Agronomia

**À minha família, em especial aos meus avós Darcy e Margarida pelo incentivo, simplicidade, carinho e amor incondicional
Ao meu namorado Geferson Oliveira pela amizade, paciência e companheirismo durante essa trajetória**

Dedico...

AGRADECIMENTOS

Aos meus **mentores espirituais**, a **Deus** e aos **espíritos de luz** por me iluminarem e darem força e coragem para seguir em frente.

A minha família, pelo apoio e incentivo para concluir mais esta etapa. Aos meus avós: **Darcy e Margarida** e meu pai **César** por acreditarem em mim e me darem asas para que eu pudesse voar mais longe.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia pela oportunidade de realização do doutorado.

À Capes pela bolsa oferecida, pois sem ela não teria como dar andamento ao doutorado.

A minha orientadora **Dr^a Vivian Fischer**, por ser uma pessoa única, por acreditar em mim, pela amizade, apoio e ajuda durante essa caminhada.

Ao meu coorientador, **Dr. José Alexandre Agiova da Costa**, por ser uma pessoa de coração grande, pelos conselhos e conversas, pela ajuda nos incansáveis dias de experimento. Enfim, por ter me recebido de braços abertos e ter me proporcionado a oportunidade de me tornar uma pessoa melhor tanto profissionalmente como pessoalmente.

Aos amigos da minha **Dompa**, que estiveram presentes na realização deste sonho, amigos da saudade e das longas conversas via *whatsapp*. Amigos que muitas vezes estavam longe fisicamente, mas sempre estiveram por perto e entenderam meus momentos de ausência.

Aos amigos que a pós-graduação e Porto Alegre me deram, em especial as minhas irmãs **Dáise, Bibi e Mari**, por acreditarem em mim, por me incentivarem a seguir em frente e principalmente por aguentarem meus choros e ranços.

A **Embrapa Gado de Corte**, pela oportunidade de realização do experimento de doutorado, em especial ao setor de ovinocultura, em nome dos pesquisadores João Catto e Fernando Reis.

Um agradecimento especial aos amigos da Fazenda Modelo, **Marcos, Ariane, Leondre, Adão**, por toda a ajuda e apoio durante a realização do experimento. Sem vocês, com toda a certeza não teria conseguido.

Aos colegas pensão **Tuiuiú** pela acolhida, pela ajuda durante o experimento e pelas muitas noites de conversas produtivas. Um agradecimento especial as amigas que Campo Grande me deu: **Thamiris, Caryze e Dani**.

Aos alunos do Centro Tecnológico de Ovinos (CTO) e da Agroescola pela ajuda na realização do experimento.

Ao meu “namorado” e amigo **Geferson Oliveira**, pela paciência, por conseguir me aguentar todos os dias e principalmente por me incentivar até nos sonhos mais loucos.

Aos meus sogros: **Francisco e Isolda** pelo carinho e amor a mim dedicado, com toda a certeza são pessoas especiais que me incentivam a seguir em frente.

Muito obrigada a todos...

*“Quando tudo nos parece dar errado,
Acontecem coisas boas,
Que não teriam acontecido,
Se tudo tivesse dado certo.”
Renato Russo*

*“...Mas mesmo que não houvesse nenhum benefício prático derivado do estudo do comportamento animal, o tópico ainda seria válido de ser aprendido, pela simples razão de ser fascinante.”
John Alcock*

Comportamento materno e temperamento de ovinos naturalizados do Pantanal¹

Autora: Gabriela Caillava da Porciuncula

Orientadora: Prof^a Dr^a Vivian Fischer

Co-orientador: José Alexandre Agiova da Costa

RESUMO – A conservação de animais domésticos naturalizados é ponto estratégico para a ovinocultura brasileira. Rebanhos de ovinos adaptados a ambientes extremos, como o Pantanal, representam um boa fonte de recurso genético para melhor adaptação ao clima e à vegetação alagada. Este estudo teve o objetivo de descrever o comportamento materno-filial e o temperamento de ovinos naturalizados do Pantanal, bem como correlacionar essas características com o escore de comportamento materno (ECM) e características produtivas dos cordeiros até o desmame. O estudo foi realizado na fazenda experimental da Embrapa Gado de Corte, no município de Terenos – MS, Brasil. Foram utilizadas 164 ovelhas no ano 1 e 124 ovelhas no ano 2, com idade média de $3,5 \pm 1,5$ anos e peso corporal médio de $41,3 \pm 8,1$ kg, mantidas em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. BRS Paiaguás. Os atributos considerados no comportamento da ovelha e de sua prole no momento do parto foram: 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) para ficar de pé e para mamar, vocalização da ovelha e do cordeiro, sexo do(s) cordeiro(s), peso ao nascimento, ECM, além dos dados meteorológicos. Na estação de monta e após o desmame o temperamento das ovelhas foi avaliado através de dois testes: teste de arena e distância de aproximação. Os dados foram submetidos à análise descritiva e análise de fatores principais (FP). Os dados relativos ao ECM, peso ao desmame e ganho médio diário foram correlacionados com os valores do escore dos FP. A maioria das ovelhas não se afastou do rebanho, mostraram baixo grau de agitação ou inquietação, além de pouca frequência de vocalização antes do parto. Ovelhas que não se afastaram do rebanho, apresentaram-se mais rápidas para vocalizar e cuidar do cordeiro. Não houve diferença entre a raça dos cordeiros para as latências da primeira reação e levantar, no entanto cordeiros filhos de pais pantaneiros foram mais pesados ao nascimento, mais rápidos para procurar o úbere, obterem sucesso na primeira mamada do que cordeiros filhos de pais Santa Inês ou Morada Nova. No Teste de Arena, houve associação positiva entre a movimentação das ovelhas e as vocalizações de alta intensidade durante as etapas de isolamento social e na presença humana. Nas duas épocas de avaliação, cinco fatores principais (FP) foram significativos (autovalores >1). As variáveis originais com maior carga fatorial para o FP₁ foram as vocalizações de alta intensidade; para o FP₂ a movimentação; para o FP₃ a exploração do ambiente; para o FP₄ as dejeções totais no isolamento e para o FP₅ a distância de fuga. As características comportamentais avaliadas ao parto e o

¹ Tese de Doutorado em Zootecnia – Produção Animal, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. (81p.) Março, 2019.

temperamento avaliado no teste de arena não se correlacionaram com o Escore do Comportamento Materno. Concluímos que as ovelhas pantaneiras mostraram boa habilidade materna medida pelo ECM, cuidando dos cordeiros e facilitando a ingestão de colostro. No teste de arena a característica mais importante para avaliar o medo das ovelhas pantaneiras foram as vocalizações de alta intensidade. O ECM não é uma ferramenta eficiente para avaliar a habilidade materna de ovelhas naturalizadas do Pantanal, visto que não se correlacionou com nenhuma característica ao parto e no teste de arena.

Palavras-chave: análise de fatores principais, escore de comportamento materno, habilidade materna, raças locais, reatividade

Maternal behavior and temperament of naturalized sheep of the Pantanal²

Author: Gabriela Caillava da Porciuncula

Adviser: Prof^a Dr^a Vivian Fischer

Co-adviser: José Alexandre Agiova da Costa

ABSTRACT - The conservation of naturalized domestic animals is a strategic point for Brazilian sheep farming. Sheep flocks adapted to extreme environments, such as the Pantanal, represent a good source of genetic resources for better adaptation to climate and flooded vegetation. This study aimed to describe the maternal-filial behavior of the naturalized sheep in the Pantanal region and the temperament of ewes at mating and weaning, as well as correlate the behavioral traits with the maternal behavior score (MBS) and with behavior and productive characteristics of lambs until weaning. The study was carried out at the experimental farm of Embrapa Beef Cattle Center, in the municipality of Terenos – MS, Brazil. We evaluated 164 ewes in year 1 and 124 ewes in year 2, with mean age of 3.5 ± 1.5 years and mean body weight of 41.3 ± 8.1 kg, grazing *Brachiaria brizantha* cv. BRS Paiaguás. The behavioral attributes considered in ewes and in their offspring at the moment of lambing were: distance from the flock, agitation during lambing, care of the lamb, facilitation of sucking, type of lambing, latency of the lamb(s) to raise and to suck, number of vocalizations of the ewe and lamb, lamb's sex, birth weight, MBS and meteorological data were registered. At mating and weaning, ewe's temperament was evaluated using two tests: arena test and the approach distance. The data were subjected to descriptive analysis and analysis of principal factors (PF). Data on MBS, body weight at weaning and mean daily weight gain were correlated with the PF score. Most of the ewe did not move away from the flock, showed a low agitation or restlessness, and low frequency of vocalization before parturition. Ewes who did not leave the flock, presented themselves faster to vocalize and take care of the lamb. There was no difference between the breed of lambs for the latencies of the first reaction and to raise, however lambs of Pantanal parents were heavier at birth, faster to look for the udder, to obtain success in the first feeding than lambs children of parents Santa Inês or Morada Nova. In the Arena Test, there was a positive association between ewes movement and high intensity vocalizations during the stages of social isolation and in human presence. In both periods, five principal factors (PF) were significant (eigenvalues >1): PF₁ represented by high intensity vocalizations; the PF₂ represented by the movement; the PF₃ represented by the exploration of the environment; the PF₄ was represented by the total dejections in the isolation phase, and the PF₅ was represented by the escape distance. The behavioral characteristics assessed at parturition and the temperament assessed in the arena test did not correlate with the Maternal Behavior Score. We concluded that the Pantanal ewes showed good maternal ability measured by MBS, taking care of the lambs and facilitating the ingestion of colostrum. In the arena test the most important characteristic to evaluate the fear of the Pantanal ewes was the vocalizations of high intensity.

²Doctoral thesis in Animal Science, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil. (81p.) March, 2019.

The MBS is not an efficient tool to evaluate the maternal ability of naturalized ewes in the Pantanal, since it did not correlate with any traits at calving and arena test.

Keywords: local breeds, maternal ability, maternal behavior score, principal factor analysis, reactivity

SUMÁRIO

CAPÍTULO I	18
1 Introdução	19
2 Revisão Bibliográfica	20
2.1 Raças brasileiras localmente adaptadas e os ovinos naturalizados do Pantanal	20
2.2 Temperamento.....	24
2.3 Habilidade materna.....	25
3 Hipótese	27
4 Objetivo Geral	28
4.1 Objetivos Específicos.....	28
CAPÍTULO II	29
1. Introdução	32
2. Material e métodos	33
2.2 Animais e manejo	33
2.3 Avaliação do comportamento durante o parto	35
2.3.1 Comportamento da ovelha e de sua prole no momento do parto.....	35
2.4.2 Escore de Comportamento Materno (ECM)	37
2.4 Análise estatística	37
3. Resultados	38
3.1 Análise descritiva do comportamento materno-filial.....	38
3.2 Análise dos fatores principais das características comportamentais das ovelhas ao parto.....	41
3.3 Análise dos fatores principais das características comportamentais e medidas zootécnicas dos cordeiros ao parto	42
4. Discussão	46
CAPÍTULO III	54
1. Introdução	57
2. Material e métodos	58
2.1 Local e duração do experimento	58
2.2 Animais e manejo	58
2.3 Medidas zootécnicas	58
2.4 Escore de Comportamento Materno (ECM).....	58
2.5 Avaliação do comportamento durante o Teste de Arena.....	59
2.6 Análise estatística	60
3. Resultados	61
3.1 Diferenças do temperamento de ovelhas avaliado durante a estação de monta e desmame	61
3.2 Análise por fatores principais dos atributos do temperamento de ovelhas medido no Teste de Arena na estação de monta.....	62
3.3 Análise por fatores principais do temperamento de ovelhas medido no Teste de Arena ao desmame.....	64
3.3 Análise de correlação linear simples entre os fatores principais dos atributos medidos no Teste de Arena na estação de monta, ECM e medidas zootécnicas da ovelha e do cordeiro	66
4. Discussão	67

5. Conclusão	68
6. Referências	69
5 Considerações Finais	73
6. Referências	74
7. Vita	81

RELAÇÃO DE TABELAS

CAPÍTULO II

Tabela 1 – Médias (DP), mínimo, máximo, mediana e moda das características zootécnicas de ovelhas naturalizados do Pantanal.....	34
Tabela 2 – Análise descritiva, médias (DP), mínimo, máximo, mediana e moda das características zootécnicas de cordeiros naturalizados do Pantanal.....	35
Tabela 3 – Valores médios (\pm DP) de temperatura mínima, média e máxima, Umidade relativa do ar mínima, média e máxima, e precipitação acumulada da estação de nascimento dos anos 1 e 2.	35
Tabela 4 - Etograma do comportamento materno-filial de ovinos naturalizados do Pantanal.	36
Tabela 5 – Análise descritiva do comportamento ao parto e características zootécnicas de ovelhas naturalizadas do Pantanal.....	39
Tabela 6 – Valores médios (\pm DP) do comportamento do cordeiro avaliado ao parto em relação as variáveis estudadas.	40
Tabela 7 – Valores médios (\pm DP), mínimos e máximos dos pesos ao nascimento e desmame e ganho médio diário em relação as variáveis estudadas.	40
Tabela 8 – Valor (após a rotação) das cargas fatoriais das características comportamentais ao parto das ovelhas naturalizadas do Pantanal (valor mínimo dos autovalores $>0,60$ para ser considerado significativo).	41
Tabela 9 – Valor (após rotação) das cargas fatoriais das características comportamentais ao parto e medidas zootécnicas dos cordeiros naturalizados do Pantanal (valores mínimos de carga fatorial $>0,60$ para considerar as variáveis originais como importantes).	43
Tabela 10 – Coeficientes de correlação linear simples entre a sobrevivência até o desmame, peso ao desmame e ganho médio diário dos cordeiros com os fatores principais (FP).	44
Tabela 11 – Coeficientes de correlação linear simples entre as características ao parto de ovelhas com características ao parto e medidas zootécnicas de cordeiros.	45

CAPÍTULO III

Tabela 1 – Atributos comportamentais de ovelhas naturalizadas do Pantanal medidos no Teste de Arena (isolamento social e na presença do observador).	59
Tabela 2 – Temperatura média (DP), mínima e máxima, umidade relativa do ar média (DP), mínima e máxima dos dias em que foram realizados o Teste de Arena.....	60
Tabela 3 – Médias (DP) do temperamento de ovinos naturalizados do Pantanal medidos no teste de arena na estação de monta e no desmame.	62
Tabela 4 – Cargas fatoriais rotacionadas das características de temperamento medidas no Teste de Arena na estação de monta de ovelhas naturalizadas do Pantanal (carga fatorial mínima $>0,60$).	63
Tabela 5 – Cargas fatoriais rotacionadas das características de temperamento medidas no Teste de Arena ao desmame de ovelhas naturalizadas do Pantanal (eigenvalue $>0,60$).	65

Tabela 6 – Coeficientes de correlação linear simples entre os fatores principais dos atributos medidos no Teste de Arena na estação de monta, ECM e medidas zootécnicas da ovelha e do cordeiro. 67

RELAÇÃO DE FIGURAS

CAPITULO II

Figura 1 - Distribuição das características originais do comportamento ao parto das ovelhas naturalizadas do Pantanal, Campo Grande - MS, 2019. 42

Figura 2 – Distribuição das características originais das características comportamentais ao parto de cordeiros naturalizados do Pantanal no plano ortogonal dos fatores principais, Campo Grande - MS, 2019. 44

CAPITULO III

Figura 1 - Distribuição das características originais do temperamento medidas no Teste de Arena na estação de monta de ovelhas naturalizadas do Pantanal, Campo Grande - MS, 2019..... 4264

Figura 2 – Distribuição das características originais do temperamento medidas no Teste de Arena no desmame de ovelhas naturalizadas do Pantanal, Campo Grande - MS, 2019.. 66

RELAÇÃO DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

%	Porcentagem
&	<i>ampersand</i> (um anglicismo), usado para substituir a conjunção aditiva e
*	Valores com $P < 0,05$ foram considerados significativos
<	Menor
=	Igual
>	Maior
±	Mais ou menos
≤	Menor igual
≥	Maior igual
AR	Afastamento do rebanho
ARCO	Associação de Criadores de Ovinos
Aw	Clima tropical, com inverno seco
Cenargen	Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia
Cfa	Clima subtropical, com verão quente
CP	Consumo da placenta e/ou líquido amniótico
cv.	Cultivar
DF	Distância de fuga
DI	Dejeções totais no isolamento
DO	Dejeções totais na presença do observador
DPI	Distância percorrida no isolamento
DPO	Distância percorrida na presença do observador
EAI	Explorando o ambiente no isolamento
EAO	Explorando o ambiente na presença do observador
ECC	Escore da Condição Corporal
ECCE	Escore da Condição Corporal na estação de monta
ECCP	Escore da Condição Corporal no pós parto
ECM	Escore de Comportamento Materno
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FP ₁	Fator principal 1
FP ₂	Fator principal 2
FP ₃	Fator principal 3
FP ₄	Fator principal 4
FP ₅	Fator principal 5
GA	Grau de agitação
GPD	Ganho de peso diário
H	Hora
Ha	Hectares
Kg	Quilogramas
LC	Tempo de latência para cuidar do cordeiro
LE	Tempo de latência para entrar da arena
LL	Tempo de latência para levantar
LM	Tempo de latência para mamar
LPR	Tempo de latência para a primeira reação

LPU	Tempo de latência para procurar o úbere
LS	Tempo de latência para sair da arena
LV	Tempo de latência para vocalizar
m	Metros
m²	Metro quadrado
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
min.	Minutos
MS	Matéria seca
mtDNA	DNA mitocondrial
n°	Número
NDT	Nutrientes digestíveis totais
ns	Com $P > 0,05$ não foram significativos
°C	<i>Grau Celsius</i>
OPG	Contagem de ovos por grama de vezes
PB	Proteína bruta
PD	Peso do cordeiro ao desmame
PESOE	Peso da ovelha na estação de monta
PESOP	Peso da ovelha no pós parto
PF	Fatores principais
PFA	Análise de fatores principais
PM	Facilita a primeira mamada
SD	Sobrevivência do cordeiro até o desmame
seg.	segundos
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
VAI	Vocalizações de alta intensidade no isolamento
VAO	Vocalizações de alta intensidade na presença do observador
VBI	Vocalizações de baixa intensidade no isolamento
XIX	Século 19
XX	Século 20

CAPÍTULO I

1 Introdução

A produtividade animal está altamente associada com a adaptação dos animais ao ambiente e as condições de manejo, por isso, conhecer o comportamento natural ao longo do ciclo produtivo é essencial. O Brasil possui diversas raças localmente adaptadas que se desenvolveram a partir de raças trazidas por colonizadores logo após o descobrimento, que sofreram seleção natural em determinados ambientes, apresentando características específicas de adaptação.

O Mato Grosso do Sul apresenta biomas típicos de Cerrado e Pantanal, e apresenta uma produção pecuária baseada na bovinocultura de corte, sendo a produção ovina uma atividade secundária. Visando o aumento produtivo e a diversificação da pecuária, tem sido relatadas informações acerca de um grupo de ovinos naturalizados, denominado pantaneiros que são adaptados as condições climáticas da região, como os campos alagados. Esse grupo se caracteriza por pouca ou nenhuma lã nas pernas, barriga e pescoço, devido ao maior contato com a água, quando há necessidade de locomoção em lugares alagados e com densa vegetação. Com a expansão da criação de ovinos no estado, pode ser vantajoso a criação de ovinos naturalizados do Pantanal, aumentando a cadeia de produção, devido a sua adaptação às condições ambientais da região e utilizando o seu material genético rústico em programas de melhoramento de conservação, entretanto pouco se conhece sobre esses animais.

A rentabilidade dentro do sistema de produção ovina está diretamente relacionada com o número de crias viáveis e a taxa de desmame, visto que, o principal produto da ovinocultura é o cordeiro. E um dos grandes problemas da ovinocultura é a mortalidade de cordeiros até o desmame. Neste sentido, o periparto torna-se o momento mais crítico no ciclo produtivo de uma ovelha, sendo determinante para a sobrevivência dos cordeiros e, conseqüentemente, para a definição dos custos de produção e disponibilidade do produto final. Desta fora, quanto mais rápida for a ingestão de colostro, maior será a taxa de sobrevivência. A seleção de ovelhas por sua habilidade materna torna-se um fator importante, já que o comportamento da mãe é essencial para a sobrevivência do recém-nascido, possibilitando maior proteção contra predadores e a ingestão de colostro mais rápida.

Outro ponto a ser destacado, é que o comportamento dos animais domésticos é influenciado pela interação homem-animal, tornando-se indispensável melhorar as condições ambientais, principalmente no período periparto. A ovelha necessita de uma dieta de melhor qualidade e de um ambiente seco, com abrigos e boa acessibilidade para o momento do parto. Neste período, a ovelha passa de um animal gregário, para um animal isolado do rebanho. E conhecer seu temperamento pode contribuir para diminuir o estresse durante as práticas de manejo, melhorando o ambiente pré-parto, diminuindo mortalidade e assim, incrementando o sistema de produção.

O temperamento de ovelhas pode influenciar o comportamento da ovelha no período periparto, pois animais com temperamento calmo, em geral, cuidam melhor seus cordeiros, permanecendo mais próximas de sua prole, o que, conseqüentemente, pode diminuir a mortalidade dos cordeiros até o

desmame, quando comparadas às ovelhas agitadas. A identificação dos animais mais ou menos reativos pode permitir a adequação do sistema, treinamento de mão-de-obra e servir como critério de descarte de animais melhorando o seu bem-estar.

Neste sentido, estudar o comportamento e o temperamento de ovinos naturalizados do Pantanal pode contribuir para aprofundar o conhecimento desses animais e seus efeitos sobre o desempenho produtivo de suas crias. O comportamento materno-filial pode se tornar uma ferramenta de seleção de matrizes que apresentam melhor habilidade materna, com capacidade de desmamar mais cordeiros ou animais mais pesados. Neste contexto, serão descritos e discutidos dois estudos, o primeiro será descrever o comportamento materno-filial de ovinos naturalizados do Pantanal e correlacionar essas características de comportamento com o ECM e características produtivas do cordeiro até o desmame. O segundo será descrever o temperamento de ovelhas naturalizadas do Pantanal durante a estação de monta e ao desmame e verificar seu efeito sobre o escore de comportamento materno e as características zootécnicas da ovelha e do cordeiro.

2 Revisão Bibliográfica

2.1 Raças brasileiras localmente adaptadas e os ovinos naturalizados do Pantanal

Os ovinos estão entre as espécies trazidas para o Brasil pelos colonizadores e, assim como acontece em todos os continentes, eles são encontrados naturalmente ou são criados em diferentes coordenadas geográficas tendo se adaptado a inúmeros tipos de clima, vegetação, relevo, cultura, sistema de manejo e demandas de mercado (Mariante et al., 1999; Oliveira et al., 2016). A seleção natural atuando em ambientes extremamente variáveis em todo o país, juntamente com os eventos recorrentes de mistura de raças levaram ao desenvolvimento de raças localmente adaptadas a uma ampla gama de ambientes, com elevados níveis de variabilidade fenotípica e adaptação às condições locais (Mariante & Egito, 2002; Mariante et al., 2009). Essa variabilidade genética pode permitir a escolha do genótipo mais adequado a cada região ou situação (Azevedo et al., 2015).

Segundo Egito et al. (2002), a busca por raças mais produtivas, a partir do século XIX e início do século XX, fez com que houvesse importações de animais de raças consideradas exóticas, que embora fossem altamente produtivas, foram selecionadas em regiões de clima temperado. Estas raças, causaram rápida substituição, por cruzamentos absorventes, de algumas raças locais, pondo-as em perigo de extinção (Mariante & Egito, 2002).

As raças localmente adaptadas podem apresentar níveis de produção de carne mais baixos (Egito et al., 2002), mas uma capacidade mais elevada de adaptação às regiões climáticas tropicais e subtropicais (Crispim et al., 2017). São raças pouco especializadas na produção intensiva de leite e/ou carne e, possuem alta resistência a doenças e parasitas (Egito et al., 2002; Paiva, 2005), assim como adaptação a disponibilidade de recursos alimentares e de água (Setshwaelo, 1989; Matika et al., 2003; Mariante et al., 2009; Crispim et al., 2012).

Atualmente o Brasil apresenta várias raças de ovinos naturalizadas. A raça Santa Inês, oriunda provavelmente do estado da Bahia, encontra-se em grande fase de expansão, com maior importância econômica em função do seu porte e adaptação ao ambiente. Segundo Figueiredo *et al.*(1990), estes animais são descendentes do cruzamento da raça Bergamácia (lanada) com a Morada Nova (deslanada) e animais crioulos do Nordeste e estão presente em todo o Nordeste e alguns estados do Sudeste e Centro-oeste do Brasil.

Os animais pertencentes à raça Morada Nova são animais bastante rústicos que se adaptaram às regiões mais áridas. A raça é caracterizada pela ausência de lã, pelagem vermelha ou branca, com ponta da cauda branca e cascos pretos. Sua origem não é bem conhecida. Contudo, os animais desta raça apresentam grande eficiência de produção, mesmo tendo de buscar seu alimento na rústica vegetação de caatinga, produzindo carne e peles de ótima qualidade.

A raça Somalis Brasileira pertence ao grupo de ovinos de “garupa gorda”. São animais de porte médio, rústicos, deslanados ou com pouca lã, com a cabeça e o pescoço negro, sendo permitido a tonalidade parda; são mochos e possuem pouca lã. A anca e cauda são constituídas por um reservatório de gordura, acumulada nas fases de abundância de recursos e utilizada na manutenção do animal durante as fases de escassez de alimentos. Segundo Vieira (1967), esta raça é originária da Ásia Central, descendente direto do Black Head Persian e também é muito criada na China e Sibéria. A sua introdução no Brasil, de acordo com Pinheiro Jr. (1973), foi feita por criadores do Estado do Rio de Janeiro. Atualmente esta raça está bem adaptada ao Brasil e é muito usada para cruzamentos com as raças Santa Inês e Morada Nova.

A raça Rabo Largo, que tem o seu nome em função do depósito de gordura na cauda, é encontrada no Nordeste do Brasil, com os maiores efetivos no Estado da Bahia. Esta raça, provavelmente, se originou do cruzamento entre animais deslanados de cauda gorda, trazidos da África do Sul em 1868 com os animais crioulos. São brancos, malhados ou brancos com a cabeça colorida e ambos os sexos possuem cornos.

Dentre as raças naturalizadas lanadas, a raça Bergamácia Brasileira pode ser considerada mista, produzindo lã, leite e carne. É uma raça rústica originária do norte da Itália que se adaptou bem às regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste do Brasil (Vieira, 1967). A raça Crioula Lanada é encontrada no sul do Brasil e foi trazida de Portugal e Espanha pelos colonizadores. Acredita-se que possa ser originária da ovelha Churra espanhola (Mariante & Cavalcante, 2000). Como toda raça naturalizada, apresenta maior precocidade, fertilidade e resistência a endoparasitas. Sua lã é bastante utilizada em artesanato, por ser considerada de qualidade inferior à de raças especializadas.

Em condições ambientais adversas, os animais selecionados/adaptados para determinadas características, tais como resistência a ectoparasitas e endoparasitas, resistência à restrição alimentar, aproveitamento de forragens de baixa qualidade e adaptação ao clima tropical, podem apresentar índices produtivos mais elevados que as raças comerciais (McManus *et al.*, 2014). Amarante *et al.* (2004) verificaram que cordeiros da raça Santa Inês apresentaram maior resistência a infecções por *Haemonchus contortus*, quando comparados à raça Ile de France e Suffolk. Resultados

semelhantes foram encontrados para animais da raça Crioula Lanada, que obtiveram resultados mais satisfatórios quando comparados a animais da raça Corriedale (Bricarello et al., 2004).

Apesar da maior resistência a endoparasitas atribuída a animais da raça Santa Inês, McManus et al. (2009) estudando o nível de infecções parasitárias gastrintestinais das raças Ile de France, Bergamácia, Morada Nova, Santa Inês e cruzamentos Santa Inês com Ile de France e Texel, verificaram que os ovinos das raças Morada Nova e Bergamácia tiveram menor Contagem de Ovos por grama de vezes (OPG) para *Estrongilídeos*, enquanto que a raça Santa Inês e seus cruzamentos com Ile de France apresentaram menores valores para *Strongyloides* (McManus et al., 2009). Bricarello et al. (2005) também não encontraram diferenças significativas entre os cordeiros Santa Inês e Ile de France sob infecção leve por *H. contortus* para perfis hematológicos e bioquímicos.

A diversidade genética pode ser considerada o pilar da conservação, pois é a base do potencial evolutivo das espécies para que possam responder a mudanças ambientais. Para Wollny (2003), o aspecto mais importante em relação aos animais adaptados aos trópicos é a sua capacidade de sobrevivência em condições difíceis, causadas pelas doenças, pelo calor e pela falta ou baixa qualidade de alimentos. Nos últimos anos, cresceu o interesse pela preservação de raças menos produtivas, principalmente com a possibilidade de transmissão de alelos de características adaptativas para animais altamente produtivos. Assim sendo, é necessário reunir um volume maior de informações sobre as raças naturalizadas para identificar possíveis alelos relacionados com características quantitativas de interesse, visando desenvolver programas de melhoramento, bem como para auxiliar programas de conservação de germoplasma (McManus et al., 2009).

Para Mariante e McManus (2004), além da conservação, é necessário identificar, caracterizar e disponibilizar esses recursos genéticos e para isso, é necessário definir um sistema de produção em que essas raças demonstrem um potencial produtivo melhor do que as raças exóticas melhoradas, criando-se assim interesse por parte dos criadores, que perceberão que podem utilizar as raças locais e obter retorno financeiro com menor investimento. Assegurar a sobrevivência dessas raças seja nas instituições públicas ou com criadores irá permitir, segundo Notter (1998), que no futuro, as mesmas possam vir a constituir fonte de material genético capaz de melhorar a resistência de outras raças a condições desfavoráveis do ambiente de criação. Um exemplo típico que pode ser citado no Brasil é o da ovelha Crioula Lanada. Essa raça teve um aumento considerável no número de seus rebanhos, a partir do momento em que os criadores perceberam que havia um mercado para lã colorida natural.

O Bioma Pantanal é considerado a maior planície sedimentar inundável do mundo, ocupando grande parte do Centro-Oeste, localiza-se a noroeste de Mato Grosso do Sul e ao sul do Mato Grosso (Biudes et al., 2009). O clima regional é do tipo AW de Köppen, quente e úmido com chuvas no verão e estiagem no inverno (Vargas Junior et al., 2015). De acordo com Vargas Junior et al. (2011) esses estados possuem um grupo de ovinos naturalizado pantaneiros que sofreram seleção natural nas condições climáticas desse bioma, transformando-se em animais com características de rusticidade (Mora et al.,

2014). Atualmente, estão difundidos em várias fazendas isoladas no estado de Mato Grosso do Sul, porém ainda não são uma raça conhecida e consolidada, mas sim um grupo genético com características próprias adquiridas em função dos cruzamentos e da evolução natural.

Os rebanhos de ovelhas pantaneiras tem sido relativamente subexplorados apesar da adaptação ao clima e à vegetação alagada, estando em risco de extinção (Jacinto et al., 2011). A evidência dessa adaptabilidade pode ser determinada através da distribuição de lã no corpo dos animais, uma vez que eles apresentam pouca ou nenhuma lã nas pernas, barriga e pescoço, pois essas partes do corpo estão em maior contato com a água, quando há necessidade para locomoção em locais preenchido com água e densa vegetação (Costa et al., 2013). Com base nisso, no ano de 2005, foi iniciado um estudo exploratório por pesquisadores da Universidade Anhanguera (Uniderp) – Centro Tecnológico de Ovinos (CTO), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS) e posteriormente a Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), a fim de identificar, preservar, registrar e garantir o desenvolvimento de ovinos pantaneiros e suas características desejáveis obtidas por seleção natural. Inicialmente foram adquiridos 300 ovinos localmente adaptados de criatórios do alto e baixo pantanal sul-mato-grossense.

Os ovinos naturalizados do Pantanal apresentam pequeno a médio porte (Vargas Junior et al., 2015), com peso médio de abate de $32,60 \pm 2,63$ kg para machos e $28,47 \pm 1,75$ kg para fêmeas (Costa et al., 2013). Os cordeiros nascem com peso entre 2,5 e 3,5 kg, e quando submetidos ao confinamento, o ganho médio diário oscila de 200 a 350 g por dia, dependendo do nível nutricional da dieta (Oliveira, 2012). Este fato proporciona a produção de cordeiros precoces, abatidos com idade entre quatro e oito meses, com peso vivo entre 30 e 40 kg, apresentando um rendimento de carcaça, entre 45%. Pinto (2009) mostrou que cordeiros machos e fêmeas apresentam desempenho e produção semelhantes em confinamento, bem como acabamento de carcaça uniforme. A lã produzida pelos ovinos pantaneiros não é de boa qualidade para ser usada em peças de vestuário devido ao seu comprimento de mechas, finura e ondulação, conforme exigido pela indústria têxtil, por isso é usada para artesanatos regionais como tapete (Crispim et al., 2013) e apetrechos para montaria, como mantas e baixeiros (Santos et al., 2010).

Outro aspecto positivo é a maior variabilidade genética dos ovinos pantaneiros quando comparado com ovinos Bergamácia, Dorper, White Dorper, Hampshire Down, Suffolk e Ile de France (Crispim et al., 2012; 2013), com destaque para alelos raros e úteis para o melhoramento genético, o que evidencia a importância de preservar o grupo genético. Existem controvérsias quanto a caracterização dos ovinos pantaneiros como raça. Nesse sentido, Oliveira et al., (2016), analisando os haplótipos encontrados em mtDNA, observaram que as ovelhas pantaneiras foram distribuída em sete haplótipos. Em outro estudo, Oliveira et al., (2015), demonstraram que o grupo naturalizado do Pantanal têm um haplótipo diferente em comparação com os animais de raça Crioula, pois não havia nenhum agrupamento. Isto sugere uma diferença entre estes grupos, de modo que seria necessário mais pesquisas para ver se é o suficiente para que as ovelhas Pantaneiro podem ser reconhecidos como uma

raça distinta (Paiva et al., 2008). No entanto, também observou-se que vários haplotipos para a raça crioula estavam próximos do haplótipo formado pela raça Pantaneiro que poderia indicar que, embora esses animais não compartilhem o mesmo haplotipo, pertencem ao mesmo haplogrupo (Oliveira et al., 2015).

2.2 Temperamento

Nos sistemas de produção animal, diariamente os animais são confrontados com práticas de manejo que provocam medo e ansiedade nos animais, gerando estresse, tais como, reorganização de grupos, práticas de contenção, identificação, pesagem, dentre outras (Forkman et al., 2007; Ligout et al., 2011). As respostas dos animais frente a essas situações de manejo rotineiras dependem em parte do seu temperamento. Temperamento é definido como as tendências herdadas, que aparecem precocemente, e que perduram ao longo da vida, servindo como base para a personalidade (Goldsmith, 1987; Gosling, 2001; Finkemeier et al., 2018). O temperamento é usado para refletir diferenças comportamentais genéticas (Aronoff, 1987) e pode influenciar o comportamento do animal, como por exemplo as características ligadas ao comportamento materno (Murphy, 1999; Nowak & Poindron, 2006; Plush et al., 2011). A escolha por animais mais calmos pode reduzir o estresse durante o manejo rotineiro (Ferguson & Warner, 2008), aumentar ganho de peso (Pajor et al., 2008; Amdi et al., 2010), otimizando os sistemas de produção (Bickell et al., 2011).

Segundo Dodd et al. (2012), os principais indicadores comportamentais utilizados na identificação do temperamento em ovinos são divididos em restritivos (Beausoleil et al., 2008; Horton & Miller, 2011) e não restritivos (Boissy et al., 2005; Bickell et al., 2011), os quais podem ou não estar relacionados aos atributos fisiológicos como a frequência cardiorrespiratória, temperatura corporal e cortisol plasmático. Entretanto, para ovinos, ainda não existe uma metodologia padrão de avaliação da reatividade. Dessa forma, são usados dois ou mais testes comportamentais, com diferentes tempos de execução, variando de 1,5 a 120 minutos (Forkman et al., 2007).

Em testes restritivos, os animais são limitados fisicamente e a reatividade é medida por meio de escores, os quais indicam respostas de medo e estresse, em que valores extremos representam os indivíduos menos e mais reativos. As características mensuradas em ambiente de restrição são a atividade locomotora, respiração, vocalização e/ou defecação e micção (Beausoleil et al., 2008). Entre os métodos não restritivos, o mais conhecido para ovinos é o teste de arena, utilizado para avaliar a reatividade dos animais, de acordo com o seu comportamento e grau de reação de medo (Forkman et al., 2007; Ligout et al., 2011). Este teste consiste de duas fases: observar o comportamento do animal no isolamento social e na presença humana (Forkman et al., 2007), no qual são observadas características como vocalizações e movimentação (Beausoleil et al., 2008). No entanto, na literatura, não há um consenso sobre a idade mais adequada para o início das avaliações do temperamento em ovinos e quais as características devem ser utilizadas para mensurar a reatividade dos ovinos.

Beausoleil et al. (2008) utilizaram ovinos da raça Merino, classificados de acordo com a atividade locomotora no teste de arena durante o isolamento social e na agitação da caixa, como mais ativos ou menos ativos e avaliaram as

diferenças em suas respostas comportamentais e adrenocortical quando na presença humana. Os animais mais ativos foram os que apresentaram pontuações mais altas, isto é, cordeiros exibindo elevados níveis de atividade locomotora no teste de arena e os níveis mais elevados de agitação no teste da caixa. O rebanho menos ativo apresentou pontuações mais baixas. Os ovinos mais ativos se locomoveram mais, vocalizaram mais, passaram mais tempo próximo ao humano e o investigaram com mais frequência e mais cedo em relação aos ovinos menos ativos. Ovinos mais ativos exploraram mais o ambiente e mostraram menor medo na presença do ser humano que ovinos menos ativos e apresentaram menores concentrações de cortisol no plasma imediatamente após o teste de arena. Beausoleil et al. (2012) verificaram que a seleção de animais mais ou menos ativos nos testes de isolamento social e presença humana resultou em diferenças consistentes entre os dois grupos, indicando que é possível selecionar ovinos com base no seu temperamento.

Em um estudo com ovelhas Merino selecionadas de forma divergente para temperamento, em ovelhas calmas e nervosas (Bickell et al., 2010), em que para fins de seleção, o temperamento foi testado em animais individuais quando eles tinham três meses de idade, duas semanas após o desmame, usando dois testes comportamentais descritos por Murphy (1994). Em resumo, o primeiro teste comportamental é um teste de conflito e motivação entre membros do rebanho e um humano em uma arena, o segundo teste é um teste de isolamento em uma caixa fechada (1,5m³). As ovelhas mais calmas cuidaram mais de seus cordeiros e tenderam a ficar mais tempo no local do parto, enquanto os cordeiros filhos de ovelhas nervosas apresentaram menores tempos de latência para se levantar e iniciar a exploração do ambiente (Bickell et al., 2010). A seleção indireta de habilidade materna, como o temperamento mostrou poucos resultados sobre a sobrevivência de cordeiros (Plush et al., 2011). Hart et al. (2009) verificaram que ovelhas classificadas como calmas apresentaram maiores concentrações de imunoglobulina G que ovelhas nervosas, o que poderia aumentar as chances de sobrevivência de seus cordeiros. Pajor et al. (2010), estudando o comportamento de ovelhas de raça Tsigai, selecionadas com base no temperamento e na descendência, observaram que as fêmeas nervosas produziam menos leite e suas crias apresentavam menor ganho médio diário antes do desmame e conseqüentemente, menor peso ao desmame quando comparados com ovelhas calmas e seus descendentes. Resultados semelhantes foram encontrados por Pajor et al. (2008), no qual observaram que cordeiros com temperamento calmo apresentaram maior ganho médio diário e maior peso ao desmame.

2.3 Habilidade materna

O comportamento materno é de vital importância para muitas espécies para sobrevivência e crescimento da prole (Grandinson, 2005). Durante o parto, as ovelhas, muitas vezes escolhem o local para darem a luz (Nowak et al., 2008). O parto pode ser dividido em três fases: 1) a primeira fase é caracterizada pelo início das contrações do miométrio e da dilatação cervical, que dura entre 2 e 6 horas; 2) na segunda fase ou expulsão fetal, ocorrem contrações vigorosas do miométrio e dos músculos abdominais, além da dilatação progressiva do colo do útero, ruptura das membranas fetais e expulsão

do feto; esta fase dura de alguns minutos a mais de três horas, dependendo da idade, raça, peso, sexo e tipo de parto; e 3) e na terceira fase ocorre a expulsão das membranas fetais, o que pode demorar entre 5 e 8 horas (Challis et al., 2000; Senger, 2003; Mesiano et al., 2015). O período denominado de periparto em ovelhas é caracterizado por um período intensivo de interação comportamental entre a ovelha e o seu cordeiro recém-nascido e por mudanças fisiológicas específicas que permitem o rápido aprendizado olfatório na ovelha (Dwyer, 2008; 2014).

Logo após o parto a atividade locomotora dos cordeiros é reduzida e a ovelha permanece no local da parição por algumas horas (Brown et al., 2016), para fornecer colostro para satisfazer as necessidades metabólicas do recém-nascido e protegê-lo de agressão por parte do ambiente externo (Nowak & Poindron, 2006). 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 facilitam o reconhecimento do cordeiro, pois a capacidade de um cordeiro sobreviver até o desmame é em grande parte determinada pelos cuidados e proteção realizados pela ovelha (Dwyer, 2008, Corner et al., 2013).

Dwyer et al. (2003) salientaram que os cordeiros que têm baixo peso ao nascer têm mais dificuldade em ficar em pé e ir para o úbere e, finalmente, sugar, o que afeta as chances de reconhecimento precoce adequado pela mãe (Nowak et al., 1987). O cordeiro recém-nascido sacode a cabeça, movimentando as pernas, coloca-se em posição esternal e vocaliza. Posteriormente, flexiona os membros anteriores, empurra o corpo com os membros posteriores, depois estende os membros anteriores e tenta se levantar (Nowak et al., 2008). As vocalizações dos cordeiros favorecem a formação do vínculo, aumentando as chances de sobrevivência da prole, visto que estimula as vocalizações das ovelhas (Nowak, 1996).

Embora possa haver diferenças raciais, a maioria dos cordeiros se levanta entre 20 e 60 min após o nascimento (Slee & Springbett, 1986) e segundo Nowak et al. (2007), 60% destes ingerem o colostro nas primeiras horas de vida (até duas horas), o que é importante do ponto de vista de proteção imunológica e atendimento nutricional (Nowak, 1996). Vários fatores podem influenciar o comportamento materno, como experiência prévia, idade, raça, escore de condição corporal, sistema de produção, entre outros (Hernandez, et al., 2010). No entanto, as ovelhas primíparas são menos competentes como mães que as ovelhas múltíparas, pois em geral rejeitam mais facilmente a cria, apresentam comportamentos materno inadequado com maior lentidão em iniciar os cuidados e emitem poucos balidos de baixa frequência, resultando em uma maior taxa de mortalidade (Dwyer 2008; 2014; Gonzalez et al., 2015). Essas características podem ser explicadas devido à falta de experiência. Em alguns casos, as primíparas deixam de mostrar o comportamento maternal e abandonam sua cria (Dwyer 2014). Poindron (2005) salienta que a experiência prévia adquirida no primeiro parto pode ser consequência da natureza das interações vivenciadas na infância com a própria mãe, determinando uma transmissão não gênica de algumas características individuais do comportamento materno ou sensibilidade ao estresse ao longo de gerações (Nowak & Poindron, 2006).

Um método de medida do comportamento materno dos ovinos é o uso do Escore de Comportamento Materno (ECM), que foi desenvolvido por O'Connor et al. (1985) e adaptado por Lambe et al. (2001) e Rech et al. (2008), 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 quando há a aproximação de uma pessoa: 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 (valor atribuído de 1 a 5), havendo um crescimento proporcional de 0,05kg no peso ao desmame dos cordeiros amamentados nas ovelhas com maior ECM. A seleção de ovelhas por habilidade materna através do ECM, é capaz de melhorar a eficiência produtiva e econômica do sistema de produção de ovinos tradicionalmente avaliado pelos pesos de cordeiro desmamados por ovelha. Lambe et al. (2001) verificaram que o ECM das ovelhas Blackface foi significativamente maior para as múltiparas e para ovelhas com gêmeos, quando comparadas com as ovelhas com um único cordeiro. Os mesmos autores observaram ainda que as 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 ECM maior. Rech et al. (2008), observaram que ovelhas mais reativas (ECM <2) protegeram menos suas crias durante o parto e 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.

Por outro lado, em sua revisão, Brien et al. (2014) concluíram que o ECM tinha uma herdabilidade moderada, embora pouca correlação genética com a sobrevivência do cordeiro, apesar de que, Brown et al. (2016) relataram uma alta correlação genética entre o ECM e sobrevivência do cordeiro no dia do nascimento. No entanto, suas correlações genéticas de ECM com sobrevivência do cordeiro nas primeiras 72 horas e no desmame foram menores ($-0,31 \pm 0,14$ e $-0,23 \pm 0,13$). Pickup e Dwyer (2011) relataram diferenças no comportamento materno logo após o parto e durante a lactação entre as raças ovinas, Suffolk e Blackface, em que a raça Suffolk apresentou pior capacidade materna. Segundo Grandinson (2005), sob sistema extensivo e com pouca supervisão humana, o cuidado da ovelha é mais importante. O ambiente e a nutrição da ovelha são essenciais para sobrevivência e crescimento da progênie (Hernandez et al., 2010; Hild et al., 2011).

3 Hipótese

As ovelhas naturalizadas do Pantanal apresentam características comportamentais durante o parto que interferem no desempenho dos cordeiros até o desmame.

4 Objetivo Geral

Caracterizar o comportamento materno-filial e o temperamento de ovelhas naturalizadas do Pantanal durante o parto e correlacionar com o Escore de Comportamento Materno (ECM) e com as características produtivas dos cordeiros até o desmame.

4.1 Objetivos Específicos

Descrever o comportamento de ovelhas naturalizadas do Pantanal durante o parto (até 2 horas pós parto);

Relacionar o comportamento ao parto das ovelhas pantaneiras com o ECM;

Avaliar o comportamento dos cordeiros após o parto (até 2h) e correlacionar com peso ao desmame e ganho médio diário até o desmame;

Descrever o temperamento das ovelhas no teste de arena na estação de monta e ao desmame e correlacionar com o ECM.

CAPÍTULO II
Comportamento materno-filial de ovinos naturalizados do Pantanal

Comportamento materno-filial de ovinos naturalizados do Pantanal

Gabriela Caillava da Porciuncula, Vivian Fischer, José Alexandre Agiova da Costa, João Batista Catto, Fernando Alvarenga Reis

Resumo: Objetivou-se descrever o comportamento materno-filial de ovinos naturalizados do Pantanal e correlacionar essas características de comportamento com o escore de comportamento materno (ECM) e características produtivas do cordeiro até o desmame. Foram avaliadas 164 ovelhas no ano 1 e 124 ovelhas no ano 2, com idade média de $3,5 \pm 1,5$ anos e peso corporal médio de $41,3 \pm 8,1$ kg mantidas em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. BRS Paiaguás. Foi observado o afastamento da ovelha parturiente em relação com o rebanho, grau de agitação durante o parto, cuidados com o(s) cordeiro(s), facilitação da mamada, tipo de parto, tempos de latência para a primeira reação, para ficar de pé e para mamar, vocalizações, sexo do(s) cordeiro(s), peso ao nascimento, além dos dados meteorológicos. Entre 12 e 24 horas após o parto foi avaliado o escore de comportamento materno (ECM) segundo uma escala de seis pontos (1 = muito ruim e 6 = muito bom). Os dados foram analisados de forma descritiva, usando análise de variância univariada e utilizando fatores principais (FP). Correlações lineares foram calculadas entre as características ao parto de ovelhas e cordeiros, e medidas zootécnicas de cordeiros. Aproximadamente 74% das ovelhas não se afastaram do rebanho para parir, 85,7% das ovelhas facilitaram a primeira mamada e apresentaram ECM elevado (≥ 4). Os cordeiros pantaneiros apresentaram menor tempo de latência para procurar o úbere e mamar com sucesso. A análise multivariada evidenciou três fatores principais significativos tanto para as características ao parto de ovelhas, quanto para os cordeiros. Houve associação positiva entre os tempos de latência para vocalizar, cuidar do cordeiro e afastamento do rebanho. Em relação aos cordeiros, houve associação positiva entre os tempos de latência para levantar, procurar o úbere e mamar, o que já era esperado. Essas características se associaram negativamente com o tipo de parto, sexo do cordeiro e peso ao nascimento. A maioria das ovelhas apresentaram boa habilidade materna, medida pelo ECM. As características comportamentais ao parto não se correlacionaram com o ECM de ovelhas naturalizadas do Pantanal.

Palavras-chave: ECM, fatores principais, pantaneira, periparto, raça localmente adaptada

Maternal-filial behavior of naturalized sheep of the Pantanal

Abstract: The study aimed to describe the maternal-filial behavior of naturalized sheep of the Pantanal and to correlating these traits with the maternal behavior score (MBS) and productive characteristics of the lamb until weaning. The study used 164 ewes were in year 1 and 124 ewes were in year 2, with mean age of 3.5 ± 1.5 years and mean body weight of 41.3 ± 8.1 kg in grazed *Brachiaria brizantha* cv. BRS Paiaguás. It was observed at the ewe remained with the flock, agitation during lambing, care of the lamb, facilitate sucking, type of lambing, the latency of the first reaction, to raise and to suck, vocalizations, lamb's sex, birth weight, and meteorological data were registered. Between 12 and 24 hours postpartum the maternal behavior score (MBS) was evaluated according to a six-point scale (1 = bad and 6 = very good). Data was submitted to descriptive analysis, univariate and multivariate variance using principal factors (PF). Linear correlations were calculated between the characteristics of ewes and lambs, and zootechnical measurements of lambs. Approximately 74% of ewe did not isolated of the flock, 85.7% of the ewes facilitated sucking and have elevated MBS (≥ 4). Pantanal lambs had a shorter latency time to look for the udder and to suck. The multivariate analysis showed three significant principal in ewes and lambs at lambing. There was a positive association between latency times to vocalizations, care of the lamb and to put away of the flock. In relation to the lambs, there was a positive association between the latency to raise, for the udder and to suck, which was already expected because you were assessed from parturition. These characteristics were negatively associated with the type of parturition, lamb sex and birth weight. Most of the ewes presented good maternal ability, as measured by MBS. The behavioral traits at parturition did not correlate with the MBS of Pantanal naturalized ewes.

Key words: locally adapted breed, MBS, pantanera, peripartum, principal factors

1. Introdução

Com a colonização do Brasil, portugueses e espanhóis trouxeram ovinos de várias raças, as quais ficaram expostas à seleção natural em determinados ambientes, desenvolvendo características específicas de adaptação a tais condições como rusticidade e prolificidade (Egito et al. 2002). O Bioma Pantanal apresenta clima quente e úmido (Vargas Junior et al., 2015) que promove o desenvolvimento de campos alagados próximos as florestas as quais abrigam muitos predadores (Tortato et al., 2015; Ubiali et al., 2018). Esse bioma possui um grupo de ovinos localmente adaptado, os quais foram difundidos em várias fazendas isoladas no estado do Mato Grosso do Sul (Mora et al., 2014) com características próprias adquiridas em função dos cruzamentos e da evolução natural. Como exemplo a distribuição de lã no corpo dos animais, uma vez que eles apresentam pouca ou nenhuma lã nas pernas, barriga e pescoço, pois essas partes do corpo estão em maior contato com a água, quando há necessidade de locomoção em locais alagados e densa vegetação (Costa et al., 2013).

A ovelha é descrita como um animal altamente estressado quando isolado do rebanho e facilmente assustado na presença de humanos ou predadores (Nowak, 1996). O estudo do comportamento materno pode ajudar a selecionar ovelhas com melhor habilidade materna, aumentando o número e/ou o peso dos cordeiros ao desmame. Os cuidados maternos são vitais para a sobrevivência precoce do recém-nascido através do estímulo de termorregulação, da proteção imunológica, e da ingestão de colostro (Dwyer, 2014; Brown et al., 2016). Segundo Brown et al. (2016), o repertório do comportamento materno inclui o isolamento da pré-parturiente, a remoção do excesso de umidade e dos envoltórios fetais do cordeiro, a permanência junto ao neonato, facilitando a ingestão do colostro e protegendo a prole contra outros animais.

Uma vez que os cordeiros são extremamente dependentes dos cuidados maternos, especialmente nos primeiros dias de vida, o estudo do comportamento materno-filial de ovinos pantaneiros pode ser interessante para selecionar as características mais importantes e as fêmeas que devem permanecer no rebanho. Além disso, pode ser uma fonte genética para ser incorporada em outros rebanhos devido sua adaptação e rusticidade. O estabelecimento da relação materno-filial logo após o nascimento pode impactar a sobrevivência e desenvolvimento dos cordeiros (O'Connor et al., 1985; Dwyer, 2014).

O'Connor et al. (1985) desenvolveram um método para avaliar o comportamento materno de ovinos, denominado escore de comportamento materno (ECM), aplicado nas primeiras 24 horas de vida do cordeiro, baseado na distância de aproximação do observador. Ovelhas com melhor escore de comportamento materno (≥ 4) apresentaram menor distância de isolamento do rebanho no momento do parto, protegeram mais suas crias e aleitaram por um período maior (Dwyer, 2008). A taxa de sobrevivência dos cordeiros do nascimento até o desmame também foi maior e as ovelhas vocalizaram, com maior frequência, no momento da identificação de seus cordeiros (Lambe et al., 2001; Rech et al., 2008).

Assim, as hipóteses desse estudo são que existem diferenças quanto às características descritoras do comportamento materno-filial de ovinos naturalizados do Pantanal e que podem auxiliar no desempenho dos cordeiros até o desmame. E; essas características ao parto podem ser identificadas pelo uso do ECM. O objetivo deste estudo foi descrever o comportamento materno-filial de ovinos naturalizados do Pantanal e correlacionar essas características de comportamento com o ECM e características produtivas do cordeiro até o desmame.

2. Material e métodos

Esse projeto foi aprovado pelo comitê de ética do uso de animais da Embrapa Gado de Corte, protocolo número 006/2016 e pelo comitê de ética do uso de animais da UFRGS, projeto número 30813.

2.1 Local e duração do experimento

O estudo foi realizado na fazenda experimental da Embrapa Gado de Corte, no município de Terenos - MS, coordenadas geográficas 20°33'14" S e 54°48'30" W, a uma altitude média de 437 m. A classificação climática, segundo Köppen, encontra-se na faixa de transição entre Cfa e Aw tropical úmido, com precipitação média pluvial de 1.500 mm e temperatura média anual de 23°C. O experimento iniciou em outubro de 2015 e finalizou em maio de 2017, totalizando dois anos.

2.2 Animais e manejo

Os ovinos característicos do Pantanal avaliados no presente estudo foram adquiridos de rebanhos comerciais da região do pantanal sul-mato-grossense. Os ovinos permaneceram em pastejo rotacionado durante o dia em piquetes formados com pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. BRS Paiaguás, suplementados com sal mineral e com acesso à água "ad libitum". Ao final da tarde, os animais eram conduzidos para abrigos para evitar ataques de predadores.

As ovelhas foram pesadas às 08h e 30min, sem jejum prévio e avaliadas quanto ao escore da condição corporal no início da estação de monta, quando eram retiradas do piquete maternidade (pós-parto) e ao desmame. O Escore da Condição Corporal (ECC), escala de 1 a 5 pontos, 1 = magra e 5 = gorda, foi avaliado de acordo com a metodologia de Thompson & Meyer (1994). Durante a estação de monta foram utilizadas 164 ovelhas no ano 1 (2015) e destas, 124 ovelhas no ano 2 (2016), no qual 39,8% tinham menos de três anos, 43,0% entre 3 e 5 anos e 17,2% tinham mais de cinco anos de vida. Na estação de monta, as ovelhas apresentavam idade média de 3,5±1,5 anos, escore de condição corporal (ECC) de 1,8±0,6 e peso corporal médio de 41,2±8,2 kg (Tabela 1).

Tabela 1 – Médias (DP), mínimo, máximo, mediana e moda das características zootécnicas de ovelhas naturalizados do Pantanal.

Variável	Média (DP)	Mínimo	Máximo	Mediana	Moda
Idade (anos) (n=244)	3,5±1,5	1,3	9,3	3,4	3,4
ECC na estação de monta (1 a 5) (n=244)	1,8±0,6	1,0	4,0	2,0	2,0
Peso na estação de monta (kg) (n=244)	41,2±8,2	25,6	65,0	41,0	41,0
ECC pós-parto (1 a 5) (n=244)	2,1±0,6	1,0	4,0	2,0	2,0
Peso pós-parto (kg) (n=244)	44,4±7,2	29,0	62,0	44,0	44,0
ECC no desmame (1 a 5) (n=226)	1,9±0,7	1,0	5,0	2,0	2,0
Peso no desmame (kg) (n=226)	41,1±6,6	28,0	74,0	40,0	39,0

Os animais foram mantidos em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. BRS Paiaguás, em sistema de pastoreio contínuo, numa área total de 14,5 ha, dividida em seis piquetes. No ano 1 as ovelhas foram encarneiradas durante o período de 23/10/2015 a 08/12/2015, no ano 2 de 15/09/2016 a 24/10/2016. Foram utilizados seis carneiros no ano 1 e cinco carneiros no ano 2 (um Morada Nova, um Santa Inês e o restante Pantaneiro). Cada carneiro permaneceu em um piquete com aproximadamente 25 ovelhas durante toda a estação de monta.

No terço final de gestação, as ovelhas foram suplementadas com 300g/animal/dia de concentrado energético comercial às 16hs. O concentrado foi composto por farelo de soja, milho moído e casca de soja moída, contendo 16% de proteína bruta (PB) e 72,5% de nutrientes digestíveis totais (NDT). Aproximadamente 15 dias antes da estação de parição, as ovelhas foram identificadas com números pintados no seu flanco esquerdo e transferidas para um piquete maternidade. O piquete maternidade apresentava uma área de pastagem de 1,8 ha de *Brachiaria brizantha* cv. BRS Paiaguás dividida em dois piquetes. O método de pastejo foi contínuo com oferta de forragem média de 11 a 12 kg de matéria seca/100 kg de peso vivo. Quando havia aproximadamente dez ovelhas paridas, estas eram retiradas do piquete maternidade, pesadas, dosificadas com vermífugo à base de closantel e alocadas em piquetes de *Brachiaria brizantha* cv. BRS Paiaguás diferidos, reservados para cria, em que foi ofertado 200g/animal/dia de concentrado energético comercial para as ovelhas e *creep feeding* “ad libitum” para os cordeiros.

O nascimento dos cordeiros ocorreu nos meses de março a maio de 2016 (ano 1) e de fevereiro a março de 2017 (ano 2). Os cordeiros foram pesados ao nascimento e ao desmame. O ganho médio diário foi calculado pela diferença entre peso ao desmame e peso ao nascimento dividido pelo número de dias em aleitamento. O peso médio dos cordeiros ao nascimento foi de 3,6±0,7 kg (Tabela 2), dos quais 63,5% eram descendentes de carneiros naturalizados do Pantanal e 36,5% eram descendentes de carneiros Santa Inês ou Morada Nova.

Tabela 2 – Análise descritiva, médias (DP), mínimo, máximo, mediana e moda das características zootécnicas de cordeiros naturalizados do Pantanal.

Variável	Distribuição de frequência				
	N (% relativa)				
Raça do cordeiro (n=244)					
Pantaneiro	155 (63,5)				
Cruzado	89 (36,5)				
Tipo de parto (n=244)					
Simplex	218 (89,3)				
Gemelar	26 (10,7)				
Sexo do cordeiro (n=244)					
Macho	123 (50,4)				
Fêmea	121 (49,6)				
Variável	Média (DP)	Mínimo	Máximo	Mediana	Moda
Peso ao nascimento (kg) (n=243)	3,6±0,7	1,5	5,7	3,7	3,3
Peso ao desmame (kg) (n=216)	17,1±3,7	7,2	28,6	17,2	18,5
Dias de aleitamento (dias) (n=216)	79,5±9,0	53,0	98,0	79,0	89,0
Ganho de peso (kg) (n=216)	13,5±3,5	4,2	24,5	13,4	11,8
Ganho de peso diário (kg) (n=216)	0,2±0,0	0,1	0,3	0,2	0,2

O desmame foi realizado de forma abrupta, com a separação da ovelha e de sua prole. Os grupos de ovelhas e cordeiros foram colocados em pastagens distintas e distantes 250 metros aproximadamente, em 23/06/2016 (ano 1) e 15/05/2017 (ano 2). O peso corporal médio dos cordeiros no desmame foi de 17,1±3,7 kg com uma média de 79,5±9,0 dias em aleitamento (Tabela 2).

As condições meteorológicas durante os meses da estação de nascimento se encontram na tabela 3.

Tabela 3 – Valores médios (\pm DP) de temperatura mínima, média e máxima, Umidade relativa do ar mínima, média e máxima, e precipitação acumulada da estação de nascimento dos anos 1 e 2.

Ano/mês	Temperatura média \pm DP (°C)			Umidade relativa do ar (%)			Precipitação (mm)
	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima	
ANO 1 (2016)							
Março	20,7±1,8	25,2±4,3	31,1±2,5	46	80,6	109	249,0
Abril	20,0±5,9	25,1±6,7	31,8±7,4	38	75	107	97,0
Maio	17,0±2,8	21,0±4,8	26,6±3,7	34	86	110	182,0
ANO 2 (2017)							
Fevereiro	21,2±4,0	25,7±4,1	31,6±6,0	54	86	107	160,0
Março	21,1±1,0	25,2±3,9	30,8±1,7	56	89	110	217,0

2.3 Avaliação do comportamento durante o parto

2.3.1 Comportamento da ovelha e de sua prole no momento do parto

A identificação das ovelhas a serem observadas foi determinada pela ocorrência de pelo menos um dos sinais pré-parto, tais como: 1. Afastamento do rebanho; 2. Apresentação de *star gazing* (a ovelha se deita e estica o pescoço para trás lambendo os lábios) (FAO, 1994); 3. Trocas frequentes de posição

deitada/em estação; 4. Presença de muco na região vulvar; 5. Vocalizações; 6. Exteriorização dos membros do cordeiro. A partir da identificação das ovelhas, a observação do seu comportamento foi realizada visualmente de forma focal e contínua até o momento da primeira amamentação do recém-nascido ou até duas horas após o nascimento. Quando o recém-nascido foi incapaz de mamar dentro de 2h após o nascimento, o tempo de latência para mamar foi registrado como sendo de 120 minutos e o cordeiro foi auxiliado a mamar. No caso de partos gemelares, a observação foi feita considerando apenas o primeiro cordeiro a nascer, a fim de evitar uma duplicação no comportamento da ovelha.

A assistência ao parto foi dada quando 1) não havia exposição dos membros do cordeiro até 1 hora após a perda de fluidos ou 2) não ocorria a expulsão do cordeiro até 2 horas após a exteriorização dos membros. Na tabela 4 são apresentadas as atividades consideradas no repertório de comportamento dos ovinos durante o parto.

Tabela 4 - Etograma do comportamento materno-filial de ovinos naturalizados do Pantanal.

Comportamento	Descrição do comportamento
Comportamentos da ovelha	
Primeiro sinal observado antes do parto	Isolamento ou afastamento em relação ao rebanho, presença de muco na vulva, vocalização, inquietude (movimentação, alternância de posições em pé e deitada), <i>star gazing</i> (a ovelha se deita e estica o pescoço para trás lambendo os lábios) (FAO, 1994).
Afastamento do rebanho	Afastamento do rebanho antes de iniciar o trabalho de parto: 1 = não; 2 = sim.
Grau de agitação ao parto	1 – baixo: a ovelha apresenta poucas vocalizações de baixa intensidade sem movimentos; 2 – médio: vocalizações de baixa intensidade e pouca troca de posições (deitar e levantar); 3 – alto: ovelha deita e levanta, caminha, apresenta movimentos em círculo, <i>star gazing</i> e vocalizações de alta intensidade e frequentes.
Postura corporal no momento do parto	1 – deitada: animal em decúbito lateral ou ventral; 2 – em pé: animal encontra-se apoiado sobre os quatro membros e em equilíbrio.
Tempo de latência para cheirar a cria (min.)	Tempo de latência entre o nascimento e o primeiro contato direto em cheirar a cria.
Tempo de latência para lamber a cria (min.)	Tempo de latência entre o nascimento e o primeiro contato direto de lamber a cria.
Tempo de latência para vocalizar (min.)	Tempo de latência entre o nascimento e a primeira vocalização da ovelha.
Consumo do líquido amniótico e/ou da placenta	1 – não; 2 – sim.
Facilitação da mamada	Comportamento da ovelha no momento em que o cordeiro tentar mamar: 1 – não facilita a mamada: mantém o cordeiro a sua frente e/ou dando cabeçada ou abandona; 2 – facilita a mamada: fica parada junto ao cordeiro, expõe a região inguinal, permite a aproximação e a mamada.

Outras atividades	Se a ovelha apresenta outra atividade durante o parto: pastejo, procurar água ou cheirar outros cordeiros: 1 – não; 2 – sim.
Compartilhamento do cordeiro	Se a ovelha cuidava ou deixava outro cordeiro mamar: 1 – não; 2 – sim.
Comportamentos do cordeiro	
Tempo de latência para a primeira reação (min.)	Tempo de latência entre o nascimento e o cordeiro levantar a cabeça pela primeira vez.
Tempo de latência para ficar em pé (min.)	Tempo de latência do nascimento até o cordeiro apoiar sobre os quatro membros e em equilíbrio.
Tempo de latência para procurar o úbere (min.)	Tempo de latência do nascimento até o primeiro contato direto do cordeiro com a região posterior da ovelha.
Tempo de latência para mamar (min.)	Tempo de latência do nascimento até o cordeiro fazer movimentos de sucção com o teto na boca.
Tempo de latência para vocalizar (min.)	Tempo de latência do nascimento até a primeira vocalização.

2.4.2 Escore de Comportamento Materno (ECM)

O Escore de Comportamento Materno (ECM) foi realizado entre 12 e 24 horas após o parto, quando se realizava a identificação e pesagem dos cordeiros (O'Connor et al., 1985, adaptado por Lambe et al. (2001) e Rech et al. (2008). A reação da ovelha à aproximação humana e contenção do cordeiro foi avaliada e classificada de acordo com uma escala de seis pontos em que 1= a ovelha foge e não retorna; 2 = a ovelha permanece mais de 10 m do cordeiro, mas retorna; 3 = a ovelha permanece entre 5 a 10 m do(s) cordeiro(s); 4 = a ovelha permanece de 1 a 5 m do(s) cordeiro(s); 5= a ovelha permanece até um metro do(s) cordeiro(s); 6= a ovelha mantém contato físico com o(s) cordeiro(s). Os avaliadores foram os mesmos para todas as ovelhas durante as duas estações de parição.

2.4 Análise estatística

Os dados analisados consistiram da idade (anos), ECC e peso corporal (medidos na estação de monta, pós-parto e ao desmame), características comportamentais durante o periparto, como afastamento do rebanho, facilitação da mamada, tempos de latência para cuidar e vocalizar. Foi realizada uma análise descritiva para avaliar a dispersão dos dados, com cálculo dos valores mínimos, médios (DP), máximos, moda e mediana (Procedimentos Freq e Univariados do SAS[®] enterprise guide 5.1).

Os dados de natureza qualitativa como sexo foram codificados como macho = 1, fêmea = 2 e tipo de parto como simples =1 e gemelar = 2. Atributos com 90% ou mais de observações em uma única classe foram desconsiderados por não apresentarem características discriminativas e contribuírem expressivamente na explicação da variabilidade (Gabbi et al., 2013). Os dados foram previamente padronizados com o procedimento Standard do SAS[®], com média igual a zero e o desvio padrão igual a um. Foi realizada a análise de fatores principais (PFA), usando o Procedimento Factor do SAS[®], opção Kaiser para medir a adequação da seleção das variáveis e a variância total explicada pelos fatores principais significativos (autorvalor $\geq 1,0$) (Hair et al., 2006).

Os valores individuais de cada FP significativo (autovalor $>1,0$) foram calculados usando a opção de Score do procedimento Factor e também o

procedimento Score (SAS®). Os coeficientes de correlação de Spearman entre o ECM, peso ao desmame, ganho médio diário e os valores do escore foram calculados. A associação linear das variáveis resposta ECM, ganho de peso diário com valores individuais de escore de cada FP significativo foi testada usando o procedimento Reg do SAS.

3. Resultados

3.1 Análise descritiva do comportamento materno-filial

Durante a estação de parição, foram observados 129 partos, sendo que 73,6% das ovelhas não se afastaram do rebanho para parir; 56,1% apresentaram grau de agitação baixo no momento do parto, 21,1% apresentaram grau de agitação médio, enquanto 22,7% apresentaram grau de agitação alto; e 86,8% das ovelhas pariram na posição deitada. Do total observado, 85,7% das ovelhas facilitaram a primeira mamada, permanecendo paradas ou expondo a região inguinal para acesso pelo cordeiro e apenas 24,8% das ovelhas apresentaram outra atividade logo após o parto, como procurar o bebedouro, pastar ou lambe outros cordeiros. O tempo de latência para a ovelha cuidar do cordeiro e vocalizar foi de $1,0 \pm 2,7$ e $0,7 \pm 2,4$, respectivamente.

Nove ovelhas (6,9%) se afastaram do cordeiro logo após o parto, 3,6% das ovelhas apresentaram distocia, onde os cordeiros estavam mal posicionados e foram auxiliadas no momento do parto. A intervenção do parto se deu principalmente em corrigir a apresentação do cordeiro. Oitenta e cinco ovelhas (65,4%) consumiram o líquido amniótico e/ou a placenta e 4,9% das ovelhas compartilharam cordeiros, adotando os cordeiros umas das outras, deixando os cordeiros mamarem em ambas as ovelhas. Das 235 ovelhas avaliadas até 24 horas após o parto, 91,4% apresentavam escore de comportamento materno bom (≥ 4), permanecendo distante até 5 metros do cordeiro.

Tabela 5 – Análise descritiva do comportamento ao parto e características zootécnicas de ovelhas naturalizadas do Pantanal.

Variável	Distribuição de frequência n (% relativa)
Ovelha afasta do rebanho (n=129)	
Sim	34 (26,4)
Não	95 (73,6)
Grau de agitação da ovelha no momento do parto (n=123)	
Baixo	69 (56,1)
Médio	26 (21,1)
Alto	28 (22,8)
Postura corporal da ovelha ao parto (n=121)	
Deitada	105 (86,9)
Em pé	16 (13,2)
Facilita a primeira mamada (n=126)	
Sim	108 (85,7)
Não	18 (14,3)
Outra atividade (n=129)	
Sim	32 (24,8)
Não	97 (75,2)
Ovelha se afasta do cordeiro (n=130)	
Sim	9 (6,9)
Não	121 (93,1)
Dificuldades no momento do parto (n=224)	
Sim	8 (3,6)
Não	216 (96,4)
Consumo da placenta e/ou líquido amniótico (n=130)	
Sim	85 (65,4)
Não	45 (34,6)
Compartilha cordeiro (n=224)	
Sim	11 (4,9)
Não	213 (95,1)
Escore de Comportamento Materno – ECM (n=235)	
1	8 (3,4)
2	3 (1,3)
3	9 (3,8)
4	37 (15,7)
5	72 (30,6)
6	106 (45,1)

Os cordeiros filhos de pais pantaneiros foram mais rápidos para procurarem o úbere ($17,4 \pm 11,2$ vs. $23,3 \pm 18,1$ minutos) e mamar ($30,3 \pm 22,1$ vs. $41,8 \pm 33,8$ minutos) do que cordeiros cruzados. Os cordeiros de partos simples foram mais rápidos para apresentarem a primeira reação do que cordeiros de partos gemelares ($1,0 \pm 1,1$ vs. $6,5 \pm 12,0$ minutos) (Tabela 6).

Tabela 6 – Valores médios (\pm DP) do comportamento do cordeiro avaliado ao parto em relação as variáveis estudadas.

Variável	Características dos cordeiros ao parto				
	LPR	LL	LPU	LM	LV
Ano					
1	1,8 \pm 2,6	15,9 \pm 12,2	20,2 \pm 12,6	40,4 \pm 34,8	3,9 \pm 5,9
2	1,3 \pm 3,7	15,9 \pm 12,3	19,1 \pm 14,6	32,3 \pm 24,0	3,5 \pm 5,9
P>F	0,4335	0,9930	0,7046	0,1648	0,7918
Raça do cordeiro					
Pantaneiro ¹	1,6 \pm 4,2	15,2 \pm 10,9	17,4 \pm 11,2 ^b	30,3 \pm 22,1 ^b	3,6 \pm 6,3
Cruzado ²	1,0 \pm 1,2	17,4 \pm 14,4	23,3 \pm 18,1 ^a	41,8 \pm 33,8 ^a	3,1 \pm 5,1
P>F	0,3749	0,3650	0,0337	0,0309	0,9983
Tipo de parto					
Simple	1,0 \pm 1,1 ^b	16,1 \pm 12,5	19,6 \pm 14,4	33,9 \pm 26,7	3,7 \pm 6,0
Gemelar	6,5 \pm 12,0 ^a	13,4 \pm 8,2	16,3 \pm 9,0	40,3 \pm 34,2	2,8 \pm 2,6
P>F	<0,0001	0,5439	0,5226	0,5196	0,6863
Sexo do cordeiro					
Macho	2,0 \pm 4,8	15,1 \pm 9,7	18,1 \pm 10,3	30,6 \pm 21,1	3,9 \pm 6,8
Fêmea	0,9 \pm 1,0	16,7 \pm 14,2	20,5 \pm 16,9	37,7 \pm 31,6	3,38 \pm 4,8
P>F	0,0893	0,4657	0,3589	0,1605	0,6565

Legenda: **LL**: tempo de latência para levantar; **LM**: tempo de latência para mamar; **LPR**: tempo de latência para a primeira reação; **LPU**: tempo de latência para procurar o úbere; **LV**: tempo de latência para vocalizar; ¹ovinos naturalizados do Pantanal; ²Cruzado com Santa Inês ou Morada Nova.

O peso médio dos cordeiros ao nascimento no ano 1 foi menor que no ano 2 ($P < 0,05$), no entanto cordeiros nascidos no ano 1 apresentaram maior ganho médio diário e conseqüentemente maior peso ao desmame. Não houve diferença do peso ao nascimento com relação ao sexo do cordeiro, entretanto cordeiros machos foram mais pesados no desmame (17,6 \pm 3,8 vs. 16,8 \pm 3,6). Cordeiros de partos simples foram mais pesados no nascimento e desmame (3,7 \pm 0,7 vs. 2,9 \pm 0,5; 17,4 \pm 3,6 vs. 14,2 \pm 3,4, respectivamente).

Tabela 7 – Valores médios (\pm DP), mínimos e máximos dos pesos ao nascimento e desmame e ganho médio diário em relação as variáveis estudadas.

Variável	Peso ao nascimento (kg)			Peso ao desmame (kg)			Ganho médio diário (kg)		
	Média (\pm DP)	Mín.	Máx.	Média (\pm DP)	Mín.	Máx.	Média (\pm DP)	Mín.	Máx.
Ano									
1	3,5 \pm 0,7 ^b	1,5	5,7	17,9 \pm 3,8 ^a	8,5	28,6	0,18 \pm 0,04 ^a	0,07	0,28
2	3,8 \pm 0,6 ^a	1,6	5,2	16,0 \pm 3,2 ^b	7,2	25,3	0,15 \pm 0,03 ^b	0,06	0,23
P>F	0,0010			<0,0001			<0,0001		
Raça do cordeiro									
Pantaneiro ¹	3,7 \pm 0,7 ^a	2,0	5,7	17,0 \pm 3,8	7,2	28,6	0,17 \pm 0,04	0,06	0,28
Cruzado ²	3,5 \pm 0,7 ^b	1,5	5,1	13,3 \pm 3,6	8,5	25,2	0,17 \pm 0,03	0,09	0,25
P>F	0,0217			0,6210			0,9927		
Tipo de parto									
Simple	3,7 \pm 0,7 ^a	1,5	5,7	17,4 \pm 3,6 ^a	7,2	28,6	0,17 \pm 0,04 ^a	0,06	0,28
Gemelar	2,9 \pm 0,5 ^b	1,8	3,8	14,2 \pm 3,4 ^b	9,0	21,3	0,14 \pm 0,04 ^b	0,07	0,21
P>F	<0,0001			<0,0001			0,0005		
Sexo do cordeiro									
Macho	3,7 \pm 0,7	1,5	5,7	17,6 \pm 3,8 ^a	8,5	26,0	0,18 \pm 0,04 ^a	0,07	0,26
Fêmea	3,6 \pm 0,7	1,6	4,7	16,8 \pm 3,6 ^b	7,2	28,6	0,16 \pm 0,04 ^b	0,06	0,28
P>F	0,1900			0,0420			0,0047		

¹ovinos naturalizados do Pantanal; ²Cruzado com Santa Inês ou Morada Nova

3.2 Análise dos fatores principais das características comportamentais das ovelhas ao parto

Três fatores principais (FP) apresentaram autovalores iguais ou maiores que 1,0 e explicaram 68,69% da variância acumulada dos dados (Tabela 8). O FP₁ representou os tempos de latência para vocalizar e cuidar do cordeiro e o consumo de líquido amniótico e/ou placenta. O FP₂ representou o grau de agitação da ovelha no momento do parto e afastamento em relação ao rebanho. O FP₃ foi caracterizado pela facilitação da primeira mamada (Tabela 8).

Tabela 8 – Valor (após a rotação) das cargas fatoriais das características comportamentais ao parto das ovelhas naturalizadas do Pantanal (valor mínimo dos autovalores >0,60 para ser considerado significativo).

Variável	Fatores Principais		
	1	2	3
Afastamento do rebanho	0,06	0,69	0,33
Grau de agitação	-0,02	0,70	-0,20
Tempo de latência para cuidar do cordeiro	0,82	0,26	-0,30
Tempo de latência para vocalizar	0,87	-0,01	-0,11
Consumo do líquido amniótico ou placenta	-0,65	0,31	-0,38
Facilita a primeira mamada	-0,15	0,04	0,84
Autovalor	1,93	1,18	1,01
% de variância explicada	32,17	19,61	16,91
% de variância acumulada	32,17	51,78	68,69

Observam-se associações positivas entre os tempos de latência para cuidar do cordeiro e para vocalizar e afastamento do rebanho. Essas características foram associadas negativamente com o consumo do líquido amniótico e/ou placenta. O grau de agitação no momento do parto foi associado positivamente com afastamento do rebanho para parir. A facilitação da mamada não contribuiu expressivamente para explicar a variância total (Figura 1).

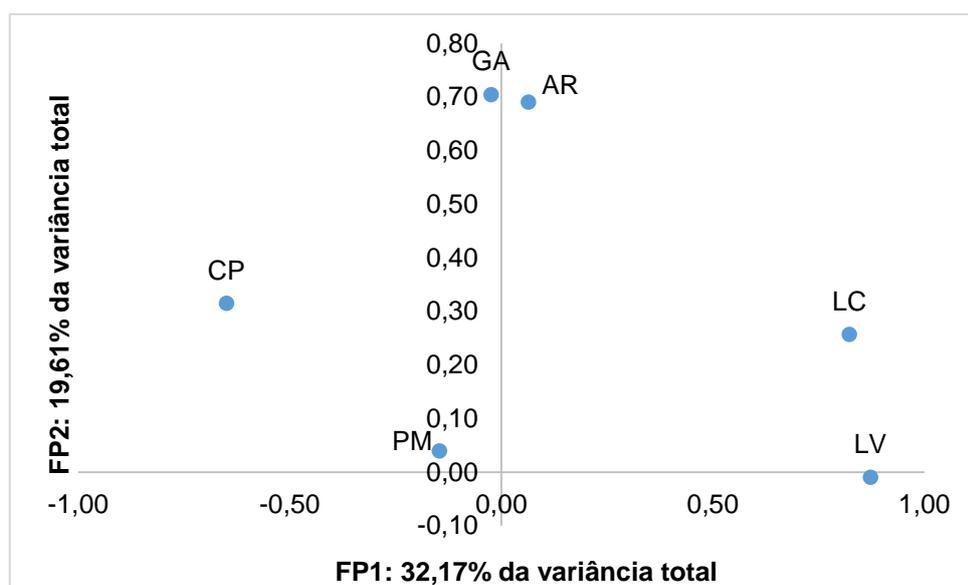


Figura 1 - Distribuição das características originais do comportamento ao parto das ovelhas naturalizadas do Pantanal, Campo Grande - MS, 2019.

Legenda: **AR**: afastamento do rebanho; **CP**: consumo da placenta ou líquido amniótico; **GA**: grau de agitação; **LC**: tempo de latência para cuidar do cordeiro; **LV**: tempo de latência para vocalizar; **PM**: facilita a primeira mamada.

A análise de regressão linear múltipla mostrou que o ECM não foi influenciado pelos fatores principais (FP₁, FP₂ e FP₃) nem pelas características zootécnicas da ovelha, como idade, peso corporal e ECC pós-parto.

3.3 Análise dos fatores principais das características comportamentais e medidas zootécnicas dos cordeiros ao parto

Três fatores principais significativos foram identificados, os quais explicaram 63,02% da variância total (Tabela 9). O FP₁ (29,76%) foi representado pelos tempos de latência para levantar, procurar o úbere e mamar; o FP₂ (18,56%) foi representado por tipo de parto, e tempo de latência para a primeira reação e o FP₃ (14,70%) foi representado por sexo e peso ao nascimento (Tabela 9).

Tabela 9 – Valor (após rotação) das cargas fatoriais das características comportamentais ao parto e medidas zootécnicas dos cordeiros naturalizados do Pantanal (valores mínimos de carga fatorial >0,60 para considerar as variáveis originais como importantes).

Variável	Fatores Principais		
	1	2	3
Raça	0,12	-0,25	0,48
Tipo de parto	-0,08	0,81	0,07
Sexo	-0,04	-0,05	0,75
Peso ao nascimento	-0,05	-0,50	-0,67
Tempo de latência para a primeira reação	0,09	0,77	-0,24
Tempo de latência para levantar	0,89	-0,06	0,01
Tempo de latência para procurar o úbere	0,93	-0,01	0,16
Tempo de latência para mamar	0,78	0,28	0,25
Tempo de latência para vocalizar	0,53	-0,10	-0,18
Autovalor	2,68	1,67	1,32
% de variância explicada	29,76	18,56	14,70
% de variância acumulada	29,76	48,32	63,02

Observou-se associação positiva entre os tempos de latência para levantar, procurar o úbere e mamar. Essas características se associaram negativamente com o tipo de parto, sexo do cordeiro e peso ao nascimento. Por outro lado, o tempo de latência para levantar apresentou associação negativa com o tempo de latência para a primeira reação. O sexo do cordeiro contribuiu pouco para explicar a variância total dos dados (Figura 2).

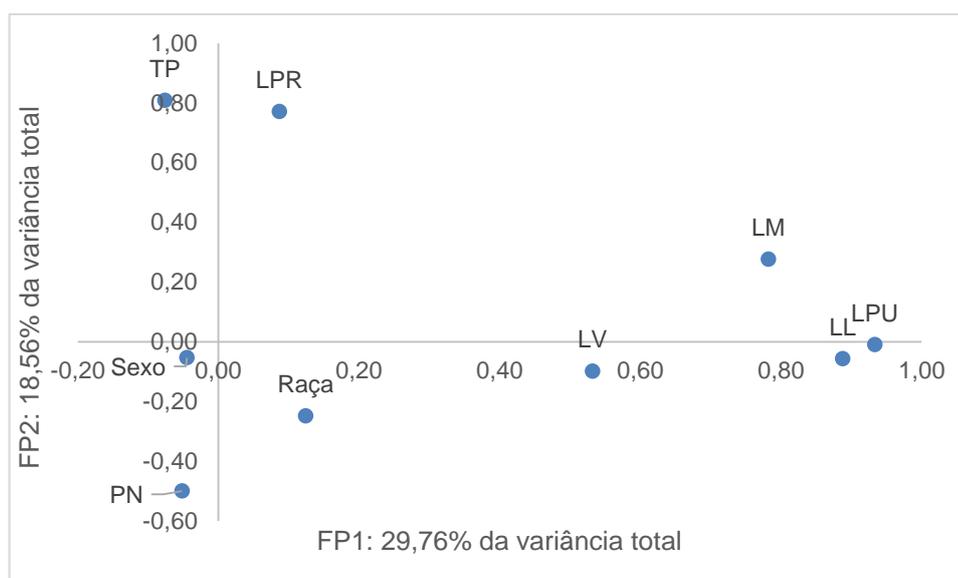


Figura 2 - Distribuição das características originais das características comportamentais ao parto de cordeiros naturalizados do Pantanal no plano ortogonal dos fatores principais, Campo Grande - MS, 2019.

Legenda: **LL**: tempo de latência para levantar; **LM**: tempo de latência para mamar; **LPR**: tempo de latência para a primeira reação; **LPU**: tempo de latência para procurar o úbere; **LV**: tempo de latência para vocalizar; **PN**: peso ao nascimento; **Raça**: raça do cordeiro; **Sexo**: sexo do cordeiro; **TP**: tipo de parto.

A análise de correlação linear simples mostrou que o FP_1 não se correlacionou com as características do cordeiro. Foram observadas correlações negativas significativas entre o FP_2 e o peso corporal do cordeiro ao desmame ($n=96$, $r=-0,28$, $P=0,0055$), FP_2 e ganho médio diário do cordeiro ($n=96$, $r=-0,20$, $P=0,0453$) e FP_3 e peso corporal do cordeiro ao desmame e ganho médio diário ($n=96$, $r=-0,46$ e $r=-0,41$, $P<0,0001$, respectivamente) (Tabela 10).

Tabela 10 – Coeficientes de correlação linear simples entre a sobrevivência até o desmame, peso ao desmame e ganho médio diário dos cordeiros com os fatores principais (FP).

Variável	FP ₁	FP ₂	FP ₃
Peso ao desmame	0,12 ^{ns}	-0,28*	-0,46*
Ganho médio diário	0,13 ^{ns}	-0,20*	-0,41*

*Valores com $P<0,05$ foram considerados significativos; ^{NS} Valores com $P>0,05$ não foram significativos.

O peso ao desmame (PD) foi reduzido linearmente pelos FP_2 e FP_3 , revelando o efeito negativo do maior tempo de latência para a primeira reação, partos gemelares, fêmeas e maior peso ao nascimento. O ganho médio diário (GMD) foi negativamente influenciado pelo FP_3 , indicando que as fêmeas e os cordeiros com maior peso ao nascimento tiveram menor ganho de peso entre o nascimento e o desmame.

3.4 Análise de correlação linear simples entre as características ao parto de ovelhas e cordeiros

O tempo de latência para o cordeiro procurar o úbere foi positivamente correlacionado com o tempo de latência para a ovelha cuidar do cordeiro (n= 112, r= 0,56, P=0,0001) e com tempo de latência para a ovelha vocalizar (n= 113, r= 0,24, P= 0,0089). A facilitação da primeira mamada pela ovelha foi negativamente correlacionada com o tempo de latência para o cordeiro procurar o úbere (n= 113, r= -0,26, P= 0,0052) e com o tempo de latência para o cordeiro mamar (n= 114, r= -0,49, P=<0,0001). O tempo de latência para o cordeiro mamar foi correlacionado positivamente com o tempo de latência para a ovelha cuidar (n= 113, r= 0,29, P= 0,015). O peso do cordeiro ao nascimento foi correlacionado negativamente com o tempo de latência para a ovelha cuidar do cordeiro (n= 112, r= -0,28, P= 0,0025) e associado positivamente com a facilitação a primeira mamada pela ovelha (n= 125, r= 0,20, P= 0,0261) e o ECM (n=234, r= 0,22, P=0,0009). O grau de agitação da ovelha foi correlacionado positivamente com ganho médio diário do cordeiro (n=104, r=0,30, P= 0,017) e com peso ao desmame do cordeiro (n=104, r= 0,30, P= 0,0021)(Tabela 11).

Tabela 11 – Coeficientes de correlação linear simples entre as características ao parto de ovelhas com características ao parto e medidas zootécnicas de cordeiros.

Variável	AR	GA	LC	LV	CP	PM	ECM
LPR	-0,016 ^{NS}	0,01 ^{NS}	0,11 ^{NS}	0,14 ^{NS}	0,10 ^{NS}	-0,08 ^{NS}	0,05 ^{NS}
LL	-0,044 ^{NS}	-0,10 ^{NS}	-0,02 ^{NS}	0,03 ^{NS}	0,10 ^{NS}	-0,10 ^{NS}	0,04 ^{NS}
LPU	0,015 ^{NS}	-0,08 ^{NS}	0,36*	0,24*	0,13 ^{NS}	-0,26*	-0,01 ^{NS}
LM	-0,06 ^{NS}	-0,16 ^{NS}	0,29*	0,17 ^{NS}	-0,01 ^{NS}	-0,49*	-0,13 ^{NS}
LVC	0,08 ^{NS}	0,09 ^{NS}	0,09 ^{NS}	0,05 ^{NS}	0,01 ^{NS}	-0,09 ^{NS}	0,05 ^{NS}
PN	0,05 ^{NS}	0,08 ^{NS}	-0,28*	-0,15 ^{NS}	-0,06 ^{NS}	0,20*	0,22*
GMD	0,09 ^{NS}	0,30*	-0,03 ^{NS}	0,13 ^{NS}	0,02 ^{NS}	-0,13 ^{NS}	0,12 ^{NS}
PD	0,09 ^{NS}	0,30*	-0,01 ^{NS}	0,16 ^{NS}	0,04 ^{NS}	-0,14 ^{NS}	0,10 ^{NS}
TP	0,01 ^{NS}	0,15 ^{NS}	0,05 ^{NS}	0,11 ^{NS}	0,05 ^{NS}	0,05 ^{NS}	-0,02 ^{NS}
ECM	0,06 ^{NS}	0,02 ^{NS}	-0,16 ^{NS}	-0,01 ^{NS}	0,10 ^{NS}	0,10 ^{NS}	1,00

*Valores com P<0,05 foram considerados significativos; ^{NS} Valores com P>0,05 não foram significativos.

Legenda: **AR**: afastamento do rebanho; **CP**: consumo da placenta ou líquido amniótico; **ECM**: escore de comportamento materno; **GA**: grau de agitação; **GMD**: ganho médio diário; **LC**: tempo de latência para cuidar do cordeiro; **LL**: tempo de latência para levantar; **LM**: tempo de latência para mamar; **LPR**: tempo de latência para a primeira reação **LPU**: tempo de latência para procurar o úbere; **LV**: tempo de latência para vocalizar; **LV**: tempo de latência para vocalizar; **PD**: peso ao desmame dos cordeiros; **PM**: facilita a primeira mamada; **PN**: peso ao nascimento dos cordeiros; **TP**: tipo de parto.

4. Discussão

O comportamento das ovelhas pantaneiras diferiu parcialmente de relatos da literatura a respeito do comportamento das ovelhas de outras raças (Paranhos da Costa et al., 2007; Von-Keyserlingk & Weary, 2007, Dwyer, 2008), uma vez que a maioria das ovelhas não se afastou do rebanho, mostraram baixo grau de agitação ou inquietação, além de pouca frequência de vocalização antes do parto. O fato das ovelhas não terem se afastado do rebanho para parir pode ser devido ao tamanho do piquete, pois as ovelhas pariram soltas em pequenos piquetes sem abrigos naturais (como arbustos, grama alta, aspectos de relevo) para se isolarem do rebanho no momento do parto. Os animais de produção são animais que vivem em grupos, no entanto, durante o período imediatamente anterior ao parto, as fêmeas muitas vezes deixam o resto do rebanho para darem a luz em um lugar isolado (Dwyer, 2008). O que pode ser considerado uma estratégia para reduzir a possibilidade de interferência de outras fêmeas, garantindo maior proteção do neonato contra predadores e reforçando o vínculo materno-filial (Nowak et al., 2000; Dwyer, 2008). Dwyer (2008) salienta que o afastamento do rebanho pode estar relacionado com a procura por abrigo, e nesse caso resultar no afastamento de seus companheiros de rebanho. No entanto, Dwyer (2014), em sua revisão, salienta que a busca por isolamento antes do parto nem sempre tem sido observada, pois este depende do sistema de produção, raça e paridade. Além disso, o baixo grau de agitação das ovelhas pantaneiras no momento do parto pode estar relacionado à sua evolução natural num ambiente com presença expressiva de predadores. No presente estudo, vale ressaltar que o manejo foi alterado, pois em anos anteriores, as ovelhas eram presas à noite em pequenos corredores com acesso a abrigos devido à predação.

A maioria das ovelhas pariram deitadas e consumiram líquido e membranas fetais. O ato de consumir líquido e membranas fetais pode ser em resposta ao grande estímulo olfatório (Lévy & Keller, 2009), mas possivelmente também pela necessidade de reduzir a exposição (ou sinalização do local do parto), já que o ambiente do Pantanal apresenta clima quente e úmido que promove o desenvolvimento de campos alagados próximos de florestas as quais abrigam predadores como onças, lobos e pássaros carnívoros (Tortato et al., 2015; Ubiali et al., 2018). A média de latência para a ovelha cuidar (LC) foi de $1,0 \pm 2,7$ minutos, com intervalos de 0,0 a 24,3 minutos para cuidar. O alta latência para cuidar do cordeiro pode indicar complicações no momento do parto. No entanto, no presente estudo, apenas 3,6% das ovelhas apresentaram distocia. Imediatamente após o parto, as ovelhas se levantam e começam a cheirar e a lamber o cordeiro, primeiramente a cabeça e o pescoço, vocalizam e se mantêm em estação próximas a cria, para permitir a ingestão do colostro (Dwyer, 2008; Freitas-de-Melo et al., 2018).

Houve associação positiva entre os tempos de latência para vocalizar e cuidar do cordeiro com o afastamento do rebanho. Ovelhas que se afastaram do rebanho apresentaram maior tempo de latência para cuidar do cordeiro e para a primeira vocalização e também apresentaram grau de agitação alto. Geralmente, as ovelhas que pariram em pé eram as que apresentaram maior grau de agitação no momento pré-parto, apresentando mudança na postura

corporal (deitar e levantar várias vezes), movimentos em círculos, vocalizações de alta intensidade e movimentos de esticar o pescoço pra trás, lambendo os lábios) e possivelmente se afastaram do rebanho devido ao grau de agitação. Quanto menor a latência para a ovelha levantar após o parto, mais rápido será o início dos cuidados com a cria.

Aproximadamente 86% das ovelhas facilitaram a primeira mamada, permanecendo paradas junto ao cordeiro e expondo a região inguinal. A postura e a baixa ocorrência de deslocamento pós parto das ovelhas está relacionada a cooperação da mãe com as tentativas de mamar do cordeiro, para assim garantir a ingestão do colostro, evitando infecções, hipotermia e subnutrição. (O'Connor, 1992; Dwyer & Lawrence, 1998; Dwyer, 2003; Dwyer et al., 2005, Ceyhan et al., 2012). É pouco provável que ele obtenha sucesso na obtenção do colostro, caso sua mãe permaneça deitada por um longo período ou se movimente ao redor ou para longe dele (Blackshaw, 2003). Por outro lado, a baixa incidência de deslocamento reflete também a permanência do conjunto mãe-cria no local do parto. Durante este período, o contato social tende a ser limitado à relação entre a mãe e os filhotes (Lynch et al., 1992), sendo importante para a formação do vínculo materno-filial. O vínculo materno-filial é muito importante para a sobrevivência dos cordeiros, pois quanto mais rápida for a ingestão de colostro pelos cordeiros até 24 horas após o nascimento, maior será a taxa de sobrevivência dos cordeiros (Nowak & Poindron, 2006).

Certos comportamentos característicos da ovelha em relação a sua cria, como o comportamento agressivo, zeloso ou não aversivo e o apreensivo, podem afetar a sobrevivência e um bom começo de vida para os cordeiros, pois compete à mãe a responsabilidade sobre a sobrevivência e o desenvolvimento de sua cria. Algumas dessas características podem ser controladas geneticamente e há a possibilidade de serem melhoradas por meio da seleção. Porém são difíceis de serem observadas e registradas em grande escala (O'Connor et al., 1985; Grandinson, 2005; Dwyer, 2008), pois normalmente consome tempo e é dificultada pela ocorrência da maioria dos partos durante a madrugada ou em locais afastados ou de difícil observação, além da necessidade de identificação dos animais (Aita, 2010). Neste sentido, a avaliação da reação da ovelha após o parto pode ser realizada mais facilmente que a observação direta do comportamento materno no periparto. Uma das formas é atribuindo um escore para a reação de medo das ovelhas à aproximação humana, como durante a atribuição do escore de comportamento materno (O'Connor et al., 1985). A maioria das ovelhas pantaneiras observadas durante o parto (91,4%) apresentaram ECM com valores iguais ou superiores a 4, ou seja, mostrando pequena distância de fuga em relação ao tratador no momento da identificação dos cordeiros. Esse resultado é considerado positivo, pois a menor reação de fuga da ovelha é associada à menor chance de abandono da prole (Rech et al., 2008). No presente estudo, a pequena distância de fuga da ovelha em relação ao ser humano pode ter sido relacionada à seleção por parte dos criadores, já que essas ovelhas foram adquiridas em rebanhos comerciais e a habituação à presença humana (Grandin, 1997). Afinal, boas mães, que deixaram crias, devem permanecer no rebanho (por escolha humana) e a habituação à presença humana está provavelmente relacionada ao manejo frequente que as ovelhas foram submetidas, já que antes do experimento, estas

eram manejadas e conduzidas diariamente ao final da tarde até abrigos a fim de evitar a predação, frequentemente reportado nos criatórios nessa região (Tortato et al., 2015; Ubiali et al., 2018).

Vale ressaltar, que alguns padrões de comportamento inato podem ser modificados pela experiência prévia do animal. O comportamento materno de ovelhas primíparas, após o parto, é mais pobre em relação ao comportamento de ovelhas múltiparas (O'Connor et al., 1992). Ovelhas primíparas apresentam comportamentos maternos menos intensos e maior taxa de mortalidade dos cordeiros (Dwyer, 2014), além de maior número de comportamentos de rejeição pela sua cria (Dwyer, 2008; 2014; Gonzalez et al., 2015), no entanto esse comportamento desapareceu nos partos subsequentes (Dwyer & Laurence, 2000). No presente estudo, a maioria das ovelhas apresentou ECM bom (≥ 4), o que pode ter sido influenciado pela experiência prévia, já que mais de 60% das ovelhas apresentavam mais de três anos de idade e eram múltiparas.

Além do comportamento das ovelhas, facilitando ou não a mamada, após o parto, é fundamental que o cordeiro se levante rápido para ingerir o colostro. No presente estudo, não houve diferença entre a raça dos cordeiros para as latências da primeira reação ou levantar, no entanto cordeiros filhos de pais pantaneiros foram mais rápidos para procurar o úbere ($17,4 \pm 11,2$ vs $23,3 \pm 18,1$ minutos) e para obterem sucesso na primeira mamada ($30,3 \pm 22,1$ vs $41,8 \pm 33,8$ minutos) do que cordeiros filhos de pais Santa Inês ou Morada Nova. De fato, esses resultados são um pouco inferiores aos valores observados com cordeiros da raça Santa Inês que demoraram em média $46,7 \pm 27,7$ minutos (Rainere, 2008), e aos de cordeiros Corriedale que levaram em média de $40,0 \pm 12,8$ min para mamar (Moraes et al., 2016). Os baixos tempos de latência para procurar o úbere e mamar com sucesso dos cordeiros pantaneiros pode ser explicado pela adaptação ao ambiente em que se encontram, onde precisam sobreviver em ambientes alagados próximos a florestas as quais estão expostos à ação de predadores (Ubiali et al., 2018) e para isso precisam ser rápidos para ingerir o colostro.

O peso ao nascer inadequado, isto é abaixo ou acima da faixa de peso corporal indicada para a raça pode impactar negativamente a sobrevivência e o peso ao desmame (Dwyer & Morgan, 2006). No presente estudo, cordeiros pantaneiros apresentaram maior peso ao nascer que cordeiros cruzados ($3,7 \pm 0,7$ vs. $3,5 \pm 0,7$ kg), no entanto não houve diferença entre o ganho médio diário e o peso dos cordeiros ao desmame. Esse resultado pode ser explicado pelo fato de todos os cordeiros terem acesso ao *creep feeding* "ad libitum" para os cordeiros. Cordeiros de partos simples foram mais pesados ao nascimento e ao desmame. O que já era esperado e reportado em vários estudos (Dwyer, 2003; Mohammadi et al. 2010; Koritiaki et al. 2012). A principal razão dos animais que nascem de partos gêmeares serem menores e apresentarem desenvolvimento menor no período pré-desmame e a competição intrauterina e posteriormente pela disponibilidade de leite materno (Mohammadi et al. 2010), pois as mães que dão à luz gêmeos produzem maior quantidade de leite, embora não atinjam o dobro da produção.

Em média, os cordeiros machos são maiores e mais pesados que as fêmeas, em nosso trabalho o sexo do cordeiro não afetou o peso ao nascer. O feto do sexo masculino parecem crescer intra-uterino mais rápido do que as

fêmeas então uma restrição nutricional da mãe poderia ter consequências mais graves na criação de machos do que em fêmeas (Freitas-de-Melo et al., 2018). Por outro lado, os cordeiros machos apresentaram maior ganho médio diário e conseqüentemente maior peso ao desmame que as fêmeas. Esta diferença ocorre principalmente devido ao dimorfismo sexual e a influência hormonal (Gaudin et al., 2015). O ano de nascimento influenciou todas as características zootécnicas avaliadas desde o nascimento até o desmame dos cordeiros ($P < 0,05$). Isso porque os nascimentos ocorreram em épocas diferentes de cada ano, ou seja, a oferta e tipo de pastagem eram diferentes a cada ano, além do ECC da ovelha estar mais baixo no ano 2 devido a época de encarneamento ter sido mais precoce. Vários estudos relatam que o ano de nascimento é uma importante fonte de variação, que ocorre por vários fatores, como o clima (temperatura, chuva, umidade, etc.), práticas de manejo, qualidade e quantidade dos alimentos disponíveis para os animais (Mohammadi et al., 2010). Vale ressaltar que no ano 2 as ovelhas apresentaram-se mais leves, com menor intervalo entre partos, pois a estação de monta foi modificada, além de uma disponibilidade de alimento menor devido a fatores climáticos.

Vários estudos tem demonstrado uma relação positiva entre o ECM e as características ao parto de ovelhas (O'Connor et al., 1985; Lambe et al., 2001, Rech et al., 2008; Aita et al., 2012). O presente estudo não evidenciou a correlação entre as características materno-filial ao parto com o ECM. A falta de correlação entre o ECM e demais comportamentos observados pode ser explicado porque a maioria das ovelhas apresentou $ECM \geq 4$. Houve uma correlação entre o tempo de latência para cuidar do cordeiro com o tempo de latência do cordeiro procurar o úbere e mamar. Desta forma os resultados demonstram que a atuação da mãe, através de cuidados, estímulos e cooperação, são decisivos para o sucesso do cordeiro em procurar o úbere e mamar rapidamente. A correlação negativa alta entre facilitar a primeira mamada e o tempo de latência para o cordeiro mamar deve-se ao fato da ovelha permanecer estática e permitir que o cordeiro explorasse seu corpo. Nowak et al (2000) salienta que a facilitação da mamada pela ovelha é realizada adotando-se uma posição de dorso arqueado e pernas traseiras estendidas, que levanta os tetos e os torna mais proeminentes, fazendo com que o cordeiro apresente maior agilidade em mamar.

5. Conclusão

A maioria das ovelhas não se afastou do rebanho ao parto. Mostraram baixo grau de agitação ou inquietação e boa habilidade materna, medida pelo ECM. Os cordeiros pantaneiros apresentaram baixo tempo de latência para procurar o úbere e mamar com relação aos cruzados. As características comportamentais ao parto não se correlacionaram com o ECM, demonstrando não ser uma ferramenta eficiente para avaliar a habilidade materna de ovelhas naturalizadas do Pantanal.

6. 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) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2010.

AITA, M. F. et al. Relation between maternal behavior score and physiological traits of sheep. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 41, p. 1035-1043, 2012.

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

BROWN, D. J. *et al.* Genetic evaluation of maternal y behaviour and temperament in Australian sheep. **Animal Production Science**, Collingwood, v. 56, n. 4, p. 767-774, 2016.

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.

COSTA, J. A. A. *et al.* Pantaneiro Sheep, a genetic group naturalized from the state of Mato Grosso do Sul, Brazil. *In*: LATIN AMERICAN CONGRESS OF SPECIALISTS IN SOUTH AMERICAN SMALL RUMINANTS AND CAMELIDS, 2013, Campo Grande, MS. **Anais [...]**. Campo Grande: Embrapa, 2013. p. 25-43.

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. Supl. 14.

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

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.

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. 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.; 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.

EGITO, A. A.; MARIANTE, A. S.; ALBUQUERQUE, M. S. M. Programa brasileiro de conservação de recursos genéticos animais. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 51, n. 50, p. 193-194, 2002.

FAO- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **A manual for the primary animal health care worker**. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 1994, 317 p.

FREITAS-DE-MELO, A. *et al.* Restricción alimenticia durante la gestación y vínculo madre-cría en ovinos: una revisión. **Veterinaria**, Montevideo, v. 54, n. 210, p. 27-36, 2018.

GABBI, A. M. *et al.* Typology and physical–chemical characterization of bovine milk produced with different productions strategies. **Agricultural Systems**, v. 121, p. 130-134, 2013.

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

GONZÁLEZ, E. G. *et al.* Maternal experience in Romanov sheep impairs mother-lamb recognition during the first 24 hours postpartum. **Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research**, New York, v. 10, n. 1, p. 66-72, 2015.

GRANDIN, T. Assessment of stress during handling and transport. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 75, n. 1, p. 249-257, 1997.

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.

HAIR, J. R. *et al.* **Multivariate data analysis**. 6th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2006.

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.

LÉVY, F.; KELLER, M. Olfactory mediation of maternal behavior in selected mammalian species. **Behavioural Brain Research**, Amsterdam, v. 200, p. 336-346, 2009.

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.

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.

MORA, N. H. A. P. *et al.* Allometry in carcasses of lambs of the Pantaneiro genetic group slaughtered with different subcutaneous fat thickness. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, Maringá, v. 36, n. 4, p. 427-432, 2014.

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. 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.

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.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; SCHMIDEK, A.; TOLEDO, L. M. Relações materno-filiais em bovinos de corte do nascimento à desmama. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 31, n. 2, p. 183-189, 2007.

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) em Zootecnia - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, 2008.

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.

THOMPSON, J., MEYER, H.. **Body condition scoring of sheep**. Corvallis, OR: Oregon State University; USDA, 1994.

TORTATO F.; BONANOMI, J.; HOOGESTEIJN, R. **O que a Ciência já desvendou sobre a Onça-Pintada no Pantanal**. Cuiabá: Espaço Criativo Flor de Lis, 2015. 44 p.

UBIALI D. G. *et al.* É possível integrar pecuária à conservação da biodiversidade? Estudo de casos de depredação de ovinos por onça-parda (*Puma concolor*). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 12, p. 2266-2277, 2018.

VARGAS JUNIOR, F. M. *et al.* Carcass measurements, non-carcass components and cut production of local Brazilian Pantaneiro sheep and crossbreeds of Texel and Santa Inês with Pantaneiro. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v.124, p. 55-62, 2015.

VON-KEYSERLINGK, M. A. G.; WEARY, D. M. Maternal behavior in cattle. **Hormones and Behavior**, New York, n. 52, p. 106–113, 2007.

CAPÍTULO III
Temperamento de ovelhas naturalizadas do Pantanal

Temperamento de ovelhas naturalizadas no Pantanal

Gabriela Caillava da Porciuncula, Vivian Fischer, José Alexandre Agiova da Costa, João Batista Catto, Fernando Alvarenga Reis

Resumo: Objetivou-se descrever o temperamento de ovelhas naturalizadas no Pantanal durante a estação de monta e o desmame, avaliar a consistência dos atributos preditores do temperamento entre as duas épocas e verificar seu efeito sobre o escore de comportamento materno (ECM) e as características zootécnicas da ovelha e do cordeiro. Foram avaliadas 164 ovelhas no ano 1 e 124 ovelhas no ano 2, com idade média de $3,5 \pm 1,5$ anos e peso corporal médio de $41,3 \pm 8,1$ kg, mantidas em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. BRS Paiaguás. O ECM foi avaliado nas primeiras 12 a 24 horas após o parto. O ECM avalia a reação da ovelha recém parida em relação à aproximação do ser humano, usando uma escala de seis pontos (1 = muito ruim e 6 = muito bom). Na estação de monta e no desmame o temperamento das ovelhas foi avaliado através de dois testes: teste de arena (fases de isolamento social e presença humana) e distância de fuga. Foram realizadas análise descritiva, variância univariada e multivariada usando fatores principais (FP). Correlações lineares foram calculados entre os fatores principais e ECM e características zootécnicas da ovelha e cordeiro. Ovelhas avaliadas na estação de monta apresentaram maior número de vocalizações de baixa intensidade, maior distância de fuga e maior latência para sair da arena na presença humana, enquanto que ovelhas avaliadas após o desmame apresentaram maior movimentação e exploraram mais o ambiente durante a fase de isolamento social, apresentaram maior número de vocalizações de alta intensidade e de dejeções totais (isolamento social e presença humana). Cinco fatores principais foram significativos (autovalor ≥ 1) nas duas épocas (estação de monta e desmame). Houve associação positiva entre movimentação e número de vocalizações de alta intensidade em ambas as fases do teste (isolamento social e presença humana). Foram observadas correlações negativas entre os FP_1 e FP_2 e o ECC da ovelha na estação de monta e o peso corporal da ovelha. O peso ao nascimento dos cordeiros se correlacionou positivamente com o FP_3 . O FP_4 apresentou correlação positiva alta com o peso ao desmame e o ganho médio diário dos cordeiros. Concluímos que as características mais importantes avaliadas no teste de arena foram as vocalizações de alta intensidade, movimentação e dejeções totais. As características avaliadas no teste de arena não se correlacionaram com o Escore do Comportamento Materno.

Palavras-chave: ECM, fatores principais, raça localmente adaptada, reatividade, teste de arena

Temperament of naturalized ewes in the Pantanal

Abstract: The study aimed to describe the temperament of naturalized ewes in Pantanal at mating and weaning checking their consistency and investigating how the descriptors of temperament affect the maternal behavior score (MBS) and the zootechnical characteristics of the ewes and lamb. On years and 2, 164 and 124 ewes were enrolled, with mean age of 3.5 ± 1.5 years and mean body weight of 41.3 ± 8.1 kg grazing in paddocks of *Brachiaria brizantha* cv. BRS Paiaguás. The MBS was evaluated in the first 12 to 24 hours. The MBS evaluates the reaction of the delivered based on ewe's reaction to the human approach using a six point scale (1 = very bad and 6 = very good). At mating and weaning, ewe's temperament was evaluated using two tests: arena test (social isolation and human presence) and the approach distance. Data were submitted to descriptive analysis, univariate and multivariate variance using principal factors (PF). Linear correlations were calculated between the principal factors and MBS and zootechnical characteristics of the ewes and lamb. Ewes evaluated at mating had a higher number of low intensity vocalizations, higher flight distance and higher latency time to exit the arena in human presence, while ewes evaluated at weaning present higher movement and explored the environment more in social isolation, presented higher number of high intensity vocalizations and total dejections (social isolation and human presence). The multivariate analysis showed five significant (eigenvalues ≥ 1) principal factors for the two seasons (mating and weaning season). There was a positive association between movement and number of high intensity vocalizations in both phases of the test (social isolation and human presence). Negative correlations were observed between the PF₁ and PF₂ and the ECC of the ewes at the mating and the body weight of the ewes. The birth weight of the lambs correlated positively with PF₃. The PF₄ presented high positive correlation with the weaning weight and the average daily gain of lambs. We conclude that the most important characteristics evaluated in the arena test were the high intensity vocalizations, movement and total ejections. The characteristics assessed in the arena test did not correlate with the Maternal Behavior Score.

Key words: arena test, breed locally adapted, MBS, principal factors, reactivity

1. Introdução

Os ovinos estão entre as espécies trazidas para o Brasil pelos colonizadores e, assim como acontece em todos os continentes, eles são encontrados naturalmente ou são criados em diferentes coordenadas geográficas tendo se adaptado a inúmeros tipos de clima, vegetação, relevo, cultura, sistema de manejo e demandas de mercado (Mariante et al., 1999; Oliveira et al., 2016). O Bioma Pantanal, considerado a maior planície sedimentar inundável do mundo (Biudes et al., 2009) possui um grupo localmente adaptado de ovinos que sofreram seleção natural nesse bioma (Vargas Junior et al., 2011; Mora et al., 2014) com características próprias adquiridas em função dos cruzamentos e da evolução natural. Como exemplo a distribuição de lã no corpo dos animais, uma vez que eles apresentam pouca ou nenhuma lã nas pernas, barriga e pescoço, pois essas partes do corpo estão em maior contato com a água, quando há necessidade de locomoção em locais alagados e densa vegetação (Costa et al., 2013).

O estudo do temperamento desses animais pode ser importante para selecionar animais menos reativos, visto que não conhecemos a genética desses animais, o que pode permitir um sistema mais eficiente, o treinamento de mão de obra, e servir como critério de descarte de animais. O temperamento é usado para refletir diferenças comportamentais genéticas (Aronoff, 1987) e pode influenciar o comportamento do animal, como por exemplo as características ligadas ao comportamento materno (Murphy, 1999; Nowak & Poindron, 2006; Plush et al., 2011). Entre os fatores que afetam o temperamento, citam-se raça (Silveira et al., 2010; Rech et al., 2008), condições de manejo (Silveira et al., 2008a) e dias de avaliação (Silveira et al., 2008b). Gómez et al. (2010) salientaram que com o passar das avaliações, a reatividade dos animais aumentou, mediada pela experiência prévia negativa.

O comportamento das ovelhas, especialmente ao parto pode ser relacionado à habilidade materna, porém sua avaliação demanda mão de obra e é dificultada pelo horário de ocorrência dos partos (Dwyer, 2014). Por outro lado, alguns estudos evidenciaram associações entre o comportamento das ovelhas e sua habilidade materna. Ovelhas com temperamento mais calmo apresentam melhor habilidade materna e maior taxa de sobrevivência de seus cordeiros (O'Connor et al., 1985; Murphy et al., 1998; Dwyer & Lawrence, 2005; Rech et al., 2008, Bickell et al., 2010). No entanto, estudos posteriores não foram capazes de confirmar essas relações entre temperamento e habilidade materna (Bickell et al., 2011; Hocking Edwards et al., 2011; Plush et al., 2011) e os mecanismos ainda são desconhecidos (Dwyer, 2014; Brown et al., 2016).

As hipóteses desse estudo são 1) existe variabilidade no temperamento de ovelhas naturalizadas do Pantanal, medido através do teste de arena em dois momentos: estação de monta e desmame e 2) ovelhas mais nervosas tem pior ECM. O objetivo deste estudo foi descrever o temperamento de ovelhas naturalizadas do Pantanal durante a estação de monta e ao desmame, avaliar a consistência dos atributos preditores do temperamento entre as duas épocas e verificar seu efeito sobre o escore de comportamento materno e as características zootécnicas da ovelha e do cordeiro.

2. Material e métodos

Esse projeto foi aprovado pelo comitê de ética do uso de animais da Embrapa Gado de Corte, protocolo número 006/2016 e pelo comitê de ética do uso de animais da UFRGS, projeto número 30813.

2.1 Local e duração do experimento

O estudo foi realizado na fazenda experimental da Embrapa Gado de Corte, no município de Terenos - MS, coordenadas geográficas 20°33'14" S e 54°48'30" W, a uma altitude média de 437 m. A classificação climática, segundo Köppen, encontra-se na faixa de transição entre Cfa e Aw tropical úmido, com precipitação média pluvial de 1.500 mm e temperatura média anual de 23°C. O experimento iniciou em outubro de 2015 e finalizou em maio de 2017, totalizando dois anos de experimento.

2.2 Animais e manejo

Os ovinos naturalizados do Pantanal avaliados no presente estudo foram adquiridos de rebanhos comerciais da região do pantanal sul-mato-grossense. Os ovinos permaneceram em pastejo rotacionado durante o dia em piquetes formados com pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. BRS Paiaguás, suplementados com sal mineral e com acesso à água "ad libitum". Ao final da tarde, os animais foram conduzidos para abrigos para evitar perdas por predação. Durante a estação de monta foram utilizadas 164 ovelhas no ano 1 (2015) e 124 ovelhas no ano 2 (2016), com idade média de 3,5±1,5 anos e peso corporal médio de 41,3±8,1 kg. Os animais foram divididos em seis grupos e mantidos em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. BRS Paiaguás, em sistema de pastoreio contínuo, numa área total de 14,5 ha, dividida em seis piquetes.

2.3 Medidas zootécnicas

As ovelhas foram pesadas às 08h e 30min, sem jejum prévio e avaliadas quanto ao escore da condição corporal no início da estação de monta, quando eram retiradas do piquete maternidade (pós-parto) e ao desmame. O Escore da Condição Corporal (ECC), escala de 1 a 5 pontos, 1 = magra e 5 = gorda, foi avaliado de acordo com a metodologia de Thompson & Meyer (1994).

2.4 Escore de Comportamento Materno (ECM)

O Escore de Comportamento Materno (ECM) foi realizado entre 12 e 24 horas após o parto, quando se realizava a identificação e pesagem dos cordeiros (O'Connor et al., 1985, adaptado por Lambe et al. (2001) e Rech et al. (2008). A reação da ovelha à aproximação humana e contenção do cordeiro foi avaliada e classificada de acordo com uma escala de seis pontos em que 1= a ovelha foge e não retorna; 2 = a ovelha permanece mais de 10 m do cordeiro, mas retorna; 3 = a ovelha permanece entre 5 a 10 m do(s) cordeiro(s); 4 = a ovelha permanece de 1 a 5 m do(s) cordeiro(s); 5= a ovelha permanece até um metro do(s) cordeiro(s); 6= a ovelha mantém contato físico com o(s) cordeiro(s). Os avaliadores foram os mesmos para todas as ovelhas durante as duas estações de parição.

2.5 Avaliação do comportamento durante o Teste de Arena

O comportamento das ovelhas foi avaliado no Teste de Arena (Martin & Bateson, 1986), realizado no início da estação de monta (25/10/2015 e 17/09/2016 respectivamente, ano 1 e 2) e dois dias após o desmame (24/06/2016 e 16/05/2017 respectivamente, ano 1 e 2). O desmame foi realizado de forma abrupta, com a separação da ovelha e de sua prole. Os grupos de ovelhas e cordeiros foram colocados em pastagens distintas e distantes 250 metros aproximadamente.

O teste de arena foi realizado em um curral de 78,5 m², com portões localizados em lados opostos: um foi usado como entrada e o outro como saída dos animais. Nos dias de teste, as paredes laterais da arena foram cobertas com lona preta para isolar visualmente a ovelha colocada na arena de seus companheiros de rebanho. O piso da arena foi marcado com barbante, em quadrados de 1m². No dia do teste as ovelhas foram testadas aleatoriamente colocada e uma vez. Foi concedido o tempo de até 10 segundos para a ovelha entrar espontaneamente no curral. Caso a ovelha não entrasse, a mesma era levada para dentro. O teste foi dividido em duas fases: isolamento social e presença humana. Na primeira fase, cada animal foi colocado dentro da arena e permaneceu isolado do rebanho por 30 segundos; na segunda fase, o observador entrou na arena, permanecendo parado ao lado do portão de saída por mais 30 segundos. Em ambas as fases, o tempo de latência para começar a se mover (segundos), a atividade de locomoção (expressa como o número de quadrados adentrados com membros anteriores), número de vocalizações, número de eventos de dejeções (micções e defecações) e o número de tentativas de fuga foram registrados continuamente por quatro avaliadores previamente treinados, localizados próximos à arena, mas fora do campo visual dos animais (Tabela 1). Após a segunda fase do Teste de Arena, a distância de aproximação foi avaliada. O observador se movimentava em direção ao animal e a distância entre ele e a ovelha no momento em que ela fazia a primeira tentativa de fuga foi registrado como a distância de aproximação. A seguir o portão de saída era aberto e o animal tinha 10 segundos para sair, caso isso não ocorresse, este era colocado pra fora da arena.

Tabela 1 – Atributos comportamentais de ovelhas naturalizadas do Pantanal medidos no Teste de Arena (isolamento social e na presença do observador).

Atributos comportamentais	Definição do comportamento
Latência para entrar (segundos)	Tempo para o primeiro deslocamento (em segundos), na tentativa de entrar.
Movimentação (n ^o)	Número de quadrados em que a ovelha colocou um dos membros anteriores em 30 segundos (no isolamento social e presença humana).
Exploração do ambiente (n ^o)	Número de atividades de exploração (cheirar o chão, a parede lateral da arena, o observador ou pastejar).
Tentativas de fuga (n ^o)	Número de vezes que o animal tentou fugir do curral, tentando saltar sobre a cerca.
Vocalizações de baixa intensidade (n ^o)	Número de vocalizações de baixa intensidade (boca semi fechada) da ovelha em 30 segundos (isolamento social e presença humana).
Vocalizações de alta intensidade (n ^o)	Número de vocalizações de alta intensidade (boca aberta) da ovelha (durante as fases de isolamento social e presença humana).
Dejeções totais (n ^o)	Número de defecações e micções da ovelha (durante as fases de isolamento social e presença humana).

Latência para o primeiro deslocamento (segundos)	Tempo para o primeiro deslocamento (segundos), após o observador entrar na arena.
Latência para sair (segundos)	Tempo para o primeiro deslocamento (segundos), quando a porteira de saída foi aberta.
Distância de fuga (m)	Distância entre o observador e a ovelha (em metros) em sua primeira tentativa de se mover.

O Teste de Arena foi realizado entre 7:30 e 11:30 h, durante dois dias consecutivos em cada estação (estação de monta e desmame). No desmame, o Teste de Arena foi realizado um dia após a separação abrupta dos cordeiros. As condições meteorológicas (temperatura e umidade do ar) foram registradas a cada 30 minutos (Tabela 2).

Tabela 212 – Temperatura média (DP), mínima e máxima, umidade relativa do ar média (DP), mínima e máxima dos dias em que foram realizados o Teste de Arena.

Ano	Época	Temperatura (°C)			Umidade Relativa do Ar (%)		
		Média	Mínima	Máxima	Média	Mínima	Máxima
1	Estação de monta	26,6±3,3	23,3	31,9	67,5±5,9	57,1	72,7
	Desmame	22,8±4,1	17,8	31,1	73,1±12,0	50,3	92,8
2	Estação de monta	26,2±3,4	20,	31,0	35,1±10,0	27,0	67,1
	Desmame	26,4±2,9	22,3	32,4	75,9±8,7	55,9	86,4

2.6 Análise estatística

Os dados analisados consistiram da idade (anos), ECC (medidos na estação de monta e ao desmame), peso corporal (medidos na estação de monta e ao desmame), e as características comportamentais avaliadas durante o Teste de Arena, nas fase de isolamento social e presença humana, como tempo de latência, movimentação, número de defecações, vocalizações e tentativas de fuga, além da distância de fuga. A separação das médias dos atributos comportamentais avaliados foi realizada usando o PROC GLM, opção anova, LSmeans, opção pdiff com 5% de significância. Os dados de natureza qualitativa como sobrevivência até o desmame foram codificados como não = 1 e sim = 2.

Para reduzir o número de valores originais e facilitar a compreensão da relação entre características comportamentais, ECM e atributos do comportamento avaliados no teste de arena, foi realizada a análise de fatores principais (PFA), usando o Procedimento Factor do SAS[®], opção de Kaiser para medir a adequação da seleção das variáveis e a variância total explicada pelos fatores principais significativos (com eigenvalue $\geq 1,0$) (Hair et al., 2006).

Na seleção dos atributos a serem incluídos na análise multivariada, os atributos com 90% ou mais de observações em uma única classe não foram incluídos no modelo devido não apresentarem características discriminativas e contribuir expressivamente na explicação da variabilidade (Gabbi et al., 2013). Os dados foram previamente padronizados com o procedimento Standard do SAS[®], com média igual a zero e o desvio padrão igual a um.

A importância das variáveis originais em cada fator principal é dada pelos valores de carga fatorial, em que deve-se observar as cargas fatoriais de cada variável e identificar as variáveis que apresentam elevadas cargas fatoriais

em ambos os componentes (Hair et al. 2006). O argumento defende que a mesma variável não pode contribuir para a construção de fatores distintos, adota-se 0,50 como limite aceitável da contribuição da variável na criação do fator com o objetivo de evitar o problema da indeterminação da relação entre variáveis e fatores (Hair et al., 2006). No presente estudo, foi adotado o valor mínimo de 0,60 para classificar as variáveis originais mais importantes para cada fator principal (FP).

Os valores individuais de cada FP significativo (autovalor $\geq 1,0$) foram calculados usando a opção de Score do procedimento Factor e também o procedimento Score (SAS[®]). Os coeficientes de correlação de Spearman entre o ECM e os valores do escore foram calculados. A associação linear das variáveis resposta ECM com valores individuais de escore de cada FP significativo foi testada usando o procedimento Reg do SAS.

3. Resultados

3.1 Diferenças do temperamento de ovelhas avaliado durante a estação de monta e desmame

A comparação dos atributos comportamentais registrados durante o teste de arena, realizados na estação de monta e ao desmame, mostra que ovelhas avaliadas no desmame na fase de isolamento social apresentaram maior distância percorrida ($14,1 \pm 6,7$ vs $10,5 \pm 7,5$ quadrados), maior número de vocalizações de alta intensidade ($6,0 \pm 3,5$ vs $3,1 \pm 2,7$), maior número de dejeções totais ($0,4 \pm 0,6$ vs $0,2 \pm 0,4$) e maior número de exploração do ambiente ($1,1 \pm 1,5$ vs $0,8 \pm 1,1$) do que ovelhas avaliadas na estação de monta. Durante a fase com presença do observador, ovelhas avaliadas na estação de monta apresentaram maior número de vocalizações de baixa intensidade ($0,2 \pm 0,7$ vs $0,0 \pm 0,3$), maior distância de fuga ($2,9 \pm 2,0$ m vs $1,7 \pm 1,6$ m), e maior latência para sair da arena ($5,1 \pm 6,8$ vs $2,1 \pm 2,4$ segundos) mas apresentaram menor número de vocalizações de alta intensidade e dejeções totais ($2,4 \pm 2,0$ vs $3,7 \pm 2,3$; $0,2 \pm 0,4$ vs $0,3 \pm 0,5$, respectivamente) do que ovelhas avaliadas no desmame (Tabela 3).

Tabela 3 – Médias (DP) do temperamento de ovinos naturalizados do Pantanal medidos no teste de arena na estação de monta e no desmame.

Características		Teste de Arena na estação de monta	Teste de Arena no desmame
Isolamento social	Latência para entrar na arena (seg.)	4,3±4,0	4,9±4,2
	Movimentação (m)	10,5±7,5 ^b	14,1±6,7 ^a
	Tentativas de fuga (n ^o)	0,1±0,4	0,1±0,4
	Vocalização de baixa intensidade (n ^o)	0,3±0,9	0,2±0,6
	Vocalização de alta intensidade (n ^o)	3,1±2,7 ^b	6,0±3,5 ^a
	Dejeções totais (n ^o)	0,2±0,4 ^b	0,4±0,6 ^a
	Exploração do ambiente (n ^o)	0,8±1,1 ^b	1,1±1,5 ^a
Presença do observador	Movimentação (m)	7,9±6,3	8,0±5,8
	Tentativas de fuga (n ^o)	0,1±0,5	0,1±0,4
	Vocalização de baixa intensidade (n ^o)	0,2±0,7 ^a	0,0±0,3 ^b
	Vocalização de alta intensidade (n ^o)	2,4±1,9 ^b	3,7±2,3 ^a
	Dejeções totais (n ^o)	0,2±0,4 ^b	0,3±0,5 ^a
	Exploração do ambiente (n ^o)	0,9±1,5	1,1±1,6
	Distância de fuga (m)	2,9±2,0 ^a	1,7±1,6 ^b
Latência para sair da arena (seg.)	5,1±6,8 ^a	2,1±2,4 ^b	

a e b: médias na mesma linha seguidas por letras distintas são diferentes ($P < 0,05$).

3.2 Análise por fatores principais dos atributos do temperamento de ovelhas medido no Teste de Arena na estação de monta

No teste de arena avaliado na estação de monta, cinco fatores principais (FP) foram significativos (autovalores ≥ 1) e explicaram 61,02% da variância acumulada dos dados (Tabela 4). O FP₁ (17,7%) representou o número de vocalizações de alta intensidade no isolamento social e na presença humana; o FP₂ (13,32%) representou a movimentação durante as fases de isolamento social e presença humana; o FP₃ (10,62%) a exploração do ambiente nas fases de isolamento social e presença humana; o FP₄ (10,14%) o tempo de latência para entrar na arena e o número de dejeções totais no isolamento, o FP₅ (9,24%) a distância de fuga (Tabela 4).

Tabela 4 – Cargas fatoriais rotacionadas das características de temperamento medidas no Teste de Arena na estação de monta de ovelhas naturalizadas do Pantanal (carga fatorial mínima >0,60).

Variável		Fatores Principais				
		1	2	3	4	5
Isolamento Social	Latência para entrar (seg.)	-0,05	0,09	0,06	-0,66	-0,14
	Movimentação (m)	0,23	0,77	0,12	0,00	-0,05
	Vocalizações de baixa intensidade (nº)	-0,31	-0,08	0,25	0,48	0,32
	Vocalizações de alta intensidade (nº)	0,90	0,08	0,06	0,02	-0,01
	Dejeções totais (nº)	0,20	-0,05	0,00	0,62	-0,42
	Exploração do ambiente (nº)	-0,04	0,11	0,74	0,15	-0,19
Presença do Observador	Movimentação (m)	0,04	0,82	0,01	-0,06	0,03
	Vocalizações de alta intensidade (nº)	0,86	0,11	0,00	0,04	0,06
	Dejeções totais (nº)	-0,05	0,37	-0,26	0,40	0,07
	Exploração do ambiente (nº)	0,09	-0,01	0,76	-0,14	0,16
	Distância de fuga	0,09	0,02	-0,03	0,11	0,87
	Latência para sair (seg.)	0,04	-0,44	-0,41	0,23	-0,03
Autovalor		2,12	1,60	1,27	1,22	1,11
% de variância explicada		17,70	13,32	10,62	10,14	9,24
% de variância acumulada		17,70	31,02	41,64	51,78	61,02

A distribuição dos atributos descritores do temperamento de ovelhas medido no teste de arena na estação de monta no plano ortogonal dos fatores principais (Figura 1) indica uma associação positiva entre movimentação e número de vocalizações de alta intensidade em ambas as fases do teste (isolamento social e presença humana). Por outro lado, essas características foram associadas negativamente com número de vocalizações de baixa intensidade no isolamento, número de dejeções totais na presença humana e tempo de latência para sair da arena. A distância de fuga foi associada positivamente com número de dejeções totais no isolamento e com a exploração do ambiente na presença humana. O tempo de latência para entrar na arena e exploração do ambiente no isolamento social foram fortemente associadas entre si, mas não contribuíram expressivamente para explicar a variância total (Figura 1).

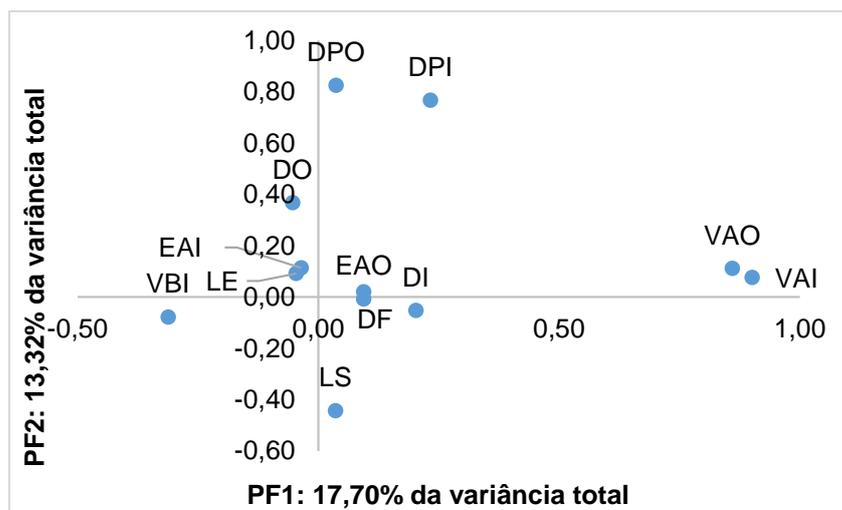


Figura 1 – Distribuição das características originais do temperamento medidas no Teste de Arena na estação de monta de ovelhas naturalizadas do Pantanal no plano ortogonal dos fatores principais, Campo Grande - MS, 2019.

Legenda: **DF**: Distância de fuga; **DI**: Dejeções totais no isolamento; **DO**: Dejeções totais na presença do observador; **DPI**: Distância percorrida no isolamento; **DPO**: Distância percorrida na presença do observador; **EAI**: Explorando o ambiente no isolamento; **EAO**: Explorando o ambiente na presença do observador; **LE**: latência para entrar da arena; **LS**: latência para sair da arena; **VAI**: Vocalizações de alta intensidade no isolamento; **VAO**: Vocalizações de alta intensidade na presença do observador; **VBI**: Vocalizações de baixa intensidade no isolamento.

3.3 Análise por fatores principais do temperamento de ovelhas medido no Teste de Arena ao desmame

Cinco fatores principais (FP) foram significativos (autovalores ≥ 1) e explicaram 59,33% da variância acumulada dos dados (Tabela 5). O FP₁ representou as vocalizações de alta intensidade no isolamento social e presença humana, o FP₂ representou a movimentação em ambas as fases (isolamento social e presença humana). O FP₃ representou a exploração do ambiente em ambas as fases. O FP₄ representou o número de dejeções totais no isolamento e o FP₅ representou a distância de fuga (Tabela 5).

Tabela 5 – Cargas fatoriais rotacionadas das características de temperamento medidas no Teste de Arena ao desmame de ovelhas naturalizadas do Pantanal (eigenvalue >0,60).

Variável		Fatores				
		1	2	3	4	5
Isolamento Social	Latência para entrar (seg.)	-0,42	-0,01	-0,05	-0,10	-0,23
	Movimentação (m)	0,14	0,85	-0,07	-0,04	-0,15
	Vocalizações de baixa intensidade (nº)	-0,52	0,01	-0,18	-0,32	0,46
	Vocalizações de alta intensidade (nº)	0,79	0,14	-0,08	-0,14	-0,10
	Dejeções totais (nº)	0,17	-0,08	-0,21	0,69	0,17
	Exploração do ambiente (nº)	-0,02	0,15	0,71	-0,25	0,21
Presença do Observador	Movimentação (m)	0,06	0,82	0,15	0,00	0,17
	Vocalizações de alta intensidade (nº)	0,78	0,08	0,00	-0,14	0,15
	Dejeções totais (nº)	-0,22	0,05	-0,05	0,59	0,02
	Exploração do ambiente (nº)	0,04	-0,04	0,85	-0,01	-0,14
	Distância de fuga	0,16	-0,01	0,07	0,22	0,78
	Latência para sair (seg.)	-0,33	-0,09	0,25	0,31	-0,33
Autovalor		2,15	1,60	1,22	1,12	1,06
% de variância explicada		17,89	13,16	10,18	9,30	8,80
% de variância acumulada		17,89	31,05	41,23	50,53	59,33

Em um primeiro momento, ao observar a distribuição das características de comportamento originais avaliadas no teste de arena ao desmame, se observam fortes associações positivas entre as vocalizações de alta intensidade e a movimentação em ambas as fases (distância percorrida no isolamento social e presença humana) (Figura 2). Por outro lado, essas características foram associadas negativamente com vocalizações de baixa intensidade no isolamento social, latência para entrar e sair da arena e número de dejeções totais no isolamento social e presença humana, as quais foram associadas entre si. A exploração do ambiente (nas etapas de isolamento social e presença humana) não contribuiu expressivamente para explicar a variância total (Figura 2).

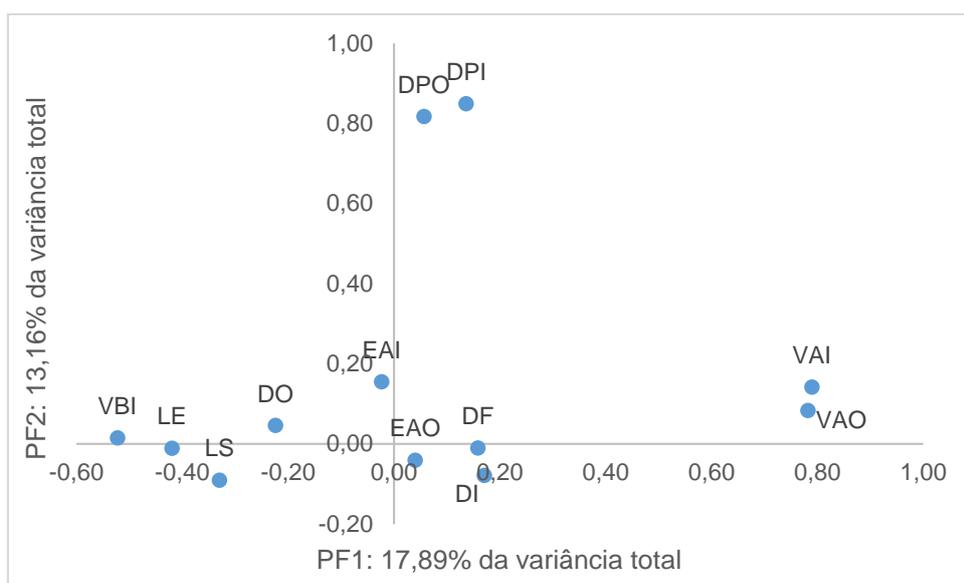


Figura 2 – Distribuição das características originais do temperamento medidas no Teste de Arena ao desmame de ovelhas naturalizadas do Pantanal no plano ortogonal dos fatores principais, Campo Grande - MS, 2019.

Legenda: **DF**: Distância de fuga; **DI**: Dejeções totais no isolamento; **DO**: Dejeções totais na presença do observador; **DPI**: Distância percorrida no isolamento; **DPO**: Distância percorrida na presença do observador; **EAI**: Explorando o ambiente no isolamento; **EAO**: Explorando o ambiente na presença do observador; **LE**: latência para entrar da arena; **LS**: latência para sair da arena; **VAI**: Vocalizações de alta intensidade no isolamento; **VAO**: Vocalizações de alta intensidade na presença do observador; **VBI**: Vocalizações de baixa intensidade no isolamento.

3.3 Análise de correlação linear simples entre os fatores principais dos atributos medidos no Teste de Arena na estação de monta, ECM e medidas zootécnicas da ovelha e do cordeiro

Em relação ao temperamento medido no Teste de Arena na estação de monta foram observadas correlações negativas entre os FP₁ (vocalização de alta intensidade) e FP₂ (movimentação) e o ECC da ovelha na estação de monta (n=240, r=-0,14, P=0,0260; n=240, r=-0,19, P=0,0026, respectivamente) e o peso corporal da ovelha (n=240, r=-0,17, P=0,0076; n=240, r=-0,13, P=0,0428, respectivamente). O peso ao nascimento dos cordeiros se correlacionou positivamente com o FP₃ (exploração do ambiente) (n=240, r=0,18, P=0,0048). O FP₄ (latência para entrar na arena e dejeções totais no isolamento) apresentou correlação positiva alta com o peso ao desmame e o ganho médio diário dos cordeiros (n=213, r=0,23, P=0,0008; n=213, r=0,30, P<0,0001, respectivamente) (Tabela 6).

Tabela 6 – Coeficientes de correlação linear simples entre os fatores principais dos atributos medidos no Teste de Arena na estação de monta, ECM e medidas zootécnicas da ovelha e do cordeiro.

Variável	FP ₁	FP ₂	FP ₃	FP ₄	FP ₅
Idade da ovelha	-0,06 ^{NS}	0,06 ^{NS}	0,03 ^{NS}	-0,08 ^{NS}	-0,07 ^{NS}
ECC na estação de monta	-0,05 ^{NS}	-0,14*	-0,19*	0,12 ^{NS}	-0,05 ^{NS}
Peso corporal na estação de monta	-0,04 ^{NS}	-0,17*	-0,13*	0,07 ^{NS}	-0,05 ^{NS}
ECM	-0,12 ^{NS}	-0,03 ^{NS}	0,13 ^{NS}	-0,09 ^{NS}	-0,02 ^{NS}
Tipo de parto	-0,09 ^{NS}	-0,05 ^{NS}	0,01 ^{NS}	-0,10 ^{NS}	-0,10 ^{NS}
Sexo	0,06 ^{NS}	0,08 ^{NS}	-0,06 ^{NS}	0,06 ^{NS}	0,02 ^{NS}
Peso ao nascimento	-0,05 ^{NS}	0,11 ^{NS}	0,18*	0,06 ^{NS}	0,03 ^{NS}
Peso ao desmame	0,04 ^{NS}	-0,03 ^{NS}	-0,01 ^{NS}	0,23*	0,10 ^{NS}
Ganho médio diário	0,02 ^{NS}	-0,03 ^{NS}	-0,08 ^{NS}	0,30*	0,10 ^{NS}

4. Discussão

No presente estudo, foi avaliado o temperamento das ovelhas pantaneiras no teste de arena em duas épocas (estação de monta e desmame). As ovelhas avaliadas no desmame foram mais agitadas (maior movimentação no isolamento social, vocalizações de alta intensidade e dejeções totais), no entanto, no isolamento social, exploraram mais o ambiente, cheirando o chão ou as laterais da arena. Esse resultado é explicado pela época de avaliação, já que ao desmame as ovelhas foram avaliadas dois dias após a separação abrupta de sua prole. Vale ressaltar que os cordeiros estavam em um piquete distante 250 metros, mas apresentavam vocalização de alta intensidade. No presente estudo, ovelhas avaliadas na estação de monta, apresentaram maior tempo de latência para sair da arena na presença do observador (tempo para o primeiro deslocamento) demonstrando medo frente a uma situação desafiadora, já que estavam isolados do rebanho e com a presença humana que não estava familiarizada com as ovelhas.

A análise dos fatores do temperamento de ovelhas pantaneiras produziu cinco fatores principais que explicaram cerca de 60% da variância acumulada entre as variáveis, em ambas as épocas (estação de monta e desmame). A maior variação foi nas vocalizações de alta intensidade e movimentação da ovelha (isolamento social e presença humana), e ambas foram associadas positivamente. Várias pesquisas demonstraram que ovinos submetidos ao estresse apresentam maior atividade locomotora, frequência de balidos de alta intensidade, tentativas de fuga, distância de fuga e postura vigilante (Fraser, 1974; Lynch et al., 1992; Boissy et al., 2005; Ligout et al., 2011). No entanto, Beausoleil et al. (2008; 2012) questionaram se a maior movimentação no teste de arena estava relacionada à reatividade ou atividade exploratória, visto que ovelhas mais ativas no teste de arena (maior movimentação e vocalização), exploraram com maior frequência a arena e apresentam comportamentos mais arriscados, apresentando assim, menor medo. Romeyer e Bouissou (1992) relataram que comportamentos relacionados ao medo em ovinos são evidenciados através de um tempo maior para entrar na arena e pelo aumento do tempo de imobilização.

Ovelhas com baixo peso corporal e ECC na estação de monta apresentaram maior movimentação e exploraram mais o ambiente durante o teste de arena. Aita et al. (2012), avaliando ovelhas Corriedale e Ideal,

observaram que ovelhas com maior escore de condição corporal antes do parto foram mais reativas no teste de arena, demonstraram maior movimentação e vocalização no isolamento. Essa maior movimentação se refletiu em maiores valores de frequência cardíaca e frequência respiratória, confirmando a maior reatividade das ovelhas com maior escore de condição corporal (Aita et al. 2012). Entretanto, a relação entre escore de condição corporal e o temperamento no teste de arena não está clara. De acordo com alguns autores (Kilgour, 1998; Kilgour & Szantar-Coddington, 1995), animais mais pesados teriam maior dificuldade de se movimentar nos testes.

Ovelhas que exploraram mais vezes o ambiente durante o teste de arena na estação de monta apresentaram cordeiros mais pesados ao nascimento. Esse resultado pode ser explicado devido ao fato de que ovelhas que cheiraram mais o chão ou a arena estavam mais calmas frente ao isolamento social ou a presença de um humano. No entanto, cordeiros filhos de ovelhas que apresentaram maior latência para entrar na arena (ficaram mais imóveis) e dejeções totais apresentaram maior ganho médio diário do nascimento até o desmame e foram mais pesados ao desmame. Esse resultado pode ser explicado pelo ambiente natural em que as ovelhas pantaneiras estão submetidas, no entanto, essa relação ainda não está clara, visto que ovelhas nervosas ficam mais imóveis e vigilantes. Pajor et al. (2010), estudando o comportamento de ovelhas de raça Tsigai, selecionadas com base no temperamento e na descendência, observaram que as fêmeas nervosas produziam menos leite e suas crias apresentavam menor ganho médio diário antes do desmame e conseqüentemente, menor peso ao desmame quando comparados com ovelhas calmas e seus descendentes.

No presente estudo, as características avaliadas no teste de arena não se correlacionaram com o Escore do Comportamento Materno. O ECM mede o equilíbrio entre o comportamento protetor da ovelha em relação ao seu cordeiro e o medo dos humanos e está fortemente relacionado com a sobrevivência de cordeiros (O'Connor et al. 1985). Estudos anteriores, com ovelhas da raça Merino selecionadas para temperamento calmo e nervoso, observaram que ovelhas mais tranquilas gastaram mais tempo com seus cordeiros, apresentando uma menor distância de fuga e retornaram as suas crias mais rápido do que ovelhas mais agitadas (Murphy et al., 1998; Dwyer & Lawrence, 2005). No entanto, Beausoleil et al. (2008; 2012) questionaram se a maior movimentação no teste de arena estava relacionada à reatividade ou atividade exploratória dos animais. Vale ressaltar dois fatores, primeiro que em pesquisas anteriores, as ovelhas eram selecionadas para dois tipos de temperamento (calmo e nervoso), em que os animais selecionados faziam parte do extremo do rebanho, e segundo, que as metodologias que avaliam o temperamento foram testadas em bovinos de corte, que quanto maior movimentação, maior a reatividade e ovelhas quando estão estressadas e com medo permanecem imóveis (Romeyer & Bouissou, 1992).

5. Conclusão

Ovelhas avaliadas na estação de monta apresentaram maior número de vocalizações de baixa intensidade, distância de fuga e latência para sair da

arena na presença humana, enquanto que no desmame as ovelhas apresentaram maior movimentação e exploração do ambiente em isolamento social e maior número de vocalizações de alta intensidade e dejeções totais em ambas as fases (isolamento social e presença humana). Houve consistência no teste, pois em ambas as épocas foram observados cinco fatores principais. O FP₁ representou as vocalizações de alta intensidade no isolamento social e presença humana, o FP₂ representou a movimentação em ambas as fases (isolamento social e presença humana). O FP₃ representou a exploração do ambiente em ambas as fases. O FP₄ representou o número de dejeções totais no isolamento e o FP₅ representou a distância de fuga. As características avaliadas no teste de arena não se correlacionaram com o Escore do Comportamento Materno.

6. Referências

- AITA, M. F. et al. Relation between maternal behavior score and physiological traits of sheep. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 41, p. 1035-1043, 2012.
- ARONOFF, J.; RABIN, A. I.; ZUCKER, R. A. The emergence of personality. *In*: BUSS, A. H. **Personality: primate heritage and human distinctiveness**. New York: Psychology Press, 1988. p. 13-48.
- 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.
- 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**, Collingwood, v. 50, n. 7, p. 675-682, 2010.
- 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**, New York, v. 51, n. 5, p. 429-438, 2009.
- BIUDES, M. S. *et al.* Estimativa do balanço de energia em cambarazal e pastagem no norte do Pantanal pelo método da razão de Bowen. **Revista Brasileira de Meteorologia**, São José dos Campos, v. 24, n. 2, p. 135-143, 2009.

- 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.
- BROWN, D. J. *et al.* Genetic evaluation of maternal y behaviour and temperament in Australian sheep. **Animal Production Science**, Collingwood, v. 56, n. 4, p. 767-774, 2016.
- COSTA, J. A. A. *et al.* Pantaneiro Sheep, a genetic group naturalized from the state of Mato Grosso do Sul, Brazil. *In: LATIN AMERICAN CONGRESS OF SPECIALISTS IN SOUTH AMERICAN SMALL RUMINANTS AND CAMELIDS*, 2013, Campo Grande, MS. **Anais [...]**. Campo Grande: Embrapa, 2013. p. 25-43.
- DWYER, C. M. Maternal behaviour and lamb survival: from neuroendocrinology to practical application. **Animal**, Cambridge, v. 8, n. 1, p. 102-112, 2014.
- 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, 2005.
- 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.
- GABBI, A. M. *et al.* Typology and physical–chemical characterization of bovine milk produced with different productions strategies. **Agricultural Systems**, v. 121, p. 130-134, 2013.
- 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.
- HAIR, J. R. *et al.* **Multivariate data analysis**. 6th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2006.
- HOCKING EDWARDS, J. E. *et al.* Genetic and phenotypic parameters for temperament in weaned lambs. CONFERENCE, 19., 2011, Perth. *In: Proceedings [...]*. Perth, WA: AAABG, 2011. p. 163–166.
- 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.

- 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.
- LIGOUT, S. *et al.* Assessment of sociability in farm animals: the use of arena test in lambs. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 135, n. 1/2, p. 57-62, 2011.
- 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.
- MARIANTE, A.S. *et al.* Advances in the Brazilian animal genetic resources conservation programme. **Animal Genetic Resources Information**, Rome, v. 25, p. 109-123, 1999.
- MARTIN, P.; BATESON, P. **Measuring behaviour: an introductory guide**. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.
- MORA, N. H. A. P. *et al.* Allometry in carcasses of lambs of the Pantaneiro genetic group slaughtered with different subcutaneous fat thickness. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, Maringá, v. 36, n. 4, p. 427-432, 2014.
- 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*, 32., 1998, 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**. Ph.D. Thesis. Faculty of Agriculture, University of Western Australia, Perth, 1999. Não publicado.
- 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.
- OLIVEIRA, J. A. *et al.* Segregation of MT-COI RFLP in sheep from Mato Grosso do Sul, Brasil. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 65, n. 250, p. 231-233, 2016.

PAJOR, F. *et al.* Effect of temperament of ewes on their maternal ability and their lambs' postweaning traits in Tsigai breed. **Archives Animal Breeding**, Göttingen, v. 53, n. 4, p. 465-474, 2010.

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.

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.

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.

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

SILVEIRA, I. D. B.; FISCHER, V.; RESTLE, J. Relação entre diferentes genótipos de novilhos confinados Charolês x Nelore e temperamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37, n. 10, p. 1808-1814, 2008b.

SILVEIRA, I. D. B.; FISCHER, V.; WIEGAND, M. M. Temperamento de bovinos de corte: métodos de medida em diferentes sistemas produtivos. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 57, n. 219, p. 321-332, 2008a.

THOMPSON, J., MEYER, H.. **Body condition scoring of sheep**. Corvallis, OR: Oregon State University; USDA, 1994.

VARGAS JUNIOR F. M. *et al.* Avaliação biométrica de cordeiros pantaneiros. **Agrarian**, Dourados v. 4, n. 11, p. 60-65, 2011.

5 Considerações Finais

As ovelhas localmente adaptadas ao Pantanal mostraram comportamento ao parto adequado uma vez que cuidaram dos seus cordeiros e facilitaram a ingestão de colostro. Alguns aspectos foram notados como o fato que a maioria das ovelhas não se afastar do rebanho no momento do parto, apresentaram grau de agitação baixo, além de pouca frequência de vocalização, mas consumiram a placenta e/ou o líquido amniótico. Hipotetizamos que esses comportamentos ocorreram devido às características do piquete maternidade, já que este era pequeno e sem arbustos ou locais que as ovelhas pudessem se afastar para parir. Além do tipo de manejo e seleção desses animais, visto que os criatórios selecionavam boas mães que deixam crias e estas após chegarem na Embrapa eram manejadas de forma frequente. A maioria das ovelhas apresentou boa habilidade materna, medida pelo ECM, que, por sua vez, não se correlacionou com o comportamento ao parto, o que limita seu uso com uma ferramenta para avaliar a habilidade das ovelhas pantaneiras. Isso pode ser explicado pela experiência prévia e tipo de manejo das ovelhas, já que a maioria apresentava três anos ou mais e eram múltiparas, por consequência manejadas sem gritos e com muita calma por pessoas treinadas.

O tempo de latência dos cordeiros pantaneiros em procurar o úbere e mamar foram menores em relação aos relatados na literatura, além de apresentaram maior peso ao nascimento do que cordeiro cruzados (Santa Inês e Morada Nova). Podemos concluir que esses comportamentos ocorreram devido às características naturais do Pantanal, já que esses cordeiros devem mamar com maior rapidez para ingerirem colostro e diminuir ocorrência de mortes por predação. O ano de nascimento influenciou todas as características zootécnicas avaliadas desde o nascimento até o desmame dos cordeiros. Isso porque os nascimentos ocorreram em épocas diferentes de cada ano, ou seja, a qualidade e a quantidade da forragem era diferente, além disso, no ano 2 as ovelhas apresentaram-se mais leves, com menor intervalo entre partos, pois a estação de monta foi modificada.

Em ambas as épocas de avaliação do temperamento (estação de monta e desmame), houve associação positiva entre movimentação e número de vocalizações de alta intensidade. Nas duas épocas, cinco fatores principais (FP) foram significativos e representados pelas mesmas variáveis originais: o FP₁ apresentou as vocalizações de alta intensidade; o FP₂ apresentou a movimentação; o FP₃ apresentou a exploração do ambiente; o FP₄ apresentou as dejeções totais no isolamento, com exceção do desmame que também apresentou a latência para entrar na arena e o FP₅ ficou representado pela distância de fuga. As características comportamentais avaliadas ao parto e o temperamento medido no Teste de Arena não se correlacionaram com o escore de comportamento materno, demonstrando que o ECM não é uma ferramenta eficiente para avaliar a habilidade materna de ovelhas naturalizadas do Pantanal.

A produção pecuária do Pantanal é baseada na bovinocultura de corte, sendo a produção ovina considerada uma atividade secundária dentro da propriedade. Visando o aumento produtivo e a diversificação pecuária, nos últimos anos houve o interesse de estudar os ovinos naturalizados do Pantanal. Os ovinos naturalizados pantaneiros têm sido explorado devido a sua adaptação

ao ambiente, por apresentam pouca ou nenhuma lã nas pernas, barriga e pescoço, pois essas partes do corpo estão em maior contato com a água, quando há necessidade de locomoção em locais preenchido com água e densa vegetação. O período de parição é difícil de ser acompanhado, devido à partos dispersos e muitas vezes em período noturno, falta de observadores treinados durante todo o período e correta tabulação de dados. Sendo assim, estudos sobre o comportamento materno-filial e o temperamento das ovelhas tornam-se necessário para selecionar melhores mães para o sistema de criação, visando aumentar a taxa de sobrevivência e aumento de produtividade.

7. Referências

AMARANTE, A. F. T. *et al.* Resistance of Santa Ines, Suffolk and Ile de France sheep to naturally acquired gastrointestinal nematode infections. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 120, n. 1/2, p. 91-106, 2004.

AMDI, C. *et al.* Relationship between behavioural reactivity and feed efficiency in housed sheep. **Animal Production Science**, Collingwood, v. 50, n. 7, p. 683-687, 2010.

ARONOFF, J.; RABIN, A. I.; ZUCKER, R. A. The emergence of personality. *In*: BUSS, A. H. **Personality: primate heritage and human distinctiveness**. New York: Psychology Press, 1988. p. 13-48.

AZEVEDO, H. C. *et al.* Biotecnologias de seleção, conservação e multiplicação de recursos genéticos de ovinos Santa Inês. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, Recife, v. 18, n. 2, p. 46-51, 2015.

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.

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**, Collingwood, v. 50, n. 7, p. 675-682, 2010.

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**, New York, v. 51, n. 5, p. 429-438, 2009.

BIUDES, M. S. *et al.* Estimativa do balanço de energia em cambarazal e pastagem no norte do Pantanal pelo método da razão de Bowen. **Revista**

Brasileira de Meteorologia, São José dos Campos, v. 24, n. 2, p. 135-143, 2009.

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.

BRICARELLO, P. A. *et al.* Influence of dietary protein supply on resistance to experimental infections with *Haemonchus contortus* in Ile de France and Santa Inês lambs. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 134, n. 1/2, p. 99-109, 2005.

BRICARELLO, P. A. *et al.* Worm burden and immunological responses in corriedale and crioula lanada sheep following natural infection with *Haemonchus contortus*. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 51, n. 1, p. 75-83, 2004.

BRIEN, F. D. *et al.* A review of the genetic and epigenetic factors affecting lamb survival. **Animal Production Science**, Collingwood, v. 54, n. 6, p. 667-693, 2014.

BROWN, D. J. *et al.* Genetic evaluation of maternal y behaviour and temperament in Australian sheep. **Animal Production Science**, Collingwood, v. 56, n. 4, p. 767-774, 2016.

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.

CHALLIS, J. R. G. *et al.* Endocrine and paracrine regulation of birth at term and preterm. **Endocrine Reviews**, Chevy Chase, v. 21, n. 5, p. 514-550, 2000.

CORNER, R. A. *et al.* A comparison of the reproductive performance of ewe lambs and mature ewes. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 114, n. 1, p. 126-133, 2013.

COSTA, J. A. A. *et al.* Pantaneiro Sheep, a genetic group naturalized from the state of Mato Grosso do Sul, Brazil. *In*: LATIN AMERICAN CONGRESS OF SPECIALISTS IN SOUTH AMERICAN SMALL RUMINANTS AND CAMELIDS, 2013, Campo Grande, MS. **Anais [...]**. Campo Grande: Embrapa, 2013. p. 25-43.

CRISPIM, B. A. *et al.* Discriminação alélica em ovinos naturalizados do Pantanal Sul-Matogrossense por meio de marcadores microssatélites. **Journal of the Selva Andina Research Society**, La Paz, v. 3, n. 1, p. 3-13, 2012.

CRISPIM, B. A. *et al.* Genetic diversity of locally adapted sheep from Pantanal region of Mato Grosso do Sul. **Genetics and Molecular Research**, Ribeirão Preto, v. 12, n. 4, p. 5458-5466, 2013.

CRISPIM, B. A. *et al.* **Naturalized breeds in Brazil**: reports on the origin and genetic diversity of the Pantaneiro sheep. London: IntechOpen, 2017.

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, p. 1-15, 2012.

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. Supl. 14.

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

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.

EGITO, A. A.; MARIANTE, A. S.; ALBUQUERQUE, M. S. M. Programa brasileiro de conservação de recursos genéticos animais. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 51, n. 50, p. 193-194, 2002.

FERGUSON, D.; WARNER, R. Have we underestimated the impact of pre-slaughter stress on meat quality in ruminants? **Meat Science**, Oxford, v. 80, n. 1, p. 12-19, 2008.

FIGUEIREDO, E. A. P.; SHELTON, M.; BARBIERI, M. Available genetic resources: the origin and classification of the world's sheep. *In*: SHELTON, M.; FIGUEIREDO, E. A. P. (ed.). **Hair sheep production in tropical and sub-tropical regions**: with reference to Northeast Brazil and the countries of the Caribbean, Central America, and South America. Sobral: Embrapa-CNPC; Davis: University of California, Small Ruminant Collaborative Research Support Program, 1990.

FINKEMEIER, M. A.; LANGBEIN, J.; PUPPE, B. Personality research in mammalian farm animals: concepts, measures, and relationship to welfare. **Frontiers in Veterinary Science**, Lausanne, v. 5, [art.] 131, 2018.

FORKMAN, B. *et al.* A critical review of fear tests used on cattle, pigs, sheep, poultry and horses. **Physiology & Behavior**, Oxford, v. 92, n. 3, p. 340-374, 2007.

GOLDSMITH, H. H. *et al.* Roundtable: what is temperament? Four approaches. **Child Development**, Malden, v. 58, n. 2, p. 505-529, 1987.

- GONZÁLEZ, E. G. *et al.* Maternal experience in Romanov sheep impairs mother-lamb recognition during the first 24 hours postpartum. **Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research**, New York, v. 10, n. 1, p. 66-72, 2015.
- GOSLING, S. D. From mice to men: what can we learn about personality from animal research? **Psychological Bulletin**, Washington, v. 127, n. 1, p. 45, 2001.
- 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.
- HART, K. *et al.* Merino ewes divergently selected for calm temperament have a greater concentration of immunoglobulin g in their colostrum than nervous ewes. *In: ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF ANIMAL BREEDING AND GENETICS*, 18., 2009, Barossa Valley. **Proceedings** [...]. [Australia]: AAABG, 2009. p. 576-579.
- HERNANDEZ, C. E. *et al.* Effects of sex, litter size and periconceptional ewe nutrition on offspring behavioural and physiological response to isolation. **Physiology & Behavior**, Oxford, v. 101, n. 5, p. 588-594, 2010.
- HILD, S. *et al.* Gentle vs. aversive handling of pregnant ewes: I. Maternal cortisol and behavior. **Physiology & Behavior**, Oxford, v. 104, n. 3, p. 384-91, 2011.
- HORTON, B. J.; MILLER, D. R. Validation of an algorithm for real-time measurement of sheep activity in confinement by recording movement within a commercial weighing crate. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 129, p. 74-82. 2011.
- JACINTO, M. A. C. *et al.* Influence of genotype on the quality of sheep leather. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 40, n. 8, p. 1830-1836, 2011.
- 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.
- LIGOUT, S. *et al.* Assessment of sociability in farm animals: the use of arena test in lambs. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 135, n. 1/2, p. 57-62, 2011.
- MARIANTE, A. S. *et al.* Present status of the conservation of livestock genetic resources in Brazil. **Livestock Science**, Amsterdam, v. 120, p. 204-212, 2009.

MARIANTE, A. S.; CAVALCANTE, N. **Animais do descobrimento: raças domésticas da história do Brasil**. Brasília, DF: Embrapa, 2000.

MARIANTE, A. S.; EGITO, A. A. Animal genetic resources in Brazil: result of five centuries of natural selection. **Theriogenology**, New York, v. 57, n. 1, p. 223-235, 2002.

MARIANTE, A. S.; MCMANUS, C. Conservação de bovinos de raças naturalizadas, visando a sua inserção em sistemas de produção. *In*: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. **Anais** [...]. Brasília, DF: ABZ, 2004. p. 335-342.

MARIANTE, A.S. *et al.* Advances in the Brazilian animal genetic resources conservation programme. **Animal Genetic Resources Information**, Rome, v. 25, p. 109-123, 1999.

MATIKA, O. *et al.* Resistance of Sabi and Dorper ewes to gastrointestinal nematode infections in an African semi-arid environment. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 47, n. 2, p. 95-110, 2003.

MCMANUS, C. *et al.* Genetic factors of sheep affecting gastrointestinal parasite infections in the Distrito Federal, Brazil. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 166, n. 3/4, p. 308-313, 2009.

MCMANUS, C. *et al.* Geographical distribution of sheep breeds in Brazil and their relationship with climatic and environmental factors as risk classification for conservation. **Brazilian Journal of Science and Technology**, [s.l.], v. 1, n. 1, p. 3, 2014.

MESIANO, S.; DEFRANCO, E.; MUGLIA, L. J. Parturition. *In*: TONY, M.P.; ZELEZNIK, A.J. (ed.). **Knobil and Neill's physiology of reproduction**. Amsterdam: Elsevier, 2015. p. 1875-1925.

MORA, N. H. A. P. *et al.* Allometry in carcasses of lambs of the Pantaneiro genetic group slaughtered with different subcutaneous fat thickness. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, Maringá, v. 36, n. 4, p. 427-432, 2014.

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**. Ph.D. Thesis. Faculty of Agriculture, University of Western Australia, Perth, 1999. Não publicado.

MURPHY, P. M. Measures of temperament are highly repeatable in Merino sheep and some are related to maternal behaviour. **Animal Production Australian**, Sydney, v. 20, p. 247-250, 1994.

NOTTER, D. R. The U.S. national sheep improvement program: across-flock genetic evaluations and new trait development. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 76, n. 9, p. 2324-2330, 1998.

NOWAK, R. *et al.* Ability of 12-hour-old merino and crossbred lambs to recognise their mothers. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 17, n. 3/4, p. 263-271, 1987.

NOWAK, R. *et al.* Behaviour and the welfare of the sheep. *In*: DWYER, C.M. **The welfare of sheep**. Dordrecht: Springer, 2008. p. 81-134.

NOWAK, R. *et al.* Perinatal visceral events and brain mechanisms involved in the development of mother–young bonding in sheep. **Hormones and Behavior**, New York, v. 52, n. 1, p. 92-98, 2007.

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.

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.

OLIVEIRA, J. A. *et al.* Segregation of MT-COI RFLP in sheep from Mato Grosso do Sul, Brasil. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 65, n. 250, p. 231-233, 2016.

PAIVA, S.R. **Caracterização da diversidade genética de ovinos no Brasil com quatro técnicas moleculares**. 2005. 118 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005.

PAJOR, F. *et al.* Effect of temperament of ewes on their maternal ability and their lambs' postweaning traits in Tsigai breed. **Archives Animal Breeding**, Göttingen, v. 53, n. 4, p. 465-474, 2010.

PAJOR, F. *et al.* The effect of temperament on weight gain of Hungarian Merino, German Merino and German Blackhead lambs. **Archives Animal Breeding**, Göttingen, v. 51, n. 3, p. 247-254, 2008.

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, p. 33-41, 2011.

PINHEIRO JUNIOR, G. C. **Os ovinos no Brasil**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1973. 224 p.

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.

POINDRON, P. Mechanisms of activation of maternal behaviour in mammals. **Reproduction Nutrition Development**, Paris, v. 45, n. 3, p. 341-351, 2005.

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.

SENGER, P. L. **Pathways to pregnancy and parturition**. Washington DC: Current Concepts, 2003.

SETSHWAELO, L. L. Live animal conservation projects in Africa. **FAO Animal Production and Health Paper**, Rome, v. 80, p. 135-142, 1989.

SLEE, J.; SPRINGBETT, A. Early post-natal behaviour in lambs of ten breeds. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 15, n. 3, p. 229-240, 1986.

VARGAS JUNIOR F. M. *et al.* Avaliação biométrica de cordeiros pantaneiros. **Agrarian**, Dourados v. 4, n. 11, p. 60-65, 2011.

VARGAS JUNIOR, F. M. *et al.* Carcass measurements, non-carcass components and cut production of local Brazilian Pantaneiro sheep and crossbreeds of Texel and Santa Inês with Pantaneiro. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v.124, p. 55-62, 2015.

VIEIRA, G. V. N. **Criação de ovinos e suas enfermidades**. 3. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1967. 480 p.

WOLLNY, C. B. A. The need to conserve farm animal genetic resources in Africa: should policy makers be concerned? **Ecological Economics**, Amsterdam, v. 45, n. 3, p. 341-351, 2003.

7 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 a 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 Pastoris 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 (UFRGS), 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**.

Em abril de 2015 ingressou no curso de Doutorado junto ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), na área de concentração Produção Animal, com bolsa Capes. Foi submetida à banca examinadora de defesa de tese em março de 2019.