

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

**Efeito do *creep-feeding* sobre o par matriz-cordeiro criado em
pastagens de *Brachiaria* spp.**

Kedma Leonora Silva Monteiro

CAMPO GRANDE, MS
FEVEREIRO- 2016

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

**Efeito do *creep-feeding* sobre o par matriz-cordeiro criado em
pastagens de *Brachiaria* spp.**

Effect of creep-feeding on the pair ewe-lamb grazing in *Brachiaria* spp.
pasture

Kedma Leonora Silva Monteiro

**Orientadora: Profa. Dra. Camila Celeste Brandão Ferreira Ítavo
Co-orientadora: Profa. Dra. Maria Inês Lenz Souza**

Dissertação apresentada à Universidade
federal de Mato Grosso do Sul, como
parte das exigências para obtenção do
título de Mestre em Ciência Animal.
Área de concentração: Produção Animal.

**CAMPO GRANDE, MS
FEVEREIRO - 2016**

*Primeiramente a minha família e amigos, que
estiveram ao meu lado nessa caminhada.
E aos professores responsáveis pela minha formação*
Dedico

*“O cientista não é o homem que fornece as verdadeiras respostas,
mas é quem faz as verdadeiras perguntas.”*
Claude Lévi-Strauss

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me dar discernimento e serenidade na execução deste projeto. A minha mãe Aparecida Luzia da Silva e meu marido Pablo Ferelli de Souza pelo apoio e principalmente paciência, sempre me dando força para realização deste sonho.

À Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), a Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ) e ao Programa de Pós Graduação em Ciência Animal, pela oportunidade oferecida. A CAPES, pela bolsa de estudo concedida.

À minha orientadora Prof.^a Dra. Camila Celeste Brandão Ferreira Ítavo, por acreditar e confiar no meu trabalho, sendo meu exemplo de profissionalismo. A Prof.^a Dra. Maria Inês Lenz Souza pela co-orientação, ensinamentos e disponibilidade. Muito Obrigada!

Aos professores do Programa de Pós Graduação em Ciência Animal pelo exemplo de profissionalismo e dedicação. Em especial, aos professores Luís Carlos Vinhas Ítavo, Maria da Graça Moraes, Fernando Borges e Ricardo Lemos. A Universidade Estadual de Maringá pela disponibilidade do laboratório e ao professor Dr. Geraldo Tadeu dos Santos pela disponibilidade e ajuda.

Aos amigos e companheiros de trabalho do Setor de Ovinocultura: Marlova Mioto, Natália Heimbach, Paula Velozo, Rayane Purpin e Stephanie Lima. Especialmente, as amigas de Pâmila Carolini Gonçalves e Gleice Ayardes de Melo, que em todos os momentos estiveram ao meu lado, nas lágrimas, nas alegrias, nos dias quentes ou frios (com muita chuva). À Jonilson Silva por acreditar e executar este trabalho ao meu lado. Muito obrigada a todos!

Aos estagiários e bolsistas que se dedicaram à execução deste projeto de pesquisa: Bruna Junqueira, Caroline Canollas, Danyelle Mattos, José Carlos da Silva, Osvaldo Shiotsuki, Naomi Gimenes, Thais Fernanda Arco, Thais Pereira e Taynara Kussaba. Agradeço por serem além de estagiários, grandes parceiros.

Aos meus familiares e amigos, que compreenderam a minha ausência e me apoiaram incondicionalmente na realização deste sonho. A todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho.

Agradeço a todos os membros da banca de avaliação, pela disponibilidade.

OBRIGADA!

Resumo

MONTEIRO, K.L.S. **Efeito do *creep-feeding* sobre o par matriz-cordeiro criado em pastagens de *Brachiaria* spp.**/ 2014. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2014. 58p.

Objetivou-se avaliar os efeitos da adoção do *creep-feeding* na criação de cordeiros em pastagens de *Brachiaria* spp. na produção do par matriz-cordeiro. Utilizaram-se ovelhas SRD e 35 cordeiros, 17 fêmeas e 18 machos, oriundos de 21 partos simples e 7 gemelares, distribuídos nos tratamentos controle e *creep-feeding* pela ordem (primípara ou plurípara), tipo de parto (gemelar ou simples) e sexo do cordeiro. O período experimental teve uma duração de 97 dias e se encerrou ao final do desmame, aos 16 kg de peso corporal. A suplementação influenciou o retorno ao estro das matrizes, com antecipação de 14 dias e melhor escore de condição corporal (ECC) no desmame, em ovelhas com cordeiros suplementados. A produção de leite não foi influenciada pela suplementação dos cordeiros, com média de 1,37 kg/dia. O ganho médio diário (GMD) dos cordeiros do tratamento *creep-feeding* foi de 210,5 g/dia, superior em 64 g/dia, quando comparado aos animais não suplementados, proporcionando um desmame antecipado em 21 dias. Neste estudo houve 14 casos de internações por fotossensibilização, sendo 12 cordeiros do tratamento controle e dois animais suplementados, com taxas de morbidade e mortalidade do tratamento controle de 66,67% e 22,22%, superiores a 11,76% e 0% respectivamente no tratamento *creep-feeding*. Os cordeiros suplementados, aos 60 dias de idade, apresentaram uma menor carga parasitária quando comparados aos não suplementados. A suplementação exclusiva de cordeiros lactentes criados em pastagens de *Brachiaria* spp. é benéfica para o par matriz-cordeiro nas características de desempenho produtivo, resistência a fotossensibilização e infestação parasitária dos cordeiros e no retorno ao estro das matrizes.

Palavras-chave: desmame, escore de condição corporal, ganho de peso, nutrição, suplementação

Abstract

MONTEIRO, K.L.S. **Creep-feeding effect on the pair ewe-lamb raised in *Brachiaria* spp.**/ 2014. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2014. 58p.

It was aimed at evaluating the effects of adopting the creep-feeding in raising lambs in *Brachiaria* spp. pastures in the production of pair ewe-lamb. It were used 28 crossbred sheep, 35 lambs, 17 females and 18 males, from 21 single births and 7 twin, distributed in treatments control and creep-feeding based in the order (primiparous or plurípara), type (twin or single) and sex of lamb. The experimental period lasted for 97 days and terminated at the end of the weaning to 16 kg body weight. Supplementation affected the return to estrus of ewe, in advance of 14 days and better body condition score (BCS) at weaning, in ewe with lambs supplemented. Milk production was not affected by supplementation of lambs, with an average of 1.37 kg/day. The ADG of the lambs of creep-feeding treatment was 210.5 g/day, an increase of 64 g/day, compared to animals not supplemented by providing an early weaning in twenty one days. In this experiment there were 12 cases of hospitalization due to photosensitization, 10 lambs of control treatment and two animals supplemented with morbidity and mortality in the control treatment of 66.67% and 22.22%, higher than 11.76% and 0% respectively in creep-feeding. Lambs supplemented, at 60 days of age, had lower parasite load when compared to not supplemented. The unique supplementation of infants lambs in *Brachiaria* spp. It is beneficial for the pair ewe-lamb in the productive performance characteristics, resistance to photosensitivity and parasitic infestation of lambs and return to estrus of ewes.

Keywords: weaning, body condition score, weight gain, nutrition, supplementation

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	9
1.1. Considerações gerais.....	9
1.2. Ciclo estral e fatores interferentes.....	9
1.3. Produção de leite e fatores interferentes.....	13
1.4. Desempenho de cordeiros na fase de cria.....	15
1.5. Sanidade e fatores interferentes.....	17
REFERÊNCIAS.....	22
 EFEITO DO <i>CREEP-FEEDING</i> SOBRE O PAR MATRIZ-CORDEIRO CRIADO EM PASTAGENS DE <i>BRACHIARIA</i> SPP.....	29
Introdução.....	31
Material e Métodos.....	32
Resultados e Discussão.....	38
Conclusões.....	54
Referências.....	55

1. INTRODUÇÃO

1.1 Considerações gerais

O desenvolvimento da cadeia produtiva da ovinocultura tornou-se uma válida estratégia para o desenvolvimento rural em varias regiões do Brasil (Guimarães e Souza, 2014). Na região Centro Oeste esta atividade encontra-se em expansão, principalmente na produção de carne ovina, devido ao aumento da demanda pelo mercado consumidor (Carvalho et al., 2005; Melo, 2014, Costa e Gonzales, 2014).

Na produção de ovinos de corte, a matriz exerce grande influência sobre o desempenho do cordeiro, pois durante as primeiras semanas de vida, o desempenho dos cordeiros depende, em grande parte, da produção de leite das matrizes. No caso de ocorrência de déficit na produção de leite, o desempenho, desenvolvimento e produção futura do cordeiro serão prejudicados, acarretando em futuras perdas econômicas para o sistema (Minola e Goyenechea, 1975; Siqueira, 1996).

A relação entre nutrição e reprodução de ovelhas, tem sido abordada por pesquisas (Machado et al., 1999; Moura Filho et al., 2005; Boucinhas et al., 2006; Castro et al., 2012; Oliveira et al., 2014), que estudam tanto os efeitos diretos, como a suplementação de matrizes, quanto os efeitos indiretos, como a suplementação dos cordeiros lactentes sobre o desempenho geral de matrizes. Após o parto, o início da lactação influencia no aumento dos requerimentos nutricionais das matrizes. Quando as demandas alimentares não são atendidas, as matrizes reduzem suas reservas corporais, o que ocasiona uma diminuição da produção de leite e de hormônios reprodutivos, podendo causar anestro (Sasa et al., 2011).

1.2 Ciclo estral e fatores interferentes

Em geral, as ovelhas são poliétricas estacionais, expressando atividade sexual em períodos de fotoperíodo curto, ou seja, em épocas de pouca luminosidade. Os sinais luminosos são captados pelos fotorreceptores presentes nos olhos e transmitidos pelo sistema nervoso central ao hipotálamo e depois para a glândula pineal, sendo convertidos de sinal nervoso para um sinal hormonal, o qual apresenta a característica de um ritmo circadiano de secreção de melatonina (Sá et al., 2005; González e Costa, 2012). Porém, quando criadas em climas tropicais como em algumas regiões do Brasil, ovelhas tendem a ciclar durante todo o ano, sendo classificadas, então, como poliétricas contínuas (González, 2006; González e Costa, 2012).

O ciclo estral em ovinos ocorre em intervalos de 14 a 19 dias, divididos em duas fases, a lútea e a folicular (González, 2006). A fase lútea ocorre no dia dois, sendo o estro considerado como dia zero, enquanto a fase folicular inicia-se no 14º dia do ciclo estral. A fase lútea é o período de atividade do corpo lúteo, que dura aproximadamente 14 a 15 dias, sendo seu fator regulador a prostaglandina $F_2\alpha$ ($PGF_2\alpha$); já a fase folicular compreende desde a regressão do corpo lúteo até a ovulação e é relativamente curta, durando cerca de 2 a 3 dias (Hafez e Hafez, 2004).

O desenvolvimento folicular ocorre em ondas e a emergência destas é determinada pelo hormônio folículo estimulante (FSH). Existe uma refinada regulação parácrina ovariana que atua junto com o FSH para determinar o número de folículos recrutados e quais deles irão continuar o desenvolvimento. A elevação nas suas concentrações plasmáticas é observada no intervalo de um a dois dias antes de cada onda. O pico do hormônio luteinizante (LH) conduz à ovulação do folículo pré-ovulatório, ocasionando a formação do corpo lúteo (Morello e Chemineau, 2006; González e Costa, 2012).

Na fase de desenvolvimento do corpo lúteo, concentrações de progesterona plasmática aumentam em função das secreções das células luteínicas. As células luteínicas pequenas secretam progesterona quando estimuladas pelo LH, enquanto as células grandes secretam altas concentrações de progesterona espontaneamente (Hafez e Hafez, 2004).

Na fase de desenvolvimento luteal, as concentrações de progesterona plasmática aumentam, desempenhando funções como *priming* sobre os centros comportamentais cerebrais, de forma que o estro seja manifestado por uma elevação posterior de estrógenos na fase folicular, além de regular o desenvolvimento folicular, de maneira que o próximo pico de LH induza à ovulação e formação de um corpo lúteo normal, o qual inibe a secreção endometrial da $PGF_2\alpha$ nos primeiros dias da fase luteal (Hafez e Hafez, 2004; González e Costa, 2012).

A elevação da progesterona plasmática diminui os pulsos do hormônio liberador das gonadotrofinas (GnRH), dificultando a secreção tônica de LH, regulando a produção de hormônios a partir dos folículos (Frandsen et al., 2005).

Na fase luteal, o FSH garante a existência e desenvolvimento dos folículos para a fase final do desenvolvimento pré-ovulatório. Durante a fase lútea, as concentrações de FSH devem ser suficientes para assegurar que existam folículos capazes de iniciar a

fase final do desenvolvimento pré-ovulatório se as secreções tônicas e os pulsos de LH aumentarem (González e Costa, 2012).

Entre os dias 11 e 12 do ciclo, ocorre o mecanismo de retroalimentação positivo, $\text{PGF}_2\alpha$ /ocitocina luteal e endometrial, o que acarreta a lise do corpo lúteo. No 13º dia ocorre uma diminuição brusca da progesterona, promovendo o aumento dos pulsos de GnRH e LH, estimulando a secreção ovariana de estradiol, seguida da manifestação de estro, e um maior aumento nas concentrações de GnRH e LH (Hafez e Hafez, 2004). Este aumento de LH promove a ovulação e a luteinização, diminuindo a secreção de estradiol, iniciando a fase luteal (Ginther et al., 1995; González e Costa, 2012).

A fase de estro corresponde ao momento de aceitação da monta. Nas primeiras horas de estro ocorre um complexo de sinais fisiológicos e comportamentais característicos de pré-ovulação. Os sinais mais evidentes são edemaciação da vulva, hiperemia da mucosa vaginal, inquietude e redução da ingestão de alimentos, sendo esses sinais ocasionados pela elevada concentração de estradiol na circulação, proveniente do folículo pré-ovulatório (Costa, 2007). Neste momento, as fêmeas aceitam a monta do reprodutor, durante 24 a 48 horas, sendo mais curtos em borregas, com uma duração de 11 horas (Hafez e Hafez, 2004).

O anestro é a ausência de comportamento estral e de ovulação e o anestro pós-parto é o período entre o parto e o aparecimento do primeiro estro. Neste período está ocorrendo involução uterina e o restabelecimento da atividade ovariana (González-Stagnaro, 1993). Na involução uterina ocorre vários processos fisiológicos como a redução do tamanho do útero e perda de tecidos, reparação do tecido residual e diminuição do fluido tissular (Hafez e Hafez, 2004). A duração, em dias, da fase de anestro depende, inicialmente, de fatores nutricionais e das condições fisiológicas do animal (Robinson, 1996).

O desempenho reprodutivo das ovelhas está diretamente relacionado com o retorno da atividade ovariana após o parto, em que a presença de ondas ovulatórias depende das alterações ocorridas no anestro, em termos de involução uterina, secreção hormonal e restabelecimento do sincronismo do eixo hipotalâmico-hipofisário-ovariano (Okamura e Ohkura, 2007).

No retorno à atividade ovariana após o parto, a síntese e os estoques de LH são restabelecidos visto que, durante a gestação, os efeitos dos hormônios esteroides sobre o hipotálamo diminuem a liberação de GnRH e o estímulo à síntese e liberação de LH pela adeno-hipófise (Wise et al, 1986).

A inibição em algumas ações do eixo hipotalâmico-hipofisário-ovariano é decorrente do ciclo precedente ao parto, pois o impedimento da liberação hormonal ou a resposta negativa dos folículos ovarianos aos estímulos das gonadotrofinas podem inibir a atividade ovariana (Hafez e Hafez, 2004). O fator endócrino que precede a primeira ovulação pós-parto é o aparecimento de ondas pulsáteis de LH na ovelha, uma vez que, níveis altos de progesterona são necessários durante a gestação, e a secreção contínua de progesterona pela placenta impede o estro e a ovulação. Após o parto, os níveis séricos de progesterona diminuem, tornando-se basais, sendo possível a ocorrência de estro e ovulação (González e Costa, 2012).

São vários os fatores interferentes no ciclo estral das ovelhas, destacando-se estado nutricional, raça, amamentação e estágio de lactação, relação materno filial e estresse térmico (Robinson, 1996). Matrizes bem nutridas no final da gestação e ao desmame apresentam retorno à atividade ovariana pós-parto compatível com o ciclo estral normal mais precocemente, o que implicará na diminuição do intervalo entre partos (Eloy et al., 2011), permitindo maior aporte de leite para suas crias, maior desempenho dos cordeiros e retorno precoce à atividade reprodutiva (Costa et al., 2007).

Segundo González-Stagnaro (1993) a queda abrupta das reservas corporais das matrizes recém-paridas afeta negativamente as funções produtivas e reprodutivas, de modo que, fêmeas com baixas reservas corporais, só retornarão as atividades reprodutivas com o início do período de chuvas, devido ao aumento da oferta de pasto e melhor aporte nutricional.

Leal et al. (2010) constataram que a suplementação das matrizes na fase inicial da lactação permitiu uma antecipação do retorno à atividade reprodutiva e diminuiu o anestro pós-parto. Os efeitos da nutrição sobre as funções ovarianas ocorrem, diretamente, na produção e ação do GnRH ou sobre a secreção de hormônios gonadotróficos ou, ainda, indiretamente, por meio do eixo GH-IGF-insulina (IGF, fator de crescimento semelhante à insulina) (Hafez e Hafez, 2004). Mediadores químicos do cérebro (serotonina, melatonina e catecolaminas) também desempenham funções específicas na comunicação intercelular e controle da reprodução (Diskin et al., 2003).

A influência da amamentação na duração do anestro pós-parto em ovelhas está relacionada com o grau de estimulação mamária, porque ocorrem grandes descargas de ocitocina e prolactina nesta fase e, com o avanço do estágio de lactação, a secreção de prolactina diminui, sendo esta condição fundamental para o retorno da atividade cíclica ovariana (Kann, 1997). A amamentação inibe a liberação de GnRH necessário para

restaurar a liberação do LH. Na ausência de LH, os folículos ovarianos não se desenvolvem ou secretam concentrações baixas de esteroides sob influência do FSH, não alcançando as condições ovulatórias (Hafez e Hafez, 2004).

As alterações fisiológicas decorrentes do final da gestação e do parto estão diretamente ligadas ao estabelecimento da relação materno filial (Stradiotto, 2012). Os cuidados parentais conduzem à maior desenvolvimento do filhote, aumentando a taxa de sobrevivência e o desempenho reprodutivo dos pais (Grandinson, 2005; Stradiotto, 2012). Características de produção, como crescimento e aumento de peso, e reprodutivas, como o número de cordeiros e peso ao nascer, exigirão um maior comprometimento da mãe durante a lactação (Rech et al., 2011).

Diversos estudos comprovam a influência do estresse térmico na produção e na reprodução dos ovinos. Segundo Sawyer (1983), 30% do total de fêmeas expostas a altas temperaturas falharam na reprodução, sendo que ovelhas em lactação são mais sensíveis as elevadas temperaturas, devido ao aumento do incremento calórico (IC) em decorrência do metabolismo térmico associado com a produção de leite.

Alterações ocasionadas nas concentrações de progesterona e estradiol pelo estresse térmico podem ser agudas ou crônicas e também promovem alterações fisiológicas e comportamentais dos animais. Elevadas temperaturas, associadas a altas taxas de umidades do ar e a radiação solar, ocasionam diminuição na taxa de crescimento, na produção de leite e falhas na reprodução, como ciclos estrais anômalos, baixa taxa de fertilidade e aumento da taxa de mortalidade embrionária e fetal no início da gestação (Gwasdauskas et al., 1972; Quesada et al., 2001).

1.3 Produção de leite e fatores interferentes

Nas primeiras semanas de vida, o cordeiro é exclusivamente alimentado pelo leite materno, sendo que cerca de 64% do seu crescimento está associado à produção de leite da ovelha (Castro et al., 2012). A ovelha produz 80% do leite de uma lactação nos primeiros 56 dias de vida do cordeiro; após este período, em condições normais, a produção de leite é mínima, suprimindo, então, 10% das necessidades nutricionais do cordeiro (Coimbra-Filho, 1997).

Ao comparar-se o leite ovino ao das demais espécies, observa-se melhor valor nutricional (Brito et al., 2006), com teores médios de proteína de 5,6%, gordura de 7,6%, sólidos totais de 19%, sólidos desengordurados de 10,3%, lactose de 4,7% e caseína de 4,6% (Bencini e Purvis, 1990), que são próximos aos encontrados por Zimmermann et

al. (2009), com teor médio de proteína de 5,8%, gordura de 5,4%, sólidos totais de 16,77% e lactose de 4,15%.

Guerra et al. (2008) compararam as composições do leite de diferentes espécies animais e constataram resultado semelhante aos encontrados por Bencini e Purvis (1990), apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Composição físico-química dos leites de bovino, caprino e ovino.

Características	Tipos de leite		
	Leite Bovino	Leite Caprino	Leite Ovino
Estrato seco total (%)	12,59±0,69	12,71±0,81	17,87±2,07
Gordura (%)	3,57±0,92	3,89±0,68	5,88±2,49
Proteína (%)	3,27±0,35	3,23±0,38	4,38±0,53
Lactose (%)	5,18±0,15	4,20±0,22	4,85±0,15
Acidez em AL ² (%)	0,18±0,02	0,18±0,02	0,15±0,006
Densidade (g/cm ³)	1.033,74±0,79	1.030,2±0,00	1.036±0,00
Cinzas (%)	0,53±0,08	0,69±0,03	0,85±0,04

* AL²= Ácido láctico.

Fonte: Guerra et al. (2008).

Na lactação, as quantidades de nutrientes exigidos pelas matrizes são maiores, sendo necessários alguns cuidados nas primeiras oito semanas pós-parto (Sá et al., 2005). No NRC (2007) as tabelas apontam que as exigências nutricionais de uma ovelha lactante de parto simples, são 49% e 109,8% maiores para energia e proteína, respectivamente, que as exigências de uma ovelha em manutenção, o que torna imprescindível a oferta de alimentos em quantidade e qualidade suficientes nesse período.

Neste sentido, torna-se também interessante a avaliação criteriosa dos efeitos da adoção de suplementação das crias, uma vez que existe a possibilidade de diminuição da demanda de leite pelo cordeiro, com possíveis impactos sobre a produção de leite da ovelha (Eloy et al., 2011).

Fernandes et al. (2009) afirmaram que a produção de leite da ovelha pode ser influenciada por fatores tais como estágio de lactação, idade da ovelha, número de cordeiros nascidos e condição nutricional. De forma similar, outros pesquisadores (Gonzalo et al., 1994; Sá et al., 2005) afirmam que o volume e a qualidade do leite

produzido pela matriz ovina, na fase de lactação, é consequência da influência de um conjunto de fatores como genótipo, características reprodutivas, raça, idade, estágios da lactação, fotoperíodo, estação do ano, condições sanitárias do animal, além de fatores ambientais e nutricionais nas diferentes fases da gestação.

Ferreira et al. (2011) constataram que na fase de lactação, matrizes cruzadas produzem mais leite que as raças maternas, e que o aumento da luminosidade, de forma artificial, durante o inverno, aumenta a produção e os valores dos constituintes do leite, comprovando que época do ano e genética são interferentes diretos na produção leiteira. Sá et al. (2005) avaliaram a influência do fotoperíodo na produção e composição do leite de ovelhas Bergamácia e concluíram que houve uma maior produção de leite na segunda e na quarta semanas de lactação, em ovelhas expostas ao fotoperíodo longo. Já Zimmermann et al. (2009) observaram um pico de produção na 3ª e 4ª semanas e decréscimo nas semanas subsequentes, com queda drástica a partir da 7ª semana (45 dias) de lactação.

Outro fator considerado influente na produção leiteira é a persistência de lactação. Segundo Cobuci et al. (2003), a persistência da lactação pode ser definida como a capacidade das fêmeas em manter sua produção de leite após atingirem o pico de produção. Durante a fase inicial de produção, um esforço fisiológico é exigido na maioria das espécies animais, acarretando em uma diminuição do desempenho reprodutivo e no possível aparecimento de distúrbios metabólicos. Moderadas produções leiteiras neste período de desgaste fisiológico, combinadas com maiores níveis de persistência ao longo da lactação são desejáveis, pois predis põem a menor ocorrência de desordens metabólicas e podem representar maior produção durante a lactação (Ticiani et al., 2013).

1.4 Desempenho de cordeiros na fase de cria

Na fase de aleitamento, os cordeiros apresentam elevada exigência nutricional. Nos primeiros dias de vida, estas exigências são supridas pelo leite materno. Os cordeiros lactentes apresentam o conjunto rúmen-retículo em colapso e sem funcionalidade enquanto a dieta for restrita apenas ao leite. Isto porque, quando o leite ingerido ao passar pela faringe, estimula os quimiorreceptores pelas vias aferentes, enviando o impulso sensorial à medula oblonga e o impulso eferente vagal provoca o fechamento do sulco reticular, relaxamento do orifício retículo-omasal e canal omasal. A contração do sulco reticular produz um tubo temporário que se conecta aos orifícios

do cárdia e retículo-omasal, conhecido como goteira esofágica, desviando o leite diretamente ao abomaso, que é responsável pela digestão enzimática (Berchielli et al., 2011).

O consumo de alimento volumoso e concentrado nas primeiras semanas de vida é fator determinante na fase transitória (pré-ruminante) para a condição de ruminante adulto, onde as partículas sólidas dos alimentos estimulam o desenvolvimento do rúmen e permite a multiplicação da população microbiana ruminal, resultando em alta atividade metabólica no rúmen (Monção et al., 2013). O desenvolvimento ruminal ocorre a partir do 15º dia de vida, através do estímulo ao desenvolvimento das papilas ruminais, que ocorre pelo aumento da ingestão de alimentos volumosos e concentrados, originando os produtos da fermentação ruminal, principalmente os ácidos graxos voláteis como, acético, butírico e propiônico (Berchielli et al., 2011).

A conversão alimentar (CA) nessa fase encontra-se na faixa de 2-3 kg de concentrado/kg de ganho de peso (NRC, 2007). Assim, cordeiros que ingerem 200 gramas de ração/dia (ao redor de 18-20% de proteína bruta – PB, 80% de nutrientes digestíveis totais – NDT, 0,6% de cálcio e 0,4% de fósforo), podem ter acréscimo no ganho de peso de 100 g/dia advindos da suplementação (NRC, 2007); enquanto que em cordeiros mantidos em pasto sem suplementação, esses acréscimos nos ganhos podem ser inferiores (Tonetto et al., 2004). Desta forma, a suplementação no aleitamento de cordeiros torna-se uma ferramenta essencial para suprir a grande demanda de nutrientes, necessária ao desenvolvimento normal do animal.

Em um sistema de produção de ovinos de corte em pastagem, objetiva-se o aumento do peso dos animais e a redução na idade de abate, visando obter carcaças de melhor qualidade (Tonetto et al., 2004; Carvalho et al., 2005). Segundo Silva Sobrinho (2001), a criação de ovinos a pasto, tendo a forrageira como fonte primária de energia na dieta, apresenta grandes vantagens econômicas, uma vez que a alimentação representa cerca de 70% dos custos totais de um sistema de produção; entretanto, torna-se necessária a escolha e utilização correta da forragem, de forma que atenda às exigências de todas as categorias animais do rebanho.

O uso do *creep feeding* (suplementação exclusiva dos cordeiros durante a fase de cria) tem-se mostrado eficiente para a redução da idade de abate dos cordeiros, pela correção dos déficits nutricionais das crias, aumento da taxa de crescimento e melhora da eficiência alimentar (Garcia et al., 2003; Frescura et al., 2005). Segundo Aquino et al. (2005), o uso do *creep feeding* aumentou em 23% o ganho médio diário (GMD) dos

cordeiros. No experimento de Neres et al. (2001), com o uso do *creep-feeding*, os cordeiros apresentaram acabamento de carcaça e atingiram 30 kg de peso corporal, seguido de abate, sem a necessidade de terminação em confinamento.

Zeola et al. (2011) avaliaram o desempenho de cordeiros Ile de France em dois sistemas de produção (orgânico e convencional), em pastagem de capim Tifton-85 (*Cynodon* spp.), utilizando *creep feeding* até o desmame, e constataram consumo de matéria seca (CMS) de 310 g/dia e GMD de 220 g/dia, com conversão alimentar de 1,41. Poli et al. (2008) avaliaram diferentes sistemas de criação de cordeiros da raça Suffolk em pastagem de capim Tifton-85 (*Cynodon* spp.) e observaram GMD de 282 g/dia nos animais do tratamento *creep-feeding*.

Analisando o desempenho de cordeiros da raça Santa Inês desmamados em *creep feeding* aos 56 dias, mantidos em pastagem de *Brachiaria humidicola*, com acesso a concentrado com 200 g de PB e 817 g de NDT/kg de matéria seca (MS), Freitas et al. (2007) verificaram CMS igual a 304 g/dia e GMD de 129 g/dia, com conversão alimentar de 2,36.

O desempenho superior dos cordeiros suplementados em relação aos mantidos apenas a pasto está ligado a fatores fisiológicos e bioquímicos, salientando-se o desenvolvimento fisiológico, durante a transição de pré-ruminante para ruminante (Berchielli et al., 2011; Silveira et al., 2015). O desenvolvimento normal das papilas ruminais está diretamente envolvido com o consumo, disponibilidade e digestibilidade da forragem (Silva et al., 2009; Berchielli et al., 2011), sendo também influenciado pela presença de concentrado na dieta, portanto, o correto manejo nutricional exerce efeito marcante na atividade metabólica bacteriana ruminal (Berchielli et al., 2011).

Melo (2014) avaliou o desempenho de cordeiros de corte em pastagens de *Brachiaria* spp. e concluíram que o uso da suplementação dos cordeiros resultou em maior GMD (268 g/dia), desmame antecipado em 23 dias menor incidência de casos de verminoses e fotossensibilização, quando comparados aos animais mantidos apenas a pasto.

1.5 Sanidade e fatores interferentes

No aspecto sanitário, as verminoses gastrointestinais estão entre os principais problemas enfrentados pela ovinocultura. As infestações por nematódeos apresentam-se de duas formas, aguda e crônica. Na forma aguda, os animais são levados rapidamente à morte, enquanto na forma crônica, os efeitos do parasitismo são gradativamente

observados, na forma de menor desenvolvimento corporal, perda de peso, redução na produção e qualidade da lã e baixa eficiência reprodutiva (Sczesny-Moraes et al., 2010), consequentemente podendo acarretar perdas econômicas no sistema de produção.

A infestação parasitária por nematódeos influi no desempenho animal, ocasionando o uso ineficiente dos nutrientes fornecidos pela dieta, diminuindo a ingestão de alimentos e reduzindo a absorção ou retenção de minerais, com possibilidade de ocorrência de distúrbios metabólicos (Knox e Steel, 1999; Coop e Kyriazakis, 1999; Coop & Kyriazakis, 2001).

O controle dos nematódeos é feito pela administração de anti-helmínticos (Coop e Kyriazakis, 2001). A utilização indiscriminada e repetitiva deste tratamento farmacológico proporciona a seleção de helmintos resistentes aos diferentes princípios ativos (Sczesny-Moraes et al., 2010). Desta forma, torna-se interessante o uso associado de outras técnicas alternativas de controle, objetivando a diminuição do uso de anti-helmínticos e do aumento de resistência parasitária.

Como métodos alternativos e/ou auxiliares de controle de nematódeos, destaca-se a contagem de ovos por grama de fezes (OPG), o Famacha[®], pastejo multi espécies e a suplementação proteica, que pode ter efeito benéfico neste controle (Nogueira et al., 2009; Torres-Acosta et al., 2012). O OPG é a quantificação dos ovos presentes por grama de fezes, e esta metodologia deve ser utilizada antes e após a administração de vermífugos, para verificação da eficácia do anti-helmíntico e/ou controle da verminose. Já o método Famacha[®] consiste na correlação dos sinais clínicos com a coloração da conjuntiva ocular e o grau de infestação do parasita hematófago, *Haemonchus contortus* (Molento et al., 2004), que permite identificar o grau de anemia clínica ocasionada por verminoses, destacando ou selecionando quais animais deverão ser tratados, uma vez que o parasita possui hábitos hematófagos.

O uso de suplementação proteica se relaciona com a redução do OPG, devido ao aumento da imunidade e da produção de anticorpos e redução da sobrevivência dos nematódeos gastrintestinais, uma vez que o animal bem nutrido torna-se mais resistente ao ataque parasitário (Kyriazakis e Houdijl 2006; Nogueira et al., 2009).

A expressão da imunidade (capacidade de resistência) é influenciada pela nutrição do hospedeiro e categoria animal, onde animais jovens são os mais susceptíveis. Os animais adultos comumente não apresentam sinais clínicos e eliminam oocistos nas fezes, que é a principal fonte de infecção da categoria mais susceptível (Bomfim e Lopes, 1994; Coop e Kyriazakis, 2001; Vieira et al., 2004).

As ovelhas no período pré-parto, tornam-se mais susceptíveis às infestações por verminoses, aumentam o número de ovos eliminados nas fezes e contaminam o ambiente (Bomfim e Lopes, 1994). A infestação parasitária dos cordeiros inicia-se na fase de aleitamento, período no qual os cordeiros lactentes, criados em pastejo, estão expostos à infecção por larvas infectantes (L₃) eclodidas de ovos de nematódeos oriundos das fezes das matrizes (Vieira et al., 2004). Em alguns sistemas de produção, são observadas elevadas contagens de OPG em cordeiros lactentes antes do desmame, acarretando em perdas produtivas, mortalidade e baixo desempenho animal, quando não adotadas medidas de controle. Cordeiros submetidos ao controle parasitário apresentam boa resposta imunológica, o que pode permitir uma redução acentuada nas contagens de OPG após o desmame (Amarante et al., 1992; Amarante et al., 2004). No aleitamento, os cuidados e o controle destas parasitoses devem ser redobrados, e o uso de suplementos proteicos pode resultar em efeito positivo, promovendo melhorias na resposta imune destes animais, tornando-os mais resistentes (Coop e Kyriazakis, 2001; Vieira et al., 2004; Souza et al., 2005). Melo (2014) observou efeito positivo do uso da suplementação na fase de aleitamento em cordeiros mantidos em pastagens de *Brachiaria* spp, sendo que, os cordeiros mantidos apenas a pasto foram mais afetados por verminoses, apresentaram maior OPG e uma morbidade 5,5% maior que os cordeiros suplementados.

Gramíneas do gênero *Brachiaria* spp. são as mais utilizadas para produção de ovinos no Centro-Oeste; entretanto, o uso desta forrageira está associado a casos de intoxicação, como a fotossensibilização (Riet-Correa et al., 2011; Porto et al., 2013). A fotossensibilização é uma sensibilidade cutânea manifestada quando os animais são expostos aos raios solares, induzidos por um agente fotodinâmico (Riet-Correa e Medeiros, 2001), ocasionando perdas econômicas (Mustafa et al., 2012).

Existem dois tipos de fotossensibilização, a primária e a secundária. Na primária, a mucosa intestinal absorve os agentes fotodinâmicos exógenos, os quais ultrapassam a barreira hepática, caindo na circulação sanguínea, chegando à pele, onde são estimulados pelos raios solares (Schild, 2007). Já na fotossensibilização secundária, os agentes fotodinâmicos são endógenos, tornando o processo mais complexo e grave. A *Brachiaria* spp. possui uma substância tóxica (saponina) que tem a função de defesa vegetal contra insetos e patógenos (Lima Junior et al., 2010). Nos ovinos, a saponina provoca lesões no parênquima hepático e nos ductos biliares, acarretando no acúmulo biliar de filioeritrina (agente fotodinâmico), que passa para via sistêmica, alcançando a

pele e ocasionando hipersensibilidade aos raios solares e ocorrência de lesões cutâneas (Albernaz et al., 2010).

A filioeritrina é um pigmento fluorescente formado nos pré-estômagos dos ruminantes, oriundo da degradação da clorofila, pela ação das bactérias e protozoários presentes no rúmen (Albernaz et al., 2010). Em condições normais, a filioeritrina é absorvida em pequena escala pela mucosa intestinal, sendo excretada pelo fígado através da vesícula biliar (Glenn et al., 1964; Albernaz et al., 2010).

Inicialmente, a toxicidade da *B. decumbens* estava associada à presença do fungo *Pithomyces chartarum*, mas recentemente foi constatado que a intoxicação em ruminantes é causada por saponinas esteroidais litogênicas presentes nesta forrageira (Brum et al., 2009; Castro et al., 2009). A saponina litogênica, conhecida como protodioscina, é hepatotóxica e produz obstrução dos ductos biliares e posteriormente a fotossensibilização (Graydon et al., 1991; Salam-Abdullah et al., 1992; Lemos et al., 1997; Driemeier et al., 1999; Stegelmeier, 2002; Wisloff et al., 2002; Brum et al., 2009; Santos Júnior et al., 2008; Souza et al., 2010).

Nas plantas, ocorrem em partes diferentes, tais como raízes, folhas e sementes. As saponinas triterpênicas são encontradas principalmente nas dicotiledôneas, enquanto as esteroidais ocorrem nas monocotiledôneas (gramíneas), apresentando um composto que exhibe, na mesma molécula, uma parte apolar e uma polar, podendo originar complexos esteroidais, com proteínas e fosfolipídeos de membranas, alterando a permeabilidade celular (Wina et al., 2005; Schenkel et al., 2007).

Segundo alguns autores (Purisco e Lemos, 2002; Brum et al., 2007; Mendonça et al., 2008; Santos Júnior et al., 2008; Saturnino et al., 2010; Porto et al., 2013), o principal sintoma da intoxicação por *Brachiaria* spp. é a fotossensibilização hepatógena, caracterizada clinicamente por edema de face com formação de crostas ao redor dos olhos e orelhas, fotofobia, icterícia, opacidade de córnea, secreção nasal e ocular com aspecto seroso e aumento significativo nos níveis séricos de gama-glutamilttransferase (GGT) e aspartoaminotransferase (AST).

Saturnino et al. (2010) indicaram algumas práticas para facilitar o diagnóstico e o controle da intoxicação por *Brachiaria* spp., como a análise das enzimas séricas AST e GGT. A análise destas enzimas é importante uma vez que se encontram em níveis elevados na presença de lesões hepáticas, o que facilita o diagnóstico da doença (Santos Júnior et al., 2008).

Melo (2014) observou um efeito positivo do uso da suplementação proteico-energética de cordeiros lactentes mantidos em pastagens de *Brachiaria* spp., onde os cordeiros suplementados apresentaram uma morbidade de 10,5% e os não suplementados (apenas a pasto) apresentaram 38,9% de morbidade.

As gramíneas do gênero *Brachiaria* spp. proporcionam uma lenta taxa de passagem e baixa degradação da fibra (Detmann et al., 2001), ou seja, menor consumo voluntário de MS e maior tempo de pastejo. Isto acarretará em maior tempo para a degradação da saponina (Silva et al., 2009) e aumento de incidência de fotossensibilização. O uso da suplementação proteico-energética poderia aumentar a taxa de passagem e acarretar em menor degradação ruminal da saponina (Melo, 2014).

Consequentemente a suplementação proteico-energética pode ser usada como uma ferramenta para prevenir ou amenizar as consequências da intoxicação por *Brachiaria* spp. e diminuir as infestações de verminoses, de modo que promova a aceleração do desempenho animal, num resultado que pode estar relacionado ao efeito associativo entre o suplemento e o pasto (Silva et al., 2008).

Com base no referencial teórico apresentado, esta dissertação objetivou avaliar os efeitos do uso da suplementação exclusiva para cordeiros lactentes em pastagens de *Brachiaria* spp. no desempenho do par matriz-cordeiro. O presente projeto foi apoiado com recursos financeiros do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), processo nº 483557/2012-9. Os resultados estão apresentados na forma de artigo intitulado “Efeito do *creep-feeding* sobre o par matriz-cordeiro criados em pastagens de *Brachiaria* spp.”, redigido de acordo com as normas do periódico Revista Brasileira de Zootecnia.

REFERÊNCIAS

- ALBERNAZ, T.T.; SILVEIRA, J.A.S; SILVA, N.S. Fotossensibilização em ovinos associada à ingestão de *Brachiaria brizantha* no estado do Pará. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.30, p.741-748, 2010.
- AMARANTE, A. F. T.; BARBOSA, M. A.; OLIVEIRA, M. R.; SIQUEIRA, E. R. Eliminação de ovos de nematódeos gastrintestinais por ovelhas de quatro raças durante diferentes fases reprodutivas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 27, p. 47-51, 1992.
- AMARANTE, A. F. T.; BRICARELLO, P. A.; ROCHA, R. A.; GENNARI, S. M. Resistance of Santa Ines, Suffolk and Ile de France lambs to naturally acquired gastrointestinal nematode infections. **Veterinary Parasitology**, v.120, p. 91-106, 2004.
- AQUINO, D.C.; OLIVEIRA FILHO, G.S.; NEIVA, J.N.M.; CANDIDO, M.J.D.; OLIVEIRA, B.C. Desempenho de cordeiros deslanados alimentados com ou sem creep feeding. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 2005, Goiânia. **Anais...** Goiânia, 2005, p.1-4.
- BENCINI, R.; PURVIS, I.W. The yield and composition of milk from Merino sheep. **Proceedings of the Australian Society of Animal Production**, v.18, p.144-147, 1990.
- BERCHIELLI, T.T.; VEGA-GARCIA, A.; OLIVEIRA, S.G. Anatomia e fisiologia do trato gastrointestinal. In: BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. (Eds). **Nutrição de Ruminantes**. 2.ed. Jaboticabal: Funep, 2011. p.5-12.
- BOMFIM, T.C.B., LOPES, C.W.G. Levantamento de parasitos gastrintestinais em caprinos da Região Serrana do estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.3, p.119-124, 1994.
- BOUCINHAS, C.C.; MAESTÁ, S.A.; SIQUEIRA, E.R. Dinâmica do peso e da condição corporal e eficiência reprodutiva de ovelhas da raça Santa Inês e mestiças Santa Inês-Suffolk submetidas a dois sistemas de alimentação em intervalos entre partos de oito meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, p.904-909, 2006.
- BRITO, M.A.; GONZÁLEZ, F.D.; RIBEIRO, L.A.; CAMPOS, R.; LACERDA, L.; BARBOSA, P.R.; BERGMANN, G. Composição do sangue e do leite em ovinos leiteiros do sul do Brasil: variações na gestação e na lactação. **Ciência Rural**, v.36, p.942-948, 2006.
- BRUM, K.B.; HARAGUCHI M.; LEMOS R.A.A.; RIET-CORREA F.; FIORAVANTI M.C.S. Crystal-associated cholangiopathy in sheep grazing *Brachiaria decumbens* containing the saponin protodioscin. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.27, p.39-42, 2007.
- BRUM, K.B.; HARAGUCHI M.; GARUTTI M.B.; NÓBREGA F.N.; ROSA B.; FIORAVANTI, M.C.S. Steroidal saponin concentrations in *Brachiaria decumbens* and *B. brizantha* at different developmental stages. **Ciência Rural**, v.39, p.279-281, 2009.
- CARVALHO, S.; SILVA, M.F.; CERUTTI, R.; ROBERTO KIELING, R.; OLIVEIRA, A.; DALEASTRE, M. Desempenho e componentes do peso vivo de cordeiros submetidos a diferentes sistemas de alimentação. **Ciência Rural**, v.35, p.650-655, 2005.
- CASTRO, M.B.; SANTOS JÚNIOR, H.L.; MUSTAFA, V.S.; GRACINDO, C.V.; MOSCARDINI, A.C.R.; LOUVANDINI, H.; PALUDO G.R.; BORGES, J.R.J.; HARAGUCHI, M.; FERREIRA, M.B.; RIET-CORREA, F. *Brachiaria* spp poisoning in sheep in Brazil: Experimental and epidemiological findings. In: 8th

- INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON POISONOUS PLANTS. **Anais...** João Pessoa, Paraíba, Brazil. 2009, p.12.
- CASTRO, F. A. B. D., RIBEIRO, E. L. D. A., MIZUBUTI, I. Y., SILVA, L. D. D. F. D., BARBOSA, M. A. A. D. F., SOUSA, C. L. D.; PAIVA, F.H.P.; KORITIAKI, N. A. Influence of pre and postnatal energy restriction on the productive performance of ewes and lambs. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.41, p.951-958, 2012.
- COIMBRA-FILHO, C.A. **Técnicas de criação de ovinos**. 2.ed. Guaíba: Agropecuária, 1997. 102p.
- COSTA, R.L.D.; CUNHA, E.A.; FONTES, R.S.; QUIRINO, C.R.; SANTOS, L.E.; BUENO, M.S.; OTERO, W.G.; VERÍSSIMO, C.J. Desempenho reprodutivo de ovelhas Santa Inês submetidas à amamentação contínua ou controlada. **Boletim de Indústria Animal**, v.64, p. 51-59, 2007.
- COSTA, R.L.D. Aspectos reprodutivos das ovelhas. **Pesquisa & Tecnologia**, v.4, p.1-12, 2007.
- COSTA, J.A.A.; GONZALES, C.I.M. Sistemas de produção de ovinos nas regiões centro-oeste e sudeste. In: SELAIVE, A.B.; OSÓRIO, J.C.S. (Eds). **Produção de ovinos no Brasil**. 1.ed. São Paulo: Roca, 2014. p.117-129.
- COBUCI, J.A.; EUCLYDES, R.F.; PEREIRA, C.S.; ALMEIDA-TORRES, R.; COSTA, C.N; LOPES, P. S. Persistência da lactação - uma revisão. **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal** v.1, p.163-173, 2003.
- COOP, R.L.; KYRIAZAKIS, I. Nutrition-parasite interaction. **Veterinary Parasitology**, v.84, p.184-187, 1999.
- COOP, R.L.; KYRIAZAKIS, I. Influence of host nutrition on the development and consequences of nematode parasitism in ruminants. **Trends in Parasitology**, v.17, p.325-330, 2001.
- DETMANN, E.; PAULINO, M.F.; ZERVOUDAKIS, J.T.; VALADARES FILHO, S.C.; LANA, RP.; QUEIROZ, D.S. Suplementação de novilhos mestiços durante a época das águas: Parâmetros ingestivos e digestivos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, p.1340-1349, 2001.
- DISKIN, M.G.; MACKEY, D.R.; ROCHE, J.F.; SREENAN, J.M. Effects of nutrition and metabolic status on circulating hormones and ovarian follicle development in cattle. **Animal Reproduction Science**, v.78, p.345-370, 2003.
- DRIEMEIER D.; DÖBEREINER J.; PEIXOTO P.V.; BRITO M.F. Relação entre macrófagos espumosos ("foam cells") no fígado de bovinos e ingestão de *Brachiaria* spp. no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.19, p.79-83, 1999.
- ELOY, A.M.X.; SOUZA, P.H.F.; SIMPLICIO, A.A. Atividade ovariana pós-parto em ovelhas Santa Inês sob diferentes manejos de amamentação na região semi-árida do Nordeste. **Revista Brasileira de Saúde Produção Animal** v.12, p.970-983, 2011.
- FERNANDES, M.A.M.; MONTEIRO, A.L.G.; BARROS, C.S.; FERNANDES, S.R.; SILVA, M.G.B.; FERREIRA, F.S. Métodos para avaliação de produção de leite ovino. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.15, n.1-4, p.17-22, 2009.
- FERREIRA, M.I.C.; BORGES, I.; MACEDO JUNIOR, G.L.; RODRIGUEZ, N.M.; PENNA, C.F.A.M.; SOUZA, M.R.; GOMES, M.G.T.; SOUZA, F.A.; CAVALCANTI, L.F. Produção e composição do leite de ovelhas Santa Inês e mestiças Lacaune e Santa Inês e desenvolvimento de seus cordeiros. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.63, p.530-533, 2011.
- FREITAS, D.C.; OLIVEIRA, G.J.C.; JAEGER, S.M.P.; LEDO, C.A.S.; TORRES, P.E.L.M.V.; SANTANA, F.A.; ALMEIDA, D.C. Desempenho de cordeiros deslanados terminados em confinamento e em pastagem com suplementação em

- alimentador restrito no Litoral Norte da Bahia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, p.709-715, 2007.
- FRANDSON, R.D; WILKE, W.L.; FALS, A.D. **Anatomia e fisiologia dos animais da fazenda**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 454p.
- FRESCURA R.B.M.; PIRES, C.C.; ROCHA, M.G; SILVA, H.S; MÜLLER, L. Sistemas de alimentação na produção de cordeiros para abate aos 28 kg. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4, p.1267-1277, 2005.
- GARCIA, C.A.; COSTA, C.; MONTEIRO, A.L.G.; NERES, M.A.; ROSA, G.J.M. Níveis de energia no desempenho e características de carcaça de cordeiros alimentados em *creep-feeding*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, p.1371-1379, 2003.
- GINTHER, O.J.; KOT, K.; WILTBANK, M.C. Associations between emergence of follicular waves and fluctuations in fsh concentrations during the estous cycle in ewes. **Theriogenology**, v.43, p.689-703, 1995.
- GLENN, B.L.; MONLUX, A.W.; PANCIERA, R.J. A hepatogenous photosensitivity disease of cattle: I. Experimental Production and clinical aspects of the disease. **Veterinary Pathology**, v.1, p.469-484, 1964.
- GONZÁLEZ-STAGNARO, C. Comportamiento reproductivo de ovejas y cabras tropicales. **Revista Científica, FCV-LUZ**, v.3, p.173-195, 1993.
- GONZÁLEZ, C.I.M.; COSTA, J.A.A. **Reprodução assistida e manejo de ovinos de corte**. 1.ed. Brasília .Embrapa, 2012. p.6-9.
- GONZÁLEZ, C.I.M. Potencialidades reprodutivas da raça Santa Inês. **Tecnologia e Ciência Agropecuária**. João Pessoa, v.2, p.1-6, 2006
- GONZALO, C.; CARRIEDO, J. A.; BARO, J. A.; SAN PRIMITIVO, F. Factors influencing variation of test day milk yield, somatic cell count, fat, and protein in dairy sheep. **Journal of Dairy Science**, v.77, p.1537-1542, 1994.
- GRANDINSON, K. Genetic background of maternal behaviour and its relation to offspring survival. **Livestock Production Science**, v.93, p.43-50, 2005.
- GRAYDON, R.I., HAMID, H.; ZAHARI, P. Photosensitization and Crystal associated cholangiohepatopathy in sheep grazing *Brachiaria decumbens*. **Australian Veterinary Journal**, v.68, p.234-236, 1991.
- GUERRA, I.C.D.; OLIVEIRA, C.E.V. DE; MAIA, J.M.; LIMA, F. A.; QUEIROGA, R.C.R.E.; OLIVEIRA, M.E.G.; BARBOSA, J.G.; FERNANDES, M. F.; SOUZA, E. D.; FILHO, E.C.P.; NETO, S.G. Análise comparativa da composição centesimal de leite bovino, caprino e ovino. In: Encontro de iniciação à docência, 2008, João Pessoa. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <<http://www.prac.ufpb.br/anais/IXEnex/>> acesso em: 27 março. 2014.
- GUIMARÃES, V.P.; SOUZA, J.D.F. Aspectos gerais da ovinocultura no Brasil. In: SELAIVE, A.B.; OSÓRIO, J.C.S. (Eds). **Produção de ovinos no Brasil**. 1.ed. São Paulo: Roca, 2014. p.3-12.
- GWASDAUSKAS, F.C., THATCHER, W.W., WILCOX, C.J. Adrenocorticotropin alteration of bovine peripheral plasma concentrations of cortisol, corticosterone, and progesterone. **Journal Dairy Science**, v.55, p.1165, 1972.
- HAFEZ, B.; HAFEZ, E.S.E. **Reprodução animal**. 7.ed. Barueri: Manole. 2004. 530p.
- KANN, G. Evidence for a mammogenic role of growth hormone in ewes: effects of growth hormone-releasing factor during artificial induction of lactation. **Journal of Animal Science**, v.75, p.2541-2549, 1997.
- KNOX, M.R.; STEEL, J.W. The effects of urea supplementation on production and parasitological responses of sheep infected with *Haemonchus contortus* and *Trichostrongylus colubriformis*. **Veterinary Parasitology**, v.83, p.123-125, 1999.

- KOZLOSKI, G.V. **Bioquímica dos ruminantes**. Santa Maria: UFSM, 2011. 214p.
- KYRIAZAKIS, I.; HOUDIJJ, J. Immunonutrition: Nutritional control of parasites. **Small Ruminant Research**, v.62, p.79-82, 2006.
- LEAL, T.M; NUNES, J.F.; NASCIMENTO, B.; NASCIMENTO, H.T.S.; ARAÚJO, N. Estro Pós-Parto em Ovelhas da Raça Santa Inês. **Revista Científica de Produção Animal**, v.12, p.158-161, 2010.
- LEMOES, R.A.A.; SALVADOR, S.C.; NAKAZATO, L. Photosensitization and crystal associated cholangiohepatopathy in cattle grazing *Brachiaria decumbens* in Brazil. **Veterinary and Human Toxicology**. v.39, p.376-377, 1997.
- LIMA JÚNIOR, D.M.; MONTEIRO, P.B.S.; RANGEL, A.H.N.; MACIEL, M.V.; OLIVEIRA, S.E.O.; FREIRE, D.A. Fatores anti-nutricionais para ruminantes. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.33, p.132-143, 2010.
- MACHADO, J.B.B.; FERNANDES, A.A.O.; SELAIVE-VILLARROEL, A.B.; COSTA, A.L.; LOPES, E.A. Parâmetros reprodutivos de ovinos deslanados Morada Nova e Santa Inês em pastagem cultivada do Estado do Ceara. **Revista Científica de Produção Animal**, v.2, p.205-210, 1999.
- MELO, G.K.A. Desempenho de cordeiros lactentes suplementados em cocho privativo em pastagens de *Brachiaria* spp. 2014. 61p. Dissertação - Programa de Pós Graduação em Ciência Animal da Faculdade de Medicina veterinária e Zootecnia da UFMS, Campo Grande. 2014.
- MENDONÇA, F.S.; CAMARGO, L.M.; FREITAS, S.H.; DÓRIA, R.G.S.; BARATELLA-EVÊNCIO, L.; EVÊNCIO NETO, J. Aspectos clínicos e patológicos de um surto de fotossensibilização hepatógena em ovinos pela ingestão de *Brachiaria decumbens* (Gramineae) no município de Cuiabá, Mato Grosso. **Ciência Animal Brasileira**, v.9, p.1034-1041, 2008.
- MINOLA, J.; GOYENECHEA, J. **Praderas e Lanares: Producción ovina en alto nivel**. 1. ed. Montevideo: Editorial Hemisfério Sur, 1975. 365p.
- MOLENTO, M.B.; TASCA, C.; GALLO, A.; BONONI, R. Método Famacha® como parâmetro clínico individual de infecção por *Haemonchus contortus* em pequenos ruminantes. **Ciência Rural**, v.34, p.1139-1145, 2004.
- MONÇÃO, F.P.; OLIVEIRA, E.R.; MOURA, L.V.; GOÉS, R.H.T.B. Desenvolvimento da microbiota rumial de bezerros: Revisão de literatura. **Revista Unimontes Científica**, v.15, p.76-89, 2013.
- MORELLO, H.H.; CHEMINEAU, P. Características anatómicas y funcionales del sistema reprodutor de la hembra. In: AISEN, E. **Reproducción ovina**. Bueno Aires: Inter-médica. c.2, p.11-24, 2006.
- MOURA FILHO, J; RIBEIRO, E.L.A.; SILVA, L.D.F.; ROCHA, M.A; MIZUBUTI, I.Y.; PEREIRA, E.S.; MORI, R.M. Suplementação alimentar de ovelhas no terço final da gestação: desempenho de ovelhas e cordeiros até o desmame. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 26, p. 257-266, 2005.
- MUSTAFA, V.S.; MOSCARDINI, A.R.C.; BORGES, J.R.J; RECKZIEGEL, G.C; RIET-CORREA, F; CASTRO, M.B. Intoxicação natural por *Brachiaria* ssp. em ovinos no Brasil Central. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.32, p.1272-1280, 2012.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient requeriments of small ruminants**. Washington: National Academy Press. 2007, 362p.
- NERES, M.A.; GARCIA, CA.; MONTEIRO, A.L.G.; COSTA,C.; SILVEIRA,A.C.; ROSA, G.J.M. Níveis de feno de alfafa e forma física da ração no desempenho de cordeiros em *creep-feeding*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, p.941-947, 2001.

- NOGUEIRA, D.M.; VOLTOLINI, T.V.; MOREIRA, J.N. Efeito da suplementação protéica sobre os parâmetros clínicos e parasitológicos de cordeiros mantidos em pastagem de Tifton 85. **Ciência Animal Brasileira**, v.10, p.1100-1109, 2009.
- OKAMURA, H.; OHKURA, S. Neuroendocrine control of reproductive function in ruminants. **Animal Science Journal**, v.78, p.105-111, 2007.
- OLIVEIRA, P.A.; CIRNE, L.G.A.; ALMEIDA, D.C.; OLIVEIRA G.J.C.; JAEGER, S.M.P.L.; STRADA, E.S.O.; BAGALDO, A.R.; OLIVEIRA R.L. Desempenho reprodutivo de ovelhas mestiças da raça Santa Inês em *Brachiaria humidicula* e efeito do sexo no ganho de peso de cordeiros. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.6, p.85-92, 2014.
- POLI, C.H.E.C.; MONTEIRO, A.L.G.; BARROS, C.S.; MORAES, A.; FERNANDES, A.A.M.; PIAZZETTA, H.V.L. Produção de ovinos de corte em quatro sistemas de produção. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, p.666-673, 2008.
- PORTO, M.R.; SATURNINO, K.C.; LIMA, E.M.M. LEE, T.S.; LEMOS, R.A. Avaliação da exposição solar na intoxicação experimental por *Brachiaria decumbens* em ovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.33, p.1009-1015, 2013.
- PURISCO, E.; LEMOS, R.A.A. Plantas que causam fotossensibilização hepatógena. In: LEMOS, R.A.A.; BARROS, N.; BRUM, K.B. **Enfermidades de interesse econômico em Bovinos de Corte – Perguntas e respostas**. Campo Grande: UFMS, 2002. 147p.
- QUESADA, M; MCMANUS, C; COUTO, F.A.D. Tolerância ao Calor de Duas Raças de Ovinos Deslanados no Distrito Federal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, p.1021-1026, 2001.
- RECH, C.L.S; TAROUCO, A.K; FISCHER, V; MEIRA, A.N; MACÊDO, J.F; LIMA, T.L; AITA, M.F. Temperamento e comportamento materno ovino. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.35, p.327-340, 2011.
- RIET-CORREA, F.; MEDEIROS, R.M.T. Intoxicações por plantas em ruminantes no Brasil e no Uruguai. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.21, p.38-42, 2001.
- RIET-CORREA B., CASTRO M.B., LEMOS R.A.A., RIET-CORREA G., MUSTAFA V. & RIET-CORREA F. *Brachiaria* spp. poisoning of ruminants in Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v.31, p.183-192, 2011.
- ROBINSON, J.J. Nutrition and reproduction. **Animal Reproduction Science**, v. 42, P.25-34, 1996.
- SÁ, C.O.; SIQUEIRA, E.R; SÁ, J.L.; FERNANDES, S. Influência do fotoperíodo no consumo alimentar, produção e composição do leite de ovelhas Bergamácia. **Pesquisa Agropecuária brasileira**, v.40, p.601-608, 2005.
- SALAM-ABDULLAH, A.; LAJIS, N.H.; BREMNER, J.B.; DAVIES, N.W.; DAVIES N.W., MUSTAPHA W.; RAJION M.A. *Decumbens* intoxicated sheep. **Veterinary and Human Toxicology**, v.34, p.154-155, 1992.
- SANTOS JÚNIOR, C.A.; RIET-CORREA, F.; SIMÕES, S.V.D.; BARROS, C.L.S. Patogênese, sinais clínicos e patologia das doenças causadas por plantas hepatotóxicas em ruminantes e equinos no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.28, p.1-14, 2008.
- SASA, A.; NONAKA, K.O.; BALIEIRO, J.C.C.; COELHO, L.A. Progesterona plasmática de ovelhas submetidas ao efeito-macho e mantidas sob diferentes condições nutricionais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.63, p.1066-1072, 2011.
- SATURNINO, K.C.; MARIANI, T.M.; BARBOSA-FERREIRA, M.; BRUM, K.B.; FERNANDES, C.E.S.; LEMOS, R.A. Intoxicação experimental por *Brachiaria*

- 669 *decumbens* em ovinos confinados. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.30, p.195-
670 202, 2010.
- 671 SAWYER, G.J. The influence of radiant heat load on reproduction in the Merino ewe.
672 Department Agriculturi, Bunbury, **Western Autralia** Research repost, 1983.
- 673 SCHENKEL, E.P.; GOSMAN, G., ATHAYDE, M.L. Saponinas. In: SIMÕES, C.M.O.;
674 SCHENKEL, E.P.; GOSMAN, G. et al. (Ed.) **Farmacognosia: da planta ao**
675 **medicamento**. 6.ed. Porto Alegre: URRGS; Florianópolis: UFSC, 2007. p.711-740.
- 676 SCHILD, A.L. **Fotosensibilização hepatógena**. In: RIET-CORREA, F.; SCHILD,
677 A.L.; LEMOS, R.A.A.; BORGES, J.R.J. Doenças de Ruminantes e Equídeos. 3.ed.
678 Pallotti: Fernovi, 2007. p.39 - 42.
- 679 SCZESNY-MORAES, E.; BIANCHIN, I.; SILVA, K.F.; CATTO, J.B.; HONER, M.R.;
680 PAIVA, F. Resistência anti-helmíntica de nematóides gastrintestinais em ovinos,
681 Mato Grosso do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.30, p.229-236, 2010.
- 682 SILVA, S.C.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; EUCLIDES, V.B.P. **Pastagens: conceitos**
683 **básicos, produção e manejo**. 1.ed. Viçosa: UFMG, 2008. 90p.
- 684 SILVA, F.F.; SÁ, J.F.; SCHIO, A.R.; ITÁVO, L.C.; SILVA, R.R.; MATEU, R.G.
685 Suplementação a pasto: disponibilidade e qualidade x níveis de suplementação x
686 desempenho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.371-389, 2009.
- 687 SILVA SOBRINHO, A.G. **Criação de ovinos**. Jaboticabal : FUNEP, 2001. p.127-137.
- 688 SILVEIRA, M.F.; MACEDO, V.P.; BATISTA, R.; SANTOS, G.B. Comportamento
689 ingestivo e desempenho produtivo de cordeiros mantidos em pastagem tropical e
690 recebendo diferentes suplementações. **Arquivo Brasileiro. Medicina Veterinária e**
691 **Zootecnia**, v.67, p.1125-1132, 2015.
- 692 SIQUEIRA, E.R. Recria e terminação de cordeiros em confinamento. In: SILVA
693 SOBRINHO, A.G.; BATISTA, A.M.V.; ORTOLANI, E.L.; SUSIN, I.; SILVA,
694 J.F.C.; TEIXEIRA, I.C.; BORBA, M.F.S. (Eds). **Nutrição de ovinos**. 1.ed.
695 Jaboticabal: FUNEP, 1996. p.175-212.
- 696 SOUZA, A.C.K.O.; OSÓRIO, J.C.S.; OLIVEIRA, N.M.V.; CLARA, M.S.; SOUZA,
697 M.; COERREA, G.F. Produção, composição química e características físicas do leite
698 ovino da raça corriedale. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.11, p.73-77, 2005.
- 699 SOUZA, R.I.C.; RIET-CORREA, F.; BARBOSA-FERREIRA, M.; BRUM, K.B.;
700 FERNANDES, C.E.; LEMOS, R.A.A. Intoxicação por *Brachiaria* spp. em bovinos
701 no Mato Grosso do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.30, p.1036-1042, 2010.
- 702 STEGELMEIER, B.L. Equine photosensitization. *Clinical Techniques in Equine*
703 *Practice*, v.2, p.81 88, 2002.
- 704 STRADIOTTO, M.M. Respostas fisiológicas, produtivas e comportamentais de ovelhas
705 Santa Inês submetidas a manejos considerados estressantes e desempenho de seus
706 cordeiros. 2012. 107p. Tese - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da
707 USP, Pirassununga. 2012.
- 708 TICIANI, E; SANDRI, E.C; SOUZA, J; BATISTEL, F; OLIVEIRA, D.E. Persistência
709 da lactação e composição do leite em ovelhas leiteiras das raças Lacaune e East
710 Friesian **Ciência Rural**, v.43, p1650-1653, 2013.
- 711 TONETTO, C.J.; PIRES, C.C.; MULLER, L.; ROCHA, M.G.; SILVA, J.H.S.;
712 CARDOSO, A.R.; PERES-NETO, D. Ganho de peso e características da carcaça de
713 cordeiros terminados em pastagem natural suplementada, pastagem cultivada de
714 azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) e confinamento. **Revista Brasileira de**
715 **Zootecnia**, v.33, p.225-233, 2004.

- TORRES-ACOSTA J.F.J.; SANDOVAL-CASTRO C.A.; HOSTE H.; CABALLERO, A.; CÁMARA-SARMIENTO R.; ALONSO-DIAZ M.A. 2012. Nutritional manipulation of sheep and goats for the control of gastrointestinal nematodes under hot humid and subhumid tropical conditions. **Small Ruminant Research**, v.103, p.28-40, 2012.
- VIEIRA, L.S.; BARROS, N.N.; CAVALCANTE, A.C.R.; CARVALHO, R.B.A. Salinomycin para o controle da eimeriose de caprinos leiteiros nas fases de cria e recria. **Ciencia Rural**, v.34, p.873-878, 2004.
- WINA, E.; MUETZEL, S.; BECKER, K. The impact of saponins or saponin-containing plant materials on ruminant production – a review. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.53, p.8093-8105, 2005.
- WISLOFF, H.; WILKINS, A.L.; SCHEIE, E.; FLAOYEN, A. Accumulation of sapogenin conjugates and histological changes in the liver and kidneys of lambs suffering from alveld, a hepatogenous photosensitization disease of sheep grazing *Nartheicum ossifragum*. **Veterinary Research**, v.26, p.381-396, 2002.
- WISE, M.E.; GLASS, J.D.; NETT, T.M. Changes in the concentration of hypothalamic and hypophyseal receptors for oestradiol in pregnant and post partum ewes. **Journal of Animal Science**, v. 62, p.1021-1028, 1986.
- ZEOLA, N.M.B.L.; SILVA SOBRINHO, A.G.S.; MANZI, G.M. Desempenho e características de carcaça de cordeiros submetidos aos modelos de produção orgânico e convencional. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.63, p.180-187, 2011.
- ZIMMERMAN, N.P.; MONREAL, A.C.D.; OLIVEIRA, J.V.; RASI, L. Controle leiteiro e análise centesimal do leite de ovelhas suffolk. **Aquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v.12, p.37-45, 2009.

Efeito do *creep-feeding* sobre o par matriz-cordeiro criado em pastagens de *Brachiaria* spp.

RESUMO: Objetivou-se avaliar os efeitos da adoção do *creep-feeding* na criação de cordeiros em pastagens de *Brachiaria* spp. na produção do par matriz-cordeiro. Utilizaram-se 28 ovelhas SRD, 35 cordeiros, 17 fêmeas e 18 machos, oriundos de 21 partos simples e 7 gemelares, distribuídos nos tratamentos controle e *creep-feeding*. Os animais foram distribuídos em dois tratamentos, pela ordem (primípara ou plurípara) e tipo de parto (gemelar ou único) e sexo do cordeiro. O período experimental teve uma duração de 97 dias e se encerrou ao final do desmame, quando os cordeiros atingiram aos 16 kg de peso corporal. Foram utilizados seis piquetes, sendo três para cada tratamento. A suplementação influenciou o retorno ao estro das matrizes, com antecipação de 14 dias e melhor escore de condição corporal (ECC) no desmame, em ovelhas com cordeiros suplementados. A produção de leite não foi influenciada pela suplementação dos cordeiros, com média de 1,37 kg/dia. O ganho médio diário (GMD) dos cordeiros do tratamento *creep-feeding* foi de 210,5 g/dia, superior em 64 g/dia, quando comparado aos animais não suplementados, proporcionando um desmame antecipado em 21 dias. Neste estudo houve 12 casos de internações por fotossensibilização, sendo 10 cordeiros do tratamento controle e dois animais suplementados, com taxa de morbidade e mortalidade do tratamento controle de 66,67% e 22,22%, superior a 11,76% e 0% respectivamente no tratamento *creep-feeding*. Os cordeiros suplementados, aos 60 dias de idade, apresentaram uma menor carga parasitária quando comparados aos não suplementados. A suplementação exclusiva de cordeiros lactentes criados em pastagens de *Brachiaria* spp. é benéfica para o par-matriz cordeiro nas características de produção, reprodução e sanidade como, resistência à fotossensibilização e infestação parasitária dos cordeiros e antecipação no retorno ao estro das matrizes.

Palavras-chave: escore de condição corporal, ganho de peso, produção de leite, suplementação

Effect of creep-feeding on the ewe-lamb pair grazing in *Brachiaria* spp. pasture

ABSTRACT: It was aimed at evaluating the effects of adopting the creep-feeding in raising lambs in *Brachiaria* spp. pastures in the production of pair ewe-lamb. It were used 28 crossbred sheep, 35 lambs, 17 females and 18 males, from 21 single births and 7 twin, distributed in treatments control and creep-feeding based in the order (primiparous or plurípara), type (twin or single) and sex of lamb. The experimental period lasted for 97 days and terminated at the end of the weaning when lambs were 16 kg body. Six paddocks were used, three for each treatment. Supplementation affected the return to estrus of ewe, in advance of 14 days and better body condition score (BCS) at weaning, in ewe with lambs supplemented. Milk production was not affected by supplementation of lambs, with an average of 1.37 kg/day. The ADG of the lambs of creep-feeding treatment was 210.5 g/day, an increase of 64 g/day, compared to animals not supplemented by providing an early weaning in twenty one days. In this experiment there were 12 cases of hospitalization due to photosensitization, 10 lambs of control treatment and two animals supplemented with morbidity and mortality in the control treatment of 66,67% and 22,22%, higher than 11.76% and 0% respectively in treatments creep-feeding. Of lambs supplemented, at 60 days of age, have a lower parasite load when compared to unsupplemented. The exclusive supplementation of infants lambs in *Brachiaria* spp. It is beneficial for the pair ewe-lamb in production characteristics, reproduction and health as resistance photosensitivity and parasitic infestation of lambs and anticipation in return to estrus matrices.

Keywords: body condition score, weight gain, milk production, supplementation

INTRODUÇÃO

Em climas tropicais a criação de ovinos tem como desafio principal a definição do manejo nutricional, visto que a maioria das pastagens tropicais, como as do gênero *Brachiaria* spp., apresentam sazonalidade de produção de massa seca e valor nutricional baixo. Além disso, a verminose e a intoxicação por *Brachiaria* spp. também representam limitações na criação de ovinos em pastagens, o que tem contribuído para o baixo desenvolvimento de cordeiros e idade elevada ao abate, afetando todo o sistema de produção (Garcia et al., 2003; Poli et al., 2008).

Na primeira fase de vida o leite é um dos fatores essenciais ao crescimento dos cordeiros (Roda et al., 1987). Com o avanço da idade, as exigências nutricionais dos cordeiros não são atendidas e o uso de suplementos alimentares pode contribuir em diversos sistemas de criação. O *creep-feeding*, suplementação exclusiva de cordeiros lactentes, é uma estratégia de manejo nutricional na produção de cordeiros a pasto (Farinatti et al., 2006). Os cordeiros possuem melhor eficiência alimentar, devido ao maior crescimento (Garcia et al., 2003), tornando-se o principal produto do sistema de produção de ovinos de corte.

A utilização do *creep-feeding* em cordeiros lactentes também tem por objetivo atenuar os efeitos indesejados desta fase para as matrizes, com diminuição da intensidade de mamada, minimizando a demanda energética da lactação. A economia de energia das ovelhas durante essa fase pode ser direcionada para novo ciclo reprodutivo do rebanho (Villas Boas et al., 2003), e é extremamente importante no sistema produtivo, uma vez que as ovelhas perfazem a categoria mais numerosa e permanecem por mais tempo no rebanho.

A estação reprodutiva de ovelhas criadas nos trópicos é caracterizada por ciclos estrais e um estado de anestro, que são regulados por mecanismos específicos de GnRH e LH (Costa, 2007). Existem vários fatores que interferem na atividade reprodutiva, dentre estes se destacam as condições fisiológicas e o habitat do animal (Bicudo et al., 2002). O anestro pós-parto é influenciado pelo *status* nutricional das fêmeas e também pela amamentação dos cordeiros. A fase de amamentação contribui consideravelmente para o prolongamento do anestro, devido à diminuição da pulsatilidade de LH (Crowder et al., 1982; Wise et al., 1986; Schirar et al., 1990).

A amamentação pode interferir no retorno à ciclicidade e, se controlada, permite que as ovelhas apresentem o estro precocemente quando comparadas às ovelhas que permanecem com suas crias em período integral até o desmame. Essa antecipação do

retorno ao estro pós-parto possibilita adiantar a estação de monta, diminuindo o intervalo entre partos, gerando maior número de cordeiros por ano e melhorando a produtividade dos sistemas de produção de cordeiros para abate (Assis et al., 2011).

Nesse sentido objetivou-se avaliar os efeitos do uso do *creep-feeding*, suplementação exclusiva para cordeiros lactentes em pastagens de *Brachiaria* spp. no desempenho do par matriz-cordeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Setor de Ovinocultura da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), na Fazenda Escola da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ; 20°26'34,31''S; 54°50'27,86''O; 530,7 m de altitude), situada no município de Terenos/MS. O projeto foi aprovado pela comissão de Ética no uso de animais sob o protocolo nº 481/2012. Foram submetidas matrizes SRD, à indução de ciclicidade estral por meio do efeito macho, seguido de estação de monta natural, com uma relação macho:fêmea de 1:19 e duração de 60 dias; utilizou-se dois reprodutores das raças White Dorper e Ile de France, e destas fêmeas, utilizaram-se 28 matrizes para as avaliações experimentais. Após a estação de monta os reprodutores foram retirados e alocados separadamente das matrizes.

No período pré-experimental, foi realizada adubação nas pastagens com 180 kg/ha de NPK (0-20-20) e como fonte nitrogenada, utilizou-se 50 kg de N/ha oriundo da uréia.

O período experimental compreendeu 97 dias, com início no primeiro parto do rebanho, no dia 21 de março de 2014, e término no último desmame, no dia 28 de junho de 2014. As temperaturas médias na fase experimental foram de 22 °C, com precipitação pluviométrica média de 168,7mm e média de umidade relativa do ar (URA) de 74,4%, dados estes obtidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2014). Os cordeiros e suas respectivas matrizes foram mantidos em piquetes de pastagens de mistas *Brachiaria* spp., com presença de *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria humidicula* e maior predomínio de *Brachiaria brizantha*, em uma área de 4,77 ha, divididos em seis piquetes (três por tratamento).

Ao parto as ovelhas receberam 1 mL de um anti-helmíntico com princípio ativo à base de doramectina 1%, por via subcutânea, para prevenir miíases. Após o parto, as matrizes e seus cordeiros foram identificados, pesados e distribuídos nos tratamentos em função do sexo do cordeiro, tipo e ordem de parto (Tabela 1). As pesagens dos cordeiros eram realizadas a cada 14 dias, sendo adotado como critério de desmame 16 kg de peso

corporal. Adotaram-se medidas de manejo sanitário, tais como corte e desinfecção do coto umbilical com tintura de iodo (10%).

Tabela 1 - Distribuição dos ovinos nos tratamentos (cordeiros recebendo *creep-feeding* e controle), em função da categoria da matriz (plurípara e primípara), do tipo de parto (simples e gemelar) e do sexo do cordeiro, Setor de Ovinocultura, Fazenda Escola da UFMS, Terenos/ MS

	<i>Creep-feeding</i>	Controle
Matrizes pluríparas	13	13
Matrizes primíparas	1	1
Parto simples	11	10
Parto Gemelar	3	4
Cordeiros	9	9
Cordeiras	8	9

No tratamento controle, os cordeiros eram mantidos em pastagens juntamente com as matrizes, recebendo apenas suplementação mineral. No tratamento *creep-feeding* os cordeiros foram mantidos em pastagens juntamente com as matrizes, com acesso irrestrito ao *creep-feeding*, e também a suplementação mineral.

Todas as ovelhas receberam, diariamente, 350 g de suplemento proteico-energético a base de fubá de milho (761,1 g/kg), farelo de soja (198,9 g/kg) e carbonato de cálcio (40 g/kg), formulado para suprir 30% das exigências de produção das matrizes (NRC, 2007), com 163,9 g de proteína bruta (PB)/kg de matéria seca (MS), e 2,93 Mcal de energia metabolizável (EM)/kg de matéria seca (Tabela 2). As ovelhas e cordeiros tiveram acesso irrestrito à suplementação mineral e água.

Tabela 2 - Composição química da suplementação proteico-energética oferecida aos cordeiros e matrizes durante o período experimental

Item	Cordeiros ¹	Matrizes ²
Matéria seca (g/kg)	897,9	900,1
Matéria orgânica (g/kg MS)	932,0	904,0
Proteína bruta (g/kg MS)	225,5	163,9
Extrato etéreo (g/kg MS)	30,7	27,7
Fibra em detergente Neutro (g/kg MS)	216,6	170,5
Nutrientes digestíveis Totais (g/kg MS) ³	851,4	836,8

¹Ingredientes: 517 g/kg de milho; 473 g/kg de farelo de soja; 10 g/kg de premix mineral;

²Ingredientes: 761,1 g/kg de milho; 198,9 g/kg de farelo de soja; 40 g/kg de carbonato de cálcio;

³ NRC, 2007.

Para os cordeiros em *creep-feeding* o suplemento foi formulado para obtenção de ganhos médios de 300 g/dia, conforme as exigências do NRC (2007) com 220 g de PB/kg MS e 2,99 Mcal de EM/kg de MS a base de milho, farelo de soja e minerais (517 g/kg de fubá de milho, 473 g/kg de farelo de soja e 10 g/kg de premix mineral). O suplemento proteico-energético utilizado era fornecido no período da manhã e os cordeiros tinham livre acesso ao *creep-feeding* durante todo o dia.

Diariamente eram realizadas pesagens das quantidades fornecidas e das sobras do suplemento proteico-energético para o cálculo do consumo médio diário. Adotou-se o sistema de pastejo contínuo com lotação variável, sendo utilizados animais controladores (rufião, borregas e ovelhas sem cordeiros), quando necessário, para o ajuste de disponibilidade de forragem. A oferta de MS de folha foi de 10% do peso corporal (PC) das matrizes. O cálculo da carga animal de cada tratamento foi baseado no número de animais utilizados (matrizes, rufiões e animais controladores) para ajuste da oferta de forragem do piquete.

Para a determinação do desempenho dos animais calculou-se o ganho médio diário (GMD), em gramas, por diferença entre o peso final (PF) e o peso ao nascimento (PN), dividido pelo número de dias do período experimental. As ovelhas foram pesadas a cada 28 dias, momento no qual se avaliava o escore de condição corporal (ECC), adotando-se a metodologia descrita por Russel et al. (1969), em escala de 1 a 5.

Realizaram-se, a cada 28 dias, avaliação da disponibilidade total de massa da parte aérea das pastagens, com lançamento aleatório de quadrados metálicos (0,5 m x 0,5 m) em seis pontos por piquete, conforme descrito por McMeniman (1997) sendo realizado o corte da forragem rente ao solo. As amostras obtidas foram pesadas e acondicionadas em sacos plásticos, corretamente identificados, e encaminhadas ao Laboratório de Nutrição Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UFMS, onde eram homogeneizadas e separadas, manualmente, nos componentes morfológicos lâmina foliar verde, colmo + bainha e material senescente. As proporções dos componentes da planta foram expressas em porcentagem do peso total seco e a disponibilidade de forragem calculada em função da massa seca total. Logo após a separação botânica, submeteram-se as amostras à pré-secagem em estufa de ventilação forçada a 55°C por 96 horas e trituradas em moinho de facas dotado de peneira com crivos de 1 mm para determinação da matéria seca (MS), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB) e extrato etéreo (EE) pela metodologia AOAC (2000), sendo

realizados os procedimentos, 930.15, 932.05, 976.05 e 920.39. Para determinação da fibra em detergente neutro (FDN) e a fibra em detergente ácido (FDA) utilizou-se a metodologia descrita por Goering e Van Soest (1970), pelos procedimentos INCT - CA F-002/1, INCT - CA F-004/1 (Detman et al., 2012) (Tabela 3).

Tabela 3 - Composição química das frações da *Brachiaria* spp. em função do tratamento e do mês de utilização, Setor de Ovinocultura, Fazenda Escola da UFMS, Terenos, MS

	Controle			Creep-feeding		
	Abril	Maio	Junho	Abril	Maio	Junho
Colmo + bainha						
MS (g/kg)	267,62	313,79	315,62	253,75	302,32	345,80
PB (g/kg MS)	78,77	78,87	61,48	78,98	47,85	39,20
EE (g/kg MS)	11,02	16,43	15,81	12,28	19,36	19,69
FDN (g/kg MS)	710,38	783,21	767,73	761,19	778,12	774,47
FDA (g/kg MS)	505,57	534,88	497,20	482,71	562,59	525,47
NDT (g/kg MS)	545,43	515,45	521,83	524,52	517,55	519,05
	Controle			Creep-feeding		
	Abril	Maio	Junho	Abril	Maio	Junho
Lâmina foliar						
MS (g/kg)	310,09	319,51	316,25	277,85	324,72	348,20
PB (g/kg MS)	133,66	138,77	142,25	132,78	120,91	109,95
EE (g/kg MS)	28,95	19,84	23,45	30,41	17,64	22,90
FDN (g/kg MS)	690,41	742,29	668,25	674,91	731,93	668,25
FDA (g/kg MS)	348,94	395,15	330,65	352,96	394,61	344,73
NDT ¹ (g/kg MS)	668,25	532,30	562,78	560,04	536,56	563,61

MS= Matéria seca, MO= Matéria orgânica; PB= Proteína bruta, EE= Estrato etéreo, FDN= Fibra em detergente neutro, FDA= Fibra em detergente ácido, NDT= Nitrogênio digestível total

¹Valor estimado pela equação de Capelle et al. (2001): $NDT = 83,79 - 0,4117 * FDN$ ($r^2 = 0,82$; $P < 0,01$)

Estimativas de altura do pasto foram realizadas a cada 28 dias com régua graduada, aleatoriamente, em 30 pontos por piquetes, de modo a ser representativo (Barthram, 1986), com posterior cálculo da média de altura em cada piquete e tratamento.

A produção de leite das matrizes foi avaliada a cada sete dias, utilizando-se o método indireto de dupla pesagem ou mama pesa mama (Benson et al., 1999), a partir da segunda semana de lactação. Durante o período da manhã, os cordeiros eram separados de suas mães e submetidos a um jejum de quatro horas, tendo apenas contato visual com as matrizes. Após o primeiro jejum os cordeiros eram liberados para a mamada, com finalidade de esvaziamento do úbere da matriz. Depois do esvaziamento, procedeu-se um segundo jejum e, após quatro horas, os cordeiros foram pesados e

liberados para a mamada, sendo que ao término da amamentação eram novamente pesados. A diferença no peso antes e após a mamada foi definida como o consumo de leite e, indiretamente, a produção de leite no período de quatro horas extrapolada para a produção diária, sendo considerada por semana de lactação.

Amostras de leite foram colhidas semanalmente para avaliação da sua composição química, com ordenha manual, acompanhada de pré- e pós-*dipping*, sem o uso de ocitocina. Para tal, colheram-se 150 mL de leite, acondicionados em frascos, sendo imediatamente resfriados, congelados e, posteriormente, conduzidos às análises laboratoriais. Para a determinação dos teores de gordura, extrato seco desengordurado, densidade, proteína e lactose, utilizou-se o equipamento Ekomilk total - Ultrasonic Milk Analyzer do Laboratório do Centro Messorregional do Leite, da Universidade Estadual de Maringá, Maringá- Paraná.

Para avaliar o desempenho reprodutivo realizou-se o acompanhamento do retorno ao estro das matrizes com inserção de rufiões vasectomizados em cada piquete 15 dias pós-parto, os quais permaneceram junto às fêmeas em período integral até o desmame dos cordeiros. Os rufiões tinham a região esternal pintada com mistura de tinta em pó e graxa, na proporção de 1:4, para marcação da região lombar das fêmeas que apresentaram estro, sendo feitas anotações diárias das fêmeas pintadas.

Realizou-se controle parasitológico a cada 15 dias, em todas as ovelhas e cordeiros, pela análise de ovos por grama de fezes (OPG) (Gordon e Whitlock, 1939), com exame de coprocultura para classificação do gênero nematoda, de acordo com a metodologia de Roberts e O'Sullivan (1950), no Laboratório de Parasitologia da FAMEZ. Caso os resultados ultrapassassem a contagem média de 1000 OPG (ovos por grama de fezes), era feita administração de anti-helmíntico a base de Nitroxinil 34% ou Monopantel. A fim de quantificar larvas infectantes por hectare de pastagem ($L_3/kg/ha$) realizaram-se colheitas de pastagem a cada 28 dias, segundo metodologia descrita por Keith (1953).

Os resultados de OPG e o número de tratamentos anti-helmínticos necessários para cada animal foram agrupados em três distintas faixas etárias: 31 a 45 dias, 46 a 60 dias e acima de 60 dias, para os grupos *creep feeding* e controle. O número médio de L_3/m^2 nas áreas onde eram mantidos os animais que recebiam suplemento ou não, foi comparado de acordo com estas categorias, conforme os meses do ano.

No caso de apresentação de sinais clínicos como perda de peso, apatia, icterícia, alterações cutâneas, edemas e fotofobia, possivelmente ocasionados por intoxicação

hepatógena por consumo de *Brachiaria* spp., o cordeiro e a matriz eram encaminhados para um abrigo protegido do sol e alimentados com feno de capim Tifton 85 (*Cynodon dactylon*), com acesso irrestrito a água e suplemento mineral até total recuperação do animal. Os animais do tratamento *creep-feeding* receberam o suplemento proteico energético durante todo o período de internação.

Os tratamentos foram distribuídos em delineamento em blocos casualizados (sexo do cordeiro, tipo de parto e ordem de parto). Analisaram-se os resultados de disponibilidade de forragem, desempenho das matrizes e cordeiros por meio de análises de variância, utilizando-se modelo linear (GLM) e as médias foram comparadas no teste de Tukey. Analisaram-se os resultados de escore de condição corporal pelo teste Qui Quadrado, com um nível de significância de 5%, pelo programa computacional SAS Statistical Analysis Systems (SAS, 2002) versão 9.0.

Para as análises de OPG das ovelhas, os resultados obtidos transformaram-se em Log (x+1) para posterior análise de variância de dois fatores (tratamento e tempo) com medidas repetidas, utilizando-se o teste de Tukey para comparar o efeito do tempo nos diferentes tratamentos sobre as médias de OPG. Para os resultados de OPG dos cordeiros, utilizou-se ANOVA de duas vias e múltiplas comparações (tratamento e faixa etária), seguido do teste de Bonferroni para verificar diferenças entre os grupos ao nível de significância de 5%, utilizando-se o programa GraphPad Prism version 5.02 para Windows (GraphPad Software, San Diego, Califórnia, E.U.A., www.graphpad.com).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a avaliação da disponibilidade total de massa seca da parte aérea e lâmina foliar das pastagens (McMeniman, 1997), não houve efeito da suplementação, mês e da interação entre mês e suplementação com média de 5.392,0 kg MS da parte aérea/ha, e 1.582,0 kg MS de lâmina foliar/ha. Os animais do tratamento controle estavam nas mesmas condições que os animais do *creep-feeding*, sendo todos mantidos com uma alta disponibilidade de massa seca da forragem e lâmina foliar com oferta de pasto elevada próximo dos 10% pretendidos inicialmente (Tabela 4), isto evidenciam a grande chance de seleção de lâmina da forrageira para os dois tratamentos.

Houve interação entre mês e suplementação na proporção colmo + bainha, efeito do mês na proporção material senescente (Tabela 4).

1015 Tabela 4 - Médias da massa seca residual de parte aérea e lâmina foliar da *Brachiaria* spp., composição botânica, altura da pastagem e oferta de
 1016 lâmina foliar em função da suplementação e do mês de utilização

Item	Tratamento	Mês				EPM	S	M	S*M
		Abril	Maio	Junho	Média				
Parte aérea (kg MS/ha)	Controle	4480	5103	5430	5004	0,9593	0,3424	0,1037	0,2708
	<i>Creep-feeding</i>	5006	4377	7953	5779				
	Média	4743	4740	6692	5392				
Lâmina foliar (kg MS/ha)	Controle	1590	1967	1017	1524	0,3002	0,6458	0,2477	0,2822
	<i>Creep-feeding</i>	1870	1517	1533	1640				
	Média	1730	1742	1275	1582				
Lâmina foliar (%)	Controle	37,60	25,49	22,07	28,39	7,3419	0,9327	0,0793	0,9581
	<i>Creep-feeding</i>	40,43	25,63	20,65	28,90				
	Média	39,01	25,56	21,36	28,65				
Colmo + bainha (%)	Controle	44,58 ^{ab}	47,45 ^a	28,39 ^b	40,14	3,9724	0,2915	0,1672	0,0217
	<i>Creep-feeding</i>	45,17 ^{ab}	39,77 ^{ab}	46,22 ^{ab}	43,72				
	Média	44,88	43,60	37,31	41,93				
Material senescente (%)	Controle	17,82	27,05	46,97	30,62	8,0626	0,5696	0,0389	0,3949
	<i>Creep-feeding</i>	14,05	34,59	31,65	26,77				
	Média	15,94 ^b	30,82 ^{ab}	39,31 ^a	28,69				
Altura da pastagem (cm)	Controle	77,48	70,77	74,97	74,40	8,4505	0,6914	0,4701	0,8930
	<i>Creep-feeding</i>	79,01	64,31	71,47	71,60				
	Média	78,25	67,54	73,22	73,00				
Oferta de lâmina foliar (g MS/kg de PV)	Controle	98,93 ^a	91,57 ^{ab}	71,03 ^c	87,18	0,2654	0,3395	<0,0001	0,0061
	<i>Creep-feeding</i>	99,07 ^a	84,23 ^b	84,70 ^{ab}	89,33				
	Média	99,00 ^a	87,90 ^b	77,87 ^c	88,26				

1017 EPM = Erro padrão médio, S = Efeito da suplementação (controle x *creep-feeding*), M = Efeito de mês, S*M = Efeito da Interação entre suplementação e Mês

Neste experimento, o período chuvoso excepcionalmente estendeu-se até junho, com uma precipitação média 168,7 mm, sendo observado que com o avançar dos meses houve um decréscimo nas proporções de lâminas foliares e aumento na proporção de material senescente, em função do mês.

Foi observado, no presente estudo, produção de massa seca da parte aérea e lâmina foliar e proporção de lâmina foliar semelhante entre os tratamentos em todos os meses de duração experimental, porém houve o efeito entre mês e suplementação sobre a proporção Colmo + bainha, (Tabela 4). Era esperado que a altura reduzisse significativamente com o decorrer dos meses para ambos os tratamentos, porém isto não foi observado possivelmente devido a maior precipitação pluviométrica no outono e ao critério de se usar uma oferta de lâmina foliar de 10% PC, tornando possível que os animais selecionassem as folhas novas dos perfilhos jovens, permitindo que os mais velhos continuassem crescendo, ou seja, aumentando a proporção de material senescente com o decorrer dos meses (Canto et al., 1999).

Com relação a oferta de folha de lâmina foliar, foi observado que o resultado se comportou de maneira diferentes entre os tratamentos, com redução mais intensa no tratamento controle nos meses de abril a junho, as médias dos tratamentos ficou em 8,8% próxima aos 10% pretendidos inicialmente, mesmo o menor valor médio obtido para junho de (7,8%), evidenciou que os animais mantidos nos piquetes dos dois tratamentos tiveram boa oportunidade para selecionar as folhas das forrageiras, independente das variações detectadas para as proporções colmo + bainha e material senescente entre os tratamentos ao longo dos meses deste experimento.

Os pesos das matrizes ao parto (PP) e ao desmame (PD) não foram influenciados pela suplementação dos cordeiros e, tampouco, pelo sexo dos mesmos. As matrizes perderam peso durante o aleitamento, 4,78 kg e 3,89 kg, respectivamente, para mães de cordeiros não suplementados e suplementados (Tabela 5).

A perda de peso nesta fase, em que há um aumento da demanda energética, está relacionada ao fato do animal ser incapaz de suprir suas exigências pelo consumo de MS, o que obriga a usar reservas energéticas corporais para produção de leite (Assis et al., 2011). Segundo Boucinhas et al. (2006), a perda de peso pode ser influenciada pela qualidade e quantidade do alimento disponível, número de cordeiros amamentados, fatores ambientais e potencial produtivo da matriz.

1051 Tabela 5 - Médias dos pesos ao parto, ao desmame, produção de leite, dias de retorno ao
 1052 estro, escore de condição corporal ao parto e ao desmame de ovelhas SRD,
 1053 em função da suplementação e do sexo do cordeiro.

	Controle		<i>Creep-feeding</i>		EPM	S	C	S*C
	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos				
PP (kg)	53,33	49,4	50,82	49,39	0,2210	0,5771	0,2782	0,5991
PD (kg)	48,56	44,64	45,89	46,54	0,1990	0,8851	0,4411	0,2822
VP (kg/dia)	-4,77	-4,79	-4,94	-2,84	0,1310	0,5218	0,4538	0,4477
PT (kg/dia)	1,38	1,36	1,54	1,61	0,1507	0,1874	0,8633	0,17587
PLCG (kg/dia) ¹	1,11	1,12	1,15	1,17	0,1075	0,6800	0,8656	0,9514
PLCGP (kg/dia) ²	1,05	1,07	1,10	1,12	0,1040	0,6201	0,8502	0,9832
Retorno ao estro (dias)	51,14 ^a	47,60 ^a	37,33 ^b	33,60 ^b	1,0807	0,0040	0,4129	0,9828
ECC ao parto	2,37	1,83	2,33	2,33	0,5670	0,3748	0,2283	0,2173
ECC ao desmame	2,00 ^a	1,50 ^a	2,44 ^b	2,33 ^b	0,6020	0,0110	0,1971	0,4000

1054 PP=Peso ao parto, PD=Peso ao desmame, VP=Variação do peso, PL=Produção de leite, PLCG=
 1055 Produção de leite corrigida para gordura, PLCGP= Produção de leite corrigida para gordura e proteína,
 1056 EPM= Erro padrão médio, S = Efeito da suplementação (controle x *creep-feeding*), C = Efeito de Sexo do
 1057 cordeiro (fêmeas x machos), S*C = Efeito da Interação entre suplementação e Sexo do cordeiro

1058 ¹ Valor estimado pela equação de Pulina *et al.* (1989): $PLCG = (PL * (0,37 + 0,097 * G))$

1059 ² Valor estimado pela equação de Pulina *et al.* (1989): $PLCGP = (PL * (0,25 + 0,085 * G + 0,035 * P))$

1060 *Médias seguidas por letras minúsculas diferentes na mesma linha, diferem significativamente entre si
 1061 pelo Teste de Tukey $P < 0,05$

1062

1063 Não houve efeito da suplementação (controle e *creep-feeding*) e do sexo na
 1064 produção leiteira, com média de 1,47 kg/dia (Tabela 5). A produção leiteira encontrada
 1065 no presente estudo foi maior do que 0,960 kg/dia encontrada por Souza et al. (2005), em
 1066 ovelhas Corriedale e os 0,962 kg/dia observados por Podleskis et al. (2005) em ovelhas
 1067 Hampshire Down e Ile de France. Uma possível justificativa para estas diferenças seria
 1068 a qualidade da forragem e o uso de suplementação proteico-energética na fase de
 1069 aleitamento (Souza et al., 2005), entre outros fatores. No presente estudo foi utilizada
 1070 suplementação proteico-energética para suprir 30% das exigências de proteína e energia
 1071 das matrizes pré e pós-parto.

1072 As matrizes com cordeiros não suplementados retornaram ao estro em média 14
 1073 dias após as matrizes com cordeiros em *creep-feeding* (Tabela 5), o que pode estar
 1074 relacionado ao estado nutricional, que apresenta alta correlação com desempenho
 1075 reprodutivo, afetando todos os eventos reprodutivos, em machos e fêmeas, da
 1076 gametogênese à puberdade (Hafez e Hafez, 2004). Observou-se efeito da suplementação

no ECC ao desmame, onde matrizes de cordeiros sem suplementação possuíam ECC inferior quando comparadas as ovelhas com cordeiros suplementados, reafirmando o efeito positivo da suplementação dos cordeiros na condição corporal das matrizes no desmame (Tabela 5). Tal fato pode ser atribuído ao possível efeito substitutivo do consumo do leite do cordeiro pelo concentrado, diminuindo a frequência de mamada exigindo menor desgaste das matrizes minimizando as perdas de tecidos e líquidos (involução uterina) obrigatório aos processos fisiológicos de uma fêmea lactante.

Para Oliveira et al. (2014), a utilização de *creep-feeding* promove melhoria fisiológica para a matriz ao diminuir a quantidade e frequência de mamadas, sendo as fêmeas menos exigidas na lactação, retornando mais cedo ao estro. Eloy et al. (2011), que utilizaram ovelhas Santa Inês e constataram que a sucção intensa da amamentação contínua estimulou a síntese e secreção de prolactina, inibindo a liberação dos hormônios endógenos, assim como o crescimento, a maturação folicular e a ovulação.

Os estímulos exercidos pela sucção dos cordeiros também tem influência nas concentrações da ocitocina, sendo esta responsável pelo mecanismo de ejeção do leite, com ação no processo da contração uterina e na liberação de prostaglandinas $F_2\alpha$, importantes para a involução uterina pós-parto e interferindo na produção de leite, uma vez que estes hormônios estão envolvidos na iniciação, encerramento e manutenção da lactação (Hafez et al., 2004).

Houve efeito do tratamento na distribuição do ECC das matrizes do rebanho (Tabela 6), sendo que 92,86% das matrizes dos cordeiros não suplementados apresentaram, ao desmame, ECC igual a 1 e 2, enquanto que 93,34% das matrizes dos cordeiros em *creep-feeding* apresentaram ECC entre 2 e 3, o que demonstrou o potencial benéfico da adoção do *creep-feeding* em atenuar os efeitos negativos da fase de lactação para as fêmeas.

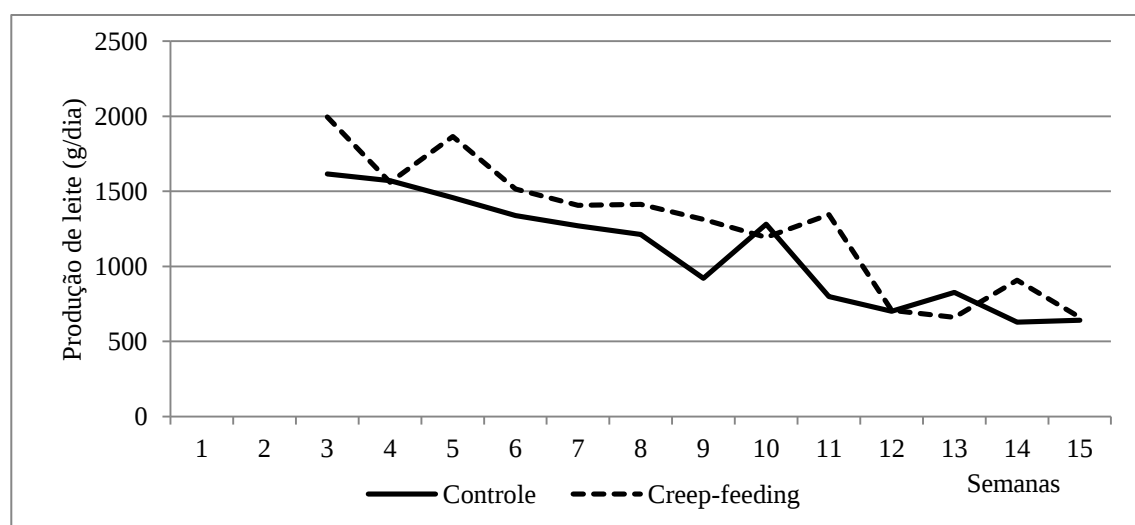
1103 Tabela 6 - Frequências de escore de condição corporal (ECC) de matrizes SRD ao parto
 1104 e ao desmame em função da suplementação de cordeiros

ECC	Controle	Creep-feeding
	Ao parto	
1	7,14 ^a	0 ^b
2	83,33 ^a	73,33 ^a
3	0 ^a	20,00 ^a
4	0 ^a	6,67 ^a
ECC	Ao desmame	
	Controle	Creep-feeding
1	28,57 ^a	0 ^b
2	64,29 ^a	66,67 ^b
3	7,14 ^a	26,67 ^b
4	0 ^b	6,67 ^b

1105 *Médias seguidas por letras minúsculas diferentes na mesma linha, diferem significativamente entre si
 1106 pelo Teste de Qui Quadrado $P < 0,05$.
 1107

1108 Matrizes com bom ECC ao final da fase de aleitamento quando comparadas às
 1109 matrizes com baixo ECC, apresentam maiores taxas de ovulação, concepção, parição e
 1110 ocorrência de estros (Santucci et al., 1991; Molina et al., 1993; Mellado et al., 2004), o
 1111 que certamente influencia na rentabilidade da produção.

1112 A produção leiteira não foi influenciada pela suplementação dos cordeiros; no
 1113 entanto, o pico de produção de leite das matrizes ocorreu entre a terceira e quinta
 1114 semana pós-parto com uma produção entre 1500 g/dia a 2000 g/dia de leite, com um
 1115 posterior declínio na curva de lactação (Figura 1), que poderia ser atribuída a
 1116 diminuição da intensidade de sucção e ao aumento do consumo de concentrado e do
 1117 pasto pelo cordeiro (Costa et al., 2007).



1119
 1120 Figura 1 - Produção de leite de ovelhas SRD, em função da suplementação dos
 1121 cordeiros e da semana após o parto.
 1122

A produção de leite pode ser afetada por mudanças na nutrição, no ambiente e pela intensidade de mamada. A densidade energética da dieta influencia diretamente a produção do leite e, neste estudo, as matrizes foram mantidas em tratamento nutricional semelhante, não havendo diferenças na produção de leite, uma vez que ovelhas com déficit nutricional durante a gestação e o início da lactação podem ter uma menor produção leiteira, com pico de lactação tardio e de menor amplitude (Caja e Bocquier, 2000).

Cardelino e Benson (2002) avaliaram a produção de leite de ovinos Suffolk, utilizando a técnica de dupla pesagem e encontraram produção média igual a 1,66 kg/dia e o pico de lactação entre quatro e cinco semanas pós parto, resultados semelhantes aos encontrados por outros autores (Souza et al., 2005; Hübner et al., 2007; Zimmermann et al., 2009; Ferreira et al., 2011) assim como neste experimento.

Segundo Molento et al. (2004), o conhecimento do pico de lactação é interessante, pois somados à curva de lactação fornecem informações como produção média do animal, estágio de lactação e duração da lactação, permitindo que, com o avançar da idade do animal, seja feita uma comparação entre os índices esperados e a realidade, possibilitando avaliar o desempenho produtivo animal.

Outro fator determinante e influenciador da produção leiteira é a persistência de lactação, que trata da capacidade do animal em manter sua produção de leite após atingir o pico de produção (Cobuci et al., 2003). Foi observada uma maior persistência de lactação nas matrizes de cordeiros suplementados, enquanto matrizes de cordeiros não suplantados apresentaram maior declínio de produção na nona semana de lactação (Figura 1). Na fase inicial de aleitamento, o desgaste fisiológico por parte dos animais ocasiona uma redução do desempenho reprodutivo e o possível aparecimento de distúrbios metabólicos (Kozloski, 2011), que não foram encontrados no presente estudo. Uma moderada produção de leite no início da lactação, associada aos maiores níveis de persistência neste período, são desejáveis, pois predisõem a menor ocorrência de desordens metabólicas e podem representar um aumento na produção leiteira, já que altas produções no início da lactação associadas à alta persistência, podem originar um rápido declínio da produção de leite, promovendo perdas produtivas e econômicas ao sistema de produção (Cobuci et al., 2003).

Não houve efeito da suplementação do cordeiro na composição centesimal do leite, corroborando com os resultados encontrados na produção de leite. Verificou-se efeito significativo da semana de lactação para os teores de gordura, proteína, lactose e

densidade do leite. A composição centesimal do leite de ovelhas utilizadas neste experimento variou com o avanço da lactação, a medida que a produção diária diminuiu, aumentou-se proporcionalmente a quantidade de gordura, enquanto os teores de proteína, lactose e densidade se mantiveram estáveis (Tabelas 7 e 8).

O conhecimento da composição centesimal do leite permite a organização e definição de estratégias no planejamento do manejo nutricional, visando efeitos benéficos na reprodução e lactação (Fonseca e Santos, 2007), uma vez que a composição do leite ovino pode mudar conforme a raça, idade, estágio da lactação, alimentação, ambiente, manejo, estado sanitário, quantidade de leite produzido e da fisiologia do animal (Sá et al., 2005; Brito et al., 2006; Yuksel et al., 2012).

O percentual médio de gordura encontrado na segunda e terceira semana de lactação foi de 2,8% e nas duas últimas semanas de avaliação correspondente à 9ª e 10ª semana de lactação encontrou-se um percentual médio de gordura de 7,15% (Tabela 8), próximos aos 7,47% encontrados por Kremer et al. (1996) e aos 7,45% de Roda et al. (1987).

As variações encontradas nos teores de gordura, proteína, lactose e densidade podem estar relacionadas ao estresse apresentado pelos animais antes e durante a ordenha e também pela separação do cordeiro de suas matrizes, ocasionando uma maior retenção de alguns nutrientes do leite causando variações na composição do leite (Gutiérrez, 1991).

Ainda que ovelhas possuam uma cisterna do úbere com significativa capacidade de armazenar leite, cerca de 75% da gordura secretada permanece na fração alveolar, sendo esta obtida somente com o uso da ocitocina, que é importante para remoção de máxima quantidade de gordura (Labussière, 1988), principalmente em animais não adaptados à ordenha, o que justifica os baixos teores de gordura encontrados neste experimento no início da lactação, que são inferiores aos descritos na literatura.

Já os teores médios de lactose (4,75 %) estão próximos aos 4,7% encontrados na literatura (Bencini e Purvis, 1990), entretanto, observou-se efeito da semana de lactação na 3ª e 9ª semana (Tabela 9). A densidade (média de 1,03180 g/cm³) também apresentou teores próximos aos valores médios citados na literatura, também sofrendo influencia nas 2ª, 4ª e 7ª semana de lactação, o que comprova a relação inversa com o aumento dos teores de gordura no mesmo período (Tabela 8).

1189 Tabela 7 – Composição centesimal (gordura, extrato seco desengordurado e proteína) do leite de ovelhas da 2ª a 10ª semana pós parto, em função da
 1190 suplementação dos cordeiros (*Creep-feeding* e Controle)

Tratamentos	Semana de lactação									EPM	L
	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª		
Gordura (%)											
Controle	2,78	2,76	3,71	4,97	5,19	6,18	6,14	6,89	7,07	0,3983	<0,0001
Creep-feeding	2,92	2,83	3,01	3,24	4,32	5,66	8,04	6,94	8,51		
Média	2,86 ^d	2,8 ^d	3,32 ^d	4,05 ^{cd}	4,73 ^{bc}	5,92 ^{ab}	6,94 ^a	6,89 ^a	7,42 ^a		
EPM	0,3851	0,3514	0,3282	0,3692	0,4344	0,5737	0,4418	0,4650	0,7392		
S	0,7870	0,8861	0,1233	0,0020	0,1544	0,5221	0,0033	0,9421	0,1180		
Extrato Seco Desengordurado (%)											
Controle	9,27	8,36	9,23	9,45	9,30	8,67	9,51	10,03	9,30	0,2552	0,0039
Creep-feeding	9,58	9,00	9,56	8,94	9,18	9,62	9,53	9,72	9,76		
Média	9,43 ^{ab}	8,71 ^{ab}	9,41 ^{ab}	9,17 ^{ab}	9,22 ^{ab}	8,95 ^b	9,53 ^{ab}	9,92 ^a	9,45 ^{ab}		
EPM	0,2500	0,3474	0,2644	0,3042	0,1367	0,3603	0,2888	0,2762	0,2963		
S	0,3739	0,1779	0,3476	0,2321	0,5202	0,3032	0,9605	0,3954	0,2124		
Proteína (%)											
Controle	3,83	3,45	3,82	3,91	3,87	3,64	3,96	4,15	3,88	0,0943	0,0005
Creep-feeding	3,94	3,73	3,94	3,71	3,81	3,83	3,97	4,03	4,06		
Média	3,88 ^{ab}	3,66 ^c	3,89 ^{abc}	3,8 ^{abc}	3,84 ^{abc}	3,74 ^{bc}	3,97 ^{ab}	4,11 ^a	3,94 ^{abc}		
EPM	0,0915	0,1241	0,0984	0,1128	0,0523	0,1356	0,1051	0,1028	0,1142		
S	0,4062	0,1059	0,3659	0,2028	0,4193	0,3325	0,8996	0,3754	0,2082		

1191 EPM= Erro Padrão médio; L= Efeito da semana de lactação; S =Efeito da suplementação (*Creep-feeding* Controle).

1192 Tabela 8 – Composição centesimal (Lactose e Densidade) do leite de ovelhas da 2ª a 10ª semana pós parto, em função da suplementação de cordeiros
 1193 (*Creep-feeding* e Controle)
 1194

Tratamentos	Semana de lactação									EPM	L
	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª		
Lactose (%)											
Controle	4,75	4,25	4,72	4,82	4,76	4,38	4,84	5,12	4,72	0,1410	0,0107
Creep-feeding	4,92	4,60	4,91	4,55	4,67	4,68	4,79	4,95	4,96		
Média	4,84 ^{ab}	4,44 ^b	4,82 ^{ab}	4,67 ^{ab}	4,71 ^{ab}	4,54 ^{ab}	4,83 ^{ab}	5,06 ^a	4,8 ^{ab}		
EPM	0,1376	0,1898	0,1448	0,1743	0,0772	0,1963	0,1571	0,1521	0,1590		
S	0,3753	0,1862	0,3150	0,2570	0,3795	0,2851	0,8230	0,3965	0,2249		
Densidade (g/cm3)											
Controle	1,0337	1,0290	1,03268	1,0324	1,0319	1,0283	1,0317	1,0331	1,0300	1,0776	0,0005
Creep-feeding	1,0350	1,0326	1,03470	1,0320	1,0309	1,0309	1,0300	1,0318	1,0306		
Média	1,0344 ^a	1,0309 ^{ab}	1,03379 ^a	1,0322 ^{ab}	1,0314 ^{ab}	1,0296 ^b	1,0311 ^{ab}	1,0327 ^{ab}	1,0303 ^{ab}		
EPM	1,0095	1,5166	1,0157	1,2110	1,0049	1,2975	1,0600	1,1879	0,9143		
S	0,3452	0,0911	0,1454	0,7600	0,4747	0,1615	0,3131	0,4014	0,5676		

1195 EPM= Erro Padrão médio; L = Efeito da semana de lactação; S =Efeito da suplementação (*Creep-feeding* Controle).

O peso médio ao nascimento dos cordeiros foi de 3,67 kg (Tabela 10), resultados próximos aos 3,64 kg encontrado por Fernandes et al. (2011) em cordeiros Santa Inês e aos 3,05 kg de Barros et al. (2004) em cordeiros SRD. Segundo Poli et al. (2008), o peso ao nascer dos cordeiros está relacionado ao *status* nutricional das ovelhas, no terço final da gestação, e à genética dos reprodutores, sendo a suplementação das matrizes durante a fase de pré-parto uma alternativa para proporcionar aumento no peso ao nascer e na produção de leite, refletindo positivamente no peso dos cordeiros ao desmame e como todas as matrizes foram suplementadas, foi possível avaliar separadamente o efeito da suplementação exclusiva dos cordeiros.

O desempenho dos cordeiros não suplementados foi inferior aos cordeiros com acesso ao *creep-feeding* (Tabela 10). Como o critério para desmame foi 16 kg de peso corporal, houve maior idade ao desmame do tratamento controle. Cordeiros machos e fêmeas apresentaram desempenhos semelhantes entre os tratamentos, o que é justificável devido ao fato destes animais estarem, ao final do experimento, entre 64 e 85 dias de vida e ainda não apresentarem dimorfismo sexual devido à ausência de níveis elevados de hormônios esteroides (Carvalho et al., 1999; Castro et al., 2012).

Tabela 10 - Médias dos pesos ao nascimento, peso e idade ao desmame, ganho de peso total (GPT) e ganho médio diário (GMD) em função do sexo e suplementação dos cordeiros

	Controle		<i>Creep-feeding</i>		EPM	S	Sx	S*Sx
	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos				
PN (kg)	3,83	3,85	3,33	3,66	0,033	0,3584	0,5975	0,6728
PD (kg)	15,97 ^a	15,86 ^a	15,62 ^a	16,08 ^a	2,36	0,9517	0,8060	0,7408
ID (dias)	87,29 ^a	82,14 ^a	62,12 ^b	65,56 ^b	14,95	0,0007	0,9341	0,4341
GPT (kg)	12,14 ^b	12,02 ^b	12,28 ^a	12,42 ^a	1,98	0,6885	0,9753	0,8487
GMD (g/dia)	141,91 ^b	150,07 ^b	216,12 ^a	204,76 ^a	57,76	0,0048	0,9041	0,6435

* Médias seguidas por letra minúscula na mesma coluna, diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05)

PN= Peso ao nascimento, PD=Peso ao desmame, ID=Idade ao desmame, S = Efeito da suplementação (controle x *creep-feeding*), Sx = Efeito de Sexo do cordeiro (fêmeas x machos), S*Sx = Efeito da Interação entre suplementação e Sexo do cordeiro.

A média do consumo de concentrado no *creep-feeding* (CMS) foi de 21,88 g/kg PC, resultado superior a 13,59 g/kg PC encontrado por Neumann et al. (2008), que utilizaram cordeiros da raça Ile de France suplementados apenas por oito horas e alocados em pastagens de aveia preta e azéve e próximo ao CMS de 18,91 g/kg de PC

encontrado por Neres et al. (2001), em cordeiros cruzados da raça Suffolk. Tais diferenças podem ser justificadas pelo tempo de acesso a suplementação e qualidade do volumoso ofertado, sendo que o consumo de alimento também pode ser afetado pela forma física da ração e das condições do *creep-feeding*, que deve ser de fácil acesso e perto da área de descanso, estimulando aceitabilidade dos cordeiros à suplementação (NRC, 1985).

Os cordeiros suplementados em *creep-feeding* apresentaram GMD superior aos cordeiros do tratamento controle, sendo desmamados mais rápido, em média aos 64 dias de vida (Tabela 10). Os cordeiros desmamados com *creep-feeding* apresentaram ganho médio diário de 210,44 g/dia, resultado superior em 64 g aos cordeiros que não recebiam suplementação.

Melo (2014) avaliou o desempenho de cordeiros lactentes suplementados em *creep-feeding* em pastagens de *Brachiaria spp.*, e encontrou GMD de 268 g/dia, com desmame aos 19,91 kg em 58 dias, demonstrando desempenho superior quando comparados aos GMD de 194 g/dia de cordeiros sem suplementação, com desmame aos 81 dias.

Bernardi et al. (2005) encontraram resultados superiores, em cordeiros Texel mantidos em pastagens de Capim Colonião (*Panicum maximum*), com GMD de 328 g/dia para animais suplementados e 191 g/dia para animais sem suplementação. Garcia et al. (2003) também encontraram resultado superior, com cordeiros Suffolk em pastagens de Capim estrela africana (*Cynodon plectostachyus*), com GMD de 391 g/dia para cordeiros suplementados, o que pode estar relacionado ao valor nutricional da forrageira e à genética dos animais.

O desempenho superior dos animais suplementados em *creep-feeding* é devido ao desenvolvimento mais precoce do sistema digestório dos ruminantes, promovendo maior desenvolvimento das papilas do epitélio ruminal, uma vez que, ruminantes jovens que ingerem uma maior quantidade de fibras (forragens) não apresentam uma distribuição homogênea das papilas e produzem em dieta volumosa menor proporção de propionato (Bittar et al., 2009; Baldwin et al., 2004).

Nas primeiras semanas de vida, as exigências nutricionais dos cordeiros são maiores, sendo que, cordeiros com 5 kg e ganho estimado de 200 g/dia, requerem 91,06 g/dia de PB e 0,718 Mcal/dia de EM, sendo atendidos pelo consumo de leite (NRC, 2007). Após os 30 primeiros dias de vida, os cordeiros têm suas exigências proteicas decrescidas, embora sejam consideradas altas quando comparadas às exigências de

outras categorias. As exigências serão atendidas pelo CMS de alimentos de forragem e/ou concentrado e o CMS de alimentos sólidos reduz o consumo de leite materno, o que resulta em menor desgaste da matriz na fase de aleitamento, favorecendo a antecipação do estro (Resende et al., 2008; Berchielli et al., 2011).

Neste estudo verificou-se o efeito benéfico da suplementação dos cordeiros lactentes, na frequência de casos de fotossensibilização, pois 14 cordeiros foram internados por fotossensibilização, (12 do controle e 2 do *creep-feeding*) (Tabela 10).

Tabela 10 - Frequência de casos de fotossensibilização em cordeiros lactentes submetidos aos tratamentos *creep feeding* e controle durante o período experimental

	Tratamento		P
	<i>Creep feeding</i>	Controle	
Morbidade (%)	11,76 (2/17) ^b	66,67 (12/18) ^a	<0,001
Mortalidade (%)	0,00 (0/17)	22,22 (4/18)	0,039

Médias seguidas por letra minúscula na mesma linha diferem entre si pelo teste χ^2 .

A taxa de morbidade do tratamento controle foi de 66,67% e a de mortalidade foi de 22,22%; já no tratamento *creep-feeding* a taxa de morbidade foi de 11,76% e não houve mortalidade. Siqueira (1988) relatou o problema de fotossensibilização em ovinos pastejando *Brachiaria decumbens*, onde as classes mais afetadas foram ovelhas paridas e animais jovens mantidos exclusivamente em pastagem de *Brachiaria* spp.

Melo (2014) observou efeito benéfico da suplementação dos cordeiros na fase de aleitamento sobre os casos de fotossensibilização, com uma taxa de morbidade de 38,9% dos cordeiros não suplementados e 10,50% dos suplementados, resultados compatíveis aos encontrados no presente estudo. Os cordeiros mantidos no tratamento controle eram alimentados apenas pelo leite materno e forragem, sendo que o uso desta dieta sem alimentos concentrados pode ter diminuído a taxa de passagem e consequentemente, aumentado o tempo de permanência no rúmen, efeito este que pode favorecer maior tempo de degradação da saponina, podendo ocasionar o aparecimento da fotossensibilização (Riet-Correa e Medeiros, 2001).

Neste experimento não houve casos de internações de cordeiros por infestação de verminoses. A análise de OPG dos cordeiros apresentou interação entre os fatores idade e tratamento, ou seja, observou-se menor média de OPG ($P < 0,05$) nos cordeiros submetidos à suplementação alimentar por meio de *creep-feeding*, quando comparados aos animais do grupo controle, apenas na idade a partir de 60 dias (Tabela 11). Nas

faixas etárias anteriores, as médias também foram inferiores nos cordeiros suplementados, porém o elevado desvio padrão impediu detectar diferença estatística.

Tabela 11 - Contagem de ovos por grama de fezes (OPG) em cordeiros submetidos aos tratamentos *creep feeding* e controle durante o período experimental.

Idade (dias)	<i>Creep-feeding</i>			Controle		
	Média de OPG	Desvio padrão	Amplitude de variação	Média de OPG	Desvio padrão	Amplitude de variação
31-45	233 ^a	420	0-1600	360 ^a	1253	0-2000
46-60	503 ^a	578	0-1650	1090 ^a	1354	0-4150
60 acima	1312 ^a	1554	150-5550	3375 ^b	2571	0-9250
Média total	682 ^a	1070		1687 ^b	2236	

Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa ($P < 0,05$) pelo teste de Bonferroni

Nogueira et al. (2009), ao avaliarem diferentes níveis de suplementação proteica sobre o grau de infestação parasitária em cordeiros desmamados, observaram maior contagem média de OPG para o tratamento controle exclusivamente a pasto, quando em comparação aos suplementados (ureia e torta de algodão); entretanto também não houve diferença no desempenho dos animais entre os tratamentos. Este resultado é semelhante ao encontrado neste experimento, na fase de aleitamento, e justifica-se pelo fato de que os animais suplementados com proteína podem-se tornar capazes de desenvolver imunidade e resistência parasitária ao *Haemonchus contortus* (Walace et al., 1995).

Os animais manejados nutricionalmente de forma inadequada apresentam, de forma mais severa, os efeitos das parasitoses. Em animais suplementados, o uso do concentrado está associado à diminuição do OPG, devido ao aumento da imunidade, onde estes níveis aumentados de anticorpos podem diminuir a sobrevivência dos nematódeos, promovendo uma melhoria na resistência ao parasita (Kyriazakis e Houdijk, 2006; Nogueira et al., 2009). A suplementação alimentar de cordeiros lactentes em *creep feeding* do presente estudo resultou em menor necessidade de uso de drogas anti-helmínticas (Figura 2). Em cordeiros não suplementados, com mais de 60 dias de vida, a utilização de anti-helmínticos foi o dobro das doses utilizadas nos cordeiros suplementados, com um total de 13 doses no tratamento controle (Figura 2).

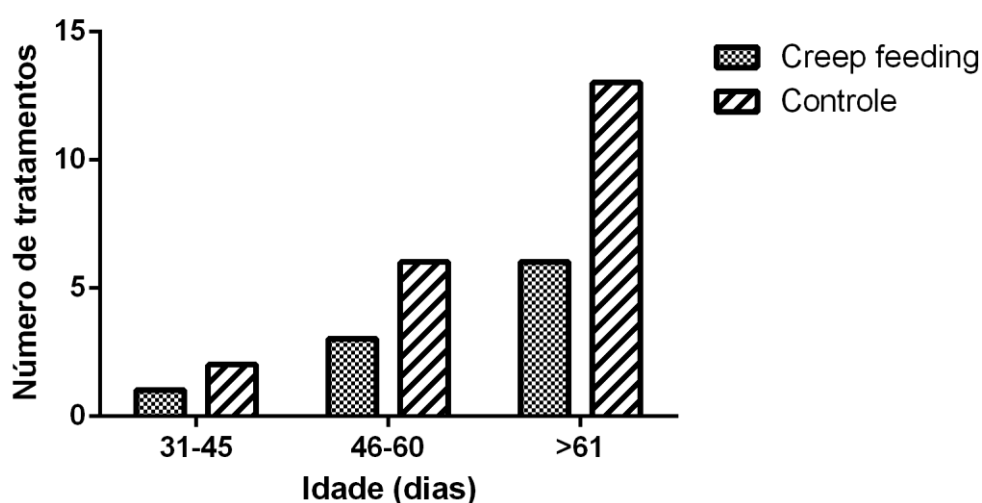


Figura 2 - Número de tratamentos com drogas anti-helmínticas, em cordeiros criados em pasto de *Brachiaria* spp. com diferentes idades, em função da suplementação

Já os resultados encontrados da contagem do OPG das ovelhas não demonstraram diferenças entre os dois tratamentos (Tabela 12). A média de OPG nas ovelhas do grupo controle foi inferior ($P < 0,001$) na segunda quinzena de maio (maio 2), quando comparada à segunda quinzena de abril (abril 2) (Figura 3).

Tabela 12 - Contagem de ovos por grama de fezes (OPG) de helmintos gastrintestinais de matrizes lactantes, em função da suplementação dos cordeiros

Mês	Tratamento		EPM	P
	<i>Creep feeding</i>	Controle		
Abril/2014	992 ^a	950 ^a	87,60	0,63
Junho/2014	925 ^a	938 ^a	78,64	0,82
Julho/2014	979 ^a	917 ^a	92,46	0,56

Médias seguidas por letra maiúscula na linha, diferem entre si pelo teste F ($P < 0,05$).

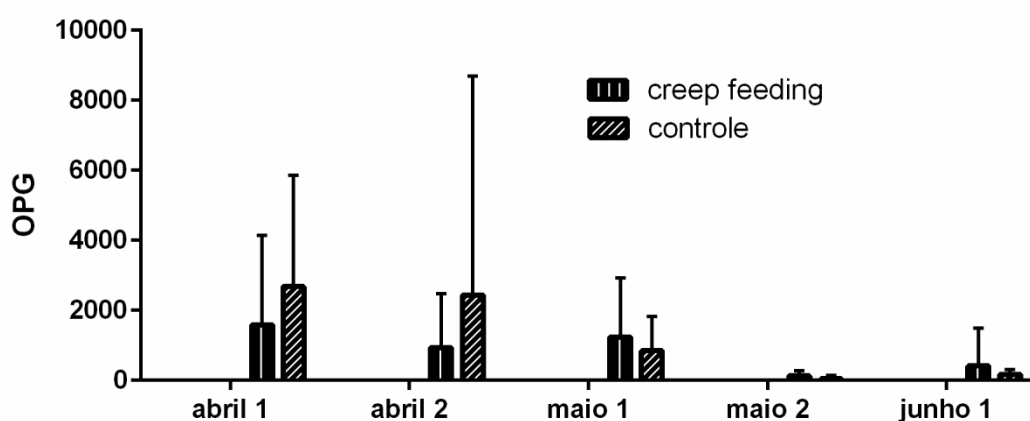


Figura 3 - OPG de matrizes ovinas SRD, mantidas em pasto de *Brachiaria* spp. com cordeiros em função da suplementação (controle e *creep-feeding*) e dos meses de aleitamento

A diminuição da carga parasitária no mês de maio pode estar relacionada às condições climáticas (alta precipitação pluviométrica), já que normalmente nesta época é maior a frequência de surtos de verminoses (Costa et al., 2011). Outro fator que pode justificar tal evento seria o manejo nutricional e sanitário adotado antes desse período crítico, evitando a infestação, propagação e contaminação crescente de larvas nas pastagens e nos animais durante o período de chuvas (Coop e Kyriazakis, 2001). Não foi encontrada diferença significativa ($P = 0,92$) entre o número de larvas de estrongilídeos recuperadas nas pastagens (piquetes) nos dois tratamentos *creep feeding* e controle, sendo em média 7,02 e 7,41 L_3/kg MS, respectivamente, demonstrando desafio semelhante por parasitos aos dois grupos.

CONCLUSÕES

A suplementação exclusiva de cordeiros durante o aleitamento é benéfica para o par matriz-cordeiro criados em pastos de *Brachiaria* spp. Para a matriz o uso da suplementação dos cordeiros, permitiu uma antecipação ao estro em 14 dias e um melhor ECC ao desmame, para o cordeiro antecipou o desmame, promovendo maior GMD, maior resistência parasitária aos 2 meses e menor incidência de fotossensibilização.

REFERÊNCIAS

- ASSIS, R.M.; PÉREZ, J.R.O.; SOUZA, J.C.; LEITE, R.F. e CARVALHO, J.R.R. 2011. Influência do manejo de mamada sobre o retorno ao estro em ovelhas no pós-parto. *Ciência e Agrotecnologia* 35: 1009-1016.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. 2000. *Official Methods of Analysis of AOAC International*. 17 ed., Gaithersburg, MD, USA.
- BALDWIN, R.L.; McLEOD, K.R. e KLOTZ, J.L. 2004. Rumen development, intestinal growth and hepatic metabolism in the pre- and postweaning ruminant. *Journal of Dairy Science* 87: 55-65.
- BARROS, N.N.; VASCONCELOS, V.R. e LOBO, R.N.B. 2004. Características de crescimento de cordeiros F₁ para abate no semi-árido do Nordeste do Brasil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 39: 808-814.
- BARTHAM, G.T. Experimental techniques: the HFRO sward stick. Penicuik: Hill Farming Research Organization, 1986 p.29-30. (Biennial Report 1984-1985).
- BENCINI, R. e PURVIS, I.W. 1990. The yield and composition of milk from Merino sheep. *Proceedings of the Australian Society of Animal Production* 18: 144-147.
- BENSON, M.E.; HENRY, J.M. e CARDELLINO, A.R. 1999. Comparison of weigh-suckle-weigh and machine milking for measuring ewe milk production. *Journal of Animal Science* 77:2330-2335.
- BERNARDI, J.R.A.; ALVES, J.B. e MARIN, C.M. 2005. Desempenho de cordeiros sob quatro sistemas de produção. *Revista Brasileira de Zootecnia* 34: 1248-1255.
- BERCHIELLI, T.T.; VEGA-GARCIA, A. e OLIVEIRA, S.G. 2011. Anatomia e fisiologia do trato gastrointestinal. p.5-12. In: BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. (Eds). *Nutrição de Ruminantes*. 2.ed. Jaboticabal: Funep.
- BICUDO, S.D.; PAGANINI FILHO, P.; SOUZA, M.I.L. e SOUSA, D.B.O. 2002. Taxa de concepção no estro induzido com CIDR/eCG e no estro natural pós-sincronização em programa de inseminação artificial de ovelhas. *Revista Brasileira de Reprodução Animal* 26:171-174.
- BITTAR, C.M.M.; FERREIRA, L.S.; SANTOS, F.A.P. e ZOPOLLATTO, M. 2009. Desempenho e desenvolvimento do trato digestório superior de bezerros leiteiros alimentados com concentrado de diferentes formas físicas. *Revista Brasileira de Zootecnia* 38: 1561-1567.
- BOUCINHAS, C.C.; MAESTÁ, S.A. e SIQUEIRA, E.R. 2006. Dinâmica do peso e da condição corporal e eficiência reprodutiva de ovelhas da raça Santa Inês e mestiças Santa Inês-Suffolk submetidas a dois sistemas de alimentação em intervalos entre partos de oito meses. *Revista Brasileira de Zootecnia* 36:904-909.
- BRITO, M.A.; GONZÁLEZ, F.D.; RIBEIRO, L.A.; CAMPOS, R.; LACERDA, L.; BARBOSA, P.R. e BERGMANN, G. 2006. Composição do sangue e do leite em ovinos leiteiros do sul do Brasil: variações na gestação e na lactação. *Ciência Rural* 36: 942-948.
- CAJA, G. e BOCQUIER, F. 2000. Effects of nutrition on the composition of sheep's milk. *Cahiers Options Méditerranéennes* 52:59-74.
- CANTO, M.W.; MOOJEN, E.L.; CARVALHO, P.C.F. e SILVA, J.H.S. 1999. Produção de cordeiros em pastagem de azevém e trevo branco sob diferentes níveis de resíduos de forragem. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 34: 309-316.
- CAPPELLE, E.R.; VALADARES FILHO, S.C.; SILVA, J.F.C. e CECOM, P.R. 2001. Estimativas do valor energético a partir de características químicas e bromatológicas dos Alimentos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 30:1837-1856.

- 1402 CARDELLINO, A.R. e BENSON, M.E 2002. Lactation curves of commercial ewes
1403 rearing lambs. *Journal of Animal Science* 80: 23-27.
- 1404 CARVALHO, S.; PIRES, C.C.; PERES, J.R.; ZEPPENFELD, C. e WEISS, A. 1999.
1405 Desempenho de cordeiros machos inteiros, machos castrados e fêmeas, alimentados
1406 em confinamento. *Ciência Animal* 29: 129-133.
- 1407 CASTRO, F. A. B. D.; RIBEIRO, E. L. D. A.; MIZUBUTI, I. Y.; SILVA, L. D. D. F.
1408 D.; BARBOSA, M. A. A. D. F.; SOUSA, C. L. D.; PAIVA, F.H.P. e KORITIAKI,
1409 N. A. 2012. Influence of pre and postnatal energy restriction on the productive
1410 performance of ewes and lambs. *Revista Brasileira de Zootecnia* 41: 951-958.
- 1411 COBUCI, J.A.; EUCLYDES, R.F.; PEREIRA, C.S.; ALMEIDA-TORRES, R.;
1412 COSTA, C.N. e LOPES, P.S. 2003. Persistência da lactação - uma revisão. *Archivos*
1413 *Latinoamericanos de Producción Animal* 11: 163-173.
- 1414 COOP. R.L. e KYRIAZAKIS, I. 2001. Influence of host nutrition on the development
1415 and consequences of nematode parasitism in ruminants. *Trends in Parasitology*
1416 17:325-330.
- 1417 COSTA, R.L.D.; CUNHA, E.A.; FONTES, R.S.; QUIRINO, C.R.; SANTOS, L.E.;
1418 BUENO, M.S.; OTERO, W.G. e VERÍSSIMO, C.J. 2007. Desempenho reprodutivo
1419 de ovelhas Santa Inês submetidas à amamentação contínua ou controlada. *Boletim*
1420 *de Indústria Animal* 64: 51-59.
- 1421 COSTA, R.L.D. 2007. Aspectos reprodutivos das ovelhas. *Pesquisa & Tecnologia*, 4:1.
- 1422 COSTA, V.M.M.; SIMÕES, S.V.D. e RIET-CORREA, F. 2011. Controle das
1423 parasitoses gastrintestinais em ovinos e caprinos na região semiárida do Nordeste do
1424 Brasil. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 31:65-71.
- 1425 CROWDER, M.E.; GILLES, P.A.; TAMANINI, C.; MOSS, G.E. e NETT, T.M. 1982.
1426 Pituitary content of gonadotropins and GnRH receptors in pregnant, postpartum and
1427 steroid treated ovx ewes. *Journal of Animal Science* 54: 1235-1242.
- 1428 DETMANN, E.; SOUZA, M.A. e VALADARES FILHO, S.C. 2012. Métodos para
1429 análise de alimentos. 2 ed. Suprema. Visconde do Rio Branco.
- 1430 ELOY, A.M.X.; SOUZA, P.H.F. e SIMPLICIO, A.A. 2011. Atividade ovariana pós-
1431 parto em ovelhas Santa Inês sob diferentes manejos de amamentação na região semi-
1432 árida do Nordeste. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal* 12: 970-983.
- 1433 FARINATTI, L.H.E.; ROCHA, M.G.; POLI, C.H.E.C.; PIES, CC.; PÖTTER, L. e
1434 SILVA, J.H.S. 2006. Desenvolvimento de ovinos recebendo suplemento ou
1435 mantidos exclusivamente em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.).
1436 *Revista Brasileira de Zootecnia* 35: 527-534.
- 1437 FERNANDES, A.R.M.; ORRICO JÚNIOR, M.A.P.; ORRICO, A.C.A.; JUNIOR,
1438 F.M.V. e OLIVEIRA, A.B.M. 2011. Desempenho e características qualitativas da
1439 carcaça e da carne de cordeiros terminados em confinamento alimentados com dietas
1440 contendo soja grão ou gordura protegida. *Revista Brasileira de Zootecnia* 40: 1822-
1441 1829.
- 1442 FERREIRA, M.I.C.; BORGES, I.; MACEDO JUNIOR, G.L.; RODRIGUEZ N. M.;
1443 PENNA, C. F. A. M.; SOUZA, M. R.; GOMEZ, M.G.T.; SOUZA, F. A. e
1444 CAVALCANTE, L.F. 2011. Produção e composição do leite de ovelhas Santa Inês e
1445 mestiças Lacaune e Santa Inês e desenvolvimento de seus cordeiros. *Arquivo*
1446 *Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* 63: 530-533.
- 1447 FONSECA L.F.L. e SANTOS M.V. 2007. Qualidade do leite e controle de mastite. 1
1448 ed. Lemos Editorial. São Paulo.
- 1449 GARCIA, CA.; COSTA, C.; MONTEIRO, A.L.G.; A.L.G.; NERES, M. A. e ROSA,
1450 G.J.M. 2003. Níveis de energia no desempenho e características de carcaça de

- cordeiros alimentados em *creep-feeding*. Revista Brasileira de Zootecnia 6: 1371-1379.
- GOERING, H.K. e VAN SOEST, P.J. 1970. Forage fiber analysis: apparatus reagents, procedures and some applications. Washington: USDA.
- GORDON, H.M.C.L. e WHITLOCK, H.V. 1939. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. Journal of the Council for Scientific and Industrial Research 12: 50-52.
- GUTIÉRREZ, R. B.1991. Elaboración artesanal de quesos de oveja. Montevideo-Uruguay: Comunidad del Sur.
- HAFEZ, E.S.E.; JAINUDENN, M.R e ROSNIMA, Y. 2004. Hormônios, fatores de crescimento e reprodução. p.33-54. In: HAFEZ, B.; HAFEZ, E.S.E.(Eds). Reprodução animal. 7.ed. Barueri. Manole.
- HAFEZ, B. e HAFEZ, E.S.E. Ciclos reprodutivos. 2004. p.55-59 In: HAFEZ, B. e HAFEZ, E.S.E.(Eds). Reprodução animal. 7.ed. Barueri. Manole.
- HUBNER, C.H.; PIRES, C.C. e GALVANI, D.B. 2007. Consumo de nutrientes, produção e composição do leite de ovelhas alimentadas com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro. Revista Brasileira de Zootecnia 36: 1882-1888.
- INMET – Instituto nacional de meteorologia; CEMTEC-MS – Centro de monitoramento de tempo, do clima e dos recursos hídricos de Mato Grosso do Sul; AGRAER – Agência de desenvolvimento agrário e extensão rural. 2014. Boletim Meteorológico. Campo Grande (MS). Campo Grande.
- KEITH, R.K. 1953. The differentiation of the infective larvae of some common nematode parasites of cattle. Australian Journal of Zoology 1: 223-235.
- KORITIAKI, N.A.; RIBEIRO, E.L.A.; SCERBO, D.C.; MIZUBUTI, I.V.; SILVA, L.D.F.; BARBOSA, M.A.F.; SOUZA, C.L. e PAIVA, F.H.P. 2012. Fatores que afetam o desempenho de cordeiros Santa Inês puros e cruzados do nascimento ao desmame. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal 1: 259-270.
- KOZLOSKI, G.V. 2011. Bioquímica dos ruminantes. 3 ed. UFSM. Santa Maria.
- KREMER, R.; ROSÉS, L.; RISTA, G.; BARBATO, G.; PERDIGÓN, F. e HERRERA, V. 1996. Machine milk yield and composition of non-dairy Corriedale sheep in Uruguay. Small Ruminant Research 19: 9-14.
- KYRIAZAKIS, I. e HOUDIJK, J. 2006. Immunonutrition: Nutritional control of parasites. Small Ruminant Research 62:79-82.
- LABUSSIÈRE, J. 1988. Review of physiological and anatomical factors influencing the milking ability of ewes and the organization of milking. Livestock Production Science 8: 3, 253-274.
- McMENIMAN, N.P. 1997. Methods of estimating intake of grazing animals.p.131/168. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Simpósio Sobre Tópicos Especiais Em Zootecnia, 34., 1997, Juiz de Fora. Anais... Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia.
- MELLADO, M.; VALDEZ, R.; LARA, L.M. e GARCÍA, J.E. 2004. Risk factors involved in conception, abortion and kidding rates of goats under extensive conditions. Small Ruminant Research 55: 191-198
- MELO, G.K.A. 2014. Desempenho de cordeiros lactentes suplementados em cocho privativo em pastagens de *Brachiaria* spp. 2014. Dissertação (M.Sc.). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande.
- MOLENTO, M.B.; TASCA, C.; GALLO, A. e BONONI, R. 2004. Método Famacha como parâmetro clínico individual de infecção por *Haemonchus contortus* em pequenos ruminantes. Ciência Rural 34:1139-1145.

- MOLINA, A.; GALLEGOS, L. e TORRES, A. 1993. A. Efecto del nivel de reservas corporales en distintas épocas del año sobre algunos parametros productivos en ovejas manchegas. *Investigación Agrária- Produccion y Sanidad Animales* 8: 127-137.
- NERES, M.A.; GARCIA, C.A.; MONTEIRO, A.L.G.; COSTA, C.; ARRIGONI, M.B. e ROSA, J.M. 2001. Níveis de feno de alfafa e forma física da ração no desempenho de cordeiros em *creep-feeding*. *Revista Brasileira de Zootecnia* 30: 941-947.
- NEUMANN, M.; OST, P.R.; PELEGRINI, L.G.; MELLO, S.E.G.; SILVA, M.A.A. e NÖRBERG, J.L. 2008. Utilização de leveduras vivas (*Saccharomyces cerevisiae*) visando à produção de cordeiros Ile de France superprecoces em sistema de *creep feeding*. *Ciência Rural* 38: 2285-2292.
- NOGUEIRA, D.M.; VOLTOLINI, T.V. e MOREIRA, J.N. 2009. Efeito da suplementação protéica sobre os parâmetros clínicos e parasitológicos de cordeiros mantidos em pastagem de Tifton 85. *Ciência Animal Brasileira* 10: 4,1100-1109.
- NRC. 2007. National Research Council. Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids and new world camelids. Washington: National Academy Press, p.362.
- NRC. 1985. Nutrient requirements of domestic animals: nutrient requirements of sheep. 1985. 6.ed. Washington: DC. National Academy.
- OLIVEIRA, P.A.; CIRNE, L.G.A.; ALMEIDA, D.C.; OLIVEIRA G.J.C.; JAEGER, S.M.P.L.; STRADA, E.S.O.; BAGALDO, A.R. e OLIVEIRA R.L. 2014. Desempenho reprodutivo de ovelhas mestiças da raça Santa Inês em *Brachiaria humidícola* e efeito do sexo no ganho de peso de cordeiros. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* 66: 1,85-92.
- PODLESKIS, M.R.; RIBEIRO, E.L.A.; ROCHA, M.A.; SILVA, L.D.F.; MIZUBUTI, I.Y.; MORI, R.M.; FERREIRA, D.O.L. e CASIMIRO, T.R. 2005. Produção de leite de ovelhas Hampshire Down e Ile de France até os 84 dias de lactação. *Semina: Ciências Agrárias* 26:117-124.
- POLI, C.H.E.C.; MONTEIRO, A.L.G.; BARROS, C.S.; MORAES, A.; FERNADES, M.A.M. e PIAZZETTA, H.V.L. 2008. Produção de ovinos de corte em quatro sistemas de produção. *Revista Brasileira de Zootecnia* 37: 666-673.
- RESENDE, K.T.; SILVA, H.G.O.; LIMA, L.D. e TEIXEIRA, I.A.M.A. 2008. Avaliação das exigências nutricionais de pequenos ruminantes pelos sistemas de alimentação recentemente publicados. *Revista Brasileira de Zootecnia* 37: 161-177.
- RIET-CORREA, F. e MEDEIROS, R.M.T. 2001. Intoxicações por plantas em ruminantes no Brasil e no Uruguai. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 21:38-42.
- RODA, D. S.; DUPLAS, W.; SANTOS, L. E.; FEITOZA, A.S.L e BIANCHINE, D. 1987. Produção de leite de ovelhas Ideal e Corriedale e desenvolvimento do cordeiro. *Boletim Indústria Animal* 44: 2.
- ROBERTS, F.H.S. e O'SULLIVAN, J.P. 1950. Methods for egg counts and larval cultures for strongyles infesting the gastrointestinal tract of cattle. *Australian Journal of Agricultural Research* 1: 99-102.
- RUSSEL, A.J.F.; DOONEY, J.M. e GUNN, R.G. 1969. Subjective assessment of body fat in live sheep. *Journal of Agricultural Science* 72: 451-454.
- SÁ, C.O.; SIQUEIRA, E.R.; SÁ, J.L. e FERNANDES, S. 2005. Influência do fotoperíodo no consumo alimentar, produção e composição do leite de ovelhas Bergamácia. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 40: 601-608.
- SANTUCCI, P.M.; BRANCA, A.; NAPOLEONE, M.; BUCHE, R.; AUMONT, G.; POISOT, F. e BODY, A.G. 1991. Condition scoring of goats in extensive

- conditions. In: Goat nutrition. (Ed. Morand-Fehr). Wageningen: Centre for Agricultural Publishing and Documentation 240-255.
- SCHIRAR, A.; COGNIÉ, Y.; LOUAULT, F.; POULIN N.; MEUSNIER, C.; LEVASEUR, M.C. e MARTINET, J. 1990. Resumption of gonadotrophin release during the post-partum period in suckling and non-suckling ewes. *Journal of Reproduction and Infertility* 88: 593-604.
- SIQUEIRA, E.R. 1988. Pastagens para ovinos. p.351. In: Anais do SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, Piracicaba.
- STATISTICAL ANALYSES SYSTEM. 2002. SAS/STAT user's guide. Version 9.0 Cary, SAS Institute.
- SOUZA, A.C.K.O.; OSÓRIO, J.C.S.; OLIVEIRA, N.M.; VAZ, C.M.S.; SOUZA, M. e CORREA, G.F. 2005. Produção, composição química e características físicas do leite ovino da raça corriedale. *Revista Brasileira de Agrociência* 11:73-77.
- VILLAS BOAS, A.S.; ARRIGONI, M.B.; SILVEIRA, A.C.; COSTA, C. e CHARDULO, L.A.L. 2003. Idade à desmama e manejo alimentar na produção de cordeiros superprecoces. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* 32: 1969-1980.
- WALACE, D.S.; BAIRDEN, K.; DUNCAN, J.L.; FISHWICK, G.; GILL, M.; HOLMES, P.H.; MCKELLAR, Q.A.; MURRAY, M., PARKINS, J.J. e STEAR, M.J. 1995. Influence of supplementation with dietary soybean meal on resistance to haemonchosis in Hampshire Down lambs. *Research in Veterinary Science* 58: 232-237.
- WISE, M.E., GLASS, J.D. e NETT, T.M. 1986. Changes in the concentration of hypothalamic and hypophyseal receptors for oestradiol in pregnant and post partum ewes. *Journal of Animal Science* 62: 1021-1028.
- YUKSEL, Z.; AVCI, E.; UYMAZ, B.; e ERDEM, Y.K. 2012. General composition and protein surface hydrophobicity of goat, sheep and cow milk in the region of Mount Ida. *Small Ruminant Research* 106: 137– 144.
- ZIMMERMANN, N.P.; MONREAL, A.C.D.; OLIVEIRA, J.V. e RASI, L. 2009. Controle leiteiro e análise cetesimal do leite de ovelhas suffolk. *Arquivo de Ciências Veterinárias e Zoologia da Unipar* 12: 37-45.