

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL
CURSO DE DOUTORADO

**Desempenho de cordeiros submetidos a diferentes ofertas de
forragem na terminação**

Natália da Silva Heimbach

CAMPO GRANDE, MS

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL
CURSO DE DOUTORADO

**Desempenho de cordeiros submetidos a diferentes ofertas de
forragem na terminação**

Performance of lambs submitted to different forages offer to the finishing

Natália da Silva Heimbach

Orientador: Prof^a. Dr^a. Camila Celeste Brandão Ferreira Ítavo

Coorientador: Prof. Dr. Luís Carlos Vinhas Ítavo

Tese apresentada à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito à obtenção do título de Doutor em Ciência Animal.

Área de concentração: Produção Animal

CAMPO GRANDE, MS 2018

Certificado de aprovação

NATALIA DA SILVA HEIMBACH

Desempenho de cordeiros submetidos a diferentes ofertas de forragem na terminação

Performance of lambs submitted to different forages offer to the finishing

Tese apresentada à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito à obtenção do título de doutora em Ciência Animal.

Área de concentração:
Produção Animal.

Aprovado(a) em: 20-03-2018

BANCA EXAMINADORA:

Camila Celeste Brandão Ferreira Itavo

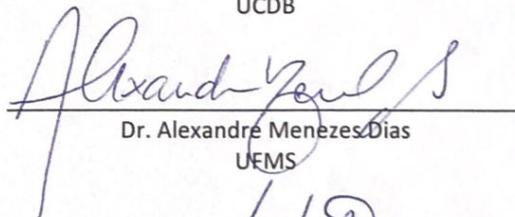
Dra. Camila Celeste Brandão Ferreira Itavo
(UFMS) – (Presidente)



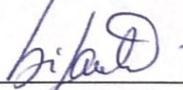
Dr. Gelson Luís Dias Feijó
EMBRAPA

Rodrigo G. Mateus

Dr. Rodrigo Gonçalves Mateus
UCDB



Dr. Alexandre Menezes Dias
UFMS



Dr. Gelson dos Santos Difante
UFMS

*A Deus e Nossa Senhora pelo dom da vida.
Ao meu marido Carlos Magno de Paula Oliveira pelo apoio e motivação.
Aos meus pais Carmem e Erwin Heimbach pelos conselhos e exemplo de vida.
A minha irmã Laura da S. Heimbach Foscatches pela força e incentivo.
Enfim, a todos que não mediram esforços para me ajudar sempre.*

Com amor e carinho, dedico.

AGRADECIMENTOS

A Deus e Nossa Senhora, por estarem sempre comigo, enfrentando batalhas, obstáculos, e me fazendo vencê-los.

Ao meu querido marido Carlos Magno de Paula Oliveira por estar ao meu lado dando todo apoio, suporte e incentivo, com muito amor e paciência.

Aos meus amados pais Carmem e Erwin Heimbach, que sempre me aconselharam, apoiaram, se esforçaram para que este sonho pudesse se realizar e pelo amor incondicional

A minha irmã Laura da S. Heimbach Foscaches, cunhado Marcel Foscaches e sobrinho/afilhado Henrique Heimbach Foscaches, pelo carinho e motivação.

Ao meu padrinho, Padre Ricardo Carlos, pelo incentivo e apoio incansáveis em todos os momentos de minha vida.

À minha orientadora Camila Celeste Brandão Ferreira Ítavo e meu coorientador Luís Carlos Vinhas Ítavo, pelos ensinamentos, oportunidades, motivação, amizade, confiança e exemplos a serem seguidos. Meu muitíssimo obrigado por aceitar me orientar e coorientar, acreditarem em meu potencial, enfim, me apoiarem ao longo de todo este tempo.

À Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, pela oportunidade de realização deste curso, bem como ao secretário do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal Ricardo Oliveira pela disposição e auxílio contínuos.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), a Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de estudos.

Aos membros da banca, Dr. Alexandre Menezes Dias, Dr. Gelson Feijó, Dr. Rodrigo Gonçalves Mateus, Dr. Gelson dos Santos Difante e Dra. Alexandra Rocha de Oliveira, pelo tempo e atenção disponibilizados.

Aos que não são apenas colegas de trabalho, mas sim amigos, Jonilson Araújo da Silva, Eduardo Leal, Pâmila Carolini Gonçalves da Silva, Kedma Leonora Silva Monteiro, Cibele Otoni Frangiotti, Marlova Cristina Miotto da Costa, Gabriella Jorgetti, Marcus Niwa, Noemila Kozerski, Gleice Kelly Ayardes Melo pela ajuda incessante,

apoio, ensinamentos, conselhos, amizade, por todo o tempo que passamos juntos, eu os agradeço muito.

À todas as amigas e amigos de longa data que me apoiaram e motivaram por toda a minha vida. Além dos amigos e colegas de pós-graduação que de alguma forma auxiliaram na realização deste sonho.

Aos professores, estagiários, bolsistas, voluntários, técnicos, funcionários e motoristas da UFMS que ajudaram diretamente e indiretamente na realização do trabalho.

Enfim, MUITO OBRIGADA. Tudo foi possível graças ao apoio de cada um de vocês!

RESUMO

HEIMBACH, N.S. Desempenho de cordeiros submetidos a diferentes ofertas de forragem na terminação. 2018. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2018.

Objetivou-se com este estudo identificar a idade ideal de desmama de cordeiros, associada a avaliação do desempenho das matrizes, e a oferta adequada de folha para terminação de animais mantidos em pastagem *Urochloa brizantha* cv. Marandu. Foram realizados experimentos a campo nas fases de cria e terminação. O primeiro experimento consistiu no estudo, em dois anos, do desmame aos 60 e 90 dias de idade de cordeiros mantidos em pastagem *Urochloa brizantha* cv. Marandu. No primeiro ano, havia 28 matrizes e 36 cordeiros, e no segundo ano, 32 matrizes e 29 cordeiros. Os animais foram divididos em dois tratamentos, 60 e 90 dias de idade ao desmame, de acordo com tipo de parto (simples ou gemelar) e sexo dos cordeiros. Os cordeiros desmamados aos 90 dias de idade apresentaram consumo médio de suplemento superior ao tratamento de 60 dias de idade, sendo 281 g/dia e 210,2 g/dia, respectivamente. O ganho médio diário dos cordeiros (g/dia) foi maior para o tratamento de 60 dias (249,50) do que para 90 dias (230,67). Os cordeiros não tiveram seu desempenho afetado por enfermidades como verminose e intoxicação por *Urochloa* spp. O escore de condição corporal das matrizes ao desmame apresentou-se melhor para as de parto simples (1,77), comparadas ao de gemelar (2,41). O peso ao parto e ECC ao desmame não apresentaram diferença em função da idade ao desmame. As matrizes não apresentaram diferença quanto à idade ao parto, peso ao parto, peso ao desmame, variação de peso entre parto e desmame, retorno ao estro (em dias), escore de condição corporal e controle parasitário, através da contagem de ovos por grama de fezes. Não houve alteração no consumo, desempenho dos cordeiros e escore de condição corporal das matrizes, quando cordeiros foram desmamados aos 60 ou 90 dias de idade. Recomenda-se o desmame de cordeiros aos 60 dias de idade com suplementação exclusiva, mantidos em pastagem de *Urochloa brizantha* cv. Marandu, se a propriedade comercializar cordeiros pós-desmame. Se o criador trabalhar com sistema completo, vender cordeiros apenas para abate, a idade ao desmame recomendada é 90 dias de idade. O segundo experimento foi realizado para determinar o desempenho e características da carcaça e carne de cordeiros suplementados com 1,6% do peso corporal, terminados em diferentes níveis de oferta de folha verde da forragem *Urochloa brizantha* cv. Marandu, em dois anos. Havia 33 cordeiros no primeiro ano, com peso médio inicial de 17,1 kg, e 35 no segundo, com peso médio inicial de 28,2 kg. Os níveis de oferta de matéria seca de folha verde foram 105 g/kg de peso corporal (PC) em matéria seca de folha verde (MSFV); 90 g/kg PC em MSFV; 75 g/kg PC em MSFV e 60 g/kg PC em MSFV, em método de pastejo contínuo. A oferta de folha não influenciou o desempenho, sendo ganho médio diário (kg/dia) de 3,25; 3,62; 2,25 e 3,58 nos tratamentos 60, 75, 90 e 105 g/kg PC em MSFV, respectivamente. O peso ao abate foi de 42,87; 42,20; 40,00 e 40,99 kg nos 60; 75; 90 e 105, respectivamente. Enquanto o peso da carcaça quente para esta mesma ordem dos tratamentos, foram de 21,69; 20,56; 18,48 e 19,54. As avaliações de características de carcaça, de carne e cortes comerciais dos cordeiros, também não apresentaram diferenças significativas. Recomenda-se a oferta de folha de 75 g/kg

49 do peso corporal da forragem *Urochloa brizantha* cv. Marandu para terminação de
50 cordeiros suplementados com 1,6% do peso corporal.
51 **Palavras-chave:** *Creep feeding*. Forragem. Ovinos. Suplementação. *Urochloa spp.*

52

ABSTRACT

53 HEIMBACH, N.S. Performance of lambs submitted to different forages offer to the
 54 finishing. 2018. Thesis (PhD) – College of Veterinary Medicine and Animal Science,
 55 Federal University of Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2018.

56

57 The objective of this study was to identify the ideal weaning age of lambs
 58 associated ewes performance and the best offer of leaf to finishing animals kept in
 59 pasture *Urochloa brizantha* cv. Marandu. There were realized field experiments in
 60 phases of breeding and finishing phases. The first one was made in two years, in the
 61 weaning at 60 and 90 days of age of lambs kept in pasture *Urochloa brizantha* cv.
 62 Marandu. The first year, there were 28 ewes and 36 lambs, in the second year, 32
 63 ewes and 29 lambs. The animals were divided in two treatments, 60 and 90 days of
 64 age of weaning, according to type of partum (simple or twin) and gender of lambs.
 65 Lambs weaned at 90 days of age had an average supplementary intake higher than
 66 the 60 days treatment, being 281 g/day and 210.2 g/day, respectively. The lambs
 67 average daily gain (g/day) was higher to 60 days treatment (249.50) than 90 days
 68 (230.67). The performance lambs was not affect by diseases as verminosis and
 69 *Urochloa* spp. intoxication. The body condition score of the ewes at weaning showed
 70 better to ewes with single partum (1.77), comparing to twin (1.2). The partum weight
 71 and body condition score at weaning were not show significant differences about age
 72 of weaning. The ewes were not show significant differences at partum age, partum
 73 weight, weaned weight, variation of partum and weaned weight, return to estrus
 74 (days), body conditions and parasite control, by counting eggs per gram off feaces.
 75 There was not influence to intake, performance of lambs, and body condition score of
 76 ewes, when lambs were weaned at 60 or 90 days of age. It is recommended weaned
 77 lambs at 60 days of age with exclusive supplementation and kept in *Urochloa*
 78 *brizantha* cv. Marandu grass, if the property is traded weaned lambs. If the breeder
 79 works with complete system, to sell lambs only to slaughter, the recommended age
 80 of weaning is 90 days. The second experiment was carried out to determine the
 81 performance, carcass characteristics and meat of lambs supplemented with 1.6% of
 82 live weight, finished in different levels of green leaf supply of the forage *Urochloa*
 83 *brizantha* cv. Marandu, in two years. There were 33 lambs in the first year, average
 84 initial weight 17.1 kg and 35 lambs in the second year, average initial weight 28.2 kg.
 85 Green leaf of dry matter levels were 105 g / kg live weight (LW) in green leaf dry
 86 matter (GLDM); 90 g / kg LW in GLDM; 75 g / kg LW in GLDM and 60 g / kg LW in
 87 GLDM, in continuous grazing. The green leaf offer did not influence the performance,
 88 being the average daily gain (kg/dia) 3,25; 3,62; 2,25 and 3,58 to 60; 75; 90 and 105
 89 g/kg LW in GLDM treatments, respectively. \the slaughtered weight were 42,87;
 90 42,20; 40,00 and 40,99 kg in 60; 75; 90 and 105, respectively. While the hot carcass
 91 weight were 21,69; 20,56; 18,48 and 19,54. The evaluations of carcass
 92 characteristics, meat and commercial cuts of lambs, were not showed significant
 93 differences. It is recommended leaf offer 75 of the live weight of the forage *Urochloa*
 94 *brizantha* cv. Marandu for finishing lambs supplemented with 1.6% of live weight.

95 **Keywords:** Creep feeding. Forage. Sheep. Supplementation. *Urochloa* spp

96

97

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	09
1.1. Cria de ovinos em pastagem.....	10
1.2. Terminação de ovinos em pastagem.....	18
REFERÊNCIAS.....	25
IDADE AO DESMAME DE CORDEIROS COM SUPLEMENTAÇÃO EXCLUSIVA MANTIDOS EM PASTAGEM DE CAPIM MARANDU.....	36
Introdução.....	37
Material e Métodos.....	39
Resultados	45
Discussão.....	47
Conclusão.....	52
Referências.....	52
Tabelas.....	57
DESEMPENHO E RETORNO AO ESTRO DE MATRIZES COM DESMAME DE CORDEIROS AOS 60 E 90 DIAS DE IDADE UTILIZANDO <i>CREEP FEEDING</i>	65
Introdução.....	66
Material e Métodos.....	68
Resultados	72
Discussão.....	73
Conclusão.....	76
Referências.....	76
Tabelas.....	81
DESEMPENHO PRODUTIVO E CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA E CARNE DE CORDEIROS TERMINADOS EM PASTAGEM DE CAPIM MARANDU SOB DIFERENTES OFERTAS DE FOLHA.....	85
Introdução.....	86
Material e Métodos.....	87
Resultados.....	94
Discussão.....	97
Conclusão.....	102
Referências.....	102
Tabelas.....	108
Considerações Finais.....	114

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109 1. INTRODUÇÃO

110

111 No Brasil, a demanda por carne ovina é grande frente à oferta da produção no
112 Brasil. O país deve se fortalecer, pois há importação principalmente do Uruguai para
113 o abastecimento do mercado interno (Selaive e Osório, 2014). O maior rebanho
114 efetivo de ovinos é o da China, que também é o país com maior importação
115 (FAO,2017). O Brasil ocupa a 18ª posição mundial em número de cabeças de ovinos
116 sendo e o consumo per capita é de 0,7 kg/habitante/ano, na quinta posição entre as
117 carnes tradicionais (MAPA, 2017). A produção de carne ovina no país apresentou
118 crescimento entre 2006 e 2010 (FAO, 2017). Em 2010, foram abatidos 5 milhões de
119 ovinos, apresentando mais de 80 mil toneladas de carne e 19,3 toneladas de pele.

120 A ovinocultura brasileira é amplamente realizada nas regiões Nordeste, Sul e
121 Sudeste. De acordo com o IBGE (2017), o país possui 18,4 milhões de cabeças
122 ovinas do efetivo da pecuária. No nordeste, os ovinos, em geral, são criados em
123 sistema extensivo, para produção de carne e pele, com perdas significativas na
124 época seca (Selaive-Villarroel et al., 2005). Nesta região, os animais são mestiços,
125 deslanados e desempenham um papel socioeconômico na região (Silva, 2002). Em
126 2017, o valor do quilo do cordeiro vivo foi de R\$ 6,75 na Bahia e R\$ 5,53 no Ceará
127 (Cepea-Esalq, 2017).

128 No Sul, a criação de ovinos é voltada para leite, lã e carne, sendo o azevém
129 (*Lolium multiflorum* Lam.) a pastagem mais utilizada, em especial para cordeiros,
130 (Pellegrini et al., 2010). Nesta região, os animais são criados tanto a pasto, quanto
131 em confinamento. Já na região sudeste, os animais são quase que em sua
132 totalidade criados em confinamento e com grande utilização de concentrados (Poli et
133 al., 2008). Em 2017, o preço do quilo do cordeiro vivo no Paraná custou R\$ 7,15, no
134 Rio Grande do Sul foi de R\$ 6,73 e em São Paulo R\$ 8,95 (Cepea-Esalq, 2017).

135 Apesar da expansão da ovinocultura na região Centro-oeste e aumento no
136 número de abates com inspeção, a criação em sua maioria apresenta baixos índices
137 de produtividade, baixa escala de produção e falta de manejo nutricional estratégico
138 na época seca. Em 2017 o valor do quilo do cordeiro vivo em Mato Grosso do Sul foi
139 de R\$ 6,48 e no Mato Grosso R\$ 7,23 (Cepea-Esalq, 2017). Existem cerca de 60
140 milhões de hectares de pasto para cultivo no Cerrado Brasileiro. Deste total, 51
141 milhões de hectares consistem em *Urochloa* spp, sendo 30 milhões *U. brizantha*, 15

142 milhões de hectares de *U. decumbens*, e 6 milhões de *U. humidicola* e outras
143 (Macedo, 2006).

144 As gramíneas do gênero *Urochloa* spp. são bem adaptadas, por não serem muito
145 exigentes e tem alta capacidade de adaptação ao clima e a baixa fertilidade dos
146 solos da região Centro-oeste (Peron & Evangelista, 2004). Entretanto, apresentam
147 baixa degradação da fibra e lenta taxa de passagem no rúmen dos animais
148 (Detmann et al., 2001), acarretando baixo consumo e aumento no tempo de pastejo
149 (Silva et al., 2009).

150 A sazonalidade tem efeito negativo nas pastagens, pois no período seco (de
151 maio a setembro), a produção de forragem é de apenas 20% do total de produção,
152 juntamente com baixos teores de proteína e carboidratos solúveis e alta quantidade
153 de fibra (Kichel & Miranda, 2000). A queda na proteína causa baixa concentração de
154 nitrogênio amoniacal no rúmen, reduzindo o crescimento microbiano e
155 consequentemente diminuindo a taxa de degradação de fibra e consumo alimentar
156 (Ítavo & Ítavo, 2005). Neste sentido, há a necessidade de estudar os sistemas de
157 cria e terminação de cordeiros, visando bons desempenhos e lucratividade.

158

159

160 **1.1. Cria de ovinos em pastagem**

161 A cria, período em que os cordeiros estão em aleitamento e são mantidos com
162 suas mães, é a fase mais crítica de toda a criação. Nela, os cordeiros podem
163 apresentar o melhor desenvolvimento corporal e garantir um bom desempenho para
164 a terminação, mas ao mesmo tempo é uma época propícia a adquirir doenças,
165 sendo a mais comum, a verminose. A fase da cria também é quando ocorre maior
166 mortalidade, devido à grande susceptibilidade dos cordeiros, sendo necessários
167 cuidados a partir do nascimento, com manejo sanitário e ingestão do colostro.

168 O peso ao nascer dos cordeiros é relacionado com fatores genéticos das
169 matrizes, padrão zootécnico e às condições nutricionais das ovelhas, principalmente,
170 no terço final da gestação (Poli et al., 2008). Já o peso ao desmame está
171 relacionado ao genótipo do cordeiro e, em especial, à sua dieta, como a qualidade e
172 quantidade de forragem ofertada, oferta de suplemento e ingestão de leite (Melo,
173 2014).

174 A influência materna sobre o crescimento dos cordeiros é muito intensa, de forma
175 que o consumo de leite é responsável por 75% da variação de crescimento da cria

176 (Owens et al., 1993). A correlação entre consumo de leite e crescimento dos
177 cordeiros é alta logo nas primeiras 6 a 8 semanas de idade (Díaz, 2002). O período
178 de lactação é de aproximadamente 16 semanas (quatro meses – 120 dias), sendo
179 que nas primeiras 8 semanas são produzidos 80% do total de leite de toda a
180 lactação. Nessa fase ocorre maior desempenho dos cordeiros e maior exigência
181 nutricional das matrizes (Karim et al., 2001), assim como no terço final da gestação..
182 Esse efeito da mãe ocorre até os 90 dias de idade dos cordeiros, período em que
183 pode acontecer o desmame ou pelo fato do desempenho dos cordeiros serem
184 especialmente reflexo do consumo de alimentos sólidos, nesta fase (Bathaei e
185 Leroy, 1997).

186 A idade da matriz também afeta o desempenho dos cordeiros, sendo que
187 matrizes mais velhas podem obter filhos mais leves e tendem a produzir menos leite
188 (Ploumi e Emmanouilidis, 1999).

189 A decisão da idade ao desmame deve receber atenção especial, pois ocorre
190 durante o processo fisiológico de crescimento e desenvolvimento corporal dos
191 animais, sendo que os ovinos alcançam 80% de sua maturidade no primeiro ano de
192 vida (Ross, 1989). Além da idade ao desmame, deve-se eleger o método de
193 desmame, que pode ser desmame lento/gradativo, quando tira-se a mãe de perto do
194 cordeiro de forma gradativa, ocorrendo separação definitiva em cerca de 7 a 10 dias
195 e o desmame abrupto onde separa-se a cria das mães repentinamente (Selaive e
196 Osório, 2014).

197 A idade ao desmame preconizada por Cañeque et al. (1989) é considerada
198 precoce aos 45 dias de idade, semi-precoce ou normal, aos 60 dias de idade e tardio
199 aos 120 dias de idade. Diferentes idades ao desmame já foram estudadas, variando
200 de 75 a 94 dias por Oliveira et al. (1996) e 34, 35, 42, 56 e 62 dias de idade para
201 desmame de cordeiros (Bôas et al., 2003; Freitas et al., 2005; Müller et al., 2008).
202 Em todos os experimentos, os resultados são diretamente dependentes do suporte
203 nutricional aos cordeiros.

204 Quando os cordeiros recebem suplementação com *creep feeding* a partir da
205 segunda semana de vida (Siqueira, 2000), tornam-se melhor adaptados ao consumo
206 de alimentos sólidos e apresentam desenvolvimento adequado para continuar bom
207 crescimento (Bôas et al., 2003). Boas et al. (2003) utilizaram cordeiros Hampshire
208 Down em pastagens *coastcross* (*Cynodon dactylon*) suplementados em *creep*
209 *feeding* com 17,4% PB e com desmame aos 62 dias de idade, obtiveram peso

210 corporal médio de 28,69 kg. Freitas et al. (2007), desmamaram cordeiros aos 56
211 dias de idade, mantidos em pastagem de *Urochloa humidicola* com acesso a
212 concentrado, e encontraram consumo de matéria seca igual a 304 g/dia, com ganho
213 médio de 129 g/dia de ganho médio diário e conversão alimentar de 2,36.

214 Estudo realizado por Müller et al. (2008) não encontraram efeito do desmame
215 aos 35 e 42 dias de idade de cordeiros cruzados Ile de France x Texel sobre o
216 desempenho e características de carcaça. Cordeiros da raça Santa Inês mantidos
217 em capim *Coastcross (Cynodon dactylon)* e recebendo *creep feeding* foram
218 desmamados em duas diferentes idades 45 e 60 dias (Peruzzi et al., 2015), sem
219 diferença no desenvolvimento dos cordeiros. Cordeiros suplementados com *creep*
220 *feeding* em pastagem de *Urochloa* spp., foram desmamados com média de 58 dias
221 por Monteiro (2016), que encontrou também diminuição na incidência de
222 fotossensibilização pela forrageira e maior resistência parasitária dos animais.
223 Estudando cordeiros a pasto de *Urochloa brizantha* cv Marandu, alimentados com
224 *creep feeding* e desmamados aos 60 e 90 dias, Frangiotti (2016) encontrou que os
225 animais desmamados aos 90 dias apresentaram maior ganho de peso total e menor
226 infestação parasitária, sem necessidade de maiores gastos econômicos e de tempo
227 na terminação. As matrizes, não foram influenciadas negativamente na condição
228 corporal e retorno ao estro.

229 Os requerimentos nutricionais dos cordeiros são elevados. Para um ganho médio
230 diário de 200 g há necessidade de 1,05 kg de MS com 1,42 Mcal de EM e 78 g de
231 PM (NRC, 2007). O *creep feeding* é uma estratégia nutricional, que consiste na
232 oferta de suplemento em comedouros exclusivos para os cordeiros que proporciona
233 maior crescimento e ganho de peso aos animais, fazendo com que os cordeiros
234 sejam desmamados com menor idade. O *creep feeding* deve ser de fácil acesso e
235 estar localizado próximo ao ponto preferencial de descanso do rebanho (NRC,
236 1985).

237 Resultados satisfatórios são provenientes dos fatores bioquímicos e fisiológicos
238 dos animais, especialmente durante a transição de pré-ruminante para ruminante
239 pleno. Cordeiros alimentados somente a pasto não conseguem alcançar um
240 eficiente desenvolvimento ruminal em pouco tempo, devido à menor proporção de
241 ácidos butírico e propiônico (Bittar et al., 2009), o que influencia no desempenho
242 (Poli et al., 2008). A ingestão de alimentos concentrados acelera o desenvolvimento
243 do rúmen e melhora as condições de epitélio ruminal, por meio do aumento das

244 papilas (em número e tamanho), devido às altas concentrações de AGV
245 provenientes da degradação do concentrado (Baldwin et al., 2004).

246 Nos primeiros dias de vida, o leite materno é a única fonte de alimento dos
247 cordeiros, de forma que seu organismo adapta-se somente a este tipo de
248 alimentação. O conjunto rúmen-retículo apresenta-se sem funcionalidade, isto
249 porque quando o leite é ingerido e passa pela faringe, estimula os quimiorreceptores
250 pelas vias aferentes, enviando sinal sensorial para a medula oblonga e o impulso
251 aferente vagal provoca fechamento do sulco reticular, provocando o relaxamento do
252 orifício retículo-omasal e canal omasal. Essa contração do sulco reticular gera um
253 tubo temporário conhecido como goteira esofágica, por onde passa o leite, e é
254 destinado ao abomaso, responsável pela digestão enzimática (Berchielli et al.,
255 2011).

256 As partículas sólidas dos alimentos estimulam o desenvolvimento do rúmen,
257 permitindo a multiplicação da população bacteriana ruminal e proporcionando maior
258 atividade metabólica no rúmen (Monção et al., 2013). A partir da quinta a oitava
259 semana de vida, o cordeiro se torna ruminante pleno, com rúmen totalmente
260 funcional (Cañeque et al., 1989).

261 Durante o período de desenvolvimento ruminal, conforme a ingestão de
262 alimentos sólidos, há geração dos produtos da fermentação ruminal, como os ácidos
263 graxos (Berchielli et al., 2011). Os ácidos graxos produzidos são acetato, propionato
264 e butirato. Os animais que se alimentam em especial por volumoso, produzem maior
265 quantidade de acetato (Kozloski, 2011), já os animais que ingerem mais
266 concentrado, a proporção deste ácido é reduzida, devido ao baixo pH e inibição do
267 crescimento dos principais microrganismos produtores de acetato, que são
268 celulolíticos e protozoários.

269 O acetato é a principal fonte de energia metabolizável para um ruminante, além
270 de ser substrato para a lipogênese (Antunes et al., 2011). O propionato é o principal
271 substrato gliconeogênico e o segundo ácido graxo mais produzido durante a
272 fermentação. A gliconeogênese acontece nos rins e fígado e é considerada
273 fundamental para o equilíbrio dos níveis plasmáticos de glicose (Antunes et al.,
274 2011). A síntese de butirato pode ocorrer no rúmen a partir do acetato ou de outros
275 compostos que resultem acetil-S-CoA, como o glutamato. O butirato é responsável
276 pelo desenvolvimento e manutenção ruminal (Baldwin et al., 2004), por promover o
277 crescimento papilar do rúmen (Costa et al., 2008).

278 Há certa restrição quando o animal consome apenas leite e pasto, porque os
279 cordeiros não conseguem utilizar a pastagem com eficiências exigências nutricionais
280 não são totalmente supridas, o que se agrava quando existe baixa disponibilidade de
281 forragem (Garcia et al., 2003). Desta maneira, a alimentação exclusiva para
282 cordeiros lactentes deve ser adotada em criações a pasto, pois reduz a idade ao
283 desmame e abate e complementa o fornecimento energético e proteico do leite
284 materno (Andrade, 2015).

285 Cordeiros cruzados Suffolk mantidos em pastagem de *Cynodon plectostachyus*,
286 desmamados aos 56 dias de idade, encontrou-se que os animais que não
287 receberam suplementação foram desmamados com 18,3 kg e o grupo que recebeu
288 suplemento foi desmamado com 24,5 kg, com a mesma idade (Neres et al.,2001).
289 Garcia et al. (2003), suplementando cordeiros Suffolk no *creep feeding* e mantidos a
290 pasto de Tifton-85, observaram melhoria nos índices zootécnicos, principalmente
291 redução da idade de abate. Também Aquino et al. (2005), usando *creep-feeding*
292 para cordeiros em pastagem, encontraram aumento de 23% no ganho médio diário
293 dos animais.

294 Zeola et al. (2011) avaliou o desempenho de cordeiros Ile de France em
295 pastagem de capim Tifton-85, alimentados em *creep feeding* e desmamados aos x
296 dias, e encontrou consumo de 310 g/dia de matéria seca e ganho médio de 220
297 g/dia, com conversão alimentar de 1,41

298 Com o objetivo de comparar três sistemas de terminação em pastagem de Tifton-
299 85 (*Cynodon spp.*) onde cordeiros foram mantidos com as mães sem
300 suplementação, suplementados com concentrado a 2% de peso corporal/dia em
301 *creep feeding* e suplementados em *creep grazing*, Silva et al. (2012) observaram
302 ganhos de peso médio diários de 204, 307 e 273 g, e idades ao abate de 106, 90 e
303 94 dias, respectivamente. Portanto, a suplementação de cordeiros é uma ferramenta
304 eficiente para garantir maior lucratividade e rotatividade dos sistemas de produção,
305 em especial, entre os períodos de seca.

306 Estudando a suplementação em *creep feeding* a 2% do peso corporal com
307 concentrado de 24,7% PB e 89,2% NDT e *creep grazing* de trevo branco, Ribeiro et
308 al. (2013) concluíram que as suplementações melhoraram o ciclo produtivo,
309 acelerando-o, fato que acarreta benefícios e vantagens ao produtor de cordeiros em
310 sistema extensivo. Novaes (2015) verificou que cordeiros recebendo *creep feeding*

311 com farelo de mamona apresentaram maior ganho de peso, quando comparados
312 aos animais não suplementados.

313 Silva (2016a) avaliaram cordeiros suplementados na fase de cria, em pastagem
314 de *Urochloa* spp. e demonstraram que a suplementação é eficaz quando utilizada
315 nesta pastagem, pois aumentou o ganho médio diário e reduziu a idade ao
316 desmame dos cordeiros (64, com 19,1 kg vs 77 dias, com 17,97 kg), assim como da
317 carga parasitária e dos casos de fotossensibilização, causados pela *Urochloa* spp. A
318 média de peso dos animais desmamados com 64 dias de idade foi 19,1 kg.

319 Uma grande dificuldade na criação de ruminantes pastejando *Urochloa* spp. é a
320 intoxicação, que pode ser visualizada pela fotossensibilização (Porto et al., 2013;
321 Riet-Correa et al., 2011). A fotossensibilização se caracteriza como uma dermatite
322 proveniente de sensibilidade extrema do animal aos raios solares, ocasionada pelo
323 consumo da protodioscina presente nas gramíneas do gênero. Devido às dermatites
324 e a fotofobia dos animais acometidos, há perdas econômicas com diminuição dos
325 ganhos e perdas de peso (Mustafa et al., 2012). Há dois tipos de fotossensibilização,
326 primária e secundária (ou hepatógena) (Macedo et al., 2006; Albernaz et al., 2010),
327 causadas pelo mesmo agente e diferenciada somente pela forma de atuação do
328 mesmo no animal.

329 Alimentos que demonstram lenta taxa de passagem, permanecem mais tempo
330 no rúmen, como as gramíneas do gênero *Urochloa* spp. Desta maneira, há maior
331 degradação da saponina (substância tóxica, de defesa da planta, que acarreta a
332 fotossensibilização, presente na *Urochloa* spp.), portanto, propiciando maior
333 ocorrência de lesões hepáticas. A saponina litogênica é a principal causadora dos
334 efeitos da fotossensibilização, é conhecida como protodioscina, produz obstrução
335 dos ductos biliares e é hepatotóxica (Graydon et al., 1991; Salam-Abdullah et al.,
336 1992; Lemos et al., 1997; Driemeier et al., 1999; Stegelmeier, 2002; Wisloff et al.,
337 2002; Brum et al., 2009; Santos Júnior et al., 2008; Souza et al., 2010b). Nas plantas
338 pode estar presente nas raízes, folhas e sementes. São encontradas mais nas
339 dicotiledôneas e podem alterar a permeabilidade celular (Wina et al., 2005; Schenkel
340 et al., 2007).

341 Estudando os níveis de protodioscina em duas diferentes espécies forrageiras
342 (*Urochloa brizantha* e *Urochloa decumbens*) encontrou-se níveis elevados desse
343 componente durante a fase de maturação da planta, o que sugere maior toxicidade
344 nessa fase de desenvolvimento (Brum et al., 2009). Também Leal et al. (2016),

345 analisando as concentrações de protodioscina em diferentes espécies forrageiras
346 (*Urochloa humidicola*, *Urochloa decumbens* e *Urochloa ruziziensis*), obtiveram como
347 resultado que o teor do componente varia durante as estações do ano, sendo menor
348 no verão e maior na primavera.

349 Os principais sinais clínicos observados em animais intoxicados por *Urochloa*
350 spp. são fotossensibilização hepatógena, edema de face e orelhas, presença de
351 crostas nas áreas despigmentadas da pele ou desprovidas de pêlos mais expostas
352 ao sol, fotofobia, icterícia redução do apetite, emagrecimento, opacidade de córnea,
353 secreção nasal e ocular com aspecto seroso e aumento dos níveis séricos de gama-
354 glutamiltransferase (GGT) e aspartatoaminotransferase (AST). A partir da análise
355 dessas enzimas séricas (GGT e AST) faz-se o diagnóstico da doença, quando níveis
356 elevados são encontrados na presença de lesões hepáticas (Santos Júnior et al.,
357 2008).

358 Os efeitos da fotossensibilização podem ser minimizados quando é realizada
359 suplementação dos animais. Isto porque pode ocorrer efeito aditivo e/ou substitutivo.
360 O efeito aditivo pode ser identificado pelo consumo total de matéria seca (pasto e
361 suplemento) e pelo ganho de peso dos animais, enquanto que o efeito substitutivo
362 pode ser identificado pela diminuição no consumo de forragem, aumento na ingestão
363 do concentrado e mudança no desempenho animal (Silva et al., 2008). O perfil de
364 fermentação ruminal também apresenta mudanças quando há presença de
365 alimentos concentrados, juntamente com aumento da velocidade da taxa de
366 passagem, o que pode diminuir a degradação da saponina, conseqüentemente a
367 fotossensibilização (Homem Junior et al., 2010; Detmann et al., 2001).

368 Em estudo de Melo (2014), cordeiros em fase de aleitamento suplementados, em
369 pastagem de *Urochloa* spp., obtiveram morbidade de 10,5%, valor inferior aos
370 38,9% de morbidade apresentados pelos animais não suplementados. Cordeiros
371 suplementados com concentrado no *creep feeding*, mantidos em pastagem de
372 *Urochloa* spp., não foram acometidos pela intoxicação, ao passo que animais não
373 suplementados apresentaram 22% de mortalidade (Monteiro, 2016)

374 No sentido de enfermidades em sistemas extensivos de produção, a verminose é
375 uma das doenças que mais afeta o desempenho de ovinos em pastagens,
376 resultando em aumento do custo de produção, por provocar perdas produtivas,
377 infecções, gastos com tratamentos e até mortalidade (Cezar et al., 2008; Sasa et al.,
378 2008; Bernardi et al., 2005). Os nematódeos gastrintestinais são responsáveis pela

379 queda na produção animal (Knox & Steel, 1999), diminuindo o consumo e a
380 eficiência do uso dos nutrientes (Coop & Kyriazakis, 2001). As infestações podem
381 ser apresentadas por duas formas, aguda ou crônica. A forma aguda leva o animal
382 rapidamente a óbito, e a forma crônica pode ser observada através do menor
383 desenvolvimento corporal, da perda de peso e da produção, na qualidade da lã e
384 perdas reprodutivas (Sczesny-Moraes et al., 2010).

385 Os efeitos nos animais são causados de acordo com o tamanho da carga larval e
386 número de espécies de vermes presentes (Coop e Kyriazakis, 2001). No organismo
387 animal acontece perda de nitrogênio endógeno dentro do intestino e menor síntese
388 proteica no músculo (Veloso et al., 2004). Apesar de parte da proteína ser
389 reabsorvida no lúmen do trato gastrintestinal, as perdas são grandes, e a demanda
390 por aminoácidos aumenta em função do parasitismo (Coop e Kyriazakis, 2001).

391 De forma a driblar este entrave, o uso de associação entre anti-helmínticos são
392 providências que podem ser utilizadas, e são eficazes. Método laboratorial muito
393 utilizado é o teste que determina a quantidade de ovos por grama de fezes (OPG),
394 realizando a coleta de fezes dos animais diretamente na ampola retal dos animais,
395 antes e após os tratamentos com anti-helmínticos, e então as fezes são levadas ao
396 laboratório para realização de procedimento e contagem de ovos por grama de
397 fezes. Outro método clínico muito utilizado é o Famacha®, feito através da
398 observação da coloração da mucosa conjuntiva ocular comparada ao cartão com
399 cores pré-estabelecidas, que identifica anemia clínica para verminose, visualizando
400 a incidência do parasita hematóforo *Haemonchus contortus* (Molento et al., 2004).
401 No cartão, as cores são classificadas em 1 muito vermelha a 5 muito pálida, os
402 animais que apresentam anemia clínica para verminose (Famacha 3, 4, 5) são
403 vermifugados, e os que não apresentam sinais clínicos (Famacha 1 e 2) são
404 recebem medicação.

405 Uma estratégia eficiente para fazer controle parasitário é o uso de
406 suplementação proteica alimentar (Torres-Acosta et al., 2012), com o objetivo de
407 melhorar o aporte nutricional dos animais e também promover respostas satisfatórias
408 quanto à resistência dos mesmos (Nogueira et al., 2009). Em estudo de Melo (2014),
409 avaliando desempenho de cordeiros na fase de cria, alimentados com pastagem
410 *Urochloa* spp. e suplementação proteica-energética em *creep feeding*, encontraram
411 que cordeiros suplementados não foram acometidos com alta contagem de ovos por
412 grama de fezes, e que animais não suplementados apresentaram morbidade média

413 de 5,5%. No mesmo sentido, Silva (2016a) avaliando cordeiros mantidos em
414 pastagem de *Urochloa* spp. em terminação, encontrou que os animais que
415 receberam suplementação, apresentaram menor carga parasitária, em metodologia
416 de contagem de ovos por grama de fezes (OPG).

417

418 1.2. Terminação de ovinos em pastagem

419 A terminação de ovinos em confinamento é comum por atingir peso de abate e
420 acabamento de carcaça em menor tempo. Porém, do ponto de vista econômico, o
421 uso de pastagens para terminação de cordeiros pode ser interessante, pois neste
422 sistema o custo com instalação e alimentação são reduzidos. Na terminação a
423 pasto, deve-se atentar ao correto manejo da forrageira, de forma que a mesma
424 possa crescer em qualidade e quantidade adequadas. Esse sistema de terminação é
425 utilizado por países grandes produtores de carne ovina, como Austrália, Uruguai,
426 Argentina e Nova Zelândia (Selaive e Osório, 2014).

427 Com o objetivo de estudar e demonstrar diferenças no desempenho e custo da
428 terminação nestes dois tipos de sistema, Silva (2016a), utilizaram cordeiros
429 terminados em confinamento, a pasto com suplementação (0,8; 1,6 e 2,4% do peso
430 corporal) e a pasto sem suplementação. Verificou-se que a terminação de cordeiros
431 a pasto é uma alternativa, porém os animais devem ser suplementados com
432 concentrado, demonstrando ganho de peso médio diário de 218 g/dia (confinados),
433 163 g/dia (suplementados com 2,4% PC), 126 g/dia (1,6% PC), 81 g/dia (0,8% PC) e
434 71 g/dia (sem suplementação). Além disso, conforme aumentou a suplementação
435 dos animais houve diminuição nos casos de verminose e intoxicação por *Urochloa*
436 spp..

437 A terminação de ovinos a pasto com suplementação diminui os custos do
438 confinamento, sem abrir mão do atendimento das exigências nutricionais dos
439 animais (Farinatti et al., 2006). Além disso, possibilita o aumento na carga animal na
440 mesma área, diminuição do tempo dos animais na propriedade, aumento da
441 velocidade do giro de capital (Carvalho et al., 2006) e substituição de parte do
442 consumo de forragem pelo consumo de suplemento. De acordo com Dantas et al.
443 (2008), a suplementação de ovinos na terminação contribui para a obtenção de
444 animais jovens prontos para o abate e oferece carcaça de melhor qualidade ao
445 consumidor.

446 A suplementação ainda proporciona ao animal a escolha do dossel e partes da
447 planta de melhor qualidade, visto que uma parte de sua exigência nutricional é
448 suprida pelo suplemento (Aguiar, 2001). A ingestão de suplementos
449 proteicos/energéticos faz com que haja melhor aproveitamento da forragem. A partir
450 do oferecimento de 0,05% do peso corporal de proteína, há maior eficiência da
451 utilização da energia, pois o fluxo de proteína é benéfico neste sentido (Moore et al.,
452 1980; Oliveira et al., 2011).

453 Na região centro-oeste, principalmente no período seco, a suplementação tem
454 sido considerada indispensável para suprir os déficits nutricionais dos animais
455 (Menezes et al., 2008). Neres et al. (2001), fornecendo aos cordeiros suplementação
456 proteico-energética exclusiva, encontraram bom acabamento de carcaça e os
457 cordeiros atingiram 30 kg de peso corporal sem necessidade de terminação em
458 confinamento, aumentando os lucros.

459 Cordeiros terminados em pastagem de Tifton-85, com suplementação proteico-
460 energética concentrada na proporção de 2% do peso corporal, apresentaram
461 aumento no ritmo de crescimento de cordeiros, quando comparados com animais
462 não suplementados (Carvalho et al., 2007). Almeida et al. (2006) comparando ovinos
463 suplementados e não suplementados com 1,5% do peso corporal, mantidos a pasto
464 de azevém, encontraram que animais suplementados obtiveram carcaças mais
465 pesadas e sem efeitos deletérios nas características morfométricas. Também, Souza
466 et al. (2010a) suplementando ovinos com níveis crescentes de concentrado proteico-
467 energético, verificaram aumento do componentes de carcaça e quantidade de carne.

468 Em estudo de avaliação de cordeiros mantidos em pastagem de *Urochloa*
469 *brizantha* cv. Marandu recebendo 0; 0,5; 1 e 1,5% do peso corporal de suplemento,
470 Geron et al. (2012) encontraram média de ganho de peso diário de 0,119 kg/dia. De
471 acordo com Oliveira et al. (2014), que forneceram 0; 1 e 2% do peso corporal de
472 suplemento para cordeiros terminados a pastagem de *Urochloa brizantha* cv.
473 Marandu, a suplementação concentrada-proteica de 2% do peso corporal, eleva o
474 peso corporal final, ganho médio diário total e o ganho de peso total dos animais,
475 além de proporcionar maior lucratividade ao produtor. Araújo et al. (2014) em
476 avaliação de cordeiros mestiços Santa Inês x Pantaneiros terminados a pasto e
477 recebendo 2% do peso corporal em suplemento, encontraram melhor qualidade de
478 carne e maior área de olho de lombo dos animais suplementados.

479 Em comparação entre cordeiros terminados em pastagem *Urochloa* spp.
480 suplementados com diferentes níveis 0,8; 1,6 e 2,4%PC e cordeiros terminados em
481 confinamento, Silva (2016a) concluiu que a suplementação de cordeiros em pasto é
482 uma alternativa ao uso do confinamento, para terminação de animais jovens, e que o
483 mínimo de suplemento oferecido para que seja viável é 1,6% do peso corporal
484 (cerca de 88 g de proteína bruta e 290 g de Nitrogênio digestíveis totais). Dessa
485 maneira, pode-se destacar a possível utilização da suplementação de ovinos
486 terminados a pasto, como alternativa ao uso do confinamento.

487 O conhecimento a respeito da seleção de alimentos por ruminantes proporciona
488 a adequada oferta de forragem, de acordo com as preferências de cada espécie e
489 categoria dos animais. Desta forma, os padrões de consumo devem ser avaliados a
490 pasto, e as variáveis interferentes são de grande importância na tomada de decisão
491 sobre o manejo adequado dos animais e da pastagem, para que a produção seja
492 mais eficiente (Barros et al., 2010). O hábito de pastejo dos ovinos são em especial
493 as folhas da parte alta da planta. Isto proporciona o animal à escolha das partes
494 mais palatáveis, sendo então uma espécie de pastejo seletivo (Santos et al., 2008).

495 Os ruminantes têm a capacidade de selecionar o alimento para suprir suas
496 exigências nutricionais, porém a oferta e qualidade da pastagem disponível são
497 fundamentais para o bom desempenho de ovinos em sistemas de produção a pasto
498 (Barbosa et al., 2010).

499 O consumo animal é essencial para o seu desempenho. Influencia-se por
500 características relacionadas ao animal, à planta, ao suplemento oferecido, ao
501 ambiente e ao manejo do pasto (Eloy et al., 2014). Em situações de restrição
502 alimentar, os ovinos modificam seu comportamento ingestivo, em resposta a essa
503 alteração, em diferentes ofertas de forragem é demonstrada a interação planta-
504 animal. Além disso, permitir que ruminantes selecionem seus alimentos, é uma
505 forma de conservar a biodiversidade das pastagens (Bonnet et al., 2013).

506 Ao se observar o comportamento animal em pastejo é possível inferir sobre a
507 oferta de pastagem em quantidade e qualidade (Carvalho et al., 2005). Por exemplo,
508 em ambientes com adequada oferta de forragem, o tempo total de pastejo é menor e
509 os animais fazem mais refeições ao longo do dia, com menores intervalos de tempo.
510 Entretanto, em situações de baixa disponibilidade de forragem, os animais
511 aumentam o tempo de pastejo em uma tentativa de compensar a diminuição da
512 massa de bocados (Barbosa et al., 2010).

513 Em sistema extensivo, o consumo é influenciado pela oferta de forragem e pela
514 estrutura do pasto (Rodrigues et al., 2008). Desta maneira, o número de folhas por
515 perfilho demonstra o índice de área foliar, o incremento na taxa de aparecimento
516 foliar e a modificação na estrutura da pastagem, visto que os animais tem
517 preferência por se alimentarem pelas folhas. Frente a isso, a qualidade do pasto
518 pode ser identificada, pela relação folha/colmo.

519 Vale ressaltar que a qualidade da forragem ofertada é determinada pelo seu
520 estágio fenológico, que se caracteriza pelo estudo da planta, se ela é jovem, verde,
521 em senescência, e assim por diante. Mas de uma forma mais abrangente, a
522 qualidade do dossel forrageiro será resultado da sua composição em espécies e
523 estruturas (Fontaneli & Fontaneli, 2009).

524 O desenvolvimento de folhas é fundamental para o crescimento vegetal, de
525 forma a considerar a importância das folhas no processo de fotossíntese, necessária
526 para a formação de novos tecidos (Santos et al., 2012). Nas folhas há a maior parte
527 dos nutrientes de uma planta, assim, torna-se essencial o fornecimento de
528 quantidade de folhas adequada para atender as exigências dos animais.

529 Avaliando cordeiros lactentes em lotação contínua sobre pastagem de azevém,
530 com oferta média de forragem de 12 % PC, Frescura et al. (2005) não encontraram
531 efeitos deletérios no desempenho animal, de forma a proporcionar a possibilidade de
532 seleção de estruturas da pastagem com melhor qualidade, garantida pela adequada
533 massa de forragem ofertada. Frente ao exposto, observa-se que há necessidade de
534 pesquisar e definir a oferta ideal de *Urochloa* spp. para cordeiros suplementados em
535 terminação, aliada à questão econômica, visando determinar o adequado número de
536 animais por hectare na propriedade.

537 Para a ovinocultura de corte, a carcaça é o elemento mais importante do animal
538 pois é constituída somente das partes interessantes aos consumidores, como o
539 músculo, gordura e ossos. Portanto a composição da carcaça é avaliada em termos
540 destes três componentes (Gomide et al., 2013). Uma carcaça ideal deve apresentar
541 ótima deposição de tecidos, quantidade suficiente de músculo e boa deposição de
542 gordura (Carvalho et al., 2007). As carcaças devem ter características qualitativas e
543 quantitativas interessantes, pois estão diretamente relacionadas ao produto final, a
544 carne.

545 Na atualidade, os principais produtores mundiais de carne ovina são China, Índia,
546 Austrália e Nova Zelândia (IBGE, 2012). Os consumidores têm preferência por

547 carnes mais magras. Desta maneira, animais mais novos são mais interessantes,
548 por não possuírem excessos de gordura em suas carcaças, afetando a qualidade e
549 viabilidade econômica, visto que parte dos nutrientes são transformados nestes
550 tecidos.

551 Por outro lado, ainda há falta de oferta e baixa qualidade dos produtos cárneos,
552 já que muitos animais de descarte são abatidos e oferecidos ao consumidor,
553 gerando descontentamento e mau conceito de qualidade da carne ovina. Há
554 necessidade de classificar as carcaças a fim de se elevar o valor comercial das
555 mesmas (Bueno et al., 2006). Devido às maiores exigências, a tendência é de que
556 no Brasil, bem como nos países produtores de carne ovina, seja praticada a
557 bonificação para carcaças com melhores conformações, boa musculatura, adequada
558 distribuição de gordura e conseqüentemente bons rendimentos de cortes.

559 Outra característica muito importante do ponto de vista comercial é o rendimento
560 de carcaça, que está diretamente relacionado com o acabamento (deposição de
561 gordura), além da genética e alimentação (Bueno et al., 2000). Animais criados
562 exclusivamente a pasto costumam demonstrar menor rendimento de carcaça por
563 causa do aumento dos componentes não-carcaça que são provocados pela maior
564 ingestão de matéria seca e de tempo de permanência do alimento no trato
565 gastrintestinal (Priolo et al., 2002). Comprovando esta informação, Carvalho et al.
566 (2005), verificaram diminuição do conteúdo visceral de acordo com o aumento do
567 nível de suplementação concentrada (0; 1; 1,5; 2; 2,5% do peso corporal) de ovinos
568 a pasto.

569 Quando suplementados, os cordeiros conseguem apresentar características de
570 carcaça de melhor qualidade. Dantas et al. (2008) estudando características de
571 carcaça de cordeiros Santa Inês em pastagem de capim buffel (*Cenchrus ciliaries*)
572 suplementados com diferentes níveis de suplementação na dieta (0; 1; 1,5% do peso
573 corporal), encontraram que o aumento dos níveis de suplemento, possibilitou
574 aumento nas características desejáveis de carcaça, como rendimento, área de olho
575 de lombo, peso dos cortes comerciais e menor perda de peso no resfriamento.

576 As características quantitativas, morfométricas da carcaça, peso e rendimento de
577 cortes cárneos, composição tecidual (músculo, osso e gordura), composição química
578 e física do músculo, perfil de ácidos graxos e avaliação sensorial da carne dos
579 cordeiros (exceto sabor, que tende a tornar-se mais intenso, conforme aumenta-se a
580 quantidade de alimento concentrado na dieta) não apresentaram diferenças para

581 animais suplementados com 1,6% PC, 2,4% PC e confinados (Silva, 2016b), em
582 estudo de cordeiros terminados em pastagem de *Urochloa* spp., suplementados com
583 0,8; 1,6; e 2,4% do peso corporal de suplemento proteico-energético, ou confinados.

584 A dieta fornecida ao animal influencia o produto final em função do nível
585 energético (Zervas e Tsiplakou, 2011). Animais criados a pasto tendem a produzir
586 carnes mais saudáveis, com alto teor de ácido linoleico conjugado, ômega 3 e
587 ácidos graxos polinsaturados (Enser et al., 1998; Demirel et al., 2006; Santos-Silva
588 et al., 2002). A alimentação também influencia na cor e sabor da carne (Priolo et al.,
589 2001; Vasta e Priolo, 2006).

590 A cor é importante na avaliação da qualidade da carne, por ser determinante e o
591 primeiro atributo avaliado na hora da compra pelo consumidor (Sañudo, 2004). A cor
592 é determinada pela estrutura física, concentração de pigmentos, principalmente
593 mioglobina e hemoglobina, e o estado químico dos pigmentos (mioglobina reduzida
594 – coloração púrpura; oximioglobina – coloração vermelho brilhante e metamioglobina
595 – marrom) (Renner, 1990; Fletcher, 1999). Quanto maior a concentração de
596 mioglobina no tecido muscular, mais escura é a carne, e esta quantidade é afetada
597 pela espécie, sexo, atividade física e idade (Ramos, 2007). A cor pode ser
598 mensurada por um método objetivo, utilizando-se colorímetro, que determina L*
599 (luminosidade), a* (intensidade de vermelho) e b* (intensidade de amarelo). Carnes
600 com menor valor de L* e maior valor de a* são mais vermelhas. Considerando
601 índices normais para carne ovina, segundo Souza et al., (2004) 31,36 a 38,0 para L*,
602 12,27 a 18,01 para a* e 3,34 a 5,65 para b*.

603 Em pesquisa com ovinos a pasto e confinados, Priolo et al. (2001) verificaram
604 que cordeiros confinados apresentaram carne mais clara do que os animais
605 mantidos em pastagem. Fato que pode ser explicado pela menor necessidade de
606 deslocamento dos confinados. A atividade física induz a síntese de mioglobina,
607 devido a maior oxigenação do músculo (Díaz et al., 2002). Silva (2016b), em estudo
608 com suplementação (0,8; 1,6 e 2,4% do peso corporal) de cordeiros em terminação
609 em pastagem *Urochloa* spp., recomendou o fornecimento mínimo de 1,6% do peso
610 corporal de suplemento proteico-energético em substituição ao confinamento, para
611 cordeiros abatidos com cinco meses, para garantir carcaças pesadas com adequada
612 deposição de gordura, porém encontrou-se sabor ovino mais forte na carne.

613 A maciez também é importante ao consumidor (Osório et al., 2012), e está
614 relacionada com capacidade de retenção líquidos, pH, quantidade de gordura de

615 cobertura e estrutura dos tecidos conjuntivos. Esta característica envolve diversos
616 fatores como tecido conectivo, componente miofibrilar, estado de rigor, glicólise *post-*
617 *mortem*, entre outros. Sabor e odor também são características que devem ser
618 consideradas. Para tanto, há extensa necessidade de avaliar e analisar as
619 características físicas e químicas das carnes dos animais, para que haja o melhor
620 atendimento das exigências dos consumidores.

621 Um dos principais entraves na cadeia da ovinocultura de corte são os abates
622 clandestinos (Souza et al., 2012). Muitos produtores, criam, abatem e comercializam
623 a carne de seus animais sem qualquer inspeção e condições sanitárias adequadas.
624 Desta forma, pode ser que consumidores não tenham uma boa experiência com a
625 carne ovina, passando a não apreciá-la e não comprá-la mais. Além disso, a
626 comercialização geralmente é realizada com consumidor pouco exigente (Sorio e
627 Rasi, 2010). Esse cenário, além de dificultar o desenvolvimento do setor, devido à
628 falta de informação de ovinos abatidos, fiscalização e padronização, diminui a
629 quantidade de apreciadores da carne ovina.

630 Apesar da preocupação atual com a saúde, e a informação errônea de que a
631 carne é causadora de doenças cardíacas, obesidade, hipertensão (Maia et al.,
632 2012), deve-se atualizar a população de que a carne de ruminantes é a principal
633 fonte natural de ácido linoleico conjugado (CLA), benéfico à saúde humana (Enser et
634 al., 1998) e que também contém ácidos graxos ômega-3 e ômega-6, essenciais na
635 dieta humana devido à incapacidade de sua síntese pelo organismo, de forma a
636 serem fundamentais em reações como transferência de oxigênio para o plasma
637 sanguíneo, síntese de hemoglobina, divisão celular e precursor de vários hormônios
638 (Martin et al., 2006). Nuernberg et al. (2008) avaliaram a concentração de ácidos
639 graxos na carne de ovinos a pasto e em confinamento, e encontraram maior
640 concentração de CLA na carne de cordeiros terminados a pasto.

641 Baseado em todas as informações expostas, foi desenvolvido um projeto
642 intitulado “Desempenho de cordeiros submetidos a diferentes ofertas de forragem na
643 terminação”. Processo 59/300.408/2015, com oferecimento de bolsa de doutorado
644 proveniente do presente projeto pela Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do
645 nino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul. O projeto foi
646 autorizado pelo comitê de ética no uso de animais da Universidade Federal de Mato
647 Grosso do Sul, nº 481/2012. Os resultados estão apresentados a seguir, na forma de
648 artigos científicos, intitulados “Idade ao desmame de cordeiros com suplementação

649 exclusiva mantidos em pastagem de capim Marandu”, e “Desempenho e retorno ao
 650 estro de matrizes com desmame de cordeiros aos 60 e 90 dias de idade utilizando
 651 *creep feeding*”, redigidos de acordo com as normas do periódico *Livestock Science*,
 652 e “Desempenho produtivo e características de carcaça e carne de cordeiros
 653 terminados em pastagem de capim Marandu sob diferentes ofertas de folha”,
 654 redigido de acordo com as normas do periódico *Grass and Forage Science*.

655

656

REFERÊNCIAS

657

658 AGUIAR, A.P.A. Fundamentos de exploração de leite a pasto. In: **Anais do 5º**
 659 **Simpósio Internaestronal de Produção Intensiva de Leite**; 2001. Belo
 660 Horizonte. Universidade Federal de Minas Gerais, p.35-56, 2001.

661

662 ALBERNAZ, T.T.; SILVEIRA, J.A.S.; SILVA, N.S. Fotossensibilização em ovinos
 663 associada à ingestão de *Brachiaria brizantha* no estado do Pará. **Pesquisa**
 664 **Veterinária Brasileira**. v. 30 n.9. p.741-748, 2010.

665

666 ALMEIDA, H.S.L., PIRES, C.C., GALVANI, D.B., Lima, R.F., GASPERIN, G.
 667 Características de carcaça de cordeiros Ideal e cruzas Border Leicester x Ideal
 668 submetidos a três sistemas alimentares. **Ciência Rural**, 36, 1546-1552, 2006.

669

670 ANDRADE, B.V. **Desempenho de cordeiros lactentes em sistema Creep Feeding**.
 671 Trabalho de Conclusão de Curso de Zootecnia - Centro de Ciências Agrárias,
 672 Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. p.46, 2015.

673

674 ANTUNES, R.C., RODRIGUEZ, N.M., SALIBA, E.O.S. Metabolismo de carboidratos
 675 não estruturais. In: BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. **Nutrição de**
 676 **Ruminantes**. Jaboticabal: Funep, p.239-260, 2011.

677

678 AQUINO, D.C.; OLIVEIRA FILHO, G.S.; NEIVA, J.N.M.; CANDIDO, M.J.D.;
 679 OLIVEIRA, B.C. Desempenho de cordeiros deslanados alimentados com ou sem
 680 creep feeding. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE
 681 ZOOTECNIA, 2005, Goiânia. **Anais...** Goiânia, p.1-4, 2005.

682

683 ARAÚJO, F.E.; SILVA FILHO, A.S.S.; MAUSQUER, C.J.; OLIVEIRA, M.A.; MEXIA,
 684 A.A., GERON, L.J.V. Características qualitativas de carcaça de cordeiros
 685 mestiços santa Inês x pantaneiro terminados em pastagem recebendo
 686 suplementação. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**. V.8, n.2,
 687 p.263-278, 2014.

688

689 BALDWIN, R.L.; McLEOD, K.R. e KLOTZ, J.L. Rumen development, intestinal 1360
 690 growth and hepatic metabolism in the pre- and postweaning ruminant. **Journal of**
 691 **Dairy Science** 87: 55-65, 2004.

692

693 BARBOSA, C.M.P.; CARVALHO, P.C.F.; CAUDURO, G.F.; LUNARDI, R.;
 694 GONÇALVES, E.N.; DEVINCENZI, T. Componentes do Processo de Pastejo de

- 695 Cordeiros em Azevém sob Diferentes Intensidades e Métodos. **Archivos de**
 696 **Zootecnia**. n.59, p. 39-50, 2010.
 697
- 698 BARROS, C. S.; DITTRICH, J. R.; MONTEIRO, A. L. G.; PINTO, S.;
 699 WARPECHOWSKI, M. B. Técnicas para estudos de consumo de alimentos por
 700 ruminantes em pastejo: revisão. **Scientia Agraria Paranaensis**. v. 9, n. 2, p. 5-
 701 24, 2010.
 702
- 703 BATHAEI, S.S., LEROY, P.L. Genetic and phenotypic aspects of the curve
 704 characteristics in Mehraban Iranian fat-tailed sheep. **Small Ruminant Research**,
 705 v.29, n.3, p. 261-269, 1997.
 706
- 707 BERCHIELLI, T.T., PIRES, A.V., OLIVEIRA, S.G. **Nutrição de Ruminantes**. 2
 708 edição. Jaboticabal, Ed. Funep, 2011.
 709
- 710 BERNARDI, J.R.A.; ALVES, J.B.; MARIN, C.M. Desempenho de cordeiros sob
 711 quatro sistemas de produção. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4,
 712 p.1248-1255, 2005.
 713
- 714 BITTAR, C.M.M.; FERREIRA, L.S.; SANTOS, F.A.P. et al. Desempenho e
 715 desenvolvimento do trato digestório superior de bezerros leiteiros alimentados
 716 com concentrado de diferentes formas físicas. **Revista Brasileira de Zootecnia**,
 717 v.38, n.8, p.1561-1567, 2009.
 718
- 719 BOAS, A. S. V., ARRIGONI, M. B., SILVEIRA, A. C., COSTA, C., CHARDULO, L. A.
 720 L. Idade à desmama e manejo alimentar na produção de cordeiros
 721 superprecoces. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 32:1969-1980, 2003.
 722
- 723 BONNET, O. J. F.; CEZIMBRA, I. M.; TISCHLER, M. R.; AZAMBUJA, J. C. R.;
 724 MEURET, M.; CARVALHO, P. C.F. Livestock selective behaviour in natural
 725 grasslands challenges the concept of plant preference in the elaboration of a
 726 successful diet. In: **MICHALK, D. L.; MILLAR, G. D.; BADGER, W. B.;**
 727 **BROADFOOT, K. M.** Revitalising Grasslands to Sustain our Communities.
 728 Proceedings of the 22nd International Grassland Congress. Sydney, AU. 2013.
 729
- 730 BRUM, K.B.; HARAGUCHI M.; GARUTTI M.B.; NÓBREGA F.N.; ROSA B.; 459
 731 FIORAVANTI, M.C.S. Steroidal saponin concentrations in *Brachiaria decumbens*
 732 and *B. brizantha* at different developmental stages. **Ciência Rural**, v.39, p.279-
 733 281, 2009.
 734
- 735 BUENO, M.S., CUNHA, E.D., SANTOS, L.D., RODA, D.S., LEINZ, F.F.
 736 Características de carcaça de cordeiros Suffolk abatidos em diferentes idades.
 737 **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, p.1803-1810, 2000.
 738
- 739 BUENO, M.S. Classificação de carcaça ovina: métodos objetivos e subjetivos.
 740 <http://www.farmpoint.com.br> Acesso em 20 out 2017, 2006.
 741
- 742 CARVALHO, S., VERGUEIRO, A., KIELING, R., TEIXEIRA, R. C., PIVATO, J.,
 743 VIERO, R., CRUZ, A. N. Avaliação da suplementação concentrada em pastagem

- 744 de Tifton-85 sobre os componentes não carcaça de cordeiros. **Ciência Rural**,
745 v.35, p.435-439, 2005.
- 746
747 CARVALHO, S., VERGUEIRO, A., KIELING, R. Desempenho e características da
748 carcaça de cordeiros mantidos em pastagem de Tifton-85 e suplementados com
749 diferentes níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.12, n.3,
750 p.357-361, 2006.
- 751
752 CARVALHO, S., BROCHIER, M.A., PIVATO, J., VERGUEIRO, A., TEIXEIRA, R.C.,
753 KIELING, R. Ganho de peso, características da carcaça e componentes não-
754 carcaça de cordeiros da raça Texel terminados em diferentes sistemas
755 alimentares. **Ciência Rural**, v.37, n.3, p.821-827, 2007.
- 756
757 CAÑEQUE, V. 1989. **Producción de carne de cordero**. Madrid: Ministério de
758 Agricultura Pesca y Alimentación, 1989. 520p.
- 759
760 CEPEA: **Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada**. Esalq/USP.
761 IndicadorESALQ/BM&FBovespa.www.cepea.esalq.usp.br/boi/d_page=583.
762 Acesso em Out.23, 2017.
- 763
764 CEZAR, A.S; CATTO, J.B.; BIANCHIN, I. Controle alternativo de nematódeos
765 gastrointestinais dos ruminantes: atualidade e perspectivas. **Ciência Rural**, v.38,
766 n.7, p.2083-2091, 2008.
- 767
768 COOP, R.L., KYRIAZAKIS, I. Influence of host nutrition on the development and
769 consequences of nematode parasitism in ruminants. **Trends in Parasitology**,
770 v.17, p.325-330, 2001.
- 771
772 COSTA, S.F.; PEREIRA, M.N., MELO, L.Q. et al. Alterações morfológicas induzidas
773 por butirato, propionato e lactato sobre a mucosa ruminal de bezerras – I
774 aspectos histológicos. **Arquivos Brasileiro de Medicina Veterinária e**
775 **Zootecnia**, v.60, n.1, p.1-9, 2008.
- 776
777 DANTAS, A.F. Características da carcaça de ovinos Santa Inês terminados em
778 pastejo e submetidos a diferentes níveis de suplementação. **Ciência e**
779 **agrotecnologia**. Lavras. 2008; v.32, n.4, p.1280-86, 2008.
- 780
781 DEMIREL, G., OZPINAR, H., NAZLI, B., KESER, O. Fatty acids of lamb meat from
782 two breeds fed different forage: concentrate ratio. **Meat Science**, v.72, p.229-
783 235, 2006.
- 784
785 DETMANN, E.; PAULINO, M.F.; ZERVOUDAKIS, J.T. et al. Suplementação de
786 novilhos mestiços durante a época das águas: Parâmetros ingestivos e
787 digestivos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.4, p.1340-1349, 2001.
- 788
789 DÍAZ, M.T., VELASCO, S., CAÑEQUE, V., LAUZURICA, S., RUIZ DE HUIDOBRO,
790 F., PÉREZ, C. Use of concentrate or pasture for fattening lambs and its effect on
791 carcass and meat quality. **Small Ruminant Research**, 43, 257-268, 2002.
- 792

- 793 DRIEMEIER, D.; DÖBEREINER, J.; PEIXOTO, P.V. et al. Relação entre
794 macrófagos espumosos (“foamcells”) no fígado de bovinos e ingestão de
795 *Brachiaria* ssp no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.19. n.6, p.79-83,
796 1999.
797
- 798 ELOY, L.R. Consumo de forragem por novilhas de corte recebendo farelo de arroz
799 com e sem inonóforo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.44, n.7, p.1223-1228, jul,
800 2014.
801
- 802 ENSER, M., HALLETT, K., HEWITT, B., FURSEY, G., WOOD, J.D. Fatty acid
803 content and composition of UK beef and lamb muscle in relation to production
804 system and implications for human nutrition. **Meat Science**, 49, 329-341, 1998.
805
- 806 FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED STATES.
807 FAOSTAT, disponível em [http://faostat.fao.org/site/569/Desktop-](http://faostat.fao.org/site/569/Desktop-Default.aspx?PageID=569#ancor)
808 [topDefault.aspx?PageID=569#ancor](http://faostat.fao.org/site/569/Desktop-Default.aspx?PageID=569#ancor). Acesso em: 20 nov. 2017.
809
- 810 FARINATTI, L.H.E.; ROCHA, M.G.; POLI, C.H.E.C. et al. Desenvolvimento de
811 ovinos recebendo suplemento ou mantidos exclusivamente em pastagem de
812 azevém (*Lolium multiflorum* Lam.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.2,
813 p.527-534, 2006.
814
- 815 FLETCHER, D.L. Quantitative estimation of myoglobin and hemoglobin in beef
816 muscle extracts. **Journal of Animal Science**, v.19, p.159-175, 1999.
817
- 818 FONTANELI, R. S; FONTANELI, R. S. Qualidade de Forragem. In: FONTANELI, R.
819 S.; SANTOS, H. P.; FONTANELI, R. S. **Forrageiras para Integração Lavoura-**
820 **Pecuária-Floresta na Região Sul-Brasileira**. Embrapa Trigo. Passo Fundo, RS.
821 2009.
822
- 823 FRANGIOTTI, C.O.O. 2016. **Desempenho de cordeiros desmamados em**
824 **pastagem de *Urochloa brizantha* cv. Marandu aos 60 e 90 dias de idade em**
825 **sistema de creep feeding**. Dissertação (Mestrado em Ciência animal) –
826 Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 2016.
827
- 828 FREITAS, D.C.; OLIVEIRA, G.J.C.; JAEGER, S.M.P. Idade de desmame de
829 cordeiros deslanados para terminação em confinamento no Litoral Norte da
830 Bahia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4, p.1392-1399, 2005.
831
- 832 FREITAS, D.C.; OLIVEIRA, G.J.C.; JAEGER, S.M.P. et al. Desempenho de
833 cordeiros deslanados terminados em confinamento e em pastagem com
834 suplementação em alimentador restrito no Litoral Norte da Bahia. **Revista**
835 **Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.3, p.709-715, 2007.
836
- 837 FRESCURA, R. B. M.; PIRES, C. C.; ROCHA, M. G., SILVA, H. S.; MÜLLER, L.
838 Sistemas de Alimentação na Produção de Cordeiros para Abate aos 28 kg.
839 **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 34, n.4, p. 1267-1277, 2005.
840

- 841 GARCIA, CA.; COSTA, C.; MONTEIRO, A.L.G. et al. Níveis de energia no
842 desempenho e características de carcaça de cordeiros alimentados em *creep-*
843 *feeding*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1371-1379, 2003.
- 844
845 GERON, LUIZ J. V. Suplementação concentrada para cordeiros terminados a pasto
846 sobre o custo de produção no período da seca. *Semina: Ciências Agrárias*, v.
847 33, n. 2, p. 797-808, 2012.
- 848
849 GOMIDE, L.A.M., RAMOS, E.M., FONTES, P.R. **Ciência e qualidade da carne**.
850 Ed.Viçosa, MG-UFV, 197p, 2013.
- 851
852 GRAYDON, R.I., HAMID, H.; ZAHARI, P. Photosensitization and Crystal associated
853 cholangiohepatopathy in sheep grazing *Brachiaria decumbens*. **Australian**
854 **Veterinary Journal**, v.68, p.234-236, 1991.
- 855
856 HOMEM JÚNIOR, A.C.; EZEQUIEL, J.M.B.; FÁVARO, V.R. Fermentação ruminal
857 de ovinos com alto concentrado e grãos de girassol ou gordura protegida.
858 **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.62, n.1, p.144-153,
859 2010.
- 860
861 IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. SIDRA - Sistema IBGE de
862 Recuperação Automática. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>.
863 Acesso em: 25/10/2017, 2017.
- 864
865 ÍTAVO, L.C.V.; ÍTAVO, C.C.B.F. Parâmetros ruminais e suas correlações com
866 desempenho, consumo e digestibilidade em ruminantes. In: ÍTAVO, L.C.V.;
867 ÍTAVO, C.C.B.F (Eds). **Nutrição de ruminantes: Aspectos relaestronados à**
868 **digestibilidade e ao aproveitamento de nutrientes**. Campo Grande: UCDB,
869 p.49-72, 2005.
- 870
871 KARIM, S.A.; SANTRA, A.; SHARMA, V.K. Growth performance of weaner lambs
872 maintained on varying levels of dietary protein and energy in the pre-weaning
873 phase. **Asian Australasian Journal of Animal Sciences**. V.14 ,n.10, p.1394-
874 1399, 2001.
- 875
876 KICHEL, A.N; MIRANDA, C.H.B. Uso da aveia como forrageira. Embrapa. Disponível
877 em: <http://wwwc.npgc.embrapa.br/publicacoes/divulga/2012GCD45.html>. **Acesso**
878 **em: 15/10/2017**, 2000.
- 879
880 KNOX, M.R.; STEEL, J.W. The effects of urea supplementation on production and
881 parasitological responses of sheep infected with *Haemonchus contortus* and
882 *Trichostrongylus colubriformis*. **Veterinary Parasitology**, v.83, p.123-125, 1999.
- 883
884 KOZLOSKI, G.V. **Bioquímica dos ruminantes**. 3ª Ed. Santa Maria, RS- Editora
885 UFMS, 212p, 2011.
- 886
887 LEAL, E.S.; ÍTAVO, L.C.V; VALLE, C.B; ÍTAVO, C.C.B.F; DIAS, A.M; FERREIRA-
888 BARBOSA, M; SOARES, C.M; MELO, G.K.A; FERREIRA, V.B.N. Potencial anti-
889 nutriestronal da protodioscina e cinética de degradação de gramíneas do gênero
890 *Urochloa*. **Semina: Ciências Agrárias**.v.37.p.2247, 2016.

- 891 LEMOS, R.A.A.; SALVADOR, S.C.; NAKAZATO, L. Photosensitization and crystal
892 associated cholangiohepatopathy in cattle grazing *Brachiaria decumbens* in Brazil.
893 **Veterinary and Human Toxicology**. v.39, p.376-377, 1997.
- 894
895 MACEDO, M.F.; BEZERRA, M.B.; BLANCO, B.S. Fotossensibilização em animais de
896 produção na região semi-árida do Rio Grande do Norte. **Arquivos do Instituto**
897 **Biológico**, v.73, n.2, p.251-254, 2006.
- 898
899 MAIA, M.O., COSTA, F.S., SUSIN, I., RODRIGUES, G.H., FERREIRA, E.M., PIRES,
900 A. V., GENTIL, R.S., MENDES, C.Q. Efeito do genótipo sobre a composição
901 química e o perfil de ácidos graxos da carne de borregas. **Revista Brasileira de**
902 **Zootecnia**, v.41, n.4, p.986-992, 2012.
- 903
904 MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. 2017.
905 Capturado em 27 de out. 2017. Online. Disponível na Internet
906 www.agricultura.gov.br
- 907
908 MARTIN, C.A., ALMEIDA, V.V.D., RUIZ, M.R., VISENTAINER, J.E.L.,
909 MATSHUSHITA, M., SOUZA, N.E.D., VISENTAINER, J.V. Ácidos graxos poli-
910 insaturados ômega-3 e ômega-6: importância e ocorrência em alimentos. **Revista**
911 **de Nutrição**, v.19, p 761- 770, 2006.
- 912
913 MELO, G.K.A. 2014. **Desempenho de cordeiros lactentes suplementados em**
914 **cocho privativo em pastagens de *Brachiaria spp.*** Dissertação (Mestrado em
915 Ciência Animal). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande,
916 2014.
- 917
918 MENEZES, L.F.O.; LOUVANDINI, H.; MARTHA JÚNIOR, G.B. et al. Características
919 de carcaça, componentes não-carcaça e composição tecidual e química da 12^a
920 costela de cordeiros Santa Inês terminados em pasto com três gramíneas no
921 período seco. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.7, p.1286-1292, 2008.
- 922
923 MOLENTO, M.B.; TASCA, C.; GALLO, A. Método Famacha como parâmetro clínico
924 individual de infecção por *Haemonchus contortus* em pequenos ruminantes.
925 **Ciência Rural**, v.34. n.4, p.1139-1145, 2004.
- 926
927 MONTEIRO, K. L. S. 2016. **Efeito do creep-feeding sobre o par matriz-cordeiro**
928 **criado em pastagens de *Brachiaria spp.*** Dissertação (Mestrado em Ciência
929 Animal). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2016.
- 930
931 MONÇÃO, F.P.; OLIVEIRA, E.R.; MOURA, L.V.; GOÉS, R.H.T.B. Desenvolvimento
932 da microbiota rumial de bezerros: Revisão de literatura. **Revista Unimontes**
933 **Científica**, v.15, p.76-89, 2013.
- 934
935 MOORE, James E. Forage Crops. In: HOVELAND, Carl S. **Crop quality, storage**
936 **and utilization**. 1980. Madison: Crop Science of American, 1980.
- 937
938 MÜLLER, L., PIRES, C. C., TONETTO, C. J., VOLLENHAUPT, L. S., MEDEIROS, S.
939 L. Efeito do desmame precoce em cordeiros cruzas Ile de France x Texel no

- 940 desempenho e nas características da carcaça. **Revista Ciência Agronômica**,
941 37:241-245, 2008.
- 942
- 943 MUSTAFA, V.S.; MOSCARDINI, A.R.C.; BORGES, J.R.J. et al. Intoxicação natural
944 por *Urochloa* spp. em ovinos no Brasil Central. **Pesquisa Veterinária Brasileira**,
945 v.32, n.12, p.1272-1280, 2012.
- 946
- 947 NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of sheep**.
948 Washington: National Academy Press. 99 p, 1985.
- 949
- 950 NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient requirements of small**
951 **ruminants**. Washington: National Academy Press. 362 p, 2007.
- 952
- 953 NERES, M.A.; GARCIA, CA.; MONTEIRO, A.L.G. et al. Níveis de feno de alfafa e
954 forma física da ração no desempenho de cordeiros em *creep-feeding*. **Revista**
955 **Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, p.941-947, 2001.
- 956
- 957 NOGUEIRA, D.M.; VOLTOLINI, T.V.; MOREIRA, J.N. Efeito da suplementação
958 proteica sobre os parâmetros clínicos e parasitológicos de cordeiros mantidos em
959 pastagem de Tifton 85. **Ciência Animal Brasileira**, v.10, n.4, p.1100-1109, 2009.
- 960
- 961 NOVAES, M.A.S. 2015. **Suplementação de cordeiros em *creep-feeding* com**
962 **dietas contendo farelo de mamona destoxificado**. Dissertação (Mestrado em
963 Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, 2015.
- 964
- 965 NUERNBERG, K., FISCHER, A., NUERNBERG, G., ENDER, K., DANNENBERGER,
966 D. Meat quality and fatty acid composition of lipids in muscle and fatty tissue of
967 Skudde lambs fed grass versus concentrate. **Small Ruminant Research**, 74, 279-
968 283, 2008.
- 969
- 970 OLIVEIRA, N. M., SILVEIRA, V. C. P., AND BORBA, M. F. S. Peso corporal de
971 cordeiros e eficiência reprodutiva de ovelhas Corriedale segundo diferentes
972 idades de desmame em pastagem natural. **Revista Brasileira de Agrociência**,
973 2:113-116, 1996.
- 974
- 975 OLIVEIRA, Ronaldo L. Suplementação Protéica e Energética em Pastagens. In:
976 SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO ANIMAL A PASTO, 2011, Maringá, **Anais...** Maringá:
977 Sthampa, p. 211-244, 2011.
- 978
- 979 OLIVEIRA, M.A., SILVA FILHO, A.S.; MOUSQUER, C.J.; MEXIA, A.A.; ARAÚJO,
980 F.E.; TAKAMMURA, A.E.; DELEVATTI, L.M. Desempenho e lucratividade de
981 cordeiros mestiços santa Inês x pantaneiro em pastejo suplementado com
982 concentrado. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**. v.8, n.1, p.222-
983 236, 2014.
- 984
- 985 OSÓRIO, J.C.S., OSÓRIO, M.T.M., VARGAS JUNIOR, F.M., FERNANDES, A.R.M.,
986 SENO, L.O., RICARDO, H.A., ROSSI, F.C., ORRICO JUNIOR, M.A.P. Critérios
987 para abate do animal e a qualidade da carne. **Revista Agrarian**, v.5, p.433-443,
988 2012.
- 989

- 990 OWENS, F.N.; DUBESKI, P.; HANSON, C.F. Factors that alter the growth and
991 development of ruminant. **Journal of Animal Science**. v.71, p.3138-3150, 1993.
992
- 993 PELLEGRINI, L.G.; MONTEIRO, A.L.G.; NEUMMANN, M. Produção de cordeiros em
994 pastejo contínuo de azevém anual submetido à adubação nitrogenada. **Ciência**
995 **Rural**, v.40, n.6, p.1399-1404, 2010.
996
- 997 PERON, A.J.; EVANGELISTA, A.R. Degradação de pastagens em regiões de
998 Cerrado. **Ciência e Agrotecnologia**, v.28, n.3, p.655-661, 2004.
999
- 1000 PERUZZI, A.Z.; MONREAL, A.C.D.; CARAMALAC, S.M.; CARAMALAC, S.M.
1001 Desmame precoce em cordeiros da raça Santa Inês. **Revista Agrarian**, v.8,
1002 n.27, p.81-91, Dourados, 2015.
1003
- 1004 PLOUMI, K.; EMMANOULIDIS, P. Lamb and milk production traits of Serrai sheep in
1005 Greece. **Small Ruminant Research**. v.33, p.289-292, 1999.
1006
- 1007 POLI, C. H. E. C., MONTEIRO, A. L. G., BARROS, C. S., MORAES, A.,
1008 FERNANDES, M. A. M., PIAZZETTA, H. V. L. Produção de ovinos de corte em
1009 quatro sistemas de produção. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, p.666-673,
1010 2008.
1011
- 1012 PORTO, M.R.; SATURNINO, K.C.; LIMA, E.M.M. et al. Avaliação da exposição solar
1013 na intoxicação experimental por *Urochloa decumbens* em ovinos. **Pesquisa**
1014 **Veterinária Brasileira**, v.33, n.8, p.1009-1015, 2013.
1015
- 1016 PRIOLO, A., MICOL, D., AGABRIEL, J., Effects of grass feeding systems on ruminant
1017 meat colour and flavor. A review. **Animal Research**, v.50, p.185-200, 2001.
1018
- 1019 PRIOLO, A., MICOL, D., AGABRIEL, J., PRACHE, S., DRANSFIELD, E. Effect of
1020 grass or concentrate feeding systems on lamb carcass and meat quality. **Meat**
1021 **science**, v.62, p.179-185, 2002.
1022
- 1023 RAMOS, E.M. **Avaliação da qualidade de carnes: Fundamentos e metodologias**,
1024 Viçosa, MG: Ed. UFV, 2007.
1025
- 1026 RENERRE, M. Review: factors involved in the discoloration of beef meat. **Journal**
1027 **Food Science Technology**, v.25, p.613-630, 1990.
1028
- 1029 RIBEIRO, T.M.D.; COSTA, C.; MONTEIRO, A.L.G. Características das carcaças de
1030 cordeiros lactentes terminados em Creep feeding e Creep grazing. **Veterinária e**
1031 **Zootecnia**, v.20, n.3, p. 9-17, 2013.
1032
- 1033 RIET-CORREA, F.; MÉNDEZ, M.D.C. Intoxicação por plantas e micotoxinas. In:
1034 RIET-CORREA, F.; SCHILD, A.L; LEMOS, R.A.A. **Doenças de Ruminantes e**
1035 **Equídeos**. 3ed. Santa Maria: Fervoni, p. 99-105, 2011.
1036
- 1037 RODRIGUES RC, MOURÃO GB, BRENNECKE K, LUZ PHC, HERLING VR.
1038 Produção de massa seca, relação folha/colmo e alguns índices de crescimento do

- 1039 Brachiaria brizantha cv. Xaraés cultivado com a combinação de doses de
1040 nitrogênio e potássio. **Revista Brasileira de Zootecnia**. 37(3):394-400, 2008.
- 1041
- 1042 ROSS, C.V. **Sheep production and managment**. Prentice Hall, 1989. 481p.
- 1043
- 1044 SALAM-ABDULLAH, A.; LAJIS, N.H.; BREMNER, J.B.; DAVIES, N.W. *Decumbens*
1045 intoxicated sheep. **Veterany and Human Toxicology**, v.34, n.2, p.154-155, 1992.
- 1046
- 1047 SANTOS JÚNIOR, C.A.; RIET-CORREA, F.; SIMÕES, S.V.D. Patogênese, sinais
1048 clínicos e patologia de doenças causadas por plantas hepatotóxicas em
1049 ruminantes e equídeos no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.28, n.1,
1050 p.1-14, 2008.
- 1051
- 1052 SANTOS, L.E., CUNHA, E.A., BUENO, M.S. **Atualidades na produção de ovinos**
1053 **para corte**. Nova Odessa: IZ, p. 37-52, 2008.
- 1054
- 1055 SANTOS, M. R., FONSECA, D. M., GOMES, V. M., SILVA, S. P., SILVA, G. P.,
1056 REIS, M. Correlações entre características morfogênicas e estruturais em pastos
1057 de capim-braquiária. **Ciência Animal Brasileira**, 13, 49-56, 2012.
- 1058
- 1059 SANTOS-SILVA, J., BESSA, R.J.B., MENDES, I.A. The effect of genotype, feeding
1060 system and slaughter weight on the quality of light lamb.II Fatty acid composition
1061 of meat. **Livestock Science**, v.77, p.187-194, 2002.
- 1062
- 1063 SAÑUDO, C. Análisis Sensorial – Calidad organoléptica de la carne. In: CURSO
1064 INTERNAESTRONAL DE ANALISE SENSORIAL DE CARNE E PRODUTOS
1065 CÁRNEOS, 2004, Pelotas. **Palestras...** Pelotas: Universidade Federal de Pelotas,
1066 p.45-68, 2004.
- 1067
- 1068 SASA, A.; NEVES, E.P.; CASTILHO, M.R.O. et al. Infecção helmíntica em ovelhas
1069 Santa Inês no periparto criadas na região do Pantanal brasileiro. **Revista**
1070 **Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.9, n.2, p.321-326, 2008.
- 1071
- 1072 SCHENKEL, E.P.; GOSMAN, G., ATHAYDE, M.L. Saponinas. In: SIMÕES, C.M.O.;
1073 SCHENKEL, E.P.; GOSMAN, G. et al. (Ed.) **Farmacognosia: da planta ao**
1074 **medicamento**. 6.ed. Porto Alegre: URRGS; Florianópolis: UFSC, p.711-740,
1075 2007.
- 1076
- 1077 SCZESNY- MORAES, E.; BIANCHIN, I.; SILVA, K.F. et al. Resistência anti-helmíntica
1078 de nematóides gastrintestinais em ovinos, Mato Grosso do Sul. **Pesquisa**
1079 **Veterinária Brasileira**, v.30, n.3, p.229-236, 2010.
- 1080
- 1081 SELAIVE-VILLARROEL, A.B.; MACIEL, M.B.; OLIVEIRA, N.M. et al. Efeito do
1082 desmame no crescimento posterior de cordeiros da raça Morada Nova mantidos
1083 em sistema extensivo de criação no estado do Ceará. **Revista Ciência**
1084 **Agrônômica**, v.36, n.3, p.382-385, 2005.
- 1085
- 1086 SELAIVE, A.B., OSÓRIO, J.C.S. **Produção de ovinos no Brasil**. 1 ed. São Paulo, Roca.
1087 p.656, 2014.
- 1088

- 1089 SILVA, F.L.R. Desempenho de ovinos deslanados e mestiços criados em pastagem nativa,
1090 na região semi-árida do Nordeste do Brasil. **Revista Científica de Produção Animal**,
1091 v.4, n.1-2, p.71-76, 2002.
1092
- 1093 SILVA, S.C.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; EUCLIDES, V.B.P. **Pastagens: conceitos**
1094 **Básicos, produção e manejo**. 1.ed. Viçosa: UFMG, p.90, 2008.
1095
- 1096 SILVA, F.F.; SÁ, J.F.; SCHIO, A.R. Suplementação a pasto: disponibilidade e qualidade x
1097 níveis de suplementação x desempenho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.371-
1098 389, 2009 (supl especial).
1099
- 1100 SILVA, C.J.A.; MONTEIRO, A.L.G.; FERNANDES, S.R. Efeito do *creep feeding* e
1101 *creep grazin* nas características da pastagem de tifton e azevém e no
1102 desempenho de ovinos. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v.13, n.2, p.165-
1103 174, abr/jun, 2012.
1104
- 1105 SILVA, J.A. **Produção de cordeiros em diferentes sistemas de cria e terminação**
1106 **em pastagens de *Urochloa* spp.** 2016. Tese (Doutorado) - Faculdade de
1107 Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul,
1108 Campo Grande, MS, 2016a.
1109
- 1110 SILVA, P.C.G. **Características de carcaça e carne de cordeiros produzidos em**
1111 **diferentes sistemas de terminação**. 2016. Tese (Doutorado) - Faculdade de
1112 Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul,
1113 Campo Grande, MS, 2016b.
1114
- 1115 SIQUEIRA, E. R. Produção de carne de cordeiro. In: **Encontro mineiro de**
1116 **ovinocultura**, Lavras, p.129-137, 2000.
1117
- 1118 SORIO, A.; RASI, L. Ovinocultura e abate clandestino: um problema fiscal ou uma
1119 solução de mercado. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, n.1, p.71-83, 2010.
1120
- 1121 SOUZA, X.R. Efeitos do grupo genético, sexo e peso ao abate sobre as
1122 propriedades físico-químicas da carne de cordeiros em crescimento. **Ciência**
1123 **Tecnologia e Alimentos**, Campinas, v.24, n.4, p.543-549, 2004.
1124
- 1125 SOUZA, R.A., VOLTOLINI, T.V., PEREIRA, L.G.R., MORAES, S.A., MANERA,
1126 D.B., ARAÚJO, G.G.L. Desempenho produtivo e parâmetros de carcaça de
1127 cordeiros mantidos em pastos irrigados e suplementados com doses crescentes
1128 de concentrado. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, 32, 323-329, 2010a.
1129
- 1130 SOUZA, R.I.C.; RIET-CORREA, F.; BARBOSA-FERREIRA, M.; BRUM, K.B.;
1131 FERNANDES, C.E.; LEMOS, R.A.A. Intoxicação por *Brachiaria* spp. em bovinos
1132 no Mato Grosso do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.30, p.1036-1042,
1133 2010b.
1134
- 1135 SOUZA, J.D.F.; SOUZA, O.R.G.; CAMPEÃO, P. Mercado e comercialização na
1136 ovinocultura de corte no Brasil. In: 50° Congresso da Sociedade Brasileira de
1137 Economia, Administração e Soestologia Rural, Vitória. **Anais...** CD-ROM,
1138 Vitória, SOBER, p.1-16, 2012.
1139

- 1140 STEGELMEIER, B.L. Equine photosensitization. **Clinical Techniques in Equine**
1141 **Practice**, v.2, p.81-88, 2002.
1142
- 1143 TORRES-ACOSTA, J.F.J.; SANDOVAL-CASTRO, C.A.; HOSTE, H. Nutritional
1144 manipulation of sheep and goats for the control of gastrointestinal nematodes
1145 under hot humid and subhumid tropical conditions. **Small Ruminant Research**,
1146 v. 103, p.28-40, 2012.
1147
- 1148 VELOSO, C.F.M.; LOUVADINI, H. KIMURA, E.A. Efeitos da suplementação proteica
1149 no controle da verminose e nas características de carcaça de ovinos Santa Inês.
1150 **Ciência Animal Brasileira**, v.5, n.3, p.131-139, 2004.
1151
- 1152 VASTA, V., PRIOLO, A. Ruminant fat volatiles as affected by diet. A review. **Meat**
1153 **Science**, 73, 218-228, 2006.
1154
- 1155 ZEOLA, N.M.B.L.; SILVA SOBRINHO, A.G.S.; MANZI, G.M. Desempenho e
1156 características de carcaça de cordeiros submetidos aos modelos de produção
1157 orgânico e convencional. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e**
1158 **Zootecnia**, v.63, n.1, p.180-18, 2011.
1159
- 1160 ZERVAS, G., TSIPLAKOU, E. The effect of feeding systems on the characteristics
1161 of products from small ruminants. **Small Ruminant Research**, v.101, 140 - 149,
1162 2011.
1163
- 1164 WINA, E.; MUETZEL, S.; BECKER, K. The impact of saponins or saponin-
1165 containing plant materials on ruminant production – a review. **Journal of**
1166 **Agricultural and Food Chemistry**, v.53, p.8093-8105, 2005.
1167
- 1168 WISLOFF, H.; WILKINS, A.L.; SCHEIE, E.; FLAoyEN, A. Accumulation of
1169 saponin conjugates and histological changes in the liver and kidneys of lambs
1170 suffering from alveld, a hepatogenous photosensitization disease of sheep
1171 grazing *Nartheicum ossifragum*. **Veterinary Research**, v.26, p.381-396, 2002.
1172
- 1173
- 1174
- 1175
- 1176
- 1177
- 1178
- 1179
- 1180
- 1181

1182 **Idade ao desmame de cordeiros com suplementação exclusiva mantidos em**
1183 **pastagem de capim Marandu**
1184 *Age at weaning of lambs with exclusive supplementation kept on pasture of Marandu*
1185 *grass*

1186

1187 **Resumo:** Objetivou-se avaliar a idade ao desmame (60 e 90 dias) de cordeiros
1188 suplementados em pastagens de *Urochloa brizantha* cv Marandu, por meio do
1189 desempenho produtivo, verminose, intoxicação e custo de produção dos cordeiros, e
1190 condição corporal, incidência de partos simples e gêmeares das matrizes, em dois
1191 anos (2015 e 2016). O período experimental foi caracterizado pelo tempo entre
1192 nascimento e desmame. Não houve efeito do ano. Os cordeiros desmamados aos
1193 90 dias apresentaram maior consumo de suplemento (281,0 g/dia), comparados aos
1194 60 dias (210,2 g/dia), bem como maior ganho de peso total (20,76 kg vs 14,97 kg).
1195 Não houve influência da idade ao desmame na ocorrência de verminose e
1196 intoxicação por *Urochloa* spp, assim como no peso e escore de condição corporal
1197 das matrizes. O escore de condição corporal ao desmame foi melhor para matrizes
1198 de parto simples (1,8) comparado ao gemelar (1,4), O custo da suplementação dos
1199 cordeiros, arrendamento e custo operacional efetivo foram maiores no tratamento de
1200 desmame aos 90 dias de idade. Não há diferença no consumo, desempenho dos
1201 cordeiros e escore de condição corporal das matrizes, entre os desmames aos 60 ou
1202 90 dias de idade. Recomenda-se o desmame de cordeiros aos 60 dias de idade com
1203 suplementação exclusiva, mantidos em pastagem de *Urochloa brizantha* cv.
1204 Marandu, se a propriedade comercializar cordeiros pós-desmame. Se o criador
1205 trabalhar com sistema completo, vender cordeiros apenas para abate, a idade ao
1206 desmame recomendada é 90 dias.

1207 **Palavras-chave:** desmame, lactentes, pasto, ovinos, suplementação

1208

1209 **Abstract:** The objective of this study was to evaluate the age at weaning (60 or 90
1210 days) of supplemented lambs kept in *Urochloa brizantha* cv Marandu grass, by
1211 productive performance, verminosis, intoxication and production costs of lambs, and
1212 body condition score, incidence of single and twin partum, in two years (2015 and
1213 2016). The experimental period was characterized by the time between birth and
1214 weaning. There was no effect of year. Lambs weaned with 90 days of age presented
1215 higher supplement intake (281.0 g/day), comparing to 60 days (210.2 g/day), as well
1216 as greater total weight gain (20.76 kg vs 14,97 kg). There were not influence of age
1217 of weaning in verminosis, *Urochloa* spp. Intoxication, ewes weight and body condition
1218 score. The weaned body condition score of the mothers showed up better for
1219 mothers of single partum (1,8) comparing to mothers of twin partum (1,4). The lambs'
1220 supplementation cost, lease and effective operating cost were bigger to weaned
1221 animals with 90 days of age. There are no difference in intake, performance of lambs
1222 and score body condition of ewes, between weaning at 60 or 90 days of age. It is
1223 recommended weaned lambs at 60 days of age with exclusive supplementation and
1224 kept in *Urochloa brizantha* cv. Marandu grass, if the property is traded weaned
1225 lambs. If the breeder works with complete system, to sell lambs only to slaughter, the
1226 recommended age of weaning is 90 days.

1227 **Keywords:** grazing, infants, sheep, supplementation, weaning

1228

1229 **1. Introdução**

1230 A suplementação exclusiva em cocho privativo de cordeiros durante a fase de
1231 aleitamento surge como alternativa para garantir maior ganho de peso em menor

1232 espaço de tempo e diminuir a idade ao desmame e de abate dos cordeiros. O
1233 suplemento deve ser oferecido logo após a primeira semana de nascimento, para os
1234 animais ao consumo de alimento sólido, disponibilizando nutrientes para
1235 atendimento das exigências nutricionais dos animais, com aumento da taxa de
1236 crescimento e melhora da eficiência alimentar (Garcia et al., 2003).

1237 O uso da suplementação exclusiva também pode contribuir para maior
1238 resistência dos cordeiros a algumas enfermidades e às parasitoses gastrintestinais,
1239 que podem acometer os animais ainda no primeiro mês de idade (Torres-Acosta et
1240 al., 2012). Na pastagem *Urochloa* spp. pode existir a ocorrência de intoxicação por
1241 protodioscina, um composto secundário da gramínea que tem como função a
1242 proteção vegetal contra microrganismos. Os principais sintomas desta intoxicação,
1243 conhecida como fotossensibilização, são fotofobia, fotodermatite, emagrecimento e
1244 até cirrose (Riet-Correa et al., 2011; Faccin et al., 2014).

1245 A idade e peso ao desmame dos cordeiros são de grande importância na
1246 cadeia da ovinocultura. A idade ao desmame é classificada por Cañeque et al.
1247 (1989) como precoce aos 45 dias de idade, semiprecoce ou normal, em torno dos 60
1248 dias de idade e tardio aos 120 dias de idade. Em busca do aprimoramento da
1249 criação, com o objetivo de diminuir o ciclo da criação de ovinos e menor tempo de
1250 terminação para o abate, alguns autores estudaram alternativas para idade ao
1251 desmame. Castillo et al. (1973) sugeriram o desmame aos 75 a 90 dias de idade,
1252 Oliveira et al. (1996) avaliaram o desmame de 70 a 84 dias de idade, Silva Sobrinho
1253 (2001) indicou a partir dos 56 dias de idade e Freitas et al. (2005) aos 72 dias de
1254 idade, proporcionando boa conversão alimentar em confinamentos e melhores
1255 ganhos de peso diários.

1256 No cerrado, em pastagem do gênero *Urochloa* spp., alguns autores (Monteiro,
1257 2016; Silva, 2016; Melo, 2014) encontraram desempenho superior dos cordeiros
1258 suplementados em *creep feeding*, comparado aos animais que não receberam este
1259 tipo de suplemento, tendo como critério de desmame o peso médio de 20 kg de
1260 peso corporal, gerando uma idade ao desmame aos 60 dias de idade. Portanto,
1261 visando promover melhorias no sistema de criação, objetivou-se avaliar o aumento
1262 da idade ao desmame (90 dias), como alternativa para melhor desempenho e com
1263 menor idade ao abate de cordeiros suplementados exclusivamente e mantidos em
1264 pastagem de *Urochloa brizantha* cv. Marandu.

1265

1266 **2. Material e métodos**

1267 *2.1. Comissão de Ética*

1268 O protocolo experimental foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de
1269 Animais da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS) sob o nº 481/2012.

1270

1271 *2.2. Local e período experimental*

1272 O experimento foi realizado no Setor de Ovinocultura da Fazenda Escola
1273 (20°26'34.31"S 54°50'27.86"O; 530,7 m de altitude) pertencente à Faculdade de
1274 Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ) da Universidade Federal de Mato Grosso
1275 do Sul, localizada no município de Terenos, MS. Compreendeu dois anos de
1276 avaliação da fase de cria, do nascimento ao desmame com 60 ou 90 dias de idade.
1277 O primeiro com início no dia 26 de abril e término dia 20 de agosto de 2015, e o
1278 segundo com início no dia 15 de março e término dia 30 de junho de 2016, sendo
1279 caracterizado como transição do período chuvoso e início da seca na região,
1280 estações de outono/inverno.

1281

1282 2.3. *Animais e tratamentos*

1283 Foram utilizadas matrizes SRD cruzadas com reprodutores Texel, com média
1284 3-4 anos de idade. Durante todo o período experimental, cordeiros e suas mães
1285 foram mantidos em pastagem de *Urochloa* (Syn. *Brachiaria*) *brizantha* cv Marandu
1286 em uma área de 3,43 ha divididos em seis piquetes, três por tratamento (desmame
1287 aos 60 e 90 dias de idade). Lotação contínua com taxa de lotação variável foi
1288 adotado em uma oferta de forragem de 10% do peso corporal, com uso de borregas
1289 para ajuste da oferta de forragem quando necessário. No ano 1 (2015), 28 matrizes
1290 e 36 cordeiros foram utilizados (14 matrizes e 18 cordeiros no desmame aos 60 dias
1291 de idade e 14 matrizes e 18 cordeiros no desmame aos 90 dias de idade). No ano 2
1292 (2016), 32 matrizes e 39 cordeiros foram utilizados (16 matrizes e 19 cordeiros no
1293 desmame aos 60 dias e 16 matrizes e 20 cordeiros no desmame aos 90 dias),
1294 totalizando 60 informações de matrizes e 75 de cordeiros, sendo 45 nascidos de
1295 parto simples e 30 de parto gemelar.

1296 Os cordeiros foram distribuídos nos tratamentos logo ao nascimento em
1297 função do tipo de parto (simples ou gemelar), e receberam suplementação
1298 concentrada em cocho privativo à vontade. O suplemento foi fornecido desde a
1299 primeira semana de vida. Em ambos os tratamentos água e suplemento mineral
1300 foram fornecidos à vontade.

1301 A idade dos cordeiros foi critério para a realização do desmame (60 e 90 dias),
1302 por meio da média de idade de todos os cordeiros do tratamento. Após alcançar a
1303 idade de desmame, os cordeiros eram levados ao centro de manejo e separados de
1304 suas mães, onde permaneceram por três dias recebendo suplemento e feno de

1305 tifton-85 (*Cynodon* spp) e posteriormente foram distribuídos nos piquetes de
1306 terminação.

1307

1308 2.4. Dietas

1309 Para cálculo do consumo, o fornecido e as sobras foram coletadas e pesadas
1310 diariamente. A formulação do suplemento para os cordeiros foi feita para obter
1311 ganhos médios de 250g/dia, conforme as exigências do NRC (2007) para animais de
1312 20 kg de peso corporal, com 21% de proteína bruta e 3,1 Mcal de EM/kg de matéria
1313 seca fornecido à vontade no *creep feeding* (Tabela 1). A energia metabolizável (EM)
1314 foi calculada a partir do valor do NDT (nutrientes digestíveis totais) multiplicado por
1315 3,615. Foram utilizados cochos privativos (*creep feeding*) com área interna de 2,6 m²
1316 (2,0 por 1,30 m). Os cochos permaneciam dentro de cercados de madeira, providos
1317 de sistemas de abertura com dimensões de 30 cm de altura e 20 cm de largura. As
1318 matrizes lactantes receberam 350 g/dia/animal de suplementação concentrada,
1319 formulada para atender 30% da exigência da fase de lactação de ovelhas com 50 kg
1320 de peso corporal (PC) e ingestão diária de matéria seca (IMS) de 1,26 kg de acordo
1321 com o NRC (2007). Água e suplemento mineral foram disponibilizados
1322 permanentemente para todos os animais.

1323 Para determinação da biomassa de forragem foram colhidas 4 amostras por
1324 piquetes de áreas representativas a cada 28 dias, por meio do lançamento de
1325 quadrados metálicos (0,5 x 0,5 m), corte rente ao solo da porção delimitada
1326 (McMeniman, 1997) e em pontos ao acaso, sendo evitadas as áreas próximas à
1327 estrada, pontos de acúmulo de fezes, proximidades dos cochos, bebedouros e áreas
1328 de escassez de forragem. Após pesagem, as amostras compostas por piquete foram
1329 realizadas e levadas ao Laboratório de Nutrição Aplicada da FAMEZ da UFMS, onde

1330 parte da amostra total foi separada, para determinação dos componentes
1331 morfológicos lâmina foliar, colmo (colmo + bainha) e material senescente, e então
1332 pesadas.

1333 Para ajuste da taxa de lotação, calculou-se a quantidade de forragem
1334 disponível em cada piquete (que possuíam diferentes tamanhos) e a porcentagem
1335 de folha verde. A partir deste cálculo, obteve-se quantos quilogramas era possível
1336 colocar por piquete, com oferta fixa de 10% do peso corporal.

1337

1338 2.5. *Análises laboratoriais*

1339 As amostras de suplemento concentrado (oferecido e sobras) e da pastagem
1340 foram secas em estufa de ventilação forçada a 55°C por 96 horas, e trituradas em
1341 moinho dotado de peneira com crivos de 1 mm. A determinação dos teores de
1342 matéria seca (MS), matéria orgânica (MO; 100 - cinzas), proteína bruta (PB) e
1343 extrato etéreo (EE) foram realizadas de acordo com AOAC (2000) pelos métodos
1344 930.15, 932.05, 976.05 e 920.39, respectivamente. O teor de fibra em detergente
1345 neutro (aFDN) foi determinado segundo Mertens (2002) com uso de amilase
1346 termoestável, sem sulfito de sódio, e expressos em cinzas residuais (Tabela 2).

1347

1348 2.6. *Desempenho*

1349 Para determinação do desempenho animal, calculou-se o ganho médio diário
1350 (GMD) em gramas através da diferença entre o peso ao desmame (PD) e o peso ao
1351 nascimento (PN) dividido pela idade ao desmame (ID). Foram realizadas avaliações
1352 do Escore de Condição Corporal (ECC) nas matrizes através da palpação e
1353 avaliação da quantidade de músculo e gordura dos processos transversos e dorsais

1354 das vértebras lombares, conferindo escores de 1 a 5 (sendo 1 animal muito magro e
1355 5 animal gordo) segundo metodologia descrita por Russel et al. (1969).

1356

1357 2.7. Controle parasitológico e manejo sanitário

1358 Todas as matrizes após o parto receberam 1ml de princípio ativo à base de
1359 avermectina via subcutânea para evitar infecções e infestação por mífases, além
1360 disso, foram manejadas ao parto e a cada trinta dias, com realização de pesagem,
1361 escore de condição corporal (ECC), determinação do grau de anemia pelo método
1362 Famacha e coleta de fezes para contagem de ovos por grama de fezes (OPG).

1363 Foi realizada coleta de fezes para contagem de OPG e famacha dos cordeiros
1364 a partir do primeiro mês de vida, até o desmame dos cordeiros era determinada a
1365 cada 15 dias do nascimento até o desmame. Foram adotadas medidas de manejo
1366 sanitário, tais como corte e desinfecção do coto umbilical com tintura de iodo nos
1367 recém-nascidos.

1368 Para acompanhamento parasitológico, amostras individuais foram coletadas
1369 direto da ampola retal, a fim de quantificar os ovos por grama de fezes (Gordon &
1370 Whitlock, 1939 - modificada). As análises foram realizadas no Laboratório de
1371 Parasitologia da FAMEZ, e os animais foram vermifugados quando apresentavam
1372 OPG igual ou acima de 1000, com princípios ativos a base de Nitroxinil (matrizes) e
1373 Monepantel (cordeiros). Ao ser observado sinais de apatia, emagrecimento,
1374 alterações cutâneas, edemas, icterícia e fotofobia, possivelmente causados por
1375 intoxicação hepatógena devido ao consumo de *Urochloa* spp., os animais eram
1376 separados do grupo e levados para um abrigo protegidos do sol, onde passavam a
1377 ingerir feno de alfafa (*Medicago sativa*) ou tifton (*Cynodon dactylon*) como volumoso,
1378 com acesso à água e suplemento mineral à vontade. Após completa recuperação

1379 clínica, o par cordeiro/ovelha era reintroduzido ao rebanho, em seus respectivos
1380 tratamentos.

1381

1382 2.8. *Análise econômica*

1383 Foi realizada uma análise econômica para identificar o sistema de desmame
1384 mais viável economicamente considerando as seguintes equações:

- 1385 • Custo do suplemento dos cordeiros e das matrizes: Consumo total x
1386 US\$/suplemento
- 1387 • Custo do arrendamento: valor de 20% sobre a @ do boi gordo x Quantidade
1388 UA em ovelhas (1UA=450kg/50kg)
- 1389 • Custo do suplemento mineral: Consumo total x US\$/kg sal
- 1390 • Custo operacional efetivo (COE): somatório dos custos operacionais
1391 (suplemento dos cordeiros, arrendamento, suplemento mineral e COE)

1392 O suplemento fornecido aos cordeiros e os ingredientes contidos no
1393 suplemento fornecido às matrizes foram adquiridos por compra no mercado local,
1394 onde a mistura desses ingredientes era realizada em misturador localizado na
1395 fábrica de ração da Fazenda Escola da UFMS. Os valores de aquisição do
1396 suplemento dos cordeiros, dos ingredientes do suplemento das matrizes, e o valor
1397 @ do boi gordo utilizados foram os preços médios de mercado praticados no ano de
1398 2015 e 2016, com base em orçamentos realizados nas empresas de venda de
1399 produtos agropecuários da região de Campo Grande-MS e nas cotações do Índice
1400 Esalq/BMF respectivamente (Tabela 3). O valor do dólar considerado foi de US\$1,00
1401 para cada R\$3,34, encontrado como valor médio do dólar americano no período
1402 experimental.

1403

1404 2.9. *Análise estatística*

1405 O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em função
1406 do tipo de parto (simples e gemelar), tratamentos (60 e 90 dias de desmame), sexo,
1407 ano e analisados segundo modelo estatístico: $Y = m + ID + TP + ID*TP + S + A + e$,
1408 onde Y é o valor observado para a variável avaliada; m é a constante geral; ID é o
1409 efeito da idade ao desmame (60, 90 dias); TP é o efeito do tipo de parto (1,2); ID*TP
1410 é o efeito da interação idade ao desmame x tipo de parto; S é o efeito do sexo (1,2);
1411 A é o efeito do ano (1,2); e é o erro aleatório associado a cada observação. Os
1412 dados foram avaliados por meio de análises de variância e as médias comparadas
1413 utilizando o teste de Tukey em nível de 0,05 de significância.

1414

1415 **3. Resultados**

1416 Não houve efeito do ano e do sexo dos cordeiros para consumo, desempenho
1417 dos cordeiros e das matrizes ($P > 0,05$) e avaliação econômica, da mesma maneira
1418 que não houve interação entre as variáveis avaliadas.

1419 A análise bromatológica da forragem não apresentou diferenças significativas
1420 entre os anos 2015 e 2016 ($P > 0,05$), por isso foi apresentado em conjunto.

1421

1422 3.1. *Consumo de suplemento e desempenho dos cordeiros*

1423 O aumento da idade ao desmame influenciou o consumo médio (210,2 e
1424 281,0 g/dia), 25% a mais de suplemento, e o consumo total do suplemento (12,7 e
1425 25,3 kg/animal), respectivamente para 60 e 90 dias ao desmame ($P = 0,0001$) (Tabela
1426 4).

1427 Houve diferença significativa ($P=0,0007$), no peso ao nascimento para o tipo
1428 de parto. Com médias de 4,3 e 3,7 kg, respectivamente para parto simples e
1429 gemelar.

1430 Os animais desmamados aos 90 dias apresentaram maior média de peso à
1431 desmama (25,3 kg), comparado aos 22% dos animais desmamados aos 60 dias
1432 (19,6 kg). O ganho de peso total dos cordeiros diferiu significativamente entre os
1433 tratamentos ($P=0,00001$), apresentando médias de 20,8 e 15,0 kg/animal, no
1434 desmame aos 90 e 60 dias de idade, respectivamente, sendo diferença de cerca de
1435 28% (Tabela 5).

1436 A média do ganho de peso total das matrizes+cordeiros do sistema de
1437 desmame com 90 dias de idade foi maior (190,3 kg/ha) quando comparado ao
1438 desmame aos 60 dias de idade (119,1 kg/ha), assim como o ganho de peso total dos
1439 cordeiros, maior no desmame aos 90 dias (245,0 kg/ha), do que aos 60 dias de
1440 idade (162,2 kg/ha), cerca de 34% de diferença. Por outro lado, o ganho médio
1441 diário de matrizes+cordeiros e somente de cordeiros, não apresentou diferenças
1442 significativas ($P>0,05$). A relação cordeiro:matriz ao desmame (%), demonstrou
1443 diferença significativa ($P=0,0002$) sendo a média de 48,6% para o tratamento 90
1444 dias e 37,3% para 60 dias (Tabela 5).

1445

1446 3.2. *Desempenho das matrizes*

1447 Não houve diferença significativa da idade, peso ao parto, peso a desmama
1448 das matrizes para os diferentes tipos de parto (simples e gemelar) e idade ao
1449 desmame (60 e 90 dias) ($P>0,05$). Houve interação entre tratamento e tipo de parto
1450 ($P=0,01582$) para o escore de condição corporal (ECC) ao parto, e efeito de tipo de
1451 parto ($P=0,01984$) para o ECC ao desmame, sendo as matrizes que tiveram parto

1452 simples apresentaram melhor escore em relação às matrizes que tiveram partos
1453 gemelares (Tabela 6).

1454

1455 3.3. *Enfermidade e mortalidade*

1456 Não foi registrada nenhuma morte durante os períodos experimentais. Apenas
1457 quatro animais foram internados devido à intoxicação por *Urochloa* spp. (três
1458 animais do tratamento 60 dias, e um do tratamento 90 dias) e um cordeiro por
1459 verminose (tratamento 60 dias) (Tabela 7).

1460

1461 3.4. *Avaliação econômica*

1462 O custo total por cordeiro por dia foi maior no desmame aos 90 dias (U\$
1463 0,1568) de idade, comparado aos 60 dias de idade (U\$ 0,1194). Bem como o custo
1464 operacional efetivo por dia, U\$ 7,112 e 8,654, respectivamente. O custo operacional
1465 efetivo total, durante todo o período da cria, foi maior no desmame aos 90 dias de
1466 idade (Tabela 8).

1467

1468 4. **Discussão**

1469 4.1. *Consumo de suplemento e desempenho dos cordeiros*

1470 O aumento da idade ao desmame influenciou o consumo médio e total do
1471 suplemento pelo fato dos animais consumirem mais alimento sólido com o avanço
1472 da idade, consumindo menos o leite materno. O fornecimento do suplemento desde
1473 o nascimento pode ter favorecido o desenvolvimento das papilas ruminais
1474 impulsionando a fermentação das partículas de alimentos sólidos, disponibilizando
1475 ao ruminante maior energia e alto consumo, favorecendo o desempenho dos
1476 cordeiros, os quais apresentaram médias de 260 e 237 g/dia, respectivamente para

1477 os tratamentos 60 e 90 dias de idade ao desmame. Selaive e Osório (2014)
1478 relataram que a partir da segunda e terceira semana de vida os cordeiros começam
1479 a desenvolver o retículo-rúmen em função da quantidade e tipo de alimento
1480 fornecido, tornando-se totalmente funcional entre a quinta e oitava semana de idade.
1481 A partir dessa idade o cordeiro pode ser considerado como um animal ruminante
1482 pleno onde faz melhor utilização do alimento sólido ingerido. A diferença média do
1483 consumo total entre os cordeiros com 60 e 90 dias de idade foi 12,3 kg (Tabela 4) de
1484 suplemento, que provavelmente foi consumido nos últimos 30 dias do período dos
1485 animais que foram suplementados por 90 dias. Cordeiros nascidos de parto simples
1486 apresentaram peso ao nascer superior do que os oriundos de parto gemelar
1487 ($P < 0,05$) (Tabela 5). Segundo Fernandes et al. (2001), o tipo de parto é fonte de
1488 grande variação sobre as diferenças nos pesos corporais ao nascimento, ao
1489 desmame, e aos 6 e 12 meses de idade. No mesmo sentido, Bathaei e Leroy (1997)
1490 observaram que cordeiros provenientes de parto simples são 20% mais pesados ao
1491 nascer do que os gêmeos. Selaive & Osório (2014) afirmaram que existe influência
1492 do tipo de parto na variação de peso e ganhos de peso em ovinos, entretanto isso
1493 não foi observado no presente estudo, o que pode estar relacionado a estratégia de
1494 suplementação alimentar que permitiu a supressão dos efeitos da gestação dupla,
1495 para alcance de bom desempenho na fase de aleitamento.

1496 Aos 90 dias, os cordeiros apresentaram maior peso ao desmame maior,
1497 devido aos maiores desenvolvimento e tempo de suplementação, sendo o peso
1498 médio de desmame 19,6 kg e 25,4 kg, aos 60 e 90 dias, respectivamente. Freitas et
1499 al. (2007) encontraram média de ganho de peso total de 18,4 kg no desmame de
1500 cordeiros mestiços Santa Inês criados em pastagem de *Urochloa humidicola* aos 84
1501 dias de idade, com suplementação exclusiva, inferior à média de 25,4 kg aos 90 dias

1502 deste experimento (Tabela 5), provavelmente devido a diferença de qualidade da
1503 forragem ofertada aos animais, além do potencial genético. Melo (2014) avaliou o
1504 desempenho de cordeiros suplementados em *creep feeding* criados em pastagens
1505 de *Urochloa* spp. e observaram 19,91 kg de peso ao desmame aos 58 dias de idade,
1506 similar aos 19,6 kg encontradas neste estudo aos 60 dias de idade. Já Monteiro
1507 (2016) encontrou peso médio ao desmame de 16,0 kg aos 64 dias de idade em
1508 pastagem de *Urochloa* spp, valor inferior aos 19,6 kg.

1509 O ganho de peso total de matrizes e cordeiros diferiu entre as idades de
1510 desmama (60 vs. 90 dias), sendo 119,1 kg/ha e 190,3 kg/ha, respectivamente. O
1511 ganho de peso total dos cordeiros também foi significativamente maior para os
1512 animais desmamados aos 90 dias de idade, entretanto, sem efeito no ganho médio
1513 diário. Esta diferença de ganho de peso total está relacionada ao período de
1514 suplementação (60 vs 90 dias), independentemente do tipo de parto, que foi maior
1515 para os cordeiros desmamados aos 90 dias, por isso o ganho de peso total
1516 apresenta-se com valor mais alto. Tal fato indica que o desmame aos 90 dias pode
1517 ser vantajoso uma vez que o animal necessitará de menos tempo para atingir o peso
1518 de abate, na fase de terminação, em especial para criadores especializados na
1519 produção de animais jovens e que são remunerados para esse fim.

1520 Em referência à relação do peso do cordeiro:peso da matriz ao desmame, o
1521 desmame aos 90 dias apresentou superioridade em relação ao tratamento 60 dias
1522 (48,6 vs. 37,3%, respectivamente). Tal fato indica que as matrizes que permanecem
1523 por mais tempo com seus cordeiros são mais produtivas, mesmo aquelas que
1524 apresentaram partos simples.

1525

1526 4.2. *Desempenho das matrizes*

1527 Apesar da igualdade do peso das matrizes ao parto e posteriormente peso ao
1528 desmame, houve efeito de tipo de parto para o escore de condição corporal (ECC)
1529 ao desmame, indicando que as fêmeas que tiveram dois cordeiros mobilizaram mais
1530 suas reservas (Tabela 6). O pior escore de condição corporal das matrizes com
1531 parto gemelar pode ter ocorrido pelo fato de demandar mais energia para a
1532 produção de leite. Não houve diferença significativa na condição corporal das
1533 matrizes em relação aos tratamentos ($P>0,05$), o que está relacionado a
1534 suplementação dos cordeiros e semelhança de manejo nos tratamentos. A
1535 suplementação exclusiva pode ter aliviado a demanda energética e proporcionado
1536 condições de recuperação semelhante as matrizes. Oliveira et al. (2014) verificaram
1537 que a suplementação diária das crias em *creep-feeding* otimizou a eficiência
1538 reprodutiva de ovelhas deslanadas em pastagem de *Brachiaria humidicula*.

1539 Melo (2014) observou que as matrizes que tiveram seus respectivos cordeiros
1540 desmamados aos 58 dias de idade mantidos em pastagem de *Urochloa* spp.
1541 apresentaram ECC ao desmame de 1,7 (escala de 1-5) exatamente a mesma média
1542 encontrada para matrizes do desmame aos 60 dias de idade (Tabela 5). Valor abaixo
1543 do preconizado, que de acordo com Susin (1996) a condição corporal deveria ser
1544 entre 2,5 e 3,0 para ovelhas antes da estação de acasalamento, de 3,0 a 3,5 no final
1545 da gestação e início da lactação e de 2,5 para final da lactação., aliado ao mesmo
1546 desempenho dos cordeiros.

1547 Já no trabalho realizado por Monteiro (2016) matrizes também mantidas em
1548 pastagem de *Urochloa* spp., suplementadas, desmamando cordeiros aos 64 dias de
1549 idade apresentaram ECC de 2,3 ao desmame, valor superior ao do presente
1550 trabalho (1,7). Destaca-se que o desempenho dos cordeiros foi inferior, o que pode

1551 estar relacionado a fatores que desencadearam o direcionamento da energia para
1552 recuperação corporal das matrizes, ao invés da criação dos cordeiros.

1553

1554 4.3. *Enfermidade e mortalidade*

1555 A idade ao desmame não influenciou na ocorrência de doenças. Houve
1556 apenas um caso de verminose no tratamento de 60 dias e nenhum caso no
1557 tratamento de 90 dias (Tabela 7). De qualquer maneira, não ocorreu morte,
1558 provavelmente devido ao bom desempenho dos animais nos dois tratamentos
1559 (Tabela 5), proporcionado pela oferta de forragem de qualidade (Tabela 2) e pelo
1560 consumo de suplemento (Tabela 4). Segundo Silva (2016), a suplementação de
1561 cordeiros lactentes em *creep-feeding* é eficaz devido ao aumento do ganho médio
1562 diário e redução da carga parasitária, além dos casos de fotossensibilização
1563 hepatógena.

1564 Ambos os tratamentos apresentaram casos de intoxicação por *Urochloa* spp
1565 (Tabela 6), no tratamento 60 dias (3 animais) e um animal no de 90 dias. A
1566 fotossensibilização pode ter ocorrido apenas em poucos animais por maior
1567 predisposição dos mesmos e resistência de outros, a esta enfermidade. De acordo
1568 com Pupin et al. (2016), ovinos podem ter genética resistente à intoxicação por
1569 *Urochloa* spp., e desta maneira não manifestarem os problemas.

1570

1571 4.4. *Avaliação econômica*

1572 O custo operacional efetivo total dos cordeiros apresentou-se maior para o
1573 tratamento de 90 dias (Tabela 8), acompanhando assim o maior consumo e maior
1574 peso à desmama, devido a maior permanência no pasto e em suplementação.
1575 Quanto às matrizes, não houve diferença quanto ao custo com suplementação,

1576 arrendamento e o número de matrizes em cada tratamento. Calculando-se a relação
1577 gasto com suplemento e ganho diário (R\$/kg ganho), observa-se 0,000768 e
1578 0,000707 para animais desmamados aos 60 e 90 dias, respectivamente. Portanto o
1579 tratamento de 90 dias foi mais econômico.

1580

1581 **5. Conclusão**

1582 Não há diferença no consumo, desempenho dos cordeiros e escore de
1583 condição corporal das matrizes, entre os desmames aos 60 ou 90 dias de idade.

1584 Em situações de valorização de animais jovens, recomenda-se o desmame
1585 de cordeiros aos 90 dias de idade recebendo suplementação exclusiva em cocho
1586 privativo (*creep feeding*) mantidos em pastagem *Urochloa brizantha* cv. Marandu,
1587 uma vez que não houve efeito negativo para as matrizes, do maior tempo
1588 despendido na fase de cria dos cordeiros. Porém, se a propriedade tem a intenção
1589 de criar apenas cordeiros até o desmame, e não realizar o ciclo completo,
1590 recomenda-se o desmame com 90 dias de idade.

1591

1592 **Referências**

1593 ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. 2000. **Official Methods**
1594 **of Analysis of AOAC International**. 17 ed., Gaithersburg, MD, USA.

1595 BATHAEI, S.S., LEROY, P.L. 1997. Genetic and phenotypic aspects of the curve
1596 characteristics in Mehraban Iranian fat-tailed sheep. **Small Ruminant**
1597 **Research**, v.29, n.3, p. 261-269.

1598 CAÑEQUE, V. 1989. **Producción de carne de cordero**. Madrid: Ministério de
1599 Agricultura Pesca y Alimentación, 1989. 520p.

- 1600 CASTILLO, R.N.; PONCE, H.R.; BERRUECOS, J.M. 1973. Características de
1601 crescimento del cordero Tabasco I Efecto de la edad y peso al deteste y su
1602 influencia sobre la fertilidade de la Madre. **Tecnica Pecuaria**, p.28-42.
- 1603 CEPEA: **Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada**. 2017.
1604 Esalq/USP. IndicadorESALQ/BM&FBovespa.
1605 www.cepea.esalq.usp.br/boi/d_page=583. Acesso em Mar.23.
- 1606 FACCIN, T.C.; RIET-CORREA, F.; RODRIGUES, F.S. 2014. Poisoning by
1607 *Brachiaria brizantha* in flocks of naïve and experienced sheep. **Toxicon**, v.82,
1608 p.1-8.
- 1609 FERNANDES, A.A.O., BUCHANAN, D., SELAIVE-VILLARROEL, A.B. 2001
1610 Avaliação dos fatores ambientais no desenvolvimento corporal de cordeiros
1611 deslanados da raça Morada Nova. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30,
1612 n.5, p. 1460-1465.
- 1613 FREITAS, D.C.; OLIVEIRA, G.J.C.; JAEGER, S.M.P.; CAVALCANTI, A.S.R.,
1614 LEDO, C.A.S., LANDULFO, P.E., TORRES, M.V., LEITE FILHO, A.O.,
1615 AMORIM E SANTANA, P.F., ALMEIDA, D.C. 2005. Idade de desmame de
1616 cordeiros deslanados para terminação em confinamento, no litoral norte da
1617 Bahia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4, p.1392-1399.
- 1618 FREITAS, D.C.; OLIVEIRA, G.J.C.; JAEGER, S.M.P.; LEDO, C. A. S.; TORRES,
1619 P. E. L. M. V.; SANTANA, P. F. A. E ALMEIDA, D.C. 2007. Desempenho de
1620 cordeiros deslanados terminados em confinamento e em pastagem com
1621 suplementação em alimentador restrito no Litoral Norte da Bahia. **Revista**
1622 **Brasileira de Zootecnia**.36:709-715.
- 1623 GARCIA, CA.; COSTA, C.; MONTEIRO, A. L.G. NERES, M. A.; ROSA, G. J. M.
1624 2003. Níveis de energia no desempenho e características de carcaça de

- 1625 cordeiros alimentados em creep-feeding. **Revista Brasileira de Zootecnia.**
1626 32:1371-1379.
- 1627 GORDON, H.M.C.L. E WHITLOCK, H.V. 1939. A new technique for counting
1628 nematode eggs in sheep faeces. **Journal of the Council for Scientific and**
1629 **Industrial Research** 12: 50-52.
- 1630 MELO, G.K.A. 2014. **Desempenho de cordeiros lactentes suplementados em**
1631 **cocho privativo em pastagens de Brachiaria spp.** 2014. Dissertação
1632 (Mestrado). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande.
- 1633 McMENIMAN, N.P. 1997. Methods of estimating intake of grazing animals. In:
1634 Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Simpósio Sobre
1635 Tópicos Especiais Em Zootecnia, 1997, Juiz de Fora. **Anais...Juiz de Fora:**
1636 Sociedade Brasileira de Zootecnia, p.131-168.
- 1637 MERTENS, D.R.T 2002. **Gravimetric determination of amylase-treated**
1638 **neutral detergent fiber in feeds with refluxing in beaker or crucibles:**
1639 **collaborative study.** Department of Agriculture, US.p.1217-1240.
- 1640 MONTEIRO, K. L. S. 2016. **Efeito do creep-feeding sobre o par matriz-**
1641 **cordeiro criado em pastagens de Brachiaria spp.** Dissertação (Mestrado).
1642 Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande.
- 1643 NRC. **National Research Council.** 2007. Nutrient requirements of small
1644 ruminants:sheep, goats, cervids and new world camelids. Washington:
1645 National Academy Press, p.362.
- 1646 OLIVEIRA, N.M.; SILVEIRA, V.C.P.; BORBA, M.F.S. 1996. Peso corporal de
1647 cordeiros e eficiência reprodutiva de ovelhas Corriedale, segundo diferentes
1648 idades de desmame em pastagem natural. **Revista Brasileira de**
1649 **Agrociência**, v.2, n.2, p.113-116.

- 1650 OLIVEIRA, P.A.; CIRNE, L.G.A.; ALMEIDA, D.C.; OLIVEIRA, G.J.C.; JAEGER,
1651 S.M.P.L.; STRADA, E.S.O.; BAGALDO, A.R.; OLIVEIRA, R.L. 2014.
1652 Desempenho reprodutivo de ovelhas mestiças da raça Santa Inês em
1653 *Brachiaria humidícola* e efeito do sexo no ganho de peso de cordeiros.
1654 **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 66, n.1, p. 85-
1655 92.
- 1656 PUPIN, R.C.; MELO, G.K.A.; HECKLER, R.F.; FACCIN, T.C.; ITAVO, C.C.B.F.;
1657 FERNANDES, C.E.; GOMES, D.C.; LEMOS, R.A.A. 2016. Identification of
1658 lamb flocks susceptible and resistant against *Brachiaria* poisoning. **Pesquisa**
1659 **Veterinária Brasileira**, v. 36, p. 383-388.
- 1660 RIET-CORREA, F.; MÉNDEZ, M.D.C. Intoxicação por plantas e micotoxinas. In:
1661 RIET-CORREA, F.; SCHILD, A.L.; LEMOS, R.A.A. 2011. **Doenças de**
1662 **Ruminantes e Equídeos**. 3ed. Santa Maria: Fernovi, p. 99-105.
- 1663 RUSSEL, A.J.F.; DOONEY, J.M. E GUNN, R.G. 1969. Subjective assessment of
1664 body fat in live sheep. **Journal of Agricultural Science** 72: 451-454.
- 1665 SELAIVE E OSÓRIO. **Produção de Ovinos no Brasil**. 2014. Editora Roca
1666 LTDA. São Paulo-SP.
- 1667 SILVA, A. S. 2016. **Produção de cordeiros em diferentes sistemas de cria e**
1668 **terminação em pastagens de *Brachiaria* spp.** 2016. Tese (Doutorado em
1669 Ciência Animal) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.
- 1670 SILVA SOBRINHO, A.G. 2001. Produção de cordeiros em pastagem. In:
1671 SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINOCULTURA, Lavras. **Anais...** Lavras:
1672 Universidade Federal de Lavras, p.63-97.

- 1673 SUSIN, I. 2005. Produção de cordeiros para abate e reposição. In: PÉREZ,
1674 J.R.O. et al. Simpósio Mineiro de Ovinocultura, 2º, **Anais...**, Grupo de Apoio à
1675 Ovinocultura, GAO, UFLA, Lavras, CD Rom.
- 1676 TORRES-ACOSTA, J.F.J.; SANDOVAL-CASTRO, C.A.; HOSTE, H. 2012.
1677 Nutritional manipulation of sheep and goats for the control of gastrointestinal
1678 nematodes under hot humid and subhumid tropical conditions. **Small**
1679 **Ruminant Research**, v.103, p.28-40.
- 1680

1681 Tabela 1- Composição química do suplemento oferecido para cordeiros e matrizes

Item	Suplemento	
	Cordeiros ¹	Matrizes ²
Matéria seca (g/kg)	909,0	908,3
Matéria mineral (g/kg)	68,8	51,6
Matéria orgânica (g/kg)	931,2	948,4
Proteína Bruta (g/kg)	209,7	200,3
Extrato Etéreo (g/kg)	26,9	30,0
Fibra em detergente neutro (g/kg)	10,74	21,53
Fibra em detergente ácido (g/kg)	3,66	5,52
Nutrientes digestíveis totais (g/kg)	842,7	774,6
EM (Mcal/kg MS)	3,1	2,8

1682 ¹Ingredientes (g/kg): 517.0 de milho; 473.0 de farelo de soja; 10 de premix mineral
 1683 (aroma artificial de leite, bicarbonato de sódio, carbonato de cálcio, cloreto de colina,
 1684 cloreto de sódio, enxofre, farelo de soja, fosfato bicálcico, fubá de milho, iodato de
 1685 potássio, levedura seca de cana de açúcar, melação de cana em pó, rovimix, selenito
 1686 de sódio, silicato de alumínio, sulfato de cobalto, sulfato de cobre, sulfato de
 1687 manganês cinza, sulfato de zinco e uréia).

1688 ²Ingredientes (g/kg): 761.1 de milho; 198.9 de farelo de soja; 40 de carbonato de
 1689 cálcio;

1690

1691 Tabela 2 - Composição bromatológica de colmo e folha da *Urochloa brizantha* cv
 1692 Marandu em função dos tratamentos (60 e 90 dias).
 1693

	Idade ao desmame				
	60 dias		90 dias		
	Mês 1	Mês 2	Mês 1	Mês 2	Mês 3
	Colmo				
MS g/kg MS	350,0	268,1	339,4	307,15	354,6
MO g/kg MS	935,6	950,0	920,2	921,25	921,9
PB g/kg MS	56,0	46,0	39,2	57,15	62,5
EE g/kg MS	9,0	5,4	8,8	6,35	5,1
aFDN g/kg MS	675,5	579,95	682,0	643,2	674,9
FDA g/kg MS	634,2	569,2	590,5	565,2	550,8
	Folha				
MS g/kg MS	347,2	373,9	347,1	358,6	357,9
MO g/kg MS	913,9	918,5	921,5	905,7	919,6
PB g/kg MS	108,1	101,2	105,8	116,1	495,8
EE g/kg MS	16,1	18,1	16,0	16,3	10,9
aFDN g/kg MS	604,9	515,5	545,8	509,0	498,6
FDA g/kg MS	393,0	373,9	388,9	340,5	358,7
		60 dias		90 dias	
% Folha		24,74		26,48	
% Colmo		42,79		39,18	
% Material Morto		39,72		31,91	

1694 MS: Matéria seca; MO: Matéria orgânica; PB: Proteína bruta; EE: Extrato etéreo;
 1695 aFDN: Fibra em detergente neutro amilase-tratada modificada; FDA: Fibra em
 1696 detergente ácido.
 1697

1698 Tabela 3 - Valores médios de aquisição do suplemento dos cordeiros, dos
 1699 ingredientes contidos ao suplemento das matrizes e da @ do boi gordo utilizada no
 1700 cálculo do custo do arrendamento.

Suplementos	US\$	US\$/kg
Suplemento dos cordeiros (saco de 40 kg)	21,03	0,53
Suplemento mineral (saco de 25 kg)	17,18	0,69
Ingredientes		
Milho (saco de 60 kg)	5,99	0,10
Farelo de soja (saco de 60 kg)	20,96	0,35
Carbonato de cálcio (tonelada)	21,04	0,03
Valores de comercialização		
Preço da @ do boi gordo (ano 1)	43,54	
Preço da @ do boi gordo (ano 2)	45,78	

1701 Valores obtidos na aquisição dos insumos e nas cotações do Índice Esalq/BMF

1702 Dólar a US\$ 1,00/R\$3,34.

1703

1704 Tabela 4 – Consumo de suplemento de cordeiros criados em pastagens de *Urochloa*
 1705 *brizantha* cv Marandu em função da idade ao desmame (60 vs 90 dias).

	Idade ao desmame			
	60 dias	90 dias	EPM	P
Consumo médio de suplemento (g/dia)	210,2 ^b	281,0 ^a	192,76	0,0001
Consumo total (kg/animal)	12,7 ^b	25,0 ^a	14,72	0,0001

1706 Letras minúsculas diferentes na linha diferem estatisticamente pelo teste Tukey
 1707 (P<0,05).

Tabela 5 - Desempenho produtivo de cordeiros criados em pastagens de *Urochloa brizantha* cv Marandu em função da idade ao desmame (60 vs. 90 dias) e do tipo de parto (simples vs. gemelar).

	Idade de desmame						EPM	P ₁	P ₂	P ₃
	60 dias			90 dias						
	Parto simples	Parto gemelar	Média	Parto simples	Parto gemelar	Média				
PN (kg)	4,3 ^a	3,7 ^b	4,0	4,3 ^a	3,6 ^b	4,0	0,76	0,9997	0,0007	0,8795
PD (kg)	20,3	18,9	19,6 ^b	27,2	23,6	25,3 ^a	4,94	0,0001	0,0497	0,3984
GPT (kg/ha)(matrizes+cordeiros)	118,38	119,81	119,10 ^b	186,22	194,41	190,32 ^a	11,118	0,0010	0,8169	0,8699
GMD(kg/d/ha)(matrizes+cordeiros)	1,97	1,65	1,81	2,06	2,16	2,11	0,174	0,3899	0,7435	0,5572
GPT cordeiros (kg/animal)	15,94	14,00	14,97 ^b	21,67	19,86	20,76 ^a	0,666	0,0001	0,0966	0,9498
GMD cordeiros (g/dia)	266,67	233,33	249,50	240,78	220,67	230,67	0,666	0,0001	0,0966	0,9498
GPT cordeiros (kg/ha)	147,54	176,91	162,22 ^b	242,56	247,51	245,04 ^a	11,474	0,0001	0,4054	0,5533
GMD cordeiros (kg/d/ha)	2,46	2,95	2,70	2,69	2,75	2,72	0,138	0,9438	0,3263	0,4327
Relação cordeiro:matriz ao desmame (%)	39,99	34,60	37,29 ^b	49,66	47,49	48,57 ^a	1,609	0,0002	0,1971	0,5814

P₁ = efeito da idade ao desmame (60 vs. 90 dias); P₂ = efeito do tipo de parto (simples vs. gemelar); P₃ = interação entre idade ao desmame e tipo de parto. PN= peso ao nascer, PD= peso ao desmame, GPT= ganho de peso total, GMD= ganho médio diário. Letras minúsculas diferentes na linha diferem estatisticamente pelo teste Tukey (P<0,05).

Tabela 6 - Desempenho produtivo de matrizes suplementadas e mantidas em pastagens de *Urochloa brizantha* cv Marandu em função da idade ao desmame (60 vs. 90 dias) e do tipo de parto (simples vs. gemelar).

	Idade de desmame				EPM	P ₁	P ₂	P ₃
	60 dias		90 dias					
	Parto simples	Parto gemelar	Parto simples	Parto gemelar				
Idade (meses)	46,36	48,80	45,27	60,00	2,964	0,38480	0,14201	0,29120
Peso ao parto (kg)	54,15	55,15	54,95	55,94	0,963	0,68139	0,60499	0,92063
Peso ao desmame (kg)	49,09	48,43	50,46	52,54	1,111	0,21809	0,74923	0,53593
ECC ao parto	2,18	2,47	2,36	1,71	0,094	0,13532	0,33772	0,01582
ECC ao desmame	1,86 ^a	1,53 ^b	1,68 ^a	1,29 ^b	0,075	0,16307	0,01984	0,83318

P₁ = efeito da idade ao desmame (60 vs. 90 dias); P₂ = efeito do tipo de parto (simples vs. gemelar); P₃ = interação entre idade ao desmame e tipo de parto. Idade = idade da matriz em meses, ECC = escore de condição corporal.

1905 Tabela 7 - Taxa de morbidade (%) para verminose e fotossensibilização durante o
 1906 período experimental em função dos tratamentos (60 vs 90 dias).

Índices Produtivos	Tratamento ¹	
	60 dias	90 dias
Morbidade ¹ – Verminose (%)	2,70 (1/37)	0,00(0/38)
Morbidade ¹ – Fotossensibilização (%)	8,11 (3/37)	2,63 (1/38)

1907 ¹ taxa de morbidade (nº de animais doentes do nascimento à desmama/nº de
 1908 animais da categoria).

1909

1910

1905 Tabela 8 - Custos de produção de cordeiros e matrizes (total/cabeça) dos tratamentos
 1906 de 60 e 90 dias.

Custos (US\$)	Idade ao desmame	
	60 dias	90 dias
Suplementação dos cordeiros/dia	0,1105	0,1477
Arrendamento dos cordeiros/dia	0,0089	0,0091
Custo total de cordeiros/dia	0,1194	0,1568
Número de cordeiros/tratamento	37	38
Custo total de cordeiros (animal/dia)	4,418	5,960
Suplementação de matrizes/dia	0,0509	0,0509
Arrendamento de matrizes/dia	0,0389	0,0389
Custo total de matrizes/dia	0,0898	0,0898
Quantidade de matrizes/tratamento	30	30
Custo total de matrizes (animal/dia)	2,694	2,694
Custo Operacional Efetivo/dia	7,112	8,654
Custo Operacional Efetivo Total	426,72	778,86

1907 Custo operacional efetivo: custo do suplemento e arrendamento dos cordeiros +
 1908 custo do suplemento e arrendamento das matrizes)

1909

1910

1911

1912

1913

1914

1915

1916

1917

1918

1919

1920

1921

1922

1923

1924

1925

1926

1927

1928

1929

1930

1905 **Desempenho e retorno ao estro de matrizes com desmame de cordeiros**
1906 **aos 60 e 90 dias de idade utilizando *creep feeding***
1907 *Performance and return to estrus of ewes with weaning lambs at 60 and 90 days*
1908 *of age using creep feeding*

1909

1910 **Resumo:** Objetivou-se avaliar o desempenho e retorno ao estro de matrizes
1911 suplementadas e mantidas em pasto de *Urochloa brizantha* cv Marandu, com seus
1912 cordeiros mantidos no mesmo pasto e suplementados exclusivamente em cocho
1913 privativo (*creep feeding*), desmamados com duas diferentes idades 60 e 90 dias. As
1914 matrizes foram divididas nos tratamentos (60 e 90 dias), de acordo com tipo de parto
1915 (simples ou gemelar), em dois anos (2015 e 2016). O período experimental foi
1916 caracterizado pelo tempo entre nascimento e desmame. Não houve efeito do ano.
1917 As matrizes não apresentaram diferenças significativas entre idade e peso ao parto,
1918 peso ao desmame, variação de peso das mesmas e retorno ao estro (em dias). De
1919 forma que a média da perda de peso é de 6 kg, e do retorno ao estro é de 49 dias. O
1920 escore de condição corporal não foi afetado também pelos tratamentos, bem como a
1921 contagem de ovos por grama de fezes. Por não haver diferenças no desempenho
1922 das matrizes, recomenda-se mais pesquisas em relação ao desempenho dos
1923 cordeiros e ao custo do sistema, para determinar qual a melhor idade ao desmame.

1924 **Palavras-chave:** lactentes, ovelhas, pastagem, reprodução, *Urochloa* spp.

1925

1926 **Abstract:** The objective of this study was to evaluate the performance and return to
1927 estrus of supplemented ewes and kept at *Urochloa brizantha* cv Marandu grass, with
1928 your lambs kept in the same grass and exclusively supplemented on a private pond
1929 (*creep feeding*), weaned at two different ages 60 and 90 days. The ewes were

1905 divided in the treatments (60 and 90 days), according to type of partum (single or
1906 twin), in two years (2015 and 2016). The experimental period was characterized by
1907 the time between birth and weaning. There was not year effect. The ewes did not
1908 present significant differences between age and weight at partum, weight at weaning,
1909 weight change and return to estrus (in days). The average of weight loss was 6 kg,
1910 and the return to estrus was 49 days. The body condition score was not affected by
1911 the treatments as well as the egg count per gram of faeces. As there are no
1912 differences in the performance of the ewes, more researches are recommended
1913 regarding lambs performance and the cost of the system to determine the best age at
1914 weaning.

1915 **Key-words:** grazing, infants, reproduction, sheep, *Urochloa* spp.

1916

1917 **1. Introdução**

1918 As ovelhas costumam ser poliéstricas estacionais, expressam sua atividade
1919 sexual em períodos de fotoperíodo curto, ou seja, em épocas de pouca
1920 luminosidade. Os raios luminosos são captados pelos fotorreceptores dos olhos e
1921 então transmitidos pelo sistema nervoso central ao hipotálamo e depois para a
1922 glândula pineal, para ser convertido de sinal nervoso para sinal hormonal, o qual
1923 apresenta a característica de ritmo circadiano de secreção de melatonina (Sá et al.,
1924 2005; González e Costa, 2012). Por outro lado, quando são criadas em climas
1925 tropicais, as ovelhas tendem a ciclar durante todo o ano, classificadas como
1926 poliéstricas contínuas (González, 2006; González e Costa, 2012), situação que
1927 ocorre no Mato Grosso do Sul.

1928 O desempenho das matrizes é de extrema importância na ovinocultura,
1929 acarretando na produção e criação dos cordeiros. Pois durante as primeiras

1905 semanas de vida, os cordeiros são dependentes no geral do leite materno, e caso
1906 ocorra baixa produção do mesmo, em algum momento, o desempenho,
1907 desenvolvimento e produção futura do cordeiro serão prejudicados, causando
1908 perdas econômicas e produtivas (Minola e Goyenechea, 1975; Siqueira, 1996). Após
1909 o parto, os requerimentos nutricionais das ovelhas são aumentados, e quando não
1910 são atendidos, suas reservas corporais são reduzidas o que causa queda na
1911 produção do leite e dos hormônios reprodutivos, podendo ocorrer anestro (Sasa et
1912 al., 2011).

1913 O anestro é ausência de comportamento estral e de ovulação, e o anestro
1914 pós-parto é o período entre parto e aparecimento do primeiro estro, período este que
1915 acontece involução uterina e restabelecimento da atividade ovariana (González-
1916 Stagnaro, 1993). A duração deste período depende de fatores nutricionais e
1917 fisiológicos do animal (Robinson, 1996), e o desempenho reprodutivo das ovelhas
1918 também é relacionado com o retorno da atividade ovariana pós-parto (Okamura e
1919 Ohkura, 2007). A fase de amamentação contribui diretamente para o prolongamento
1920 do anestro, pois diminui a pulsatilidade do LH (Schirar et al., 1990).

1921 A suplementação de matrizes na fase inicial de lactação permite a
1922 antecipação do retorno à atividade reprodutiva e diminui o anestro pós-parto (Leal et
1923 al., 2010). Ovelhas a pasto, sem suplementação tendem a retornar as atividades
1924 reprodutivas somente no início das chuvas, devido à maior oferta de pasto e aporte
1925 nutricional (González-Stagnaro, 1993). Ovelhas pré e pós-parto são muito
1926 susceptíveis às infestações por verminoses, desta maneira, aumentam o número de
1927 ovos eliminados nas fezes e contaminam o ambiente (Bomfim e Lopes, 1994). O uso
1928 de suplementação para matrizes e cordeiros, auxilia também neste sentido, de
1929 aumentar a resistência dos animais e diminuir os casos de verminoses (Coop e

1905 Kyriazakis, 2001; Vieira et al., 2004; Souza et al., 2005). Além disso, suplementar
1906 cordeiros em aleitamento, diminui a intensidade de mamada e da demanda
1907 energética da lactação, fato que proporciona às ovelhas efeitos positivos sobre o
1908 escore de condição corporal, maiores taxas de ovulação, concepção, parição e
1909 ocorrência de estros (Villas Boas et al., 2003; Santucci et al., 1991; Molina et al.,
1910 1993; Mellado et al., 2004).

1911 Neste cenário, objetivou-se avaliar o desempenho e retorno ao estro de matrizes
1912 suplementadas e mantidas em pastagem de *Urochloa* cv. Marandu, com seus
1913 cordeiros alimentados com suplementação exclusiva em cocho privativo (*creep*
1914 *feeding*) e mantidos no mesmo tipo de forragem, desmamados em duas diferentes
1915 idades, 60 e 90 dias.

1916

1917 **2. Material e Métodos**

1918 *2.1. Comissão de ética*

1919 O protocolo experimental foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de
1920 Animais da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS) sob o nº 481/2012.

1921

1922 *2.2. Local e período experimental*

1923 O experimento foi realizado no Setor de Ovinocultura da Fazenda Escola
1924 (20°26'34.31"S 54°50'27.86"O; 530,7m de altitude) pertencente à Faculdade de
1925 Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ) da UFMS, localizada no município de
1926 Terenos, MS. Compreendeu dois períodos de avaliação da fase de cria, do
1927 nascimento ao desmame com 60 ou 90 dias de idade. O primeiro iniciou-se dia 26
1928 de abril e encerrou-se dia 20 de agosto de 2015, enquanto o segundo teve início dia
1929 15 de março e término dia 30 de junho de 2016. Esse período compreende final das

1905 chuvas e início da seca na região do Cerrado, estações de outono/inverno. O
1906 período experimental foi caracterizado pela fase de cria, do nascimento ao desmame
1907 com 60 ou 90 dias de idade.

1908

1909 2.3. *Animais e tratamentos*

1910 As matrizes utilizadas eram SRD, com média de 45 meses de idade e peso
1911 médio ao parto de 51,8 kg. As ovelhas com seus respectivos cordeiros foram
1912 mantidos em pastagem do gênero *Urochloa* (Syn. *Brachiaria*) *brizantha* cv Marandu
1913 em uma área de 3,43 ha divididos em seis piquetes, três por tratamento (desmame
1914 aos 60 e 90 dias de idade), em lotação contínua com taxa de lotação variável, e o
1915 uso de borregas para ajuste da oferta de forragem quando necessário. No primeiro
1916 ano (2015) foram utilizadas 28 matrizes (14 ovelhas em cada tratamento) e no
1917 segundo ano (2016) foram 32 matrizes (16 ovelhas em cada tratamento), totalizando
1918 60 matrizes.

1919 Todas as matrizes receberam 1 ml de princípio ativo à base de avermectina
1920 via subcutânea para evitar infecções e infestações por míases, além disso, foram
1921 manejadas ao parto e a cada trinta dias, com realização de pesagem, coleta de
1922 fezes para contagem de ovos por grama de fezes (OPG), determinação do grau de
1923 anemia pelo método Famacha e avaliação do escore de condição corporal (ECC)
1924 por meio da palpação da região lombar, conferindo-se nota de 1 a 5 (1 para pior –
1925 magro, e 5 para animais gordos, sendo o escore 3 reconhecido como ideal)
1926 (Pompeu, 2006).

1927

1928 2.4. *Dietas*

1905 As matrizes lactantes receberam 350 g/dia/ovelha de suplementação
1906 concentrada, formulada para atender 30% da exigência da fase de lactação de
1907 ovelhas com 50 kg de peso corporal (PC) e ingestão diária de matéria seca (IMS) de
1908 1,26 kg de acordo com NRC (2007) (Tabela 1). Água e suplemento mineral foram
1909 disponibilizados permanentemente a todos os animais, independente do tratamento
1910 a que estivessem submetidos.

1911 Para determinar a biomassa da forragem, foram colhidas quatro amostras de
1912 pasto por piquete de áreas representativas a cada 28 dias, por meio do lançamento
1913 de quadrados metálicos (0,5 x 0,5 m), corte rente ao solo da porção delimitada
1914 (McMeniman, 1997) e em pontos ao acaso, sendo evitadas as áreas próximas à
1915 estradas, pontos de acúmulo de fezes, proximidades dos cochos, bebedouros e
1916 áreas de escassez de forragem. Após pesagem, as amostras compostas por piquete
1917 foram levadas ao Laboratório de Nutrição Aplicada da FAMEZ da UFMS, onde parte
1918 da amostra total foi separada, para determinação dos componentes morfológicos:
1919 lâmina foliar, colmo (colmo + bainha) e material senescente, e então pesadas.

1920

1921 2.5. *Análises laboratoriais*

1922 As amostras de concentrado e da forragem foram secas em estufa de
1923 ventilação forçada a 55°C por 96 horas, e trituradas em moinho dotado de peneira
1924 com crivos de 1 mm. A determinação dos teores de matéria seca (MS), matéria
1925 orgânica (MO; 100 - cinzas), proteína bruta (PB) e extrato etéreo (EE) foram
1926 realizadas de acordo com AOAC (2000) pelos métodos 930.15, 932.05, 976.05 e
1927 920.39, respectivamente. O teor de fibra em detergente neutro (aFDN) foi
1928 determinado segundo Mertens (2002) com uso de amilase termoestável, sem sulfito
1929 de sódio, e expressos em cinzas residuais (Tabela 2).

1905

1906

2.6. *Desempenho e retorno ao estro*

1907 Para determinação da diferença de peso das matrizes, calculou-se a diferença
1908 entre o peso ao parto (PP) e do peso ao desmame (PD). O retorno ao estro foi
1909 realizado com acompanhamento do retorno ao estro com a presença de um rufião
1910 vasectomizado em cada piquete após 15 dias pós-parto em período integral junto às
1911 fêmeas. Os rufiões utilizados eram contemporâneos. A região do esterno dos rufiões
1912 era pintada com tinta em pó e óleo vegetal para marcação da região lombar das
1913 fêmeas que apresentassem estro. As fêmeas marcadas eram identificadas
1914 diariamente.

1915

1916

2.7. *Controle parasitológico*

1917 As matrizes receberam acompanhamento parasitológico a cada 30 dias, onde
1918 amostras individuais direto da ampola retal foram coletadas, a fim de quantificar os
1919 ovos por grama de fezes (Gordon & Whitlock, 1939 - modificada). As análises foram
1920 realizadas no Laboratório de Parasitologia da FAMEZ, e os animais foram
1921 vermifugados quando apresentavam OPG igual ou acima de 1000, com princípios
1922 ativos a base de Nitroxinil.

1923

1924

2.8. *Análise estatística*

1925 O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em função
1926 do tipo de parto (simples e gemelar) e tratamentos (60 e 90 dias de desmame) e
1927 analisados segundo modelo estatístico: $Y = m + ID + TP + ID*TP + A + e$, onde Y é o
1928 valor observado para a variável avaliada; m é a constante geral; ID é o efeito da
1929 idade ao desmame (60, 90 dias); TP é o efeito do tipo de parto (1,2); ID*TP é o efeito

1905 da interação idade ao desmame x tipo de parto; A é o efeito de ano (1,2); e é o erro
1906 aleatório associado a cada observação. Os dados foram avaliados por meio de
1907 análises de variância e as médias comparadas por meio do teste de Tukey em nível
1908 de 0,05 de significância.

1909

1910 **3. Resultados**

1911 Não houve diferenças significativas nas análises bromatológicas da forragem
1912 entre os tratamentos ($P < 0,05$), por isso os resultados foram demonstrados de forma
1913 conjunta.

1914

1915 *3.1. Desempenho e retorno ao estro*

1916 Para idade ao parto das matrizes não houve diferença significativa, sendo em
1917 média 45 meses, bem como o peso médio ao parto de 51,8 e ao desmame de 45,7
1918 kg ($P > 0,05$). A variação do peso da matriz do parto ao desmame foi perda de cerca
1919 de 6 kg. Apesar das matrizes não demonstrarem diferenças significativas quanto ao
1920 desempenho, os cordeiros, filhos das mesmas, demonstraram maior peso ao nascer
1921 quando oriundos de parto simples, comparado ao gemelar. Peso a desmama, ganho
1922 de peso total e relação peso do cordeiro:peso da matriz comportaram-se
1923 significativamente diferentes de acordo com a idade ao desmame, sendo os valores
1924 maiores para os cordeiros desmamados com 90 dias de idade, com médias de 23,
1925 25 kg; 19,37 kg e 51,84 kg, respectivamente (Tabela 3).

1926 O retorno ao estro das matrizes após o parto não demonstrou diferença
1927 significativa comparando animais que tiveram partos simples ou gemelar, ovelhas
1928 que desmamaram seus cordeiros com 60 ou 90 dias de idade e também para

1905 interação entre as variáveis ($P>0,05$). A média de dias para retorno ao estro pós-
1906 parto foi de 49,5 dias (Tabela 3).

1907

1908 3.2. *Escore de condição corporal e controle parasitológico*

1909 O escore de condição corporal inicial e final das matrizes (ECC) não foi
1910 afetado significativamente pelos tratamentos, de forma que a maior porcentagem de
1911 matrizes foi com 3-4 de ECC ao parto para tratamento de 60 dias e de 2-3 para o de
1912 90 dias. E a maior porcentagem de matrizes no desmame foi 2-3 de ECC para
1913 desmame de 60 dias e de 1-2 para de 90 dias (Tabela 4).

1914 A contagem de ovos por grama de fezes (OPG) não diferiu significativamente
1915 entre os tratamentos ($P>0,05$), sendo em média no mês um de 747,4; mês dois de
1916 801,4 e mês três de 182,7 OPG (Tabela 4).

1917

1918 4. **Discussão**

1919 4.1. *Desempenho e retorno ao estro*

1920 O puerpério, que é a variação média de peso das matrizes (diferença de peso
1921 do parto ao desmame) foi de cerca de – 6 kg. Perda de peso, pois na fase de
1922 aleitamento as matrizes mobilizam suas reservas energéticas para o leite (Tabela 3).
1923 O principal período para se atentar com as fêmeas acontece nas primeiras oito
1924 semanas pós-parto (60 dias) (Sá et al., 2005), principalmente neste período é
1925 imprescindível a oferta de alimentos em quantidade e qualidade suficientes, que é o
1926 caso do presente estudo, para que haja menor perda de peso. Segundo Boucinhas
1927 et al. (2006), a perda de peso pode ser influenciada pela qualidade e quantidade do
1928 alimento disponível, número de cordeiros amamentados, fatores ambientais e
1929 potencial produtivo da matriz.

1905 A semelhança entre desempenho das matrizes nos tratamentos demonstra
1906 que não há efeito da idade ao desmame para as matrizes, podendo os cordeiros
1907 permanecer 60 dias com as mães, ou 90 dias (30 dias a mais) (Tabela 3). O que
1908 pode ser explicado pelo fato de que nesses 30 dias a mais de permanência, os
1909 animais já se tornaram ruminantes plenos com rúmen desenvolvido, consumindo a
1910 maior parte alimentos sólidos com melhor aproveitamento dos mesmos, diminuindo
1911 o hábito de mamada, e propiciando maior descanso das matrizes para recuperar
1912 (Berchielli et al., 2011). A diferença significativa ($P=0,0007$) da relação do peso do
1913 cordeiro:peso da matriz entre os tratamentos 60 e 90 dias, sendo maior valor médio
1914 de 90 dias (51,84), pode ser devido aos maiores pesos dos cordeiros desmamados
1915 aos 90 dias de idade, pois para as matrizes não houve diferença (Tabela 3).

1916 O retorno ao estro pós-parto é dependente do estado nutricional e fisiológico
1917 das matrizes, do tempo de mamada dos cordeiros, estágio de lactação, relação
1918 materno filial e de todo o processo de involução uterina que ocorre pós-parto
1919 (Robinson, 1996). O tempo de retorno ao estro das matrizes não foi
1920 significativamente diferente ($P>0,05$) com média de 49,5 dias pós-parto, no presente
1921 estudo. Isto pode ser explicado pelo fato de que o tipo de alimentação, idade, raça, e
1922 todo o manejo realizado com as ovelhas ter sido semelhante. Porém, de acordo com
1923 Cerqueira (2000), a duração média da fase do anestro pós-parto é de 27 dias.
1924 Portanto, as matrizes deste trabalho demoraram em apresentar estro pós-parto.
1925 Contudo, o retorno é dependente de muitos fatores, já citados acima.

1926 Matrizes bem nutridas no final da gestação e ao desmame apresentam
1927 retorno à atividade ovariana pós-parto compatível com o ciclo estral normal mais
1928 precocemente, o que implica na diminuição do intervalo entre partos, permitindo
1929 maior aporte de leite para suas crias, maior desempenho dos cordeiros e retorno

1905 precoce à atividade reprodutiva (Eloy et al., 2011; Costa et al., 2007). Monteiro
1906 (2016), suplementando matrizes SRD e seus cordeiros com *creep feeding*, e
1907 mantendo-os em pastagem *Urochloa brizantha* cv. Marandu, observaram média de
1908 35,47 dias de retorno ao estro pós parto, e resultado melhor ao encontrado no
1909 presente trabalho, e 49,37 dias para as mães de cordeiros não suplementados.

1910

1911 4.2. *Escore de condição corporal e controle parasitológico*

1912 O escore de condição corporal está diretamente relacionado com o status
1913 nutricional dos animais. Todas as matrizes receberam suplementação além da
1914 forragem, o que proporcionou uma condição corporal satisfatória, porém não a
1915 desejada (2,5), de qualquer maneira, não apresentou diferenças mesmo quando
1916 permaneceram por mais tempo amamentando suas crias (tratamento com desmame
1917 de 90 dias de idade). Matrizes com bom ECC ao final da fase de aleitamento
1918 apresentam maiores taxas de ovulação, concepção, parição e ocorrência de estros
1919 (Santucci et al., 1991; Molina et al., 1993; Mellado et al., 2004), fato que influencia
1920 na rentabilidade da produção. Susin (1996) sugeriu que a condição corporal deveria
1921 ser entre 2,5 e 3,0 para ovelhas antes da estação de acasalamento, de 3,0 a 3,5 no
1922 final da gestação e início da lactação e de 2,5 para final da lactação. O escore de
1923 condição corporal das matrizes que desmamaram cordeiros aos 60 dias de idade
1924 atendeu ao preconizado.

1925 Da mesma maneira, não houve diferenças no controle parasitológico
1926 (contagem de ovos por grama de fezes - OPG). A infestação parasitária por
1927 nematódeos influi no desempenho animal ocasionando o uso ineficiente dos
1928 nutrientes fornecidos pela dieta, diminuindo a ingestão de alimentos, reduzindo a
1929 absorção ou retenção de minerais, e desta maneira, prejudicando o desempenho

1905 (Knox e Steel, 1999; Coop e Kyriazakis, 2001). Entrave que não ocorreu neste
1906 estudo, pois não houve maiores problemas com verminoses, além de o desempenho
1907 ter permanecido semelhante entre os tratamentos.

1908

1909 **5. Conclusão**

1910 Com objetivo de maximizar a produção e desempenho reprodutivo de
1911 matrizes em pastagens *Urochloa* spp., não existe diferença na adoção do desmame
1912 de cordeiros aos 60 ou aos 90 dias de idade, desde que suplementados de forma
1913 exclusiva. Desta maneira recomenda-se mais pesquisas em relação ao desempenho
1914 dos cordeiros e ao custo do sistema, para determinar qual a melhor idade ao
1915 desmame, levando em consideração o desempenho dos cordeiros e das matrizes.

1916

1917 **Referências**

- 1918 ASSIS, R.M.; PÉREZ, J.R.O.; SOUZA, J.C.; LEITE, R.F. e CARVALHO, J.R.R. 2011.
1919 Influência do manejo de mamada sobre o retorno ao estro em ovelhas no pós-
1920 parto. **Ciência e Agrotecnologia** 35: 1009-1016.
- 1921 ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. 2000. **Official Methods of**
1922 **Analysis of AOAC International**. 17 ed., Gaithersburg, MD, USA.
- 1923 BERCHIELLI, T.T.; VEGA-GARCIA, A. e OLIVEIRA, S.G. 2011. Anatomia e fisiologia
1924 do trato gastrointestinal. p.5-12. In: BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA,
1925 S.G. (Eds). **Nutrição de Ruminantes**. 2.ed. Jaboticabal: Funep.
- 1926 BOMFIM, T.C.B., LOPES, C.W.G. 1994. Levantamento de parasitos gastrintestinais
1927 em caprinos da Região Serrana do estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira**
1928 **de Parasitologia Veterinária**, v.3, p.119-124.

- 1905 BOUCINHAS, C.C.; MAESTÁ, S.A. e SIQUEIRA, E.R. 2006. Dinâmica do peso e da
1906 condição corporal e eficiência reprodutiva de ovelhas da raça Santa Inês e
1907 mestiças Santa Inês-Suffolk submetidas a dois sistemas de alimentação em
1908 intervalos entre partos de oito meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**. 36, 904-
1909 909.
- 1910 CERQUEIRA, V.D. 2000. Primeiro cio pós-parto das cabras e ovelhas no nordeste.
1911 **Revista de literatura**. Universidade Federal da Bahia.
- 1912 COOP, R.L.; KYRIAZAKIS, I. 2001. Influence of host nutrition on the development
1913 and consequences of nematode parasitism in ruminants. **Trends in**
1914 **Parasitology**, v.17, p.325-330.
- 1915 COSTA, R.L.D.; CUNHA, E.A.; FONTES, R.S.; QUIRINO, C.R.; SANTOS, L.E.;
1916 BUENO, M.S.; OTERO, W.G. e VERÍSSIMO, C.J. 2007. Desempenho
1917 reprodutivo de ovelhas Santa Inês submetidas à amamentação contínua ou
1918 controlada. **Boletim de Indústria Animal**. 64: 51-59.
- 1919 ELOY, A.M.X.; SOUZA, P.H.F. e SIMPLICIO, A.A. 2011. Atividade ovariana pós-
1920 parto em ovelhas Santa Inês sob diferentes manejos de amamentação na região
1921 semi-árida do Nordeste. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**. 12:
1922 970-983.
- 1923 GONZÁLEZ-STAGNARO, C. 1993. Comportamiento reproductivo de ovejas y cabras
1924 tropicales. **Revista Científica**, FCV-LUZ, v.3, p.173-195.
- 1925 GONZÁLEZ, C.I.M.; COSTA, J.A.A. 2012. **Reprodução assistida e manejo de**
1926 **ovinos de corte**. 1.ed. Brasília.Embrapa, p.6-9.
- 1927 GONZÁLEZ, C.I.M. 2006. Potencialidades reprodutivas da raça Santa Inês.
1928 **Tecnologia e Ciência Agropecuária**. João Pessoa, v.2, p.1-6.

- 1905 GORDON, H.M.C.L. E WHITLOCK, H.V. 1939. A new technique for counting
1906 nematode eggs in sheep faeces. **Journal of the Council for Scientific and**
1907 **Industrial Research**, 12: 50-52.
- 1908 KNOX, M.R.; STEEL, J.W. 1999. The effects of urea supplementation on production
1909 and parasitological responses of sheep infected with *Haemonchus contortus* and
1910 *Trichostrongylus colubriformis*. **Veterinary Parasitology**, v.83, p.123-125.
- 1911 LEAL, T.M; NUNES, J.F.; NASCIMENTO, B.; NASCIMENTO, H.T.S.; ARAÚJO, N.
1912 2010. Estro Pós-Parto em Ovelhas da Raça Santa Inês. **Revista Científica de**
1913 **Produção Animal**, v.12, p.158-161.
- 1914 MINOLA, J.; GOYENECHEA, J. 1975. **Praderas e Lanares: Producción ovina en**
1915 **alto nivel**. 1. ed. Montevideo: Editorial Hemisfério Sur. 365p.
- 1916 McMENIMAN, N.P. 1997. Methods of estimating intake of grazing animals. In:
1917 Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Simpósio Sobre Tópicos
1918 Especiais Em Zootecnia, 1997, Juiz de Fora. **Anais...Juiz de Fora: Sociedade**
1919 **Brasileira de Zootecnia**, p.131-168.
- 1920 MELLADO, M.; VALDEZ, R.; LARA, L.M. e GARCÍA, J.E. 2004. Risk factors involved
1921 in conception, abortion and kidding rates of goats under extensive conditions.
1922 **Small Ruminant Research** 55: 191-198.
- 1923 MERTENS, D.R.T. 2002. **Gravimetric determination of amylase-treated neutral**
1924 **detergent fiber in feeds with refluxing in beaker or crucibles: collaborative**
1925 **study**. Department of Agriculture, US.p.1217-1240.
- 1926 MOLINA, A.; GALLEGU, L. e TORRES, A. A. 1993. Efecto del nivel de reservas
1927 corporales en distintas épocas del año sobre algunos parametros productivos en
1928 ovejas manchegas. **Investigación Agrária- Produccion y Sanidad Animales**,
1929 8: 127-1503 137.

- 1905 MONTEIRO, K.L.S. 2014. **Efeito do creep-feeding sobre o par matriz-cordeiro**
1906 **criado em pastagens de Brachiaria spp.** Campo grande. 2014. Dissertação
1907 (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade
1908 Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2014. 58p.
- 1909 NRC. **National Research Council.** 2007. Nutrient requirements of small
1910 ruminants:sheep, goats, cervids and new world camelids. Washington: National
1911 Academy Press, p.362.
- 1912 OKAMURA, H.; OHKURA, S. 2007. Neuroendocrine control of reproductive function
1913 in ruminants. **Animal Science Journal**, v.78, p.105-111.
- 1914 POMPEU,R.C.F.F. 2006. **Morfofisiologia do dossel e desempenho**
1915 **bioeconômico de ovinos em capim Tanzânia sob lotação rotativa com**
1916 **quatro níveis de suplementação concentrada.** Fortaleza, Dissertação
1917 (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal do Ceará, Ceará.
- 1918 ROBINSON, J.J. 1996. Nutrition and reproduction. **Animal Reproduction Science**,
1919 v. 42, p.25-34.
- 1920 SÁ, C.O.; SIQUEIRA, E.R; SÁ, J.L.; FERNANDES, S. 2005. Influência do
1921 fotoperíodo no consumo alimentar, produção e composição do leite de ovelhas
1922 Bergamácia. **Pesquisa Agropecuária brasileira**, v.40, p.601-608.
- 1923 SANTUCCI, P.M.; BRANCA, A.; NAPOLEONE, M.; BUCHE, R.; AUMONT, G.;
1924 POISOT, F. e BODY, A.G. 1991. **Condition scoring of goats in extensive**
1925 **conditions.** In: Goat nutrition. (Ed. Morand-Fehr). Wageningen: Centre for
1926 Agricultural Publishing and Documentation. 240-255.
- 1927 SCHIRAR, A.; COGNIÉ, Y.; LOUAULT, F.; POULIN N.; MEUSNIER, C.; LEVASEUR,
1928 M.C. e MARTINET, J. 1990. Resumption of gonadotrophin release during the

- 1905 post-partum period in suckling and non-suckling ewes. **Journal of Reproduction**
1906 **and Infertility**, 88: 593-604.
- 1907 SASA, A.; NONAKA, K.O.; BALIEIRO, J.C.C.; COELHO, L.A. 2011. Progesterona
1908 plasmática de ovelhas submetidas ao efeito-macho e mantidas sob diferentes
1909 condições nutriestronais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e**
1910 **Zootecnia**, v.63, p.1066-1072.
- 1911 SIQUEIRA, E.R. 1996. **Recria e terminação de cordeiros em confinamento**. In:
1912 SILVA SOBRINHO, A.G.; BATISTA, A.M.V.; ORTOLANI, E.L.; SUSIN, I.; SILVA,
1913 J.F.C.; TEIXEIRA, I.C.; BORBA, M.F.S. (Eds). *Nutrição de ovinos*. 1.ed. 694
1914 Jaboticabal: FUNEP, p.175-212.
- 1915 SOUZA, A.C.K.O.; OSÓRIO, J.C.S.; OLIVEIRA, N.M.V.; CLARA, M.S.; SOUZA, M.;
1916 COERREA, G.F. 2005. Produção, composição química e características físicas
1917 do leite ovino da raça corriedale. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.11, p.73-
1918 77.
- 1919 Susin, I. **Exigências nutricionais de ovinos e estratégias de alimentação**. 1996.
1920 In: *Nutrição de ovinos*. p. 119-141. Ed. Sobrinho A.G.S.; Batista A.M.V., Siqueira
1921 E.R.; Ortoloni, E.L.; Susin, I., Silva J.F.C.; Teixeira J.C.; Borba M.F.S. Funep,
1922 Jaboticabal.
- 1923 VIEIRA, L.S.; BARROS, N.N.; CAVALCANTE, A.C.R.; CARVALHO, R.B.A. 2004.
1924 Salinomicina para o controle da eimeriose de caprinos leiteiros nas fases de cria
1925 e recria. **Ciência Rural**, v.34, p.873-878.
- 1926 VILLAS BOAS, A.S.; ARRIGONI, M.B.; SILVEIRA, A.C.; COSTA, C. e CHARDULO,
1927 L.A.L. 2003. Idade à desmama e manejo alimentar na produção de cordeiros
1928 superprecoces. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 32:
1929 1969-1980.

1905

1906

1907 Tabela 1- Composição química do suplemento oferecido para matrizes

Item	Suplemento Matrizes
Matéria seca (g/kg)	908,3
Matéria mineral (g/kg)	51,6
Matéria orgânica (g/kg)	948,4
Proteína Bruta (g/kg)	200,3
Extrato Etéreo (g/kg)	30,0
Fibra em detergente neutro (g/kg)	21,53
Fibra em detergente ácido (g/kg)	5,52
Nutrientes digestíveis totais (g/kg)	774,6
EM (Mcal/kg MS)	2,8

1908 Ingredientes (g/kg): 761.1 de milho; 198.9 de farelo de soja; 40 de carbonato de
 1909 cálestro.

1910

1911

1912

1913

1914

1915

1916

1917

1918

1919

1920

1921

1922

1923

1924

1925

1926

1927

1928

1929

1930

1931

1932

1933

1934

1935

1936

1937

1938

1939

1940

1941

1905
1906
1907
1908
1909
1910

Tabela 2 - Composição bromatológica de colmo e folha da *Urochloa brizantha* cv Marandu em função dos tratamentos (60 e 90 dias).

	Idade ao desmame				
	60 dias		90 dias		
	Mês 1	Mês 2	Mês 1	Mês 2	Mês 3
	Colmo				
MS g/kg MS	350,0	268,1	339,4	307,15	354,6
MO g/kg MS	935,6	950,0	920,2	921,25	921,9
PB g/kg MS	56,0	46,0	39,2	57,15	62,5
EE g/kg MS	9,0	5,4	8,8	6,35	5,1
FDN g/kg MS	675,5	579,95	682,0	643,2	674,9
FDA g/kg MS	634,2	569,2	590,5	565,2	550,8
	Folha				
MS g/kg MS	347,2	373,9	347,1	358,6	357,9
MO g/kg MS	913,9	918,5	921,5	905,7	919,6
PB g/kg MS	108,1	101,2	105,8	116,1	495,8
EE g/kg MS	16,1	18,1	16,0	16,3	10,9
FDN g/kg MS	604,9	515,5	545,8	509,0	498,6
FDA g/kg MS	393,0	373,9	388,9	340,5	358,7
	60 dias		90 dias		
% Folha	24,74		26,48		
% Colmo	42,79		39,18		
% Material Morto	39,72		31,91		

1911 MS: Matéria seca; MO: Matéria orgânica; PB: Proteína bruta; EE: Extrato etéreo;
1912 aFDN: Fibra em detergente neutro amilase-tratada modificada; FDA: Fibra em
1913 detergente ácido.
1914
1915
1916
1917
1918
1919
1920
1921
1922
1923
1924
1925
1926

1927 Tabela 3. Desempenho produtivo e reprodutivo de matrizes suplementadas e mantidas em pastagens de *Urochloa brizantha* cv.
 1928 Marandu em função da idade ao desmame (60 vs. 90 dias) e do tipo de parto (simples vs gemelar).

	Idade de desmame						EPM	P1	P2	P3
	60 dias			90 dias						
	Parto simples	Parto gemelar	Média	Parto simples	Parto gemelar	Média				
	Matrizes									
Idade (meses)	46	49	48	45	60	53	2,964	0,3848	0,1420	0,2912
Peso ao parto (kg)	49,93	53,30	51,61	51,09	52,5	51,82	1,290	0,9388	0,3475	0,7069
Peso ao desmame (kg)	45,44	45,05	45,24	45,45	47,01	46,23	1,056	0,6401	0,7805	0,6431
Variação do peso(kg)	-4,49	-8,25	-6,37	-5,64	-5,53	-5,58	0,948	0,6693	0,3248	0,2966
Retorno ao estro (dias)	35,30	60,00	47,65	51,90	50,71	51,31	4,955	0,6965	0,2156	0,1740
	Cordeiros									
Peso ao nascimento(kg)	4,67 ^a	3,12 ^b	3,89	4,15 ^a	3,61 ^b	3,88	0,167	0,9567	0,0003	0,0588
Peso ao desmame (kg)	17,15	15,23	16,19 ^b	22,91	23,59	23,25 ^a	1,067	0,0002	0,7188	0,4521
Ganho de peso total(kg)	12,48	12,12	12,30 ^b	18,76	19,98	19,37 ^a	1,042	0,0002	0,7989	0,6349
Relação Peso cordeiro:matriz	37,81	33,71	35,76 ^b	50,98	52,69	51,84 ^a	2,590	0,0007	0,7819	0,5008

1929 P1: Idade ao desmame; P2: Tipo de parto; P3: Interação entre idade ao desmame x tipo de parto.

1930 Letras minúsculas diferentes na linha diferem estatisticamente pelo teste Tukey (P<0,05).

1931

1932

1933

1934

1935

1936

1937

1938

1939 Tabela 4. Escore de condição corporal (ECC) e Contagem de ovos por grama de fezes (OPG) de matrizes suplementadas e
 1940 mantidas em pastagens de *Urochloa brizantha* cv. Marandu em função da idade ao desmame (60 vs. 90 dias) e do tipo de parto
 1941 (simples vs gemelar).

	Idade de desmame						EPM	P1	P2	P3
	60 dias			90 dias						
	Parto simples	Parto gemelar	Média	Parto simples	Parto gemelar	Média				
ECC inicial	2,18	2,47	2,33	2,36	1,71	2,04	0,153	0,5745	0,1424	0,3685
1-2 (%)	10,0	0,00	5,56	0,00	28,57	11,76				
2-3 (%)	50,0	25,0	38,89	60,0	28,57	47,06				
3-4 (%)	40,0	50,0	44,44	40,0	0,00	23,53				
4-5 (%)	0,00	25,0	11,11	0,00	42,86	17,65				
ECC final	1,86	1,53	1,70	1,68	1,29	1,49	0,109	0,2347	0,7888	0,8409
1-2 (%)	40,0	50,0	44,44	80,0	85,71	82,35				
2-3 (%)	60,0	50,0	55,56	10,0	0,00	5,88				
3-4 (%)	0,00	0,00	0,00	10,0	14,29	11,76				
4-5 (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
	Contagem de ovos por grama de fezes (OPG)									
Mês 1	1390,0	862,50	1126,3	635,0	100,0	368,5	294,1	0,1874	0,3525	0,9750
Mês 2	895,0	1387,5	1141,0	795,0	128,6	461,8	353,5	0,3316	0,9002	0,4066
Mês 3	55,0	100,0	177,53	190,0	185,7	187,9	33,7	0,0930	0,7516	0,7012

1942 ECC: Escore de condição corporal; P1: Idade ao desmame; P2: Tipo de parto; P3: Interação entre idade ao desmame x tipo de
 1943 parto.

1944

1945

1946

1947 **Desempenho produtivo e características de carcaça e carne de cordeiros**
1948 **terminados em pastagem de capim Marandu sob diferentes ofertas de folha**
1949 *Productive performance and carcass and meat characteristics of lambs finishing on*
1950 *pasture of Marandu grass under different offers of leaf*

1951

1952 **Resumo:** Objetivou-se identificar a melhor oferta de folha verde de *Urochloa*
1953 *brizantha* cv. Marandu para cordeiros terminados a pasto e recebendo 1,6% do peso
1954 corporal de suplementação proteico-energética. Os animais foram separados em
1955 quatro tratamentos, com diferentes ofertas de matéria seca de folha verde (MSFV):
1956 (1) 105 (2) 90 (3) 75 g/kg e (4) 60 g/kg PC em MSFV. Em dois anos de
1957 experimento, foram utilizados 68 cordeiros (machos e fêmeas) cruzados SRD x
1958 Texel, contemporâneos, 33 cordeiros, com peso inicial de 17,1 kg (2015), e 35
1959 cordeiros, com peso inicial de 28,2 kg (2016). Não houve efeito significativo ($P>0,05$)
1960 no desempenho, medições *in vivo* características de carcaça, carne e cortes
1961 comerciais dos cordeiros alimentados com diferentes ofertas de forragem. De forma
1962 que as médias de ganho médio diário (kg/dia), peso do carré e pernil (kg), de 0,167;
1963 1,25 e 0,69. Não houve diferenças no desempenho produtivo, peso ao abate,
1964 características de carcaça e carne dos cordeiros. Sendo média de peso ao abate e
1965 peso da carcaça quente, de 41,52 kg e 20,07 kg, respectivamente. Desta maneira,
1966 recomenda-se a oferta de folha de 75 g/kg do peso corporal da forragem *Urochloa*
1967 *brizantha* cv. Marandu para terminação de cordeiros suplementados com 1,6% do
1968 peso corporal.

1969 **Palavras-chave:** oferta de forragem, ovinos, qualidade da carne, suplementação,
1970 terminação

1971

1972 **Abstract:** The objective was to identify the best green leaf offer of *Urochloa*
1973 *brizantha* cv. Marandu for finishing lambs at pasture and receiving 1.6% of body
1974 weight of protein-energetic supplementation. The animals were separated in four
1975 treatments, with different green leaf dry matter (GLDM) offerings: (1) 105 (2) 90 (3)
1976 75 and (4) 60 g / kg BW in GLDM. In two years of experiment, 68 SRD x Texel
1977 crossbred lambs (males and females) were used, 33 lambs, with initial weight of 17.1
1978 kg (2015), and 35 lambs with inicial weight 28.2 kg (2016). There was no significant
1979 effect ($P>0,05$) for performance, *in vivo* measures, carcass characteristics, meat and
1980 and commercial cuts of lambs fed with different offers of forage. The average of daily
1981 gain (kg/dia), carré and pernil (kg) were 0,167; 1,25 and 0,69, respectively. There
1982 were differences on productive performance, slaughtered weight, carcass and meat
1983 characteristics of lambs. The average of weight slaughtered and hot carcass weight
1984 were 41,52 kg and 20,07 kg, respectively. In this way, it is recommended to 75 g/kg
1985 of the body weight offer of leaf of the forage *Urochloa brizantha* cv. Marandu for
1986 finishing lambs supplemented with 1.6% of body weight.

1987 **Keywords:** finishing, meat quality, offer of forage, sheep, supplementation

1988

1989 1. INTRODUÇÃO

1990 No cerrado, a pastagem mais utilizada é a *Urochloa* spp. (Syn. *Brachiaria*),
1991 pois apresenta maior rusticidade com pouca exigência de adubação (Euclides et al.,
1992 2009). A maioria das propriedades nesta região terminam animais a pasto. Porém,
1993 sabe-se que este tipo de sistema pode acarretar menores e piores composições de
1994 carcaça (Díaz et al., 2002).

1995 A correta conformação da carcaça resulta em maior ganho para o produtor
1996 por animal. A gordura é o tecido de maior variação da carcaça, é dependente do tipo

1997 de terminação, alimentação, sexo, idade e apresenta grande importância, pois hoje
1998 em dia há procura de cortes com pouca gordura. Ao passo que a carcaça deve
1999 conter o mínimo deste tecido para proteção do músculo (carne) na refrigeração, de
2000 forma que não haja alteração na cor, maciez e outras características (Nuernberg et
2001 al., 2008).

2002 A carne é o principal produto final da cadeia produtiva da ovinocultura, portanto
2003 os consumidores tem se tornado cada vez mais exigentes quanto à ela. Alguns dos
2004 primeiros pontos considerados para a escolha da carne na hora da compra são cor,
2005 odor, e posteriormente sabor e maciez (Osório et al., 2012). E a qualidade
2006 nutricional, manejo e abate influenciam diretamente nestas características.

2007 Buscando alternativas para melhorar a composição de carcaça e carne dos
2008 animais a pasto, introduziu-se a suplementação dos animais a pasto, para aprimorar
2009 o produto final dos animais, e viabilizar a lucratividade, visto que a outra
2010 possibilidade de terminação seria o confinamento, que apresenta alto custo.
2011 Contudo, o sistema de terminação de ovinos a pasto ainda não está bem definido
2012 por falta de informação e pesquisas relacionadas à oferta ideal de forragem que
2013 deve ser fornecida aos ovinos, visando bons desempenhos e características dos
2014 produtos finais.

2015 Neste cenário, visando custo, qualidade da carcaça e carne, e aliando
2016 produção animal à qualidade de pasto, objetivou-se avaliar desempenho,
2017 características de carcaça e carne de cordeiros alimentados com diferentes ofertas
2018 de folha verde de *Urochloa brizantha* cv. Marandu na terminação.

2019

2020 **2. MATERIAL E MÉTODOS**

2021 **2.1. Comissão de ética**

2022 O protocolo experimental foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de
2023 Animais da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS) sob o nº 481/2012.

2024

2025 **2.2. Local, animais e dietas**

2026 O experimento foi conduzido no Setor de Ovinocultura da Fazenda Escola
2027 (20°26'34.31"S 54°50'27.86"O; 530,7 m de altitude) pertencente à Faculdade de
2028 Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ) da UFMS, localizada no município de
2029 Terenos, Mato Grosso do Sul.

2030 Foram utilizados 68 cordeiros (machos e fêmeas) cruzados SRD x Texel,
2031 contemporâneos, advindos de sistema de cria, onde recebiam suplementação
2032 exclusiva em cocho privativo (*creep feeding*), por dois períodos diferentes. No
2033 primeiro ano, o período experimental foi de julho a outubro de 2015, com 33
2034 cordeiros de peso inicial médio 17,1 kg, e no segundo ano foi de junho a setembro
2035 de 2016, com 35 cordeiros de peso inicial médio 28,2 kg. Trinta e seis animais foram
2036 desmamados aos 60 dias de idade e outros trinta e nove desmamados com 90 dias
2037 de idade, de forma que ao final da terminação, todos obtivessem 6 meses de idade
2038 (180 dias de idade). Desta maneira, os cordeiros desmamados aos 60 dias de idade,
2039 permaneceram 120 dias na terminação, e os desmamados aos 90 dias de idade,
2040 permaneceram 90 dias na terminação.

2041 Após a pesagem dos cordeiros ao desmame, os mesmos foram distribuídos
2042 entre diferentes níveis de oferta de matéria seca de folha verde (MSFV),
2043 constituindo: (1) oferta de 105 g/kg PC em MSFV; (2) oferta de 90 g/kg PC em
2044 MSFV; (3) oferta de 75 g/kg PC em MSFV e (4) oferta de 60 g/kg PC em MSFV.

2045 Os animais foram pesados ao início do período experimental e a cada 28
2046 dias, para obtenção do ganho de peso corporal e médio diário. Também foram

2047 realizadas avaliações de escore de condição corporal (ECC) (Russel et al., 1969),
2048 determinação do grau de anemia pelo método Famacha® e coleta de fezes para
2049 contagem de ovos por grama de fezes (OPG) (Gordon & Whitlock, 1939) dos
2050 cordeiros a cada 28 dias.

2051 Os animais foram alocados em piquetes de *Urochloa brizantha* cv Marandu,
2052 nos quais permaneceram em sistema de lotação contínua com lotação variável, com
2053 uso de animais controladores caso seja necessário o ajuste da disponibilidade de
2054 forragem. Todos os piquetes eram providos de bebedouro, cocho para
2055 suplementação mineral, com acesso irrestrito e suplementação em 1,6% do peso
2056 corporal dos animais.

2057 O suplemento foi formulado segundo NRC (2007) para expectativa de ganho
2058 de 150 g/dia. O suplemento continha 909,0 g/kg de matéria seca, 21% de proteína
2059 bruta e 3,1 Mcal de EM/kg de matéria seca, a base de milho, farelo de soja e
2060 minerais, foi utilizado o mesmo suplemento para todos os tratamentos.

2061 A avaliação da massa de matéria seca da forrageira foi realizada a cada 28
2062 dias pelo método de amostra de corte total, rente ao solo (McMeniman, 1997), sendo
2063 seis amostras por piquete, utilizando quadrado metálico de 0,5 x 0,5 m de área, em
2064 pontos ao acaso representativos de cada piquete, sendo evitadas áreas próximas à
2065 estradas, pontos de acúmulo de fezes, proximidades dos cochos, bebedouros e
2066 áreas de escassez de forragem. Após a pesagem e identificação, as amostras
2067 compostas por piquete foram levadas ao Laboratório de Nutrição Aplicada, onde a
2068 parte aérea total foi pesada, seguida da separação morfológica para obtenção da
2069 porcentagem de folha, colmo+bainha e material morto (folhas e colmos com
2070 amarelecimento progressivo, escurecimento e desidratação visível, caracterizando a
2071 fase de senescência da planta). Para ajuste da taxa de lotação, calculou-se a

2072 quantidade de forragem disponível em cada piquete (que possuíam diferentes
2073 tamanhos) e a porcentagem de folha verde. A partir deste cálculo, obteve-se
2074 quantos quilogramas era possível colocar por piquete, de acordo com cada
2075 tratamento, 60, 75, 90 e 105 g/kg de peso corporal.

2076

2077 **2.3. Análises laboratoriais**

2078 A análise bromatológica foi realizada a partir da determinação dos teores de
2079 matéria seca (MS), matéria orgânica (MO; 100 – cinzas), proteína bruta (PB) e
2080 extrato etéreo (EE), foram realizados de acordo com AOAC (2000), pelos métodos
2081 930.15, 932.05, 976.05 e 920.39, respectivamente. Os teores de fibra em detergente
2082 neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) foram determinados segundo
2083 Goering e Van Soest (1970) sem o uso de sulfito e amilase termoestável (Tabela 1).

2084 Para digestibilidade *in vitro* foram utilizados como doadores de líquido ruminal,
2085 três ovinos com cânula implantada no rúmen, mantidos em pastagens de *Urochloa*
2086 recebendo suplementação mineral. Foram realizadas pesagens em saquinhos de
2087 TNT de 5x5 cm, selados, previamente lavados em acetona, secos e pesados.
2088 Pesou-se 0,5 g de amostra de cada amostra (folha ou colmo) em cada saquinho.
2089 Depois da pesagem das amostras e selagem dos saquinhos, os mesmos foram
2090 colocados nos frascos da incubadora *in vitro* para teste de degradabilidade, modelo
2091 MA 443 (Marconi®), com simulação do ambiente ruminal. A saliva artificial foi feita
2092 segundo a solução tampão de McDougall (1948), com composição 9,80 g/L de
2093 NaHCO₃; 9,30 g/L de Na₂HPO₄. 12H₂O; 0,47 g/L NaCl; 0,57 g/L de KCl; 0,04 g/L de
2094 CaCl₂ e 0,06 g/L de MgCl₂. Colocou-se saliva artificial (1600 mL) e líquido ruminal
2095 (400 mL) e depois de fechado o frasco, injetou-se CO₂, para melhor simulação do
2096 ambiente ruminal. O período de incubação foi de 72 horas, para simular a digestão

2097 total, após 48 horas de incubação, foi adicionada a enzima pepsina (8 g de pepsina
2098 e 40 mL de HCl em cada frasco), permanecendo sob a incubação por mais 24 horas
2099 (Tilley e Terry, 1963) (Tabela 1).

2100

2101 **2.4. Abate**

2102 Somente os cordeiros machos foram encaminhados ao abate aos seis meses
2103 de idade e permaneceram por 18 horas em dieta hídrica para serem abatidos.
2104 Previamente ao abate, foi determinado o escore de condição corporal (ECC), por
2105 meio da palpação da região lombar, conferindo-se nota de 1,00 a 5,00 (1,00 para
2106 pior e 5,00 para a melhor) (Pompeu, 2006). E também a medição *in vivo* do
2107 comprimento corporal, perímetro do tórax, altura da garupa, largura da garupa,
2108 largura do tórax e altura da cernelha.

2109 O abate foi realizado em frigorífico comercial com inspeção oficial, em Campo
2110 Grande – MS. Os animais foram insensibilizados e posteriormente houve a sangria
2111 por secção das artérias carótidas e veias jugulares, de acordo com as técnicas do
2112 Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal
2113 (RIISPOA, 1997). Após o abate e término da evisceração, as carcaças foram
2114 pesadas (peso da carcaça quente - PCQ), transferidas para câmara frigorífica a 2°C,
2115 onde permaneceram por 24 horas, penduradas pelos tendões de Aquiles em
2116 ganchos apropriados para manutenção das articulações tarsos metatarsianos
2117 distanciadas em 17 cm. Ao final desse período foi obtido o peso da carcaça fria,
2118 calculando-se então a porcentagem de perda de peso por resfriamento e o
2119 rendimento comercial (relação entre o peso da carcaça fria e o peso corporal ao
2120 abate).

2121

2122 **2.5. Carcaça**

2123 Com auxílio de colorímetro portátil, fonte D65 e ângulo 10°, e do sistema de
2124 avaliação CIELab, foram obtidas as cores da gordura e do músculo da carcaça dos
2125 animais, de forma que L* representa o teor de luminosidade na gordura/músculo, a*
2126 representa a variação de cor do verde (-) ao vermelho (+), e b* representa a variação
2127 de cor do azul (-) ao amarelo (+). O pH da carcaça foi determinado por meio de
2128 pHmetro digital, introduzindo o eletrodo diretamente no músculo.

2129 Foram realizadas as seguintes mensurações, segundo Osório et al. (1998) e
2130 Macedo et al. (2008): comprimento interno e externo, profundidade de tórax e
2131 perímetro de perna. Posteriormente, a carcaça foi seccionada ao meio e a metade
2132 esquerda pesada e subdividida em 7 regiões anatômicas, as quais foram pesadas
2133 individualmente, determinando-se as porcentagens em relação ao todo: Lombo,
2134 pernil, fraldinha, pescoço, costela (base anatômica nas oito últimas vértebras
2135 torácicas, juntamente com metade superior das costelas correspondentes), carré
2136 (região que possui como base óssea as cinco primeiras vértebras dorsais
2137 juntamente com a metade superior do corpo das costelas correspondentes) e paleta
2138 (Cartaxo et al., 2009)

2139 No músculo *longissimus*, entre 12^a e 13^a costelas, foi tomada a área
2140 transversal em transparência, sendo a área de olho de lombo (AOL) obtida com
2141 auxílio do programa computacional AUTOCAD®. A espessura de gordura
2142 subcutânea (EGS) foi determinada utilizando-se um paquímetro na mesma secção
2143 do *longissimus*.

2144

2145 **2.6. Carne**

2146 As amostras foram pesadas e acondicionadas em geladeira por 24 horas a
2147 5°C, após este período foram pesadas novamente para determinação da perda por
2148 descongelamento, por diferença de peso. Foram extraídas duas amostras de 2,5 cm
2149 de espessura do músculo *longissimus* (congelado a -20°C), perpendicularmente ao
2150 sentido das fibras musculares, de cada amostra. Em seguida, efetuou-se o
2151 cozimento das amostras do músculo *longissimus* em forno a 170°C até que
2152 atingissem temperatura interna de 71°C para determinação da perda de peso por
2153 cozimento, por meio de diferença de peso. Depois que a amostra (músculo
2154 *longissimus*) esfriou e atingiu a temperatura de 28°C, foram seccionadas 4 amostras
2155 no sentido das fibras musculares, com 1,23 cm de diâmetro, para determinação da
2156 força de cisalhamento, colocando as amostras em texturômetro (*TA.XTPlus –*
2157 *Texture Analyser com probe Warner-Bratzler Blade, software Texture Expert*
2158 *Exponent – Stable Micro Systems, Ltd in Godalming Surrey UK. SMS*) e obtendo o
2159 número que representa a força necessária para partir a amostra de carne de cada
2160 amostra e então realizou-se a média.

2161

2162 **2.7. Análise econômica**

2163 Realizou-se o controle dos dados econômicos envolvidos em todos os
2164 tratamentos propostos, sendo estes estruturados em receita obtida com a venda dos
2165 machos e custos nutricionais com suplementações, tanto machos quanto fêmeas.
2166 Fez-se o cálculo da despesa com suplemento por dia, por animal e por hectare, com
2167 suplemento mineral (30 g de suplemento mineral por dia, por animal), e a receita foi
2168 calculada da seguinte forma: US\$ 3,29/kg do peso da carcaça fria (PCF) dos
2169 machos abatidos. As borregas foram incorporadas ao rebanho, para reposição de
2170 matrizes, portanto, calculou-se apenas despesas com os suplementos, sem receita.

2171

2172 **2.8. Análise estatística**

2173 O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro níveis
2174 de oferta de forragem, segundo modelo estatístico: $Y = m + OF + ID + OF*ID$ e, Y é
2175 o valor observado para a variável avaliada; m é a constante geral; OF é o efeito da
2176 oferta de folha verde (1,2,3,4); ID são as diferentes idades ao desmame (1,2); OF*ID
2177 é o efeito da interação da oferta de folha verde e idade ao desmame; e é o erro
2178 aleatório associado a cada observação. Os dados foram avaliados por meio de
2179 análises de variância e as médias comparadas por meio do teste Tukey, em nível de
2180 0,05 de significância.

2181

2182 **3. RESULTADOS**

2183 **3.1. Desempenho**

2184 Não houve interação entre idade ao desmame e ofertas de forragem ($P>0,05$).
2185 No desempenho dos cordeiros machos, não houve diferença significativa para peso
2186 corporal inicial e final, ganho médio diário (kg/dia) e taxa de lotação inicial e final,
2187 comparando as diferentes ofertas de folha verde e também a diferente idade ao
2188 desmame dos cordeiros, proveniente do sistema de cria que os mesmos vieram. O
2189 ganho de peso total apresentado tanto em kg/animal como em kg/ha, apresentou-se
2190 significativamente diferente ($P<0,05$) comparando animais desmamados com
2191 diferentes idades e terminados nas condições propostas. De forma que os machos
2192 desmamados aos 60 dias de idade, ganharam mais peso no período total de
2193 terminação, comparados com os desmamados tardiamente (90 dias de idade). O
2194 ganho médio diário (kg/dia/ha) também foi significativamente diferente ($P=0,0001$)
2195 maior para os animais desmamados com 60 dias de idade e mantidos mais tempo

2196 na terminação (120 dias), comparados aos desmamados com 90 dias de idade, que
2197 também permaneceram 90 dias na terminação (Tabela 2).

2198 O desempenho das fêmeas não demonstrou diferença significativa entre os
2199 tratamentos e a idade ao desmame das mesmas, quanto ao peso corporal final,
2200 ganho médio diário (kg/dia) e taxa de lotação inicial e final. O ganho de peso total
2201 kg/animal e kg/hectare apresentou-se significativamente maior ($P < 0,05$) para as
2202 fêmeas desmamadas aos 60 dias de idade e que permaneceram 120 dias na
2203 terminação, apesar de que o peso corporal inicial das fêmeas desmamadas aos 90
2204 dias de idade apresentou-se significativamente superior ($P = 0,0106$). O ganho médio
2205 diário (kg/dia/ha) foi maior nas fêmeas que permaneceram mais tempo na
2206 terminação (120 dias), ou seja, desmamadas aos 60 dias de idade ($P = 0,0002$)
2207 (Tabela 2).

2208 A análise *in vivo* pré-abate dos cordeiros apresentando-se por peso final,
2209 escore de condição corporal, comprimento corporal, perímetro tórax, altura da
2210 garupa, largura de garupa, largura de tórax e altura de cernelha, não sofreram efeito
2211 da oferta de folha verde na terminação, nem da idade ao desmame (60 e 90 dias de
2212 idade) ($P > 0,05$) (Tabela 3).

2213

2214 **3.2. Carcaça e carne**

2215 Não houve efeito ($P > 0,05$) da oferta de forragem para peso da carcaça quente
2216 e fria, pH, comprimentos interno, externo e de perna, profundidade de tórax,
2217 perímetro de perna, espessura de gordura subcutânea (EGS), área de olho de
2218 lombo (AOL), e cores do músculo e gordura da carcaça (L^* , a^* , b^*) ($P > 0,05$),
2219 apresentando médias entre os tratamentos de 20,07 kg; 18,55 kg; 5,82; 62,02 cm;
2220 91,67 cm; 38,73 cm; 18,16 cm; 40,55 cm; 4,32 mm; 13,85 cm²; 38,55; 15,38; 8,92;

2221 82,83; 0,96 e 9,01, respectivamente (Tabela 4). Não houve efeitos significativos para
2222 perda de peso por cozimento e força de cisalhamento entre os tratamentos ($P>0,05$)
2223 (Tabela 4), sendo observadas médias 10,27 kg e 4,32 kg, respectivamente. Para
2224 todas essas variáveis, cordeiros desmamados com 60 e 90 dias de idade e
2225 terminados nas condições propostas no experimento, também não demonstraram
2226 diferenças significativas ($P>0,05$)(Tabela 4).

2227 Para resultados dos cortes comerciais dos cordeiros não houve diferença
2228 significativa para pesos de lombo, pernil, fraldinha, pescoço, costela, carré e paleta
2229 nos tratamentos de diferentes ofertas de folha verde (60, 75, 90 e 105 g/kg PC) e
2230 nas diferentes idades ao desmame (60 e 90 dias de idade) ($P>0,05$) (Tabela 5).

2231

2232 **3.3. Análise econômica**

2233 As fêmeas foram mantidas no rebanho como matrizes, e os machos abatidos
2234 para análises de carcaças e carne. Desse modo, a maior receita individual por
2235 macho abatido obtida foi no tratamento com oferta de folha verde de 60 g/kg PC,
2236 apresentando valor de US\$66,00. A melhor receita por hectare apresentou-se no
2237 tratamento de oferta de 75 g/kg PC, com US\$ 563,00. O tratamento de 90 g/kg PC
2238 apresentou maior despesa por hectare (US\$ 208,86), porém semelhante à oferta de
2239 folha de 75 g/kg PC com US\$ 207,43. Por fim, o maior e melhor lucro por hectare foi
2240 no tratamento de 75 g/kg PC com US\$356,30, enquanto que considerando apenas o
2241 lucro individual por animal, o maior lucro foi na oferta de 90 g/kg PC de forragem
2242 (Tabela 6). Comparando os cordeiros desmamados em duas diferentes idades (60 e
2243 90 dias), a receita total com machos abatidos, bem como a individual, foi maior para
2244 os animais desmamados aos 90 dias de idade, de forma que a maior despesa
2245 também foi neste grupo de cordeiros, mesmo assim o lucro total, individual e por

2246 hectare foi maior para o animais desmamados aos 90 dias de idade e terminados
2247 por 90 dias de idade (totalizando seis meses de idade) (Tabela 6).

2248

2249 **4. DISCUSSÃO**

2250 **4.1. Desempenho**

2251 Por não apresentarem diferenças significativas entre os tratamentos de oferta
2252 de folha verde na terminação, em relação ao ganho médio diário e o ganho de peso
2253 total, entende-se que a menor oferta de folha (60 g/kg de peso corporal) consegue
2254 suprir as exigências dos animais tanto quanto a maior oferta (105 g/kg de peso
2255 corporal). Também pode ter havido certa substituição do suplemento concentrado
2256 pela forragem, de forma que o suplemento proteico-energético supriu quase a
2257 totalidade das exigências, e a forragem foi ingerida em menor quantidade. Pois,
2258 segundo Silva (2016a) a suplementação de 1,6% do peso corporal para cordeiros
2259 em pastagens é suficiente para minimizar os efeitos negativos da baixa qualidade da
2260 forragem, sendo que desta maneira, os animais conseguem obter desenvolvimento
2261 satisfatório e similar à cordeiros terminados em confinamento.

2262 Em estudo realizado por Oliveira et al. (2016) com fornecimento de 4, 8 e 12%
2263 de matéria seca de pasto, encontrou-se média de ganho de peso total de 16,85
2264 kg/animal. De maneira, a apresentar-se similar à média observada no presente
2265 estudo 16,18 kg/animal, demonstrando que não há efeito no desempenho de
2266 animais suplementados quando fornecido diferentes ofertas de pasto, suprimindo toda
2267 sua exigência.

2268

2269 **4.2. Carcaça**

2270 Comercialmente, o que apresenta importância ao produtor é o rendimento de
2271 carcaça quente, que é calculado como peso de carcaça quente dividido pelo peso
2272 corporal de abate (Osório et al., 1998). Neste estudo o rendimento médio de carcaça
2273 foi de 48,3%, apresentando-se maior do que 44,9% de rendimento encontrado por
2274 Carvalho et al. (2007) para ovinos da raça Texel terminados a pasto (Tifton 85) e
2275 suplementados com 2,5% do peso corporal.

2276 Neste mesmo sentido, Dias et al. (2009) estudando cordeiros em quatro
2277 diferentes sistemas de terminação, encontraram no abate de cordeiros desmamados
2278 e criados em pastagem de azevém, peso ao abate de 33,95 kg; peso da carcaça
2279 quente 13,26 kg e rendimento da carcaça quente de 42,13%, mostrando-se
2280 inferiores aos 48,3% deste estudo (Tabela 4). Vários fatores podem ter influenciado
2281 para estes resultados, desde o manejo de cria, peso e idade ao desmame até o tipo
2282 de pastagem utilizada, sexo e em especial, a quantidade e qualidade de pasto
2283 ofertada para os cordeiros na terminação.

2284 Analisando o desempenho e características de carcaça de ovinos SRD
2285 mantidos em pastos de duas cultivares de capim-bufel e com três diferentes ofertas
2286 de forragem 4, 8 e 12 kg de matéria seca total/100 kg de peso corporal, Oliveira et
2287 al. (2016) encontraram valores peso de carcaça quente de 18,62; 16,52 e 17,19 kg,
2288 respectivamente, que foram menores que o resultado obtido (20,07 kg). Pode-se
2289 entender que essas diferenças sejam devido à qualidade da forragem oferecida aos
2290 animais, pois a quantidade fornecida foi em média, similar.

2291 De acordo com Siqueira e Fernandes (2000), a espessura de gordura
2292 subcutânea apresenta-se suficiente de forma a proteger as carcaças do resfriamento
2293 com 1,4 mm. A média de espessura de gordura observada nos tratamentos 60, 75,
2294 90 e 105 g/kg PC foram de 3,07; 5,79; 3,52 e 4,91 mm respectivamente, o que

2295 segundo os autores citados acima, conseguem atender o requisito para proteção.
2296 Silva (2016b) suplementando cordeiros a pasto na fase de terminação com 1,6% do
2297 peso corporal, produziu espessura de gordura de 1,6 mm, e Macedo et al. (2000)
2298 terminando ovinos em pastagem *coastcross* (*Cynodon dactylon*) e em confinamento,
2299 encontraram 1,10 e 1,70 mm de espessura de gordura, respectivamente, valores
2300 bem inferiores aos apresentados na Tabela 4. Também Ítavo et al. (2009),
2301 observaram média de EGS 2,5 mm para cordeiros SRD confinados. Desta maneira,
2302 acredita-se que a manutenção da suplementação em 1,6% do peso corporal
2303 favoreceu o acabamento dos animais mantidos nas diferentes ofertas de folha. Além
2304 disso, os animais foram provenientes de suplementação com *creep feeding* na fase
2305 de cria, o que poderia explicar essas elevadas médias de EGS, que a alimentação
2306 somente a pasto não poderia alcançar.

2307 A suplementação entra neste cenário de forma a ajudar no atendimento das
2308 exigências nutricionais do animal, além de auxiliar diretamente na terminação dos
2309 cordeiros para abate. Souza et al. (2010) avaliando diferentes níveis de
2310 suplementação em ovinos a pasto (0; 0,6; 1,3 e 2% PC de suplemento) verificaram
2311 que o aumento dos níveis de suplementação resultaram em maiores comprimento
2312 externo da carcaça, largura da garupa, profundidade de tórax, perímetro da garupa e
2313 perímetro do pernil. Porém, ainda mais importante que a suplementação, é a
2314 adequada oferta de forragem.

2315 A área de olho de lombo encontrada teve média 13,85 cm², superior ao
2316 encontrado por Silva (2016b) 11,95 cm², com ovinos em pastagem *Urochloa* spp e
2317 suplementados com 1,6%. Também melhores que os resultados de Macedo et al.
2318 (2000) utilizando ovinos terminados em pastagem de *coastcross* (*Cynodon dactylon*)
2319 com 9,03 cm², e aos 12,14 cm² observados por Ítavo et al. (2009), em confinamento.

2320 Provavelmente essas diferenças são devido ao tamanho e peso corporal e a idade
2321 ao abate. A média do peso de abate foi 41,5 kg, enquanto que os cordeiros
2322 confinados por Ítavo et al (2009) apresentaram média de 34,9 kg de peso corporal,
2323 os de Macedo et al. (2000) média de 31,0 kg e Silva (2016b), com terminação à
2324 pasto observaram 30,8 kg de média de peso para o abate.

2325 Segundo Diaz et al. (2002) e Nuernberg et al. (2008), a gordura é o
2326 componente da carcaça que apresenta maior variação, na espessura, cor, sabor e
2327 na quantidade. Osório et al. (2002) no mesmo sentido, apresenta a importância da
2328 gordura para a carne, dando-lhe sabor, odor e proteção no resfriamento da carcaça.
2329 Apesar destas afirmações, não houve diferenças significativas na coloração da
2330 gordura e nem do músculo entre os tratamentos testados no presente estudo.

2331

2332 **4.3. Carne**

2333 Os cortes comerciais não apresentaram efeito significativo, fato que pode ser
2334 devido aos animais serem mantidos no mesmo tipo de forragem e de suplemento,
2335 extraindo dos alimentos oferecidos quantidade ideal de nutrientes, atendendo suas
2336 exigências nutricionais e seus perfeitos estados corporais.

2337 As características físicas da carne, tais como maciez, cor e luminosidade são
2338 atributos importantes na hora da compra do produto (Pinheiro et al., 2009), e neste
2339 trabalho não apresentaram diferenças significativas ($P>0,05$) porque independente
2340 da quantidade consumida de forragem ou suplemento, o tipo de terminação utilizada
2341 foi a mesma. O tipo de sistema de alimentação na terminação de ovinos pode alterar
2342 a qualidade da carne (Demirel et al., 2006; Santos-Silva et al., 2002). A média da
2343 força de cisalhamento encontrada foi de 4,32 kg/cm², o que é considerada como
2344 carne macia segundo Bickerstaffe et al. (1997), assim como a encontrada por Silva

2345 (2016b) que foi de 3,92 kg/cm². Tonetto et al. (2004) apresentou valores maiores que
2346 estes, de 5,69 kg/cm² para ovinos suplementados a pasto. O melhor resultado de
2347 maciez encontrado por Tonetto et al. (2004), pode ser explicado pela raça dos
2348 animais utilizados (Ile de France x Texel), porém especialmente pela idade dos
2349 animais no abate logo que atingiam 31,0 kg (em torno de quatro meses de idade), de
2350 forma que animais mais jovens e de raças com aptidão para carne, apresentam
2351 maior maciez, comparados aos SRD (sem raça definida) utilizados por Silva (2016b)
2352 e também no presente estudo..

2353 Não foram observadas diferenças para o pH da carne (5,59) entre os
2354 tratamentos de ofertas de folha. Tal resultado sugere que o sistema de terminação
2355 não interfere na qualidade do produto final, uma vez que todos os animais
2356 consumiram o mesmo tipo de forragem e receberam suplementação na mesma
2357 quantidade (1,6% PC). Resultados similares foram encontrados por Silva (2016b) ,
2358 com média de 5,74 e Priolo et al. (2002) apresentando pH de 5,59, em avaliação de
2359 cordeiros em pastagem.

2360

2361 **4.4. Análise econômica**

2362 O maior lucro obtido por animal abatido foi entre os tratamentos 75 e 90 g/kg
2363 PC de matéria seca de folha verde e maior lucro por hectare foi no tratamento de 75
2364 g/kg PC de matéria seca de folha verde. Podendo demonstrar que apesar de não
2365 haver diferenças significativas ($P>0,05$) para desempenho, medições *in vivo*,
2366 características de carcaça e qualidade da carne de cordeiros terminados em
2367 *Urochloa brizantha* cv. Marandu e suplementados com 1,6% do peso corporal, o
2368 lucro, fator extremamente importante e que interessa diretamente produtor e

2369 consumidor da cadeia da ovinocultura, apresentou comportamento diferente nos
2370 tratamentos.

2371

2372 **5. CONCLUSÃO**

2373 Não houve diferenças no desempenho produtivo, peso ao abate,
2374 características de carcaça e carne dos cordeiros. Recomenda-se oferta de folha de
2375 *Urochloa brizantha* cv. Marandu de 75 g/kg do peso corporal para cordeiros
2376 suplementados com 1,6% do peso corporal visando a obtenção de maior lucro total,
2377 sem alteração o desempenho, características de carcaça e carne os animais.

2378

2379 **REFERÊNCIAS**

2380 ASSOCIATION OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. (2000) **Official Methods of**
2381 **Analysis of AOAC International**, 17th., Gaithersburg, MD, USA.

2382 BICKERSTAFFE, R., L.E., COUTEUR, C.E., MORTON, J.D. (1997) Consistency of
2383 tenderness in New Zealand retail meat. **In: International Congress of Meat**
2384 **Science.**

2385 CARTAXO, F.Q.; CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H.; GONZAGA NETO, S.; PEREIRA
2386 FILHO, J.M.P.; CUNHADO, M.G.G. (2009) Características quantitativas da
2387 carcaça de cordeiros terminados em confinamento e abatidos em diferentes
2388 condições corporais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.4, p. 697-704.

2389 CARVALHO, S., BROCHIEIR, M. A., PIVATO, J., VERGUEIRO, A., TEIXEIRA, R.
2390 C., KIELING, R. (2007) Ganho de peso, características da carcaça e
2391 componentes não-carcaça de cordeiros da raça Texel terminados em diferentes
2392 sistemas alimentares. **Ciência Rural**, v.37, p.821-827.

- 2393 DEMIREL, G., OZPINAR, H., NAZLI, B., KESER, O. (2006) Fatty acids of lamb
2394 meat from two breeds fed different forage: concentrate ratio. **Meat Science**,
2395 v.72, p.229-235.
- 2396 DIAS, R.T.; MONTEIRO, A.L.G.; PRADO, O.R.; NATEL, A.S.; SALGADO, J.A.;
2397 PIAZZETTA, H.V.L.; FERNANDES, S.R. (2009) Desempenho animal e
2398 características das carcaças de cordeiros em quatro sistemas de produção.
2399 **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.10, n.2, p.366-378.
- 2400 DÍAZ, M.T., VELASCO, S., CAÑEQUE, V., LAUZURICA, S., RUIZ DE HUIDOBRO,
2401 F., PÉREZ, C. (2002) Use of concentrate or pasture for fattening lambs and its
2402 effect on carcass and meat quality. **Small Ruminant Research**, v.43, p.257-
2403 268.
- 2404 EUCLIDES, V.P.B., MACEDO, M.C.M., VALLE, C.B., DIFANTE, G.S., BARBOSA,
2405 R.A., CACERE, E.R. (2009) Valor nutritivo da forragem e produção animal em
2406 pastagens de *Brachiaria brizantha*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.44,
2407 p.98-106.
- 2408 GOERING, H.K.; VAN SOEST, .P.J. (1970) Forage Fiber Analysis (apparatus,
2409 reagents, procedures and some applications), **USDA Agricultural Handbook**,
2410 n. 379, p.20.
- 2411 GORDON, H.M.C.L.; WHITLOCK, H.V. (1939) A new technique for counting
2412 nematode eggs in sheep faeces. **Journal of the Council for Scientific and**
2413 **Industrial Research**, v.12, p.50-52.
- 2414 ÍTAVO, C.C.B.F.; MORAIS, M.G.; COSTA, C.; ÍTAVO, L.C.V.; MACEDO, F.A.F.;
2415 TOMICH, T.R. (2009) Características de carcaça, componentes corporais e
2416 rendimento de cortes de cordeiros confinados recebendo dieta com própolis ou
2417 monensina sódica. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n.5, p. 898-905.

- 2418 MACEDO, V.P.; SILVEIRA, A.C.; GARCIA, C.A.; MONTEIRO, A.L.G.; MACEDO,
2419 F.A.F.; SPERS, R.C. (2008) Desempenho e características de carcaça de
2420 cordeiros alimentados em comedouros privativos recebendo rações contendo
2421 semente de girassol. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, p.2041-2048.
- 2422 MACEDO, F.A.F., SIQUEIRA, E.R. MARTINS, E.N., MACEDO, R.M.G. (2000)
2423 Qualidade de carcaças de cordeiros corriedale, bergamácia x corriedale e
2424 hampshire down x corriedale, terminados em pastagem e confinamento. **Revista**
2425 **Brasileira de Zootecnia**, v.29, p.1520-1527.
- 2426 McDOUGALL, E.I. Studies on ruminant saliva. (1948) The composition and output of
2427 sheep's saliva. **Biochemistry Journal**, Nashville, v. 43, n. 1, p.99-109.
- 2428 McMENIMAN, N.P. Methods of estimating intake of grazing animals. In: Reunião
2429 Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Simpósio Sobre Tópicos Especiais
2430 em Zootecnia, 34, (1997), Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Sociedade
2431 Brasileira de Zootecnia, p. 131-168.
- 2432 NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. (2007). **Nutrient requirements of**
2433 **small ruminants**. Washington: National Academy Press. 362p.
- 2434 NUERNBERG, K., FISCHER, A., NUERNBERG, G., ENDER, K.,
2435 DANNENBERGER, D. (2008) Meat quality and fatty acid composition of lipids in
2436 muscle and fatty tissue of Skudde lambs fed grass versus concentrate. **Small**
2437 **Ruminant Research**, v.74, p.279-283.
- 2438 OLIVEIRA, R.G.; VOLTOLINI, T.V.; MISTURA, C.; MORAES, S.A.; SOUZA, R.A.;
2439 SANTOS, B.R.C. (2016) Desempenho produtivo e características de carcaça de
2440 ovinos mantidos em pastos de duas cultivares de campim-bufel manejados em
2441 três ofertas de forragem. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.
2442 17, n.3, p.374-384.

- 2443 OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M.; JARDIM, P. O. (1998) **Métodos para**
2444 **avaliação da produção da carne ovina: in vivo na carcaça e na carne.**
2445 Pelotas: UFPEL, p.99.
- 2446 OSÓRIO, J.C.S., OSÓRIO, M.T., OLIVEIRA, N.M. (2002) **Qualidade, morfologia e**
2447 **avaliação de carcaças.** Pelotas, Editora Universitária, p.194.
- 2448 OSÓRIO, J.C.S., OSÓRIO, M.T.M., VARGAS JUNIOR, F.M., FERNANDES,
2449 A.R.M., SENO, L.O., RICARDO, H.A., ROSSI, F.C., ORRICO JUNIOR, M.A.P.
2450 (2012) Critérios para abate do animal e a qualidade da carne. **Revista**
2451 **Agrarian**, v.5, p.433-443.
- 2452 PINHEIRO, R.S.B.; JORGE, A.M.; MOURÃO, R.C.; POLIZEL NETO, A.; ANDRADE,
2453 E.N.; GOMES, H.F.B. (2009) Qualidade da carne de cordeiros confinados
2454 recebendo diferentes relações de volumoso:concentrado na dieta. **Ciência e**
2455 **Tecnologia de Alimentos**, 29, 407-411.
- 2456 POMPEU,R.C.F.F. (2006) **Morfofisiologia do dossel e desempenho**
2457 **bioeconômico de ovinos em capim Tanzânia sob lotação rotativa com**
2458 **quatro níveis de suplementação concentrada.** Fortaleza, 2006, Dissertação
2459 (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal do Ceará, Ceará.
- 2460 PRIOLO, A., MICOL, D., AGABRIEL, J., PRACHE, S., DRANSFIELD, E. (2002)
2461 Effect of grass or concentrate feeding systems on lamb carcass and meat quality.
2462 **Meat science**, 62, 179-185.
- 2463 RIISPOA, (1997). Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de
2464 Origem Animal. Brasília-DF: Ministério da Agricultura, 35p.
- 2465 RUSSEL, A.J.F; DONEY, J.M; GUNN, R.G. (1969) Subjective assessment of body
2466 fat in live sheep. **Journal Agricultural Science**, v.72, p.451-454.

- 2467 SANTOS-SILVA, J., BESSA, R.J.B., MENDES, I.A. (2002) The effect of genotype,
2468 feeding system and slaughter weight on the quality of light lamb. II Fatty acid
2469 composition of meat. **Livestock Science**, v.77, p.187-194.
- 2470 SELAIVE, A.B., OSÓRIO, J.C.S. (2014) **Produção de ovinos no Brasil**. 1 ed. São
2471 Paulo, Roca, p. 656.
- 2472 SILVA, J.A. **Produção de cordeiros em diferentes sistemas de cria e terminação**
2473 **em pastagens de *Urochloa* spp.** (2016a). Tese (Doutorado) - Faculdade de
2474 Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul,
2475 Campo Grande, MS.
- 2476 SILVA, P.C.G. **Características de carcaça e carne de cordeiros produzidos em**
2477 **diferentes sistemas de terminação.** (2016b). Tese (Doutorado) - Faculdade de
2478 Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul,
2479 Campo Grande, MS.
- 2480 SIQUEIRA, E.R., FERNANDES, S. (2000) Efeito do genótipo sobre as medidas
2481 objetivas e subjetivas da carcaça de cordeiros terminados em confinamento.
2482 **Revista brasileira de zootecnia**, 29, 306-311.
- 2483 SOUZA, R.A., VOLTOLINI, T.V., PEREIRA, L.G.R., MORAES, S.A., MANERA, D.B.,
2484 ARAÚJO, G.G.L. (2010) Desempenho produtivo e parâmetros de carcaça de
2485 cordeiros mantidos em pastos irrigados e suplementados com doses crescentes
2486 de concentrado. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, 32, 323-329.
- 2487 TILLEY, J.M.A., TERRY, R.A. (1963) A two stage technique for the *in vitro*
2488 digestion of forage crops. **Journal British Grassland Society**, 18, 2, 104-111.
- 2489 TONETTO, C.J.; PIRES, C.C.; MULLER, L.; ROCHA, M.G.; SILVA, H.S.;
2490 FRESCURA, R.B.M.; KIPPERT, C.J. (2004) Carcaça, Características da Carne

2491 e Componentes do Peso corporal em Cordeiros Terminados em Três Sistemas
2492 de Alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.1, p. 234-241.

2493
2494
2495
2496
2497
2498
2499
2500
2501
2502
2503
2504
2505
2506
2507
2508
2509
2510
2511
2512
2513
2514
2515
2516
2517
2518
2519
2520
2521
2522
2523
2524
2525
2526
2527
2528
2529
2530
2531
2532
2533
2534
2535
2536
2537
2538
2539
2540

2541 Tabela 1. Composição bromatológica e Digestibilidade *in vitro* da folha e colmo da forragem
 2542 *Urochloa* brizantha cv. Marandu oferecidas com diferentes ofertas a cordeiros terminados a
 2543 pasto suplementados com 1,6% do peso corporal.

	Oferta de folha verde (kg MS/100 kg PC)			
	60	75	90	105
Folha				
MS (g/kg MS)	390,0	405,5	396,8	412,4
MO (g/kg MS)	909,8	908,9	906,2	914,5
PB (g/kg MS)	103,0	107,9	108,0	149,8
FDN (g/kg MS)	676,8	659,5	652,1	670,8
FDA (g/kg MS)	375,7	368,9	367,3	380,7
DIVMS (%)	71,18	70,24	71,39	71,11
DIVMO (%)	72,17	72,11	73,69	73,97
DIVFDN (%)	65,90	63,55	68,13	67,36
DIVFDA (%)	54,20	53,37	56,85	56,22
Colmo				
MS (g/kg MS)	375,2	381,0	371,6	369,9
MO (g/kg MS)	934,1	932,5	927,8	918,0
PB (g/kg MS)	49,4	49,9	51,0	50,1
FDN (g/kg MS)	791,4	760,0	787,5	766,5
FDA (g/kg MS)	535,3	529,6	539,3	501,1
DIVMS (%)	54,77	52,68	52,03	52,11
DIVMO (%)	55,93	52,20	55,04	55,31
DIVFDN (%)	46,11	46,01	46,25	42,88
DIVFDA (%)	34,62	32,43	34,32	33,20
% FOLHA	18,13	21,71	23,27	23,96
% COLMO	32,24	25,33	29,98	30,36
% MATERIAL SENESCENTE	49,13	53,05	54,50	45,77

2544 MS: Matéria seca; MO: Matéria orgânica; PB: Proteína bruta; FDN: Fibra em detergente
 2545 neutro; FDA: Fibra em detergente ácido; DIVMS: Digestibilidade *in vitro* da matéria seca;
 2546 DIVMO: Digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica; DIVFDN: Digestibilidade *in vitro* da fibra
 2547 em detergente neutro; DIVFDA: Digestibilidade *in vitro* da fibra em detergente ácido.

2548
 2549
 2550
 2551
 2552

Tabela 2. Desempenho de cordeiros suplementados com 1,6% do peso corporal terminados em pastagem de *Urochloa brizantha* cv. Marandu com 6 meses de idade.

	Oferta de folha verde (kg MS/100 kg PC)				Idade ao desmame (dias)		EPM	P1	P2	P3
	60	75	90	105	60	90				
Machos										
PC INICIAL	25,07	23,49	23,67	22,65	21,53	25,91	1,287	0,6879	0,0596	0,1937
PC FINAL	43,18	42,20	39,58	40,05	42,01	40,49	1,648	0,5861	0,6262	0,1792
GMD (kg/dia)	0,173	0,179	0,152	0,162	0,171	0,162	0,007	0,3455	0,5321	0,3448
GPT (kg/animal)	18,11	18,71	15,90	17,40	20,48 ^a	14,58 ^b	0,919	0,3299	0,0002	0,3292
GPT (kg/ha)	219,80	249,29	160,73	242,19	270,57 ^a	165,43 ^b	19,042	0,0762	0,0008	0,2347
GMD (kg/dia/ha)	3,25	3,62	2,25	3,58	4,51 ^a	1,84 ^b	0,361	0,0588	0,0001	0,1449
TL inicial	0,66	0,66	0,53	0,68	0,63	0,64	0,042	0,3458	0,8231	0,0780
TL final	1,15	1,21	0,89	1,22	1,22	1,01	0,075	0,1768	0,0977	0,1083
Fêmeas										
PC INICIAL	23,90	22,39	22,60	21,53	19,91 ^b	25,30 ^a	1,196	0,5321	0,0106	0,6643
PC FINAL	38,37	37,26	38,57	35,56	37,56	37,32	1,169	0,5102	0,9179	0,3938
GMD (kg/dia)	0,135	0,141	0,150	0,135	0,147	0,134	0,007	0,6142	0,3027	0,2694
GPT (kg/animal)	14,47	14,87	15,97	14,03	17,65 ^a	12,02 ^b	1,055	0,6070	0,0012	0,3146
GPT (kg/ha)	203,10	185,17	169,49	160,73	229,09 ^a	130,15 ^b	23,141	0,4899	0,0056	0,1070
GMD (kg/dia/ha)	3,13	2,72	2,37	2,31	3,82 ^a	1,45 ^b	0,442	0,4029	0,0002	0,1445
TL inicial	0,66	0,59	0,56	0,55	0,57	0,62	0,052	0,6116	0,6327	0,4647
TL final	1,11	1,00	0,94	0,91	1,07	0,91	0,088	0,5149	0,2843	0,2787

P1: Oferta de folhas verdes (tratamentos); P2: Idade ao desmame; P3: interação oferta de folhas verdes x idade ao desmame.

PC: Peso corporal; GMD: Ganho médio diário; GPT: Ganho de peso total; TL: Taxa de lotação.

1275 Tabela 3. Análise *in vivo* pré-abate de cordeiros suplementados com 1,6% do peso
 1276 corporal terminados em pastagem de *Urochloa brizantha* cv. Marandu com 6 meses de
 1277 idade.

	Oferta de folha verde (g/kg PC)				Idade ao desmame		EPM	P1	P2
	60	75	90	105	60	90			
PF(kg)	42,87	42,20	40,00	40,99	41,63	41,29	1,486	0,9059	0,9066
ECC	2,29	2,30	2,30	2,43	2,33	2,32	0,095	0,9564	0,9250
CC(cm)	85,86	81,40	80,10	85,57	82,33	83,16	1,112	0,1452	0,7107
PT(cm)	86,21	83,75	161,75	87,43	84,73	126,29	23,85	0,5401	0,3807
AG(cm)	64,71	63,80	62,00	63,36	63,03	63,63	0,907	0,7552	0,7412
LG(cm)	25,43	25,80	24,85	25,79	25,53	25,37	0,294	0,5864	0,7791
LT(cm)	22,57	23,05	23,00	22,93	22,80	23,00	0,324	0,9602	0,7575
AC(cm)	67,43	62,60	62,50	61,07	62,50	63,84	1,099	0,2374	0,5404

1278 PF: Peso final; ECC: Escore de condição corporal; CC: Comprimento corporal; PT:
 1279 Perímetro de tórax; AG: Altura de garupa; LT: Largura de garupa; LT: Largura de tórax;
 1280 AC: Altura de cernelha; P1: Oferta de folhas verdes (tratamentos); P2: Idade ao
 1281 desmame.

1282
 1283
 1284
 1285
 1286
 1287
 1288
 1289
 1290
 1291
 1292
 1293
 1294
 1295
 1296
 1297
 1298
 1299
 1300
 1301
 1302
 1303
 1304
 1305
 1306
 1307
 1308
 1309
 1310
 1311
 1312
 1313
 1314
 1315

1275 Tabela 4. Características da carcaça e análise física da carne de cordeiros machos
 1276 suplementados com 1,6% do peso corporal terminados em pastagem de *Urochloa*
 1277 *brizantha* cv. Marandu abatidos com 6 meses de idade.

	Oferta de folha verde (g/kg PC)				Idade ao desmame		EPM	P1	P2
	60	75	90	105	60	90			
PCQ	21,69	20,56	18,48	19,54	19,72	20,05	0,806	0,21413	0,8389
PCF	20,04	19,00	17,02	18,14	18,30	18,58	0,780	0,28695	0,8570
pH	5,78	5,82	5,94	5,74	5,84	5,82	0,056	0,79494	0,8912
CI	63,00	61,95	61,00	62,14	61,70	62,10	0,698	0,58470	0,7712
CE	90,86	93,80	95,50	86,50	93,97	91,89	2,818	0,86481	0,7127
CP	40,71	38,20	37,95	38,07	38,03	39,08	0,620	0,19006	0,3964
PT	19,14	17,85	17,95	17,71	18,23	18,03	0,240	0,08699	0,6667
PP	41,43	40,95	39,10	40,71	40,57	40,37	0,606	0,43585	0,8705
EGS	3,07	5,79	3,52	4,91	4,42	4,85	0,589	0,18450	0,7117
AOL	1,41	1,49	1,32	1,33	1,49	1,31	0,010	0,41722	0,0960
ML	37,54	37,96	38,98	39,73	38,07	38,91	0,446	0,08156	0,3408
Ma*	15,77	15,21	15,52	15,01	15,37	15,37	0,229	0,43029	0,9750
Mb*	9,58	8,00	8,26	9,84	8,25	9,20	0,655	0,86042	0,4645
GL	82,51	83,08	82,01	83,70	82,59	82,92	0,435	0,63844	0,7059
Ga*	0,90	1,20	0,67	1,06	1,15	0,80	0,159	0,87895	0,2689
Gb*	9,92	9,38	8,22	9,32	8,37	9,36	0,540	0,34740	0,3569
PPC	12,47	10,64	9,16	8,79	10,00	10,36	0,770	0,23315	0,8161
FC	3,65	3,29	3,68	3,42	3,51	3,50	9,094	0,13170	0,9250

1278 PCQ: Peso de carcaça quente (kg); PCF: Peso de carcaça fria (kg); CI: Comprimento
 1279 interno (cm); CE: Comprimento externo (cm); CP: Comprimento de perna (cm); PT:
 1280 Profundidade de tórax (cm); PP: Perímetro de perna (cm); EGS: Espessura de gordura
 1281 subcutânea (mm); AOL: Área de olho de lombo (cm²); ML: teor de luminosidade no
 1282 músculo; Ma*: variação de cor no músculo do verde (-) ao vermelho (+); Mb*: variação
 1283 de cor no músculo do azul (-) ao amarelo (+); GL: teor de luminosidade na gordura;
 1284 Ga*: variação de cor na gordura do verde (-) ao vermelho (+); Gb*: variação de cor da
 1285 gordura do azul (-) ao amarelo (+); Perda de peso pelo cozimento (kg); FC: Força de
 1286 cisalhamento (kg); P1: Oferta de folhas verdes (tratamentos); P2: Idade ao desmame.

1287
 1288
 1289
 1290
 1291
 1292
 1293
 1294
 1295
 1296
 1297
 1298
 1299
 1300
 1301
 1302
 1303
 1304

1275 Tabela 5. Cortes de carne de cordeiros machos suplementados com 1,6% do peso
 1276 corporal terminados em pastagem de *Urochloa brizantha* cv. Marandu abatidos com 6
 1277 meses de idade.

	Oferta de folha verde (g/kg PC)				Idade ao desmame		EPM	P1	P2
	60	75	90	105	60	90			
Lombo(kg)	0,76	0,66	0,66	0,69	0,77	0,58	0,178	0,8447	0,51907
Pernil(kg)	3,28	3,12	2,84	2,97	2,86	2,63	0,785	0,5321	0,28412
Fraldinha(kg)	0,48	0,51	0,45	0,52	0,45	0,51	0,126	0,2009	0,87648
Pescoço(kg)	0,76	0,72	0,69	0,73	0,63	0,61	0,186	0,9567	0,77207
Costela(kg)	1,44	1,27	1,18	1,23	1,33	1,23	0,327	0,0970	0,29949
Carré(kg)	1,38	1,27	1,11	1,25	1,25	1,29	0,320	0,3373	0,32602
Paleta(kg)	1,86	1,76	1,66	1,68	1,35	1,27	0,448	0,7873	0,32534

1278 P1: Oferta de folhas verdes (tratamentos); P2: Idade ao desmame.

1275 Tabela 6. Receitas, despesas e lucros de cordeiros suplementados com 1,6% do peso corporal terminados em pastagem de *Urochloa*
 1276 brizantha cv. Marandu abatidos com 6 meses de idade.

	Oferta de folha verde (g/kg PC)				Idade ao desmame	
	60	75	90	105	60	90
Número de animais	13	16	13	16	27	31
Número de machos	7	10	10	7	15	19
Hectare/tratamento	1,45	1,11	1,11	1,15	4,45	4,52
Receita total com machos abatidos (US\$)	462,00	625,74	560,54	406,22	936,25	1210,00
Receita individual por macho abatido (US\$/animal)	66,00	62,57	56,05	59,74	62,42	63,68
Receita/hectare (US\$/ha)	318,62	563,73	505,00	353,23	210,39	267,70
Despesa com Suplementação (US\$)	160,58	230,25	231,83	166,67	612,55	712,21
Despesa individual (US\$/animal)	12,35	14,39	17,83	10,42	22,69	22,97
Despesa/hectare (US\$/ha)	110,75	207,43	208,86	144,93	137,65	157,57
Lucro Total (US\$)	301,42	395,49	328,71	251,53	323,70	497,79
Lucro individual (US\$/animal)	23,19	24,72	25,28	15,72	39,73	40,71
Lucro/hectare (US\$/ha)	207,87	356,30	296,14	208,30	72,74	110,13

1277
 1278
 1279
 1280
 1281
 1282
 1283
 1284
 1285
 1286
 1287
 1288
 1289
 1290
 1291
 1292

Considerações finais

1293

1294

1295 O estudo sobre a idade ao desmame de cordeiros recebendo suplementação
1296 por *creep feeding* em pastagem *Urochloa brizantha* cv. Marandu, bem como os
1297 diferentes níveis de oferta da mesma forragem para cordeiros em terminação
1298 suplementados com 1,6% do peso corporal, é altamente importante para a
1299 ovinocultura das regiões do cerrado, onde a gramínea *Urochloa* spp. é amplamente
1300 utilizada. Nesse cenário, pode-se ter animais melhor alimentados que permanecem
1301 menos tempo nas propriedades, aumento da lucratividade, giro de capital e melhora
1302 das características de carcaça e carne, comparados com animais a pasto sem
1303 suplementação.

1304 O desmame recomendado para cordeiros mantidos em pastagem
1305 *Urochloa brizantha* cv. Marandu, suplementados em cochos exclusivos é aos 60 dias
1306 de idade, se o ciclo do produtor for somente o de cria. Na avaliação do ciclo
1307 completo, recomenda-se o desmame aos 90 dias, com posterior suplementação dos
1308 animais na terminação, porém será menor tempo. Além disso, para as matrizes não
1309 há efeito no desempenho, quando suas crias são desmamadas aos 60 ou 90 dias de
1310 idade.

1311 Recomenda-se oferecer 75g de *Urochloa brizantha* cv. Marandu por kg de
1312 peso corporal de cordeiros por dia, aliado a 1,6% do peso corporal de suplemento
1313 para ovinos em terminação, demonstrando resultados satisfatórios para
1314 desempenho, características de carcaça, carne e cortes comerciais.

1315