

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**TERMINAÇÃO DE CORDEIROS SUPLEMENTADOS
EM PASTAGEM DE TIFTON-85 OU CONFINADOS
COM DIETA DE ALTO GRÃO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Fernanda de Souza Britto Simões

**Santa Maria, RS, Brasil
2015**

**TERMINAÇÃO DE CORDEIROS SUPLEMENTADOS
EM PASTAGEM DE TIFTON-85 OU CONFINADOS
COM DIETA DE ALTO GRÃO**

Fernanda de Souza Britto Simões

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação
em Zootecnia, Área de concentração em Produção Animal,
da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS),
como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Zootecnia

Orientador: Dr. Cleber Cassol Pires

**Santa Maria, RS, Brasil
2015**

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Simões, Fernanda de Souza Britto
Terminação de cordeiros suplementados em pastagem de Tifton-85 ou confinados com dieta de alto grão / Fernanda de Souza Britto Simões.-2015.
96 f.; 30cm

Orientador: Cleber Cassol Pires
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, RS, 2015

1. Ingestão 2. Ganho de peso 3. Cortes comerciais 4. Rendimento 5. Comportamento Ingestivo I. Pires, Cleber Cassol II. Título.

© 2015

Todos os direitos autorais reservados a Fernanda de Souza Britto Simões. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte.

E-mail: ffsimoes@yahoo.com.br

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Rurais
Programa de Pós-Graduação em Zootecnia**

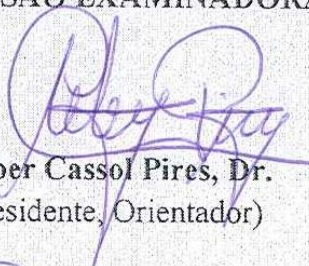
A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
Aprova a Dissertação de Mestrado

**TERMINAÇÃO DE CORDEIROS SUPLEMENTADOS EM PASTAGEM DE
TIFTON-85 OU CONFINADOS COM DIETA DE ALTO GRÃO**

Elaborada por
Fernanda de Souza Britto Simões

Como requisito parcial para a obtenção do grau de
Mestre em Zootecnia

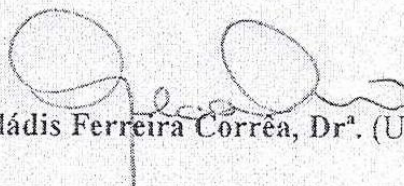
COMISSÃO EXAMINADORA



Cleber Cassol Pires, Dr.
(Presidente, Orientador)



Sérgio Carvalho, Dr. (UFSM)



Gládis Ferreira Corrêa, Dr.^a (UNIPAMPA)

Santa Maria, 16 de Março de 2015.

Dedico...
A minha mãe Clarice
 Ao meu Pai Luiz Ernani
Que são os espelhos da minha vida,
A minha fonte de inspiração...
Que proporcionam as condições necessárias
Para tudo se tornar possível na minha vida...
Assim como, a realização deste momento!

AGRADECIMENTOS

A Deus, especialmente, por me amparar em todos os momentos, me dando forças para seguir em frente... E não estremecer com tantas dificuldades! Sempre conto contigo!

Aos meus pais Clarice e Luíz Ernani, pelo amor, carinho, compreensão, apoio e preocupação dedicados a mim!

Ao meu irmão Ricardo, pelo apoio, força e carinho!

A minha avó paterna Clementina (*in memoriam*), que se fez muito presente em toda a minha vida, sei que torces por mim onde estiveres... Sinto muito a sua falta!

Ao meu namorado Maurício, pela compreensão, carinho, apoio e muita ajuda durante o trabalho, assim como, em todos os momentos que passamos juntos! Obrigado por tudo amor!

Aos meus grandes amigos e irmãos que a vida me presentiou... Mônica, Vagner, Aliei, Ana Carolina e Letieri. Não tenho palavras para descrever o que vocês significam pra mim... Sem vocês nada disso seria possível... Meu eterno agradecimento e admiração! Amo vocês!

A Mônica, em especial que foi braço, perna, ombro amigo, enfim... tudo! Foi meu anjo da guarda, esteve presente em todos os momentos, principalmente nos piores! Muito obrigado!

Ao Robinho e a Catarina, pela imensa ajuda, contribuição e disponibilidade... Obrigado!

Ao meu Orientador Prof^o Cleber, pela oportunidade concedida, confiança, auxílios e convivência... Muito obrigado!

A toda equipe do Laboratório de Ovinocultura pelos auxílios!

A Prof^a Ana Gabriela, pelas diversas vezes que deixou seus compromissos para me ajudar! Sempre com muita paciência, compreensão... E muita motivação! Obrigado por tudo!

Ao Prof^o Gilberto, pela disponibilidade e imensurável ajuda! Mil Gracias!

Ao LABRUMEN, especialmente a Gisele e o Vitor, pelos auxílios e mega paciência nas análises laboratoriais! Aprendi muito aí com vocês!!!

Ao Prof^o Paulinho e ao Maurício, pela baita força na estatística!

Ao Prof^o Sérgio, sempre que possível auxiliando!

A Prof^a Gládis, pela presença e contribuição durante toda a graduação, não podia ficar de fora de mais esta etapa! Obrigado mais uma vez!

Ao CNPQ pela concessão da bolsa! Baita ajuda!!!

A todas as pessoas envolvidas nas mais diversas etapas deste trabalho, meu eterno e sincero agradecimento!!!

Pegadas na Areia

Uma noite eu tive um sonho...

*Sonhei que estava andando na praia com o Senhor,
e através do céu, passavam cenas da minha vida.*

Para cada cena que passava, percebi pegadas na areia.

Uma era minha e a outra do senhor.

*Quando a última cena da minha vida passou diante de nós,
olhei para as pegadas na areia, notei que muitas vezes,
no caminho da minha vida,*

havia apenas um par de pegadas na areia.

*Notei também que isto aconteceu nos momentos
mais difíceis da minha vida.*

Isso me aborreceu deveras e perguntei então ao Senhor:

*“Senhor, tu me disseste que, uma vez que eu resolvi Te seguir,
Tu andarias sempre comigo todo o caminho”.*

*Mas notei que nos momentos das maiores atribulações do meu viver
havia na areia, dos caminhos da vida, apenas um par de pegadas.*

Não compreendo...

Por que nas horas em que eu mais necessitava, Tu me deixaste?

O senhor me respondeu:

*“Meu precioso filho, Eu te amo e jamais te deixaria
nas horas da tua prova e do teu sofrimento.*

*Quando viste na areia apenas um par de pegadas,
foi exatamente aí que em meus braços te carreguei!”*

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Zootecnia
Universidade Federal de Santa Maria

TERMINAÇÃO DE CORDEIROS SUPLEMENTADOS EM PASTAGEM DE TIFTON-85 OU CONFINADOS COM DIETA DE ALTO GRÃO

AUTOR: FERNANDA DE SOUZA BRITTO SIMÕES

ORIENTADOR: CLEBER CASSOL PIRES

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 16 de março de 2015.

O presente estudo foi conduzido no Laboratório de Ovinocultura da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), tendo por objetivo avaliar o consumo de nutrientes, o desempenho, o comportamento ingestivo, as características quanti-qualitativas da pastagem de tifton-85 (capítulo I), assim como, as características da carcaça, a composição tecidual e os constituintes não-carcaça de cordeiros desmamados terminados em diferentes sistemas de alimentação (capítulo II). Foram utilizados 26 cordeiros, desmamados, machos castrados, cruza Texel x Ile de France. Os tratamentos foram: T1 – Confinamento: Concentrado + Feno de tifton-85 (*ad libitum*) (CONF), T2 – Pastagem cultivada de tifton-85 + Concentrado (*ad libitum*) (PSA) e T3 – Pastagem cultivada de tifton-85 + Concentrado (1,0% do peso corporal) (PSR). Os animais foram abatidos quando atingiram a condição corporal (CC) pré-estabelecida 3,0. O consumo, o desempenho, o comportamento ingestivo, as características de carcaça, os cortes comerciais e os constituintes não-carcaça dos cordeiros foram influenciados ($P < 0,05$) pelos distintos sistemas de alimentação. Nos tratamentos onde o nível energético na dieta foi superior (CONF e PSA) os animais apresentaram consumo de MS, MO e PB superior, mas inferior de FDN ($P < 0,05$). Obtiveram melhor desempenho ($P < 0,05$). Porém os parâmetros do comportamento ingestivo dos cordeiros foram alterados ($P < 0,05$), através do menor consumo de FDN, mas sem comprometer a atividade de ruminação. Também apresentaram superioridade ($P < 0,05$) nas características de carcaça, cortes comerciais mais pesados ($P < 0,05$) e o trato gastrointestinal menos desenvolvido ($P < 0,05$) em relação aos cordeiros da PSR. No entanto, as medidas corporais *in vivo* e na carcaça, a composição tecidual da paleta e as características quanti-qualitativas ($P > 0,05$) da pastagem de tifton-85 não foram influenciadas ($P > 0,05$) pelos diferentes sistemas de terminação, com exceção a conformação e largura de perna ($P < 0,05$) para os cordeiros da PSR. Desta forma, o confinamento, a pastagem com suplementação à vontade ou restrita caracterizam-se como alternativas viáveis do ponto de vista técnico e produtivo para terminação de cordeiros desmamados. Apresentando potencial para produção de carcaças com excelente qualidade, atendendo as demandas do mercado consumidor atual.

Palavras-chave: Ingestão. Ganho de peso. Cortes comerciais. Rendimento. Comportamento Ingestivo.

ABSTRACT

Master's Dissertation
Post-Graduate Program in Animal Science
Federal University of Santa Maria

TERMINATION OF LAMBS SUPPLEMENTED IN TIFTON-85 PASTURE OR CONFINED WITH HIGH-GRAIN DIET

AUTHOR: FERNANDA DE SOUZA BRITTO SIMÕES

ADVISOR: CLEBER CASSOL PIRES

Date and Place of Defense: Santa Maria, March 16th, 2015.

This study was conducted at Sheep Laboratory of the Federal University of Santa Maria (UFSM), and to evaluate nutrient intake, performance, feeding behavior, the quantitative and qualitative characteristics of Tifton-85 pasture (Chapter I) as well as carcass characteristics, tissue composition and non-carcass of lambs weaned constituents finished in different feeding systems (Chapter II). Twenty-six male, weaned, castrated lambs cross-bred from Texel and Ile de France breeds were used. The treatments were the following: T1 - Containment: Concentrate + Tifton 85 hay (*ad libitum*) (CONF); T2 - Tifton-85 pasture + concentrate (*ad libitum*) (PSA) and T3 - Tifton-85 pasture + concentrate (1.0% body weight) (PSR). The animals were slaughtered when they reached the body condition (BC) pre-established 3.0. The consumption, performance, feeding behavior, carcass characteristics, the commercial cuts and non-carcass of the lambs were influenced ($P < 0.05$) by different feeding systems. In treatments where the energy level in the diet was higher (CONF and PSA) animals showed DM, OM and CP higher, but lower NDF ($P < 0.05$). Performed better ($P < 0.05$). But the feeding behavior of the parameters of the lambs have changed ($P < 0.05$) through the lower intake of NDF, but without compromising the rumination activity. Also showed superiority ($P < 0.05$) on carcass traits, heavier commercial cuts ($P < 0.05$) and the least developed gastrointestinal tract ($P < 0.05$) compared to the lambs of PSR. However, the body measurements *in vivo* and on carcass, the tissue composition of the palette and the quantitative and qualitative characteristics of Tifton-85 pasture were not affected ($P > 0.05$) by different systems terminus, except for the conformation and leg width ($P < 0.05$) in lambs PSR. Thus, the confinement, the pasture with supplementation *ad libitum* or restricted characterized as viable alternatives of technical and productive point of view for finishing lambs weaned. Introducing potential for production carcasses with excellent quality, meeting the demands of actual consumer market.

Key-words: Ingestion. Weight gain. Commercial cuts. Yield. Ingestive behavior.

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I	32
Tabela 1 – Dados meteorológicos de temperatura, umidade relativa do ar, precipitação total e insolação total, durante o período experimental (janeiro a maio de 2014).....	36
Tabela 2 – Teores de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), nutrientes digestíveis totais (NDT), digestibilidade <i>in situ</i> da matéria seca (DISMS) e da matéria orgânica (DISMO) dos alimentos da direita.....	38
Tabela 3 – Proporção dos ingredientes e composição bromatológica do concentrado.....	38
Tabela 4 – Valores médios e erro-padrão para os atributos físicos e composição estrutural da pastagem de tifton-85, sob pastejo de cordeiros desmamados suplementados com concentrado à vontade (PSA) e restrito (PSR a 1% do peso corporal).....	43
Tabela 5 – Valores médios e erro-padrão para a composição química e digestibilidade da pastagem de tifton-85, sob pastejo de cordeiros desmamados suplementados com concentrado à vontade (PSA) e restrito (PSR a 1% do peso corporal)	45
Tabela 6 – Valores médios e erro-padrão para consumo de concentrado, volumoso e total por animal, expresso em quilogramas/dia (kg/dia) para cordeiros desmamados suplementados em pastagem ou confinados	46
Tabela 7 – Valores médios e erro-padrão para consumo de concentrado, volumoso e total por animal, expresso em percentual do peso corporal (% PC) para cordeiros desmamados suplementados em pastagem ou confinados	49
Tabela 8 – Valores médios e erro-padrão para peso e condição corporal, ganho de peso, conversão alimentar e dias até o abate em cordeiros desmamados suplementados em pastagem ou confinados.....	50
Tabela 9 – Valores médios e erro-padrão para tempo despendido com o consumo de concentrado (CONC), de volumoso (VOLUM), ruminação (RUM), tempo de mastigação total (TMT), ócio (ÓCIO), outras atividades (OUTROS), permanência em pé (EM PÉ) ou deitado (DEITADO) por 24 horas, em cordeiros desmamados suplementados em pastagem ou confinados, expresso em minutos/dia (min/dia)	52
Tabela 10 – Valores médios e erro-padrão para tempo despendido com o consumo de concentrado (CONC), de volumoso (VOLUM), ruminação (RUM), tempo de mastigação total (TMT), ócio (ÓCIO), outras atividades (OUTROS), permanência em pé (EM PÉ) ou deitado (DEITADO) por 24 horas, em cordeiros desmamados suplementados em pastagem ou confinados, expresso em percentual (%)	55

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO II	61
Tabela 1 – Teores de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), nutrientes digestíveis totais (NDT), digestibilidade <i>in situ</i> da matéria seca (DISMS) e da matéria orgânica (DISMO) dos alimentos da dieta	66
Tabela 2 – Proporção dos ingredientes e composição bromatológica do concentrado	67
Tabela 3 – Valores médios e erro-padrão para medidas corporais <i>in vivo</i> em cordeiros desmamados suplementados em pastagem ou confinados	70
Tabela 4 – Valores médios e erro-padrão para medidas morfométricas na carcaça de cordeiros desmamados suplementados em pastagem ou confinados	72
Tabela 5 – Valores médios e erro-padrão para características da carcaça de cordeiros desmamados suplementados em pastagem ou confinados	73
Tabela 6 – Valores médios e erro-padrão para proporções (em % do peso de corpo vazio PCV) de componentes não-carcaça em cordeiros desmamados suplementados em pastagem ou confinados.....	76
Tabela 7 – Valores médios e erro-padrão para peso (kg) e percentual (%) dos cortes comerciais da carcaça de cordeiros desmamados suplementados em pastagem ou confinados	77
Tabela 8 – Valores médios e erro-padrão da composição tecidual (em kg e %), relação músculo:osso e músculo:gordura da paleta de cordeiros desmamados suplementados em pastagem ou confinados.....	79

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
2.1 Cynodon dactylon cv. Tifton-85	15
2.2 Pastagem com suplementação	17
2.3 Confinamento.....	20
2.4 Dietas de alto grão	21
2.5 Consumo em ovinos	23
2.6 Comportamento ingestivo em ovinos.....	25
2.6.1 Comportamento ingestivo em pastagem.....	26
2.6.2 Comportamento ingestivo em pastagem com suplementação	27
2.6.3 Comportamento ingestivo em confinamento	28
2.7 Carcaça ovina.....	29
3 CAPÍTULO I	32
CONSUMO, DESEMPENHO E COMPORTAMENTO INGESTIVO DE CORDEIROS SUPLEMENTADOS EM PASTAGEM DE TIFTON-85 OU CONFINADOS COM DIETA DE ALTO GRÃO.....	32
RESUMO.....	32
ABSTRACT	33
3.1 INTRODUÇÃO	34
3.2 MATERIAL E MÉTODOS	35
3.2.1 Local e época.....	35
3.2.2. Animais experimentais e tratamentos	36
3.2.3. Período de adaptação	36
3.2.4 Manejo alimentar	37
3.2.5 Manejo da pastagem	39
3.2.6 Determinação do consumo	40
3.2.7 Coleta e análise das amostras	41
3.2.8 Avaliação do comportamento ingestivo	42
3.2.9 Delineamento experimental e análise estatística.....	42
3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	43
3.4 CONCLUSÃO.....	56
3.5 LITERATURA CITADA.....	56
4 CAPÍTULO II.....	61
CARACTERÍSTICAS DA CARCAÇA, COMPOSIÇÃO TECIDUAL DA PALETA E COMPONENTES NÃO-CARCAÇA DE CORDEIROS SUPLEMENTADOS EM PASTAGEM DE TIFTON-85 OU CONFINADOS COM DIETA DE ALTO GRÃO	61
4.1 INTRODUÇÃO	63
4.2 MATERIAL E MÉTODOS	64
4.2.1 Local e época.....	64
4.2.2 Animais experimentais e tratamentos	65
4.2.3 Período de adaptação	65
4.2.4 Manejo alimentar	66
4.2.5 Manejo da pastagem	67
4.2.6 Avaliações <i>in vivo</i> e abate dos animais.....	68
4.2.7 Avaliações na carcaça.....	68
4.2.8 Delineamento experimental e análise estatística.....	69
4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	70
4.4 CONCLUSÃO.....	80

4.5 LITERATURA CITADA.....	81
5 CONCLUSÃO.....	85
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86

1 INTRODUÇÃO

No mercado nacional vem aumentando a aceitação por produtos de origem ovina, principalmente a carne. Porém, esta deve atender às exigências do consumidor, isto é, ser de animal jovem e com pouca gordura, ou seja, carne de cordeiro, mas a oferta deste ainda é estacional e não padronizada, vista de forma secundária dentro da propriedade.

A ovinocultura gaúcha tradicionalmente utiliza as pastagens nativas como principal fonte de alimento, devido o seu baixo custo de produção, mas que nem sempre atende às necessidades nutricionais dos animais, nas suas diferentes fases de produção, principalmente aqueles de categorias mais exigentes, como o cordeiro.

Normalmente, o cordeiro é a categoria que apresenta o melhor desempenho produtivo, principalmente nos primeiros seis meses de vida, onde possui o maior potencial de desenvolvimento associado à melhor qualidade de carcaça e carne, tendo em vista que estas características podem ser otimizadas com o uso de sistemas adequados de terminação.

Visando a expansão da cadeia produtiva da carne ovina, principalmente no Rio Grande do Sul, um passo importante é atender os requerimentos nutricionais dos animais, dando-lhes condições de mostrarem seu potencial produtivo, desta forma, irão atingir o peso e condição corporal ideal para o abate em menor tempo, obtendo carcaças de alta qualidade e que atendam as demandas do consumidor.

Neste sentido, diversos sistemas de produção de cordeiros têm sido propostos, porém, poucos estudos têm sido realizados para comparar esses sistemas no Sul do Brasil (POLI et al., 2008). Sendo assim, este trabalho propõe a avaliação de diferentes sistemas de alimentação, como alternativas para a terminação de cordeiros desmamados, a exemplo da pastagem cultivada com suplementação concentrada e o confinamento.

A pastagem de tifton-85 pode ser plantada em todas as regiões do país, de clima tropical a subtropical, suportando condições ambientais adversas como secas, geadas e pastejo intensivo. Possuindo alta capacidade de lotação animal pela elevada produção forrageira, permitindo ao sistema ótima produção animal por área. Mas, a produção individual nesta pastagem nem sempre apresenta desempenhos satisfatórios, podendo ser potencializada quando utilizados suplementos concentrados.

No confinamento, os fatores ambientais não incidem de forma tão intensa nos animais, pois estes podem e devem ser controlados, principalmente através de uma alimentação que

supra suas demandas nutricionais, como no caso de dietas com alto grão, caracterizando-se por apresentar uma composição variada, mas sempre com altos níveis de grãos na dieta.

Desta forma, a suplementação concentrada em pastagem de tifton-85 e o confinamento de alto grão visam fornecer os nutrientes necessários de forma contínua, para o pleno crescimento e desenvolvimento dos cordeiros no intuito de que estes atinjam o peso e condição corporal de abate adequados em um curto espaço de tempo, visando um produto com grau de acabamento e qualidade padronizados para que permitam atender e fidelizar o potencial consumidor.

Este estudo tem como objetivo caracterizar distintos sistemas de alimentação no Sul do Brasil, através da avaliação do consumo de nutrientes, desempenho, comportamento ingestivo e características quanti-qualitativas da pastagem de tifton-85 (capítulo I), bem como, as características de carcaça, composição tecidual e componentes não-carcaça (capítulo II) de cordeiros desmamados.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 *Cynodon dactylon* cv. Tifton-85

O Capim tifton-85 apresenta características forrageiras desejáveis na produção animal, como alta capacidade fotossintética, proporcionando elevada produção de forragem, possuindo bom valor nutritivo e boa relação folha/colmo. Devido a tais características, este cultivar é apropriado para alimentar animais de alta produção, tanto sob a forma de pasto ou feno. Além disso, apresenta boa resistência a condições inóspitas de ambiente como pastejo intensivo, déficit hídrico, fogo e doenças (BURTON et al., 1993; GONÇALVES et al., 2002).

O cultivar tifton-85 é um híbrido resultado do cruzamento do tifton-68 com uma introdução proveniente da África do Sul. Caracteriza-se como uma planta perene, estolonífera e rizomatosa, com hastes longas e folhas largas, de coloração verde escura e porte relativamente alto (BURTON et al., 1993).

Entre os vários cultivares *Cynodon* spp. analisados, o tifton-85 é a gramínea que apresenta o maior índice de área foliar, proporção de folhas, material vivo, número de perfilhos, teor de proteína bruta e digestibilidade (FAGUNDES et al., 1999; HILL et al., 1996; SILVA, 2009). Porém, para que as gramíneas tropicais expressem seu máximo potencial de produção forrageira, precisam que o ambiente esteja a seu favor, ou seja, bom manejo de solo, adequada quantidade de água, temperatura e luminosidade (HERRERA & HERNANDEZ, 1989).

Com relação à produção forrageira do cultivar tifton-85, Fagundes et al. (2011) avaliando a pastagem manejada a uma altura de 10 cm com cordeiras desmamadas, em São Paulo, obtiveram uma massa de forragem de 3.646 (kg MS ha⁻¹), massa de lâminas foliares de 1.208 (kg MS ha⁻¹), massa colmos de 2.438 (kg MS ha⁻¹) e relação folha:colmo 1,62. Já Poli et al. (2009) trabalhando com cordeiros desmamados em pastagem de tifton-85 no Paraná, obteve uma altura de 21,3 cm, massa de forragem de 6.032 (kg MS ha⁻¹), massa de lâminas foliares de 3.709 (kg MS ha⁻¹), massa de colmo e bainha 2.765 (kg MS ha⁻¹) e relação folha:colmo 1,03.

Para Souza et al. (2010) os valores obtidos de massa de forragem foram superiores a 4.000 kg de MS ha⁻¹ no pré-pastejo e superior a 3.000 kg de MS ha⁻¹ no pós-pastejo, em ciclos

de pastejo de 24 dias. No entanto, Carvalho S. et al. (2007a) encontrou uma massa de forragem inicial de 1.183 kg MS ha⁻¹ com cordeiros desmamados no RS.

Conforme Carnevalli et al. (2001) avaliando a composição morfológica do cultivar tifton-85, no verão sob altura de 20 cm, em SP, encontraram uma proporção de folhas de 15,4%, pseudohastes de 47,2% e material morto de 37,4%. No entanto, Poli et al. (2009) obtiveram um percentual de folhas de 39,5% e colmo + bainha 45,75%, trabalhando com cordeiros desmamados no PR.

Pedreira (1996) relata que as características qualitativas do tifton-85 variam em torno de 11 a 13% de PB e 58 a 65% de digestibilidade. Neste contexto, Silva (2009) obteve valores para MS 22,8%, PB 13,8%, FDN 78,30% e FDA 37,8%, avaliando este cultivar na Bahia. No entanto, Carnevalli et al. (2001) observou o relvado com 20 cm de altura, no verão, em São Paulo e encontrou PB 15,6%, FDN 70,0%, FDA 29,4% e DIVMO 78,0%. Já para a região Sul do Brasil, Poli et al. (2008) avaliando a pastagem de tifton-85 com sobressemeadura de azevém entre primavera e verão, no Paraná, obtiveram para PB 10,0%, FDN 71,2%, FDA 33,0%, Ca 0,42% e P 0,20%. E Carvalho S. et al. (2007a) observando na primavera no Rio Grande do Sul, encontraram valores para MS 26,30%, PB 13,42% e FDN 77,42%.

Os parâmetros de consumo e ganho de peso individual diminuem proporcionalmente ao aumento da taxa de lotação da área. Então, o comprometimento do consumo está mais relacionado a características quantitativas do que qualitativas da forragem (HODGSON, 1990). O consumo atinge seu ponto máximo quando os níveis de disponibilidade são 3 a 4 vezes superiores a capacidade de ingestão de matéria seca. Porém, quando a disponibilidade é inferior a duas vezes a capacidade de ingestão, o consumo reduz drasticamente (HODGSON, 1984). Carnevalli et al. (2001) observaram que os maiores ganhos de peso por animal e por área foram obtidos com disponibilidades de forragem entre 5 e 6,5 % PV em pastagem de tifton-85.

Com relação ao desempenho de cordeiros desmamados mantidos exclusivamente em pastagem de tifton-85. Carvalho S. et al. (2006; 2007a) encontraram um ganho médio diário (GMD) de 104 e 72 g/animal/dia, respectivamente, no período de primavera no RS. Já Poli et al. (2008) no PR, entre outubro e janeiro obtiveram um GMD de 107 g/animal/dia.

2.2 Pastagem com suplementação

Mannetje (1983) descreve que as principais limitações das forrageiras tropicais são a baixa disponibilidade e valor nutritivo da forragem durante uma parte do ano. Mas, esta estacionalidade de produção atende às peculiaridades ambientais da região onde a forrageira está inserida, alternando os períodos de alta e baixa disponibilidade forrageira. Com a maturação da forragem, ocorre um aumento no teor de lignina das folhas, consequentemente aumento no teor de fibra e diminuição da digestibilidade da planta (MANNETJE, 1983).

O uso das pastagens tropicais de forma exclusiva, pode não atender às exigências nutricionais dos animais, principalmente aqueles de maior mérito genético (CARVALHO et al., 2006). Em concordância, Poli et al. (2008) analisando diferentes sistemas de alimentação, observaram que cordeiros desmamados terminados exclusivamente em pastagem de tifton-85, precisaram de 40 dias a mais que os cordeiros confinados para alcançarem o mesmo peso de abate (32kg), ainda assim a condição corporal ficou abaixo do esperado (ECC 2).

Portanto, Poli et al. (2008) concluem que para cordeiros desmamados mantidos em pastagem obterem acabamento semelhante ao de animais não desmamados ou confinados, estes necessitam de mais tempo na pastagem e peso de abate maior para atingirem a condição corporal ideal para o abate, que se encontra em escala de 3,0 a 3,5 visando atender as preferências do mercado brasileiro (PEREIRA NETO, 2004).

Neste sentido, a suplementação concentrada pode ser uma ferramenta no intuito de suprir o déficit tanto quantitativo e como qualitativo da forragem, reduzindo o impacto negativo da flutuação da produção forrageira no desempenho animal, melhorando consideravelmente o desempenho produtivo e índices zootécnicos da propriedade (SILVA et al., 2011).

Porém, o uso da suplementação concentrada em ruminantes a pasto, pode influenciar além da produção, o comportamento ingestivo dos animais, por estimular ou inibir o consumo da forragem, uma vez que a resposta ao tipo de suplementação tanto energética como protéica provoca mudanças nos hábitos comportamentais dos animais como pastejo, ruminação, ócio e outras atividades, influenciando diretamente o desempenho dos mesmos (LOBATO & PILAU, 2004). Além disso, os animais que recebem suplemento podem deixar de pastar por um período de 2 a 4 horas após a sua ingestão, o que implicaria na redução do tempo total de pastejo (LYONS & MACHEN, 2002).

Neste contexto, o emprego da suplementação para ovinos em pastejo ocasiona efeitos associativos ao consumo dos mesmos, sendo assim, precisamos conhecê-los para não usá-los de maneira errônea e tão pouco comprometer o processo de ingestão e o desempenho dos animais. Estes efeitos associativos são classificados como aditivos, substitutivos, aditivos/substitutivos, aditivos com estímulo e substitutivos com diminuição (GOES et al., 2005).

O efeito aditivo caracteriza-se como o aumento no ganho de peso advindo da suplementação, suprindo deficiências nutricionais específicas, onde pouca quantidade de suplemento é ingerida e este atua de forma associativa, sem reduzir o consumo total pelo animal. Já o efeito substitutivo acontece quando a ingestão de suplemento ocasiona redução no consumo de forragem, sem alterar o desempenho animal, podendo lançar mão da utilização deste suplemento quando se almeja aumentar a taxa de lotação de uma determinada área (EUCLIDES, 2002).

O efeito aditivo/substitutivo é a consequência da combinação dos dois efeitos anteriormente citados, ou seja, implica na redução do consumo de forragem e aumento no ganho de peso do animal. Esta situação é bastante comum nos experimentos que fazem uso da suplementação. Isto propicia que o animal possa aplicar de forma mais acentuada seus mecanismos de seleção sobre os alimentos disponíveis, principalmente na forragem, colhendo as espécies e/ou partes das plantas de sua preferência, pois uma parte da sua demanda nutricional já esta sendo atendida pelo suplemento (AGUIAR, 2001).

O efeito aditivo com estímulo ocorre quando o consumo de suplemento estimula o de forragem, ou seja, quando se fornece suplementos protéicos em pastagens de baixa qualidade, onde o suprimento dos nutrientes limitantes (nitrogênio e fósforo) presentes no suplemento, favorece a ação dos microrganismos que auxiliam a digestão dos volumosos, proporcionando o melhor aproveitamento pelo animal. No entanto, o efeito substitutivo com diminuição é caracterizado pelo suplemento apresentar menor valor nutritivo do que a forragem, e este acarreta a redução no consumo e desempenho do animal, influenciando negativamente a eficiência de utilização do mesmo (DIXON & STOCKDALE, 1999; PAULINO et al., 2005).

Neste sentido, quando observa-se o comportamento ingestivo de animais suplementados, estes normalmente, apresentam maior tempo de ócio, em relação aos exclusivamente a campo, o que sugere uma condição de maior conforto e saciedade nos animais, isto talvez, pelo maior suprimento dos nutrientes requeridos garantidos pelo suplemento, proporcionando-lhes maior conforto e bem-estar na busca do alimento (POMPEU et al., 2009).

Souza et al. (2010) analisaram o desempenho de ovinos suplementados submetidos ao pastejo de tifton-85 em PE, encontrando massa de forragem de 4.134 kg de MS/ha e altura de dossel do 12,6 cm no pré-pastejo. Já no pós-pastejo massa de forragem de 3.320 kg de MS/ha e altura do dossel de 8,9 cm. A pastagem apresentava uma composição de MS 29,9%, PB 13,6%, FDN 70,9%, FDA 31,0% e MM 7,1%.

Os autores supracitados avaliaram os níveis de suplementação de 0, 0,66, 1,33 e 2,00%, com concentrado à base de milho, farelo de trigo, farelo de soja e torta de algodão (PB 24,4% e NDT 76,5%), obtendo ganho de peso diário na ordem de 73, 95, 130 e 164 g/animal, respectivamente, e ganho de peso total de 5,9, 8,0, 10,9 e 13,8 kg, respectivamente. Portanto, inferindo que os níveis crescentes de suplemento permitem aumentar o ganho de peso dos cordeiros, proporcionalmente.

Em concordância está Carvalho et al. (2006) que avaliando níveis de suplementação sobre o desempenho de cordeiros desmamados em pastagem de tifton-85 no RS, observaram efeito linear positivo da suplementação sobre o ganho de peso dos cordeiros. Estes mesmos autores (2007a) nas mesmas condições, porém, analisando com e sem suplementação, inferiram que a suplementação concentrada em pastagem acelera o ritmo de crescimento de cordeiros desmamados, quando confrontados à condições exclusivas de pastejo. Portanto, esta tecnologia torna-se alternativa na produção de carne ovina em sistemas de produção a pasto.

Rocha et al. (2003) citam algumas vantagens do uso da suplementação para animais em pastejo. Aumenta a velocidade de crescimento dos animais, automaticamente reduz a idade de abate e/ou tempo de permanência dos animais na propriedade, assim permitirá aumentar a velocidade de giro do capital investido. Além disso, dependendo do tipo de suplemento utilizado, proporciona aumento na carga animal dentro da mesma área, devido à substituição de parte do consumo de forragem pelo suplemento, possibilitando melhorar a produção animal por unidade de área.

Porém, o emprego da suplementação em sistemas de produção a pasto deverá estar condicionado através do seu desempenho bioeconômico (SOUZA et al., 2010). No entanto, há situações em que a sua aplicação não necessariamente pague o seu custo, mas a análise deve ser feita dentro de todo o sistema de produção, considerando vantagens diretas e indiretas da aplicação desta tecnologia (THIAGO & SILVA, 2001).

2.3 Confinamento

Com o avanço da agricultura, o custo da terra está cada vez mais alto, e nestas áreas a pecuária só retoma o espaço nos períodos de entressafra da produção de grãos, onde a ovinocultura fica em segundo plano dentro da propriedade. Desta forma, os criadores necessitam de alternativas para a produção da carne ovina.

Neste contexto, sistemas mais intensivos de produção entram em ação, como o confinamento, que vem sendo amplamente utilizado em diversas regiões do país. Este sistema vem no intuito de fortalecer a cadeia produtiva da carne ovina, sendo denominado “via de mão dupla”, pois proporciona diversos benefícios para ambos os lados, ao produtor melhorando índices produtivos e econômicos na propriedade e ao consumidor atendendo as exigências do mercado proporcionando carcaças e carnes de excelente qualidade. Além disso, permite que produtores de qualquer porte façam uso desta ferramenta.

Com o avanço genético dos ovinos destinados a produção de carne e a intensificação dos sistemas de produção, aumentar o consumo de energia visando atender o crescente potencial produtivo é uma tendência nas formulações de ração (GENTIL et al., 2011). Sendo assim, a aplicação de dietas com alto grão e seus efeitos na produção animal, vem sendo estudados com objetivo de minimizar o tempo de permanência dos ovinos em confinamento (CARVALHO S. et al., 2007b).

Bernardes (2014) analisando dietas de alto grão para cordeiros em confinamento fez uso de diferentes tipos de grãos, não processados, sendo eles: milho, aveia branca, aveia preta ou arroz com casca. Encontrou para os respectivos tratamentos um ganho de peso diário na ordem de 306, 187, 221 e 138 g/animal, levando 42, 72, 50 e 85 dias, respectivamente, para que os animais atingissem o peso vivo de abate de 32 kg.

Este mesmo autor conclui que para terminação de cordeiros em sistema de confinamento o emprego de dietas com alto grão de milho, aveia branca, aveia preta ou arroz com casca é uma alternativa viável do ponto de vista produtivo. Mas, cordeiros confinados alimentados com dietas de alto grão de milho apresentaram o melhor desempenho dentre os grãos testados, assim, reduzindo o tempo de permanência no confinamento.

Já Lopes (2014) avaliando ovinos em confinamento com dieta 100% concentrado fornecendo grãos de aveia preta, obteve para cordeiros GMD de 222 g/animal e para cordeiras GMD de 159 g/animal, com ganho de peso médio de 0,185 g/animal/dia, onde os animais permaneceram 67 dias confinados até atingir a condição corporal 3,0.

Poli et al. (2008) ao comparar diferentes sistemas de alimentação, obtiveram GMD de 437 g/animal com 34 dias de confinamento e GMD de 107 g/animal com 71 dias em pastagem de tifton-85, até atingirem o peso vivo de abate de 32kg. Estes autores concluem que o emprego do confinamento como alternativa para terminação de cordeiros desmamados pode proporcionar um desempenho superior em relação aqueles animais mantidos exclusivamente a pasto.

Neste contexto, o confinamento vem despertando o interesse de produtores como um instrumento para modificar o sistema tradicional de produção de ovinos. Com intuito de minimizar perdas por deficiências nutricionais, principalmente em cordeiros, fase esta onde observa-se o maior desempenho animal, reduzir o grau de infestações parasitárias, em razão do maior controle sanitário, diminuindo a mortalidade (MEDEIROS et al., 2009; URANO et al., 2006).

Assim como, acelerar o ciclo de produção, obtendo retorno mais rápido do capital investido através da menor idade ao abate, disponibilizando ao mercado carcaças de animais jovens e com qualidade superior às obtidas em condições exclusivas a pasto. Além de manter a regularidade na oferta de carne durante o ano inteiro, bem como, desocupar áreas de pastejo para outras categorias (MEDEIROS et al., 2009; URANO et al., 2006).

2.4 Dietas de alto grão

A definição para dietas de alto grão segundo Paniago (2014) são aquelas que possuem acima de 65% de grãos na matéria seca da dieta. A composição dos ingredientes podendo variar, também necessitam de aditivos para manter a saúde do rúmen, evitando que o pH ruminal alcance níveis muito baixos, afetando diretamente o desempenho dos animais.

Deve-se atentar na transição abrupta de dietas à base de volumosos para dietas à base de concentrados, pois podem ocasionar desordens metabólicas, sendo suas conseqüências fatais aos animais. A prevenção destes problemas se estabelece em cuidados dentro do planejamento alimentar. Podem-se utilizar dietas de alto grão na terminação de ruminantes, desde que seja respeitado um período mínimo de adaptação dos animais (flora microbiana) ao alimento (substrato), principalmente na fase inicial do fornecimento. Este período dependerá do histórico de alimentação do animal (base alimentar e se sofreu restrição), seu apetite e a

composição do concentrado. Visando à máxima utilização dos carboidratos prontamente fermentecíveis (BROWN et al., 2006).

González & Silva (2006) relatam que em caso de elevado fornecimento de grãos deve-se administrar substâncias tamponantes, como bicarbonato de sódio ou óxido de magnésio, pois são bastante eficazes na redução de acidoses, principalmente no período inicial. O bicarbonato de sódio é rotineiramente adicionado às rações ou à água para prevenir a queda do pH ruminal (COTTE et al., 2004). Portanto, o estabelecimento de um período adequado de adaptação, não provocará a sobrecarga no rúmen evitando casos de acidose e minimizando os prejuízos econômicos.

Para Mahgoub et al. (2000) a energia é o constituinte mais limitante na produção de ovinos, atrasando principalmente o ganho de peso, a idade à puberdade ou de abate, além de resultar em menor resistência as endoparasitoses. Desta forma, o fornecimento de dietas com alto teor de energia, permite que os animais apresentem: maior peso ao abate, grau de acabamento e qualidade da carne adequados, assim como, cortes mais padronizados (SUSIN, 2001).

O grão de milho (*Zea mays ssp.*) é produzido em quase todos os continentes. Destaca-se pela grande importância econômica, sendo que este e seus derivados possuem diversas formas de utilização, principalmente na alimentação humana e animal, mas tem aplicação em diversas áreas, indústrias química, farmacêutica, de papéis, têxtil, entre outras.

Segundo o Mapa (2015) o Brasil é o terceiro maior produtor mundial de milho, totalizando 53,2 milhões de toneladas na safra 2009/2010. A perspectiva de produção para a safra de 2019/2020 deverá ficar em 70,12 milhões de toneladas. De toda a produção mundial apenas 15% destina-se ao consumo humano, de forma direta ou indireta, e cerca de 70% da produção mundial de milho é destinada à alimentação animal, e em países desenvolvidos este percentual pode chegar a 85% (PAES, 2006). Sendo o principal ingrediente energético utilizado na formulação de dietas para ruminantes devido ao seu alto teor de amido e elevada digestibilidade.

Quando o grão é fornecido inteiro, o seu aproveitamento está diretamente ligado ao processo mastigatório e ao quanto a sua estrutura física será exposta, para que ocorra então a degradação ruminal do amido. Em contrapartida, se o grão não sofre rupturas do seu endosperma, passaria intacto pelo trato gastrointestinal dos animais. Mas, assim mesmo, ainda teria chance de sofrer alteração física durante a ruminação e a digestão microbiana no rúmen. Além disso, os animais mais jovens tendem a mastigar de forma mais intensa o alimento

ingerido, melhorando o seu aproveitamento no processo de digestão dos alimentos (BEAUCHEMIM et al., 1994; BOLZAN et al., 2007).

Como a espécie ovina destaca-se na capacidade de mastigação, digestão e eficiência na utilização de grãos inteiros, não há necessidade de processamento deste alimento quando fornecidos em dietas para ovinos. Até porque, o seu aproveitamento depende da quantidade de proteína intrínseca e digestibilidade do amido (BEAUCHEMIM et al., 1994; BOLZAN et al., 2007). Além disso, dietas com grão de milho inteiro podem favorecer a digestão por liberar lentamente amido no rúmen, preservando o ambiente ruminal de grandes variações no pH (CAÇÃO et al., 2012).

Cordeiros alimentados com dietas à base de grãos processados têm mais pré-disposição a problemas metabólicos e digestivos. Estes podem ser minimizados quando o grão é fornecido inteiro. Isto se deve à menor área de superfície exposta, pois grãos inteiros são fermentados mais lentamente e os animais passam mais tempo consumindo e ruminando. Sendo assim, ocorre a redução na produção do propionato, maior produção de saliva e pH mais elevado, diminuindo a ocorrência de ruminites (RUSSEL & RYCHLIK, 2001).

Oliveira et al. (2012) trabalhando com terminação de cordeiros em confinamento, com dietas contendo elevada proporção de concentrado concluíram que o tipo de processamento dos grãos de milho influencia o desempenho, características de carcaça e qualidade de carne. Onde a utilização do milho grão inteiro proporcionou aos animais maior peso vivo de abate, peso de carcaça quente e fria quando comparado aqueles submetidos ao milho grão úmido.

2.5 Consumo em ovinos

Em ruminantes, o consumo é regulado por mecanismos físicos, fisiológicos e psicogênicos. O primeiro é mais comum em animais com dietas à base de volumoso, onde o consumo é limitado pela capacidade física do rúmen. Já o segundo, é mais freqüente em animais com dietas à base de concentrado, no qual o animal regula o consumo conforme suas exigências energéticas. O último é referente a aspectos relacionados ao alimento como o cheiro e palatabilidade, assim como, ao ambiente de alimentação (MERTENS, 1994).

Cabral et al. (2008) descreve que o potencial de consumo em ovinos varia conforme o peso corporal e o ganho de peso, sendo determinado pela genética e influenciado pela nutrição, sanidade e ambiente.

O conhecimento do consumo diário de matéria seca e a conversão alimentar dos animais é determinante para viabilizar economicamente os sistemas de produção principalmente os mais intensivos (CABRAL et al., 2008). Sobrinho et al. (1996), observaram que dietas à base de grãos inteiros não causam prejuízos à digestibilidade e nem à conversão alimentar. Ao contrário, dietas com altos teores de volumoso fornecida à ovinos pode diminuir a velocidade de passagem, reduzindo o consumo e ganho de peso diário (GREENHALGH, 1982).

Neste sentido, o fornecimento dos grãos inteiros auxilia na ruminação e melhora o aproveitamento de alimentos mais grosseiros (ORSKOV & FRASER, 1975). Conforme Orskov (1994), a dieta contendo grãos inteiros dispensa o uso de alimentos fibrosos.

Laca & Demment (1992) estabeleceram uma separação no processo de consumo de animais em pastejo em duas escalas temporais: no curto e no longo prazo.

O consumo a curto prazo: é considerado em escala de minutos a horas de pastejo, sendo determinado pela estrutura e disponibilidade do pasto, assim como, pela sua qualidade e abundância. Esta escala é denominada taxa de consumo ou velocidade de ingestão, sendo expressa em g de matéria seca (MS) ingerida por minuto de pastejo. Os componentes que aqui se destacam são à apreensão e manipulação da forragem durante o pastejo. E a variável que mais influencia na ingestão é a massa do bocado, onde a estrutura do pasto atua com mais evidência (CARVALHO et al., 2001).

O consumo a longo prazo: é denominado de consumo diário e estimado em escalas que vão de dias a semanas, sendo expresso em kg de MS por dia. Já nesta escala, o consumo é regulado por fatores relacionados ao processo digestivo, onde a capacidade gastrintestinal e a taxa de passagem destacam-se, juntamente com variáveis de natureza não nutricional, como termorregulação, necessidade de socialização, descanso, busca pela água e vigilância (LACA & DEMMENT, 1992).

Para animais em pastejo, o consumo a longo prazo é resultado da ingestão obtida em cada uma das refeições ao longo do dia (CARVALHO P. et al., 2007). As características das refeições (duração, número e distribuição ao longo do dia) e o consumo alcançado estão intimamente ligados à quantidade, qualidade e estrutura da forragem disponibilizada ao animal (CARVALHO & MORAES, 2005).

O desempenho de animais sob pastejo está diretamente ligado ao processo de consumo da forragem, onde ambos podem ser afetados por características relacionadas ao animal, ao pasto, ao ambiente e as suas interações (CARVALHO P. et al., 2007).

Crampton et al. (1960) e Reid (1961) descreveram que a variável mais determinante no desempenho produtivo dos animais é o consumo de matéria seca. Portanto, cerca de 60 a 90% da variação no desempenho está diretamente associada ao consumo de energia metabolizável e em torno de 10 a 40% à digestibilidade da dieta.

Segundo Hodgson (1990) os níveis máximos de consumo e desempenho animal podem ser alcançados quando disponibilizamos uma oferta de forragem que atenda cerca de três a quatro vezes as necessidades diárias do animal. Porém, não somente a disponibilidade de forragem é determinante no consumo, a habilidade física do animal em apreender a forragem e os efeitos da estrutura do pasto no comportamento ingestivo podem ser cruciais no controle do processo ingestivo (PENNING et al., 1991).

A biomassa e percentual de lâminas foliares verdes disponíveis na forragem são os componentes de maior influência no aproveitamento da pastagem e conseqüentemente determinantes no consumo voluntário e desempenho dos animais (SILVA et al., 2005). Hughes et al. (1998) complementa que a preferência dos ovinos por folhas pode ser devido às características físicas desta espécie, que apresenta a fenda labial, na qual lhes confere maior habilidade nos processos de colheita e manipulação do pasto, assim como, a composição químico-bromatológica das lâminas foliares que possuem qualidade superior as demais partes da planta.

2.6 Comportamento ingestivo em ovinos

Segundo Ferreira (2006) diversos fatores interferem no consumo de alimentos e automaticamente no comportamento ingestivo dos ruminantes, estando relacionados ao animal (raça, sexo e peso corporal), ao alimento (composição da dieta, forma física e palatabilidade), ao manejo (tempo de acesso ao alimento, frequência de alimentação) e ao ambiente (espaço disponível, fotoperíodo, temperatura e umidade).

Penning (2004) relata que a observação visual das diversas atividades dos animais ao longo do dia permite estimar o tempo despendido para cada uma delas, como pastejo, ruminação, ócio e outras atividades (ingestão de água, de sal mineral, comportamento estereotipado e interação social). É desejável que as observações sejam feitas ao longo de 24 horas entre intervalos de 5 a 10 minutos, sendo assim, a avaliação possibilita alcançar bons índices de confiança.

2.6.1 Comportamento ingestivo em pastagem

A espécie ovina, antes de iniciar o processo de pastejo realiza uma avaliação visual da área, na qual determina as referências sobre os parâmetros quantitativos e qualitativos da pastagem disponível. Porém, quando a media da forragem é inferior a estabelecida pelo animal, este se desloca no intuito de encontrar um local mais privilegiado, que lhe forneça o melhor consumo possível do pasto (PALHANO et al., 2002).

Os ovinos possuem capacidade de adaptação as mais diversas condições ambientais, sejam elas favoráveis ou adversas, como em épocas de abundância ou períodos de escassez de alimento, por que desenvolvem padrões comportamentais de consumo.

Então, quando o acesso a alimentação é à vontade e abundante, geralmente apresentam um padrão de consumo diurno (GILL, 2004), fazendo diversas refeições de curta duração, caracterizadas por altas taxas de ingestão (CARVALHO & MORAES, 2005). Possivelmente os animais têm preferência por este turno para evitar a exposição à noite, uma resposta adaptativa anti-predador (JENSEN, 2002).

Segundo Fraser (1974) os ovinos não têm o hábito de pastar continuamente, há períodos de maior preferência ao longo do dia, onde as atividades se revezam. A ingestão é mais acentuada em alguns períodos, e em outros a ruminação e o ócio são mais frequentes.

Os períodos onde os animais permanecem mais ociosos são nos horários mais quentes do dia, estratégia para o melhor aproveitamento energético do alimento (GILL, 2004; MEDEIROS et al., 2007; ZANINE et al., 2006). Hulet et al. (1975) estabelecem que os períodos mais intensos de pastejo é ao nascer e ao pôr-do-sol, talvez pelas temperaturas mais amenas. E o tempo despendido para esta atividade é em torno de 10 horas por dia, divididos em aproximadamente 7 ciclos de pastejo (CHAMPION et al., 2004).

No entanto Orr et al. (1997) observou que o período preferencial de pastejo dos ovinos é em torno das 19:30 h, este fato coincidiu com o horário de maior acúmulo de nutrientes nas plantas. Estes autores constataram que a concentração de carboidratos solúveis em água (amido) aumentou de 15,6% para 18,3% às 07:30 h e 19:30 h, respectivamente no azevém e de 3,6% para 8,7% às 07:30 h e 19:30 h, respectivamente no trevo branco.

Segundo Monteiro et al. (2006) os ovinos possuem capacidade acentuada em selecionar os alimentos ao seu alcance que apresentam maior qualidade nutricional. Optando por folhas à colmos e material succulento à seco. No entanto, a fome é um limitante aos mecanismos de seleção e os animais tendem à diminuir esta seletividade.

Ribeiro (2006) avaliando o comportamento ingestivo de cordeiros ao pé da mãe observou que estes consumiam somente as lâminas foliares da pastagem. Corroborando com este fato Monteiro et al. (2006) constatou que os ovinos têm preferência pelo extrato inferior das pastagens, pois é onde encontram-se as folhas mais novas e brotos. Forbes & Hodgson (1985) descrevem que tais estruturas apresentam qualidade nutritiva superior em relação aos demais componentes da planta e chegam a representar 80% da dieta consumida.

Jensen (2002) relata que quando ovinos têm acesso a pastagens consorciadas com gramíneas e leguminosas, estes dão preferência as leguminosas, mas isto não quer dizer que não consomem gramíneas nesta situação. Já Gill (2004) quando disponibilizou gramíneas e alfafa *ad libitum*, constatou que os ovinos selecionavam geralmente a gramínea primeiro, mesmo com a superioridade nutricional da alfafa disponível.

Para Carvalho et al. (2001) os diferentes estádios fenológicos das plantas é um fator com efeito sobre o consumo, e faz com que os animais acentuem os mecanismos de seleção, visando otimizar a ingestão de nutrientes, modificando o peso e/ou frequência do bocado, bem como, o tempo de pastejo, influenciando no período de ruminação.

Existe rejeição dos ovinos por pastos altos, isto se deve pelo fato de que estas plantas encontram-se em um estágio vegetativo mais avançado, onde a parede celular é mais espessa e conseqüentemente são extratos inferiores do ponto de vista nutricional. Além disso, os ovinos apresentam comportamento gregário, havendo necessidade de visualizar os demais animais a sua volta. Situação que poderia ser comprometida em pastagens muito altas.

2.6.2 Comportamento ingestivo em pastagem com suplementação

Quando a base da dieta dos animais é pastagem, a baixa oferta altera o comportamento ingestivo aumentando o tempo de pastejo. Entretanto, quando uma parte desta dieta é composta por concentrado, há maior disponibilidade de nutrientes, podendo causar efeito sobre o comportamento ingestivo dos animais (BARTON et al., 1992; REARTE & PIERONI, 2001).

Em sistemas de produção de ruminantes a pasto a suplementação vem sendo bastante aplicada, com o objetivo de melhorar índices produtivos. Farinatti et al. (2006) concluíram que a suplementação concentrada diminui o consumo de forragem, portanto melhora a eficiência de utilização da pastagem, aumentando carga animal por área.

Corroborando com este fato, Ribeiro (2006) trabalhando com cordeiros desmamados fornecendo ou não suplementação, observou que os animais suplementados diminuíram o tempo de pastejo e os sem suplemento, despenderam maior tempo para esta atividade.

Nos últimos tempos, grandes avanços foram alcançados na compreensão do comportamento ingestivo de pequenos ruminantes em pastagens de clima temperado (BAUMONT et al., 2000). No entanto, quando se trata de gramíneas tropicais pouco se sabe sobre o assunto (SILVA & CARVALHO, 2005).

Jochims et al. (2010) trabalhando com cordeiras em pastagem de milho recebendo ou não suplemento, concluíram que os animais que não recebem suplemento permanecem mais tempo em pastejo. Já o fornecimento de suplemento interfere na estratégia de colheita de pasto, diminuindo o tempo de pastejo e a taxa de bocados. Esta mudança implica no aumento da massa de bocado, mas não altera o consumo de matéria seca proveniente do pasto.

No entanto, Poli et al. (2009) avaliando cordeiros em diferentes sistemas de produção, observaram que os sistemas influenciaram o comportamento ingestivo de cordeiros. Modificando a distribuição das atividades de pastejo, ruminação e ócio ao longo do dia. Portanto, cordeiros desmamados e não-desmamados, submetidos exclusivamente a pastagem de tifton-85, apresentaram maior tempo de pastejo pela manhã e maior tempo de ruminação à tarde. No entanto, a suplementação concentrada em *creep feeding* (1% do PC de manhã e à tarde) reduziu o tempo de pastejo e ruminação entre os dois períodos, apresentando efeito substitutivo da forragem pelo concentrado. Porém a pastagem não modificou sua estrutura entre os sistemas.

Os animais devem ser suplementados nos períodos menos intensos de pastejo para que não ocorram prejuízos no tempo e nem na ingestão de forragem durante o dia. Medeiros et al. (2007) propõe que a suplementação seja realizada em horários entre às 9h e 12 horas. Desta forma, não há interferência direta nos picos de pastejo dos ovinos, além do que estes horários coincidem com os períodos onde há redução no consumo de pastagem e os animais se mostram mais seletivos otimizando o uso desta tecnologia.

2.6.3 Comportamento ingestivo em confinamento

O sistema de alimentação pode alterar os padrões de comportamento ingestivo, principalmente quando contrastamos animais em condição de pastejo ou confinados (LEÃO

et al., 2005). Segundo Van Soest (1994) animais confinados gastam em torno de uma hora para consumir alimentos ricos em energia e até mais de seis horas para consumir fontes com baixo nível de energia. Portanto, a natureza da dieta influencia no tempo gasto para ruminação, sendo proporcional ao nível de fibra na dieta, ao passo que, quanto mais fibra ingerida maior é o tempo gasto para ruminação.

Ribeiro et al. (2011) avaliando o desempenho e comportamento ingestivo de cordeiros confinados submetidos a diferentes frequências de alimentação, fornecendo dieta de silagem de sorgo, milho, farelo de soja, óleo vegetal, uréia e sal mineral (PB 16% e NDT 70,3%). Concluíram que o aumento na frequência de alimentação de uma para três vezes ao dia, não influencia o consumo de nutrientes e o comportamento ingestivo, tão pouco o ganho de peso e o rendimento de carcaça. Portanto, estes autores recomendam o fornecimento uma vez ao dia.

Já Cirne et al. (2014) trabalhando com cordeiros confinados alimentados com dieta exclusiva de concentrado sob diferentes porcentagens de proteína, observaram o comportamento ingestivo e concluíram que dietas exclusivas de concentrado com até 20% de PB, reduz o tempo despendido com a alimentação e mastigação total, prolonga a ociosidade e aumenta a eficiência de alimentação, sem comprometer o desempenho produtivo dos animais.

2.7 Carcaça ovina

A avaliação da carcaça analisa parâmetros quantitativos e qualitativos através de medidas objetivas e subjetivas inerentes à porção comestível (MULLER, 1987; SANTOS & PEREZ, 2000), onde a carcaça é o elemento mais importante do animal (CARVALHO, 1998). Sendo assim, para os sistemas de produção de carne ovina é relevante ter conhecimento desta avaliação, pois as características da carcaça estão diretamente relacionadas ao produto final (SILVA et al., 2008).

A qualidade da carcaça envolve diversos fatores como peso, composição muscular, conformação e acabamento, que pode sofrer influência da raça, sexo, idade e sistema de alimentação do animal (ÁVILA, 1995). Outro fator é o rendimento dos cortes comerciais, que influencia diretamente a qualidade da carcaça (SAINZ, 1996). Motta et al. (2001) relata que os cortes que compõem a carcaça apresentam valores distintos, sendo que a proporção de cada um deles representa um critério na avaliação comercial da carcaça.

Vale ressaltar que nem sempre as carcaças com maiores rendimentos são as melhores. Isto se deve pelo excessivo teor de gordura, ocasionado pela idade avançada e/ou pesos elevados. Esteves et al. (2010) citam que para estimar o peso de carcaça, o peso corporal pode ser utilizado com bastante precisão, devido a implicação biológica entre as características.

A conformação ou morfologia da carcaça caracteriza-se pelo desenvolvimento e perfil das massas musculares associada à quantidade e distribuição da gordura de cobertura, quase sempre avaliada visualmente e expressa por escores. Sendo aplicada na maioria dos sistemas de avaliação de carcaças, determinante para formação dos preços (FLAMANT & BOCCARD, 1966; SILVA SOBRINHO, 2001). A conformação e a composição da carcaça são fatores essenciais quando se propõem sistemas de alimentação suplementar, visando acelerar o ritmo de crescimento de animais jovens (BARROS & SIMPLÍCIO, 2001).

Conforme Cunha et al. (2007) o acabamento expressa a quantidade e distribuição da gordura de cobertura da carcaça. Este é um dos fatores mais importantes na qualidade da carcaça e da carne, sendo o parâmetro que mais influencia na composição tissular, intervindo também no valor bromatológico e conservação (RUBIO, 1992). Cordão et al. (2012) descreve que esta característica deve ser reduzida, porém suficiente para preservar a qualidade sensorial da carne. Um nível adequado de gordura na carcaça contribui positivamente para diminuir a perda de líquidos e evitar o encurtamento das fibras musculares, bem como, o escurecimento da carne durante o processo de resfriamento.

Para Kowalski et al. (2013) dentre as características mensuradas para avaliar a qualidade da carcaça estão à área de olho de lombo (AOL) e a espessura de gordura (EG). Ambas as medidas tem correlação positiva com a composição da carcaça, sendo que quanto maior a AOL maior a proporção de músculo na carcaça e quanto maior a EG maior o teor de gordura na carcaça. A coloração e o marmoreio do olho de lombo são medidas subjetivas que também permitem avaliar a qualidade das carcaças (CEZAR & SOUSA, 2007).

Segundo Silva Sobrinho & Silva (2000) as características de qualidade da carne, são expressas como boa distribuição das gorduras de cobertura, inter e intramuscular, tecido muscular desenvolvido e compacto, carne de consistência tenra com coloração variando de rosa nos cordeiros até vermelho-escuro nos animais adultos, estas são variáveis dependentes da raça, peso e/ou idade ao abate, alimentação e/ou sistema de produção.

Através das medidas corporais *in vivo* é possível estimar a carne que o mercado deseja, onde o estado de engorduramento é um dos fatores determinantes na preferência do consumidor (ESTEVES et al., 2010). Neste sentido, pode-se mensurar o grau de acabamento dos cordeiro para o abate através da condição corporal, apresentando relação direta com o

estado de engorduramento da carcaça. Assim, esta avaliação permite caracterizar o tipo ideal de carcaça a ser comercializado em determinado mercado, sendo que para atender as exigências do mercado brasileiro é recomendado o abate de cordeiros com condição corporal entre 3,0 e 3,5 (PEREIRA NETO, 2004).

Para sistemas mais modernos e tecnificados de produção de carne ovina, há prioridade para aquisição de animais com alto ganho de peso e eficiência alimentar, associado à produção de carcaças de qualidade, com máxima proporção de tecido muscular, adequada quantidade de gordura e proporções mínimas de osso (MOTTA et al., 2001).

Atualmente o setor de ovinocultura está em fase de crescimento. Para aproveitar a expansão deste mercado e tornar o consumo da carne de cordeiro algo mais habitual, existe a necessidade de investimentos nos sistemas de produção, visando maior produtividade animal e qualidade nas características da carcaça, principalmente no que diz respeito ao rendimento e a composição, para atender a demanda do consumidor que é bastante exigente, principalmente em termos de qualidade do produto.

Este termo “qualidade” está sendo bastante estudado, sendo um conceito amplo e complexo, pois está relacionado com todas as etapas da cadeia agroindustrial, desde o nascimento do animal até o preparo para o consumo final da carne in natura e/ou dos produtos cárneos processados (BRESSAN & FERRÃO, 2003). Desta forma, é de suma importância que se preserve a qualidade dos produtos em todas as etapas da cadeia produtiva. Já que os consumidores fazem a sua escolha baseado neste parâmetro, oportunidade esta, ainda passível de agregação de valor ao produto final (SILVA et al., 2008).

3 CAPÍTULO I

CONSUMO, DESEMPENHO E COMPORTAMENTO INGESTIVO DE CORDEIROS SUPLEMENTADOS EM PASTAGEM DE TIFTON-85 OU CONFINADOS COM DIETA DE ALTO GRÃO

RESUMO

O presente estudo objetivou avaliar o consumo de nutrientes, o desempenho e o comportamento ingestivo de cordeiros desmamados terminados em diferentes sistemas de alimentação, assim como, mensurar as características quanti-qualitativas da pastagem de tifton-85. Foram utilizados 26 cordeiros, desmamados, machos castrados, cruza Texel x Ile de France. Os tratamentos foram: T1 – Confinamento: Concentrado + Feno de tifton-85 (*ad libitum*) (CONF); T2 – Pastagem cultivada de tifton-85 + Concentrado (*ad libitum*) (PSA) e T3 – Pastagem cultivada de tifton-85 + Concentrado (1,0% do peso corporal) (PSR). Os animais foram abatidos quando atingiram a condição corporal (CC) pré-estabelecida 3,0. O consumo, o desempenho e o comportamento ingestivo dos cordeiros foram influenciados ($P < 0,05$) pelos distintos sistemas de alimentação. O consumo de matéria seca (MS) e matéria orgânica (MO) foram superiores ($P < 0,05$) para os cordeiros da PSA, o de proteína bruta (PB) maior ($P < 0,05$) para os animais da PSA e CONF e o consumo de fibra em detergente neutro (FDN) superior ($P < 0,05$) para os cordeiros da PSR. Nos tratamentos onde o nível energético na dieta foi superior (CONF e PSA) os animais apresentaram melhor ($P < 0,05$) desempenho. Porém os parâmetros do comportamento ingestivo dos cordeiros foram alterados ($P < 0,05$), através do menor ($P < 0,05$) consumo de FDN, mas sem comprometer a atividade de ruminação. Já as características quanti-qualitativas da pastagem de tifton-85 não foram afetadas ($P > 0,05$) pelo nível de suplementação. Portanto, o confinamento, a pastagem com suplementação à vontade ou restrita caracterizam-se como alternativas viáveis do ponto de vista técnico e produtivo para terminação de cordeiros desmamados.

Palavras-chave: Sistemas de terminação. Ingestão. Conversão alimentar. Ganho de peso.

3. CHAPTER I

CONSUMPTION, PERFORMANCE AND INGESTIVE BEHAVIOR OF LAMBS SUPPLEMENTED IN TIFTON-85 PASTURE OR CONFINED WITH HIGH-GRAIN DIET

ABSTRACT

The present study was aimed at evaluate the intake of nutrients, performance, and ingestive behavior of weaned lambs terminated in different feeding systems, as well as at measuring quantitative and qualitative characteristics of Tifton-85 pasture. Twenty-six male, weaned, castrated lambs cross-bred from Texel and Ile de France breeds were used. The treatments were the following: T1 - Containment: Concentrate + Tifton 85 hay (*ad libitum*) (CONF); T2 - Tifton-85 pasture + concentrate (*ad libitum*) (PSA) and T3 - Tifton-85 pasture + concentrate (1.0% body weight) (PSR). The animals were slaughtered when they reached the body condition (BC) pre-established 3.0. The intake, performance and ingestive behavior of lambs were influenced ($P<0.05$) by different feeding systems. The intake of dry matter (DM) and organic matter (OM) were higher ($P<0.05$) for the lambs of the PSA, the crude protein (CP) higher ($P<0.05$) for animals PSA and CONF, and the intake of neutral detergent fiber (NDF) higher ($P<0.05$) for the lambs of the PSR. In treatments where the energy level in the diet was higher (CONF and PSA) animals showed better ($P<0.05$) performance, but the ingestive behavior of the parameters of the lambs have changed ($P<0.05$) through the lower ($P<0.05$) NDF intake without compromising rumination activity. As for the quantitative and qualitative characteristics of Tifton-85 pasture were not affected ($P>0.05$) by supplementation level. Therefore, the confinement, the pasture with supplementation *ad libitum* or restricted characterized as viable alternatives of technical and productive point of view for finishing lambs weaned.

Key-words: Termination systems. Intake. Food conversion. Weight gain.

3.1 INTRODUÇÃO

Em sistemas mais intensivos ou tecnificados de produção animal, como a suplementação em pastagem ou o confinamento, há um controle alimentar mais rígido e persiste o mesmo nível nutricional ao longo de todo o período de terminação. Ao contrário, da condição exclusiva de pastejo, onde a forrageira apresenta naturalmente variações na sua composição nutricional ao longo do seu estágio vegetativo e ainda, é influenciada por características ambientais como solo, temperatura, precipitação, umidade e radiação solar, as quais afetam diretamente a sua qualidade e quantidade.

Desta forma, a disponibilidade de forragem interfere diretamente na ingestão dos animais, pois altera a estrutura, altura e densidade da pastagem, assim, afetando a facilidade de apreensão do alimento reduzindo o consumo diário dos animais, podendo alterar padrões de comportamento ingestivo e estratégias de colheita, como respostas adaptativas as variações em termos quanti-qualitativos da forragem durante seu desenvolvimento fenológico.

A espécie ovina apresenta capacidade de pastejar rente ao solo, em função da maior mobilidade dos lábios superiores e língua. Estes possuem a boca pequena e através dos lábios apreendem o alimento, possibilitando o consumo de partes específicas das plantas, preferencialmente as folhas. Este hábito alimentar pode prejudicar o estabelecimento e/ou crescimento da pastagem. Então, devido à grande seletividade dos ovinos, não é recomendado estabelecer uma pastagem com muitas espécies de gramíneas, pois este consumirá mais a de sua preferência, deixando a pastagem em desequilíbrio.

Nesse sentido, o emprego de gramíneas do gênero *Cynodon* spp. vêm se destacando em várias regiões do Brasil, principalmente o cultivar tifton-85, pois apresenta elevada produção forrageira, bom valor nutritivo, boa relação folha/colmo e grande aceitabilidade pelos ovinos. Caracterizando-se como alternativa quando o objetivo é produzir carne de qualidade advinda de animais jovens sob sistemas de produção a pasto.

No entanto, a pastagem de tifton-85 de forma exclusiva pode não fornecer todos os nutrientes necessários para o pleno crescimento e desenvolvimento dos cordeiros, pois estes apresentam a maior exigência nutricional dentre todas as categorias. A suplementação concentrada vem no intuito de suprir deficiências nutricionais específicas, visando melhorar o desempenho, potencializando o ganho de peso e diminuindo o tempo de permanência dos animais até que atinjam a condição corporal adequada ao abate.

Mas, tradicionalmente a base alimentar para a produção de ruminantes são os volumosos, porém para implementar sistemas mais intensivos de produção a exemplo do confinamento, estes alimentos se tornam limitantes, pois necessitam de planejamento, área para o plantio e habilidade em manejar a cultura, assim como a técnica para produção e conservação de alimentos volumosos de boa qualidade. Desta forma, a aplicação de dietas com alta proporção de grãos vem chamando a atenção de produtores e técnicos, principalmente na fase de terminação (BENTO et al., 2013).

Bernardes (2014) trabalhando com grão de milho, aveia branca, aveia preta ou arroz com casca, não processados, concluiu que o emprego destas dietas para terminação de cordeiros desmamados em confinamento é uma alternativa viável do ponto de vista produtivo. E demonstra que o uso do grão de milho proporcionou os melhores resultados tanto produtivos quanto econômicos, dentre todos os grãos avaliados.

Estas alternativas tanto de suplementação concentrada em pastagem quanto de alto grão em confinamento podem influenciar o consumo e por conseqüência o comportamento ingestivo dos animais, através dos efeitos associativos do suplemento sobre o consumo de forragem, bem como, a restrição de área e horários de alimentação.

Sendo assim, este trabalho tem por objetivo avaliar o consumo de nutrientes, o desempenho e o comportamento ingestivo de cordeiros desmamados terminados em pastagem de tifton-85 com suplementação à vontade ou restrita e em confinamento, assim como, analisar os atributos quanti-qualitativos da forragem em questão.

3.2 MATERIAL E MÉTODOS

3.2.1 Local e época

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Ovinocultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, Rio Grande do Sul. Esta região é denominada Depressão Central, na qual, possui altitude de 95m, latitude de 29°43' Sul e longitude de 53°42' Oeste. O relevo é levemente ondulado com solos profundos de textura superficial arenosa, bem drenados e naturalmente ácidos. O solo é classificado como Argissolo Vermelho Distrófico Arênico (EMBRAPA, 1999). E o clima tipo Cfa subtropical úmido, segundo a classificação de Köppen (MORENO, 1961).

O experimento foi realizado no período de janeiro a maio de 2014. Os dados meteorológicos durante o período experimental foram obtidos pelo banco de dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 – Dados meteorológicos de temperatura, umidade relativa do ar, precipitação total e insolação total, durante o período experimental (janeiro a maio de 2014).

Mês	Temperatura (°C)			Umidade Média (%)	Precipitação Total (mm)	Insolação Total (hs)
	Média	Máxima	Mínima			
Janeiro	26,9	32,6	21,2	78,4	132	229
Fevereiro	26,3	32,1	20,6	78,3	109	219
Março	22,8	28,4	17,2	81,0	227	213
Abril	20,7	25,8	15,7	82,1	105	186
Maio	16,5	21,0	12,0	89,2	171	144

Fonte: INMET - Estação 83936 (Santa Maria/RS)

3.2.2. Animais experimentais e tratamentos

Foram utilizados 26 cordeiros desmamados com aproximadamente 5 meses de idade e peso vivo médio inicial de 22,5 kg, machos, castrados, cruza Texel x Ile de France. Os animais foram distribuídos aleatoriamente em um delineamento inteiramente casualizado com 3 tratamentos: T1 – Confinamento (CONF): Concentrado + Feno de tifton-85 (*ad libitum*); T2 – Pastagem cultivada de tifton-85 + Concentrado (*ad libitum*) (PSA) e T3 – Pastagem cultivada de tifton-85 + Concentrado (1,0% do peso corporal) (PSR).

Para o CONF foram utilizadas 5 casinhas cada uma com área de 4,3 m², cobertas, providas de bebedouros, comedouros e cama de casca de arroz, que comportaram 2 animais em cada (totalizando 10 animais). Para a PSA foram utilizados 3 piquetes cada um com área de 0,1 ha, totalizando 0,3 ha (1 piquete com 2 animais e 2 piquetes com 3 animais, total 8 animais) e para a PSR foi distribuído da mesma forma que o tratamento PSA.

3.2.3. Período de adaptação

O período experimental foi precedido por um período de 12 dias de adaptação dos animais à alimentação, manejo e instalações.

Todos os animais na entrada do período de adaptação foram desverminados e para o controle de endoparasitas durante o desenvolvimento do trabalho, foram realizados exames de contagem do número de ovos por grama de fezes (OPG) conforme metodologia descrita por Matos & Matos (1988) e a utilização do método FAMACHA de Malan & Van Wyk (1992) e quando necessário, foram realizadas novas desvermifugações. Os problemas podais foram controlados utilizando uma solução de sulfato de zinco na concentração de 10%.

O ensaio iniciou após este período e estendeu-se até o momento em que cada cordeiro atingisse o escore de condição corporal pré-estabelecido (ECC) 3,0 (escala de 1 a 5) conforme descrito por Russel et al. (1969) e realizado por avaliador treinado. Assim que cada cordeiro atingia o ECC pretendido, o mesmo era abatido.

3.2.4 Manejo alimentar

Todos os animais tiveram acesso à água e sal mineral à vontade, este sendo específico para animais mantidos a pasto (Ovinofós Pasto®) composto de 13,2% de sódio, 8,2% de cálcio, 6,0% de fósforo, 1,17% de enxofre, 0,26% de zinco, 0,12% de manganês, 700 ppm de ferro, 600 ppm de flúor, 350 ppm de cobre, 180 ppm de molibdênio, 50 ppm de iodo, 30 ppm de cobalto, 15 ppm de selênio e 11,7 ppm de cromo.

O concentrado foi calculado para atender as exigências nutricionais dos cordeiros de acordo com o NRC (2007). Desta forma, o milho foi utilizado na forma de grão inteiro, foi adicionado farelo de soja visando atender a exigência de proteína bruta, o calcário calcítico para equilibrar a relação cálcio:fósforo na dieta e o bicarbonato de sódio como tamponante à nível ruminal para evitar a acidose. Para o calcário calcítico e o bicarbonato de sódio foi considerado 100% de MS. O concentrado foi o mesmo para todos os tratamentos. A tabela 2 apresenta a composição bromatológica dos alimentos fornecidos na dieta e a tabela 3 traz a proporção dos ingredientes e a composição bromatológica do concentrado.

Tabela 2 – Teores de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), nutrientes digestíveis totais (NDT), digestibilidade *in situ* da matéria seca (DISMS) e da matéria orgânica (DISMO) dos alimentos da dieta.

Ítem (%)	Feno Tifton-85	Milho (grão)	Farelo Soja
MS	81,32	85,96	85,27
MO	94,75	98,30	93,54
PB	6,96	8,35	49,94
FDN	79,49	11,72	14,37
FDA	37,57	1,46	6,02
NDT	56,90	80,00*	78,00*
DISMS	57,49	---	---
DISMO	54,48	---	---

Fonte: Elaboração do autor. *Valores tabelados.

Tabela 3 – Proporção dos ingredientes e composição bromatológica do concentrado.

Proporção dos ingredientes	% MS
Milho (grão)	72,35
Farelo de soja	24,69
Calcário calcítico	1,96
Bicarbonato de sódio	1,00
Composição bromatológica	% MS
MS	94,96
PB	18,81
FDN	14,21
NDT	77,13
Ca	0,849
P	0,424
Ca/P	2,00

Fonte: Elaboração do autor.

No CONF, os cordeiros receberam concentrado e feno de tifton-85 *ad libitum*, o feno foi fornecido separado do concentrado. O arração foi realizado uma vez ao dia às 8:00 h da manhã. Na PSA e PSR, os cordeiros foram submetidos ao pastejo de tifton-85, porém, na PSA o concentrado foi fornecido à vontade e na PSR de forma restrita na base de 1,0% do peso corporal, este sendo fornecido uma vez ao dia em torno das 10:00 h da manhã. No momento do arração foram retiradas as sobras do dia anterior e pesadas para o ajuste da

oferta, a quantidade ofertada foi ajustada para manter as sobras em torno de 5% do total oferecido, e na PSR não havia sobras.

3.2.5 Manejo da pastagem

Antes do início do experimento foi realizado o controle de espécies indesejáveis nas áreas de pastagem, com a utilização de uma roçada estratégica e uso de herbicidas. Foram colocados 200 kg de adubo N-P-K da fórmula 05-20-20.

Nos tratamentos em pastagem, utilizou-se o sistema de pastejo contínuo com lotação variável, segundo a técnica *put and take*, descrita por Mott & Lucas (1952), onde os animais testes foram mantidos continuamente na área experimental, enquanto que o número de animais reguladores variou dependendo do ajuste da carga animal, realizado a cada 21 dias, sendo determinada para atender uma disponibilidade mínima de 1.000 kg de MS de lâminas foliares por hectare, quantidade que não restringe o consumo de forragem pelos animais (RATTRAY et al., 1987).

A estimativa da massa de forragem foi realizada a cada 21 dias, pelo método de dupla amostragem (GARDNER, 1986), que consiste em vinte estimativas visuais e cinco cortes rente ao solo, utilizando quadro de 0,0625m². A partir desses cortes, foram coletadas duas amostras de pasto por piquete.

Uma destas amostras foi utilizada para determinação dos componentes estruturais da pastagem em: lâmina foliar, pseudocolmo (colmo + bainha) e material senescente, por separação manual. E a outra amostra, foi para estimativa da massa parcialmente seca da forragem. Ambas as amostras verdes foram pesadas e secas em estufa de ar forçado a 55°C por, aproximadamente, 72 horas até alcançarem o peso constante. Depois foram novamente pesadas para que fosse estimada a proporção de folhas existentes na massa parcialmente seca de forragem de cada piquete.

A altura (cm) foi realizada simultaneamente com a estimativa da massa de forragem, obtida através de medições da pastagem com fita métrica dentro dos cinco cortes feitos na dupla amostragem. A densidade foi obtida através da razão entre a massa e a altura da forragem.

A taxa de acúmulo diário (TA) da forragem foi determinada conforme a metodologia descrita por Campbell (1966), que consiste na utilização de gaiolas de exclusão ao pastejo, sendo alocadas duas gaiolas por piquete, distribuídas em locais representativos da área total.

Foram realizados cortes da forragem rente ao solo dentro e fora das gaiolas no 1° e 21° dia de cada período experimental, com o auxílio de quadro de 0,0625m².

A TA foi obtida através desta equação, expressa em kg de MS/ha/dia, como haviam duas gaiolas foi realizada a média das duas.

$$TA = ((\text{ProdMS (dentro gaiola 21)} - \text{ProdMS (fora gaiola 1)})/\text{período})$$

ProdMS = Produção de matéria seca

A carga animal (CA) durante o período experimental foi obtida através da seguinte fórmula, expressa em kg de peso corporal/ha, considerando a soma do peso dos animais testes acrescida da soma peso dos animais reguladores.

$$CA = (((TA + ((MFE - MFC)/\text{Período}))/TD) \times 100) \times \text{Área}$$

MFE = Massa forragem encontrada, MFC = Massa de forragem de cobertura

TD = Taxa de desaparecimento

3.2.6 Determinação do consumo

A determinação do consumo foi obtida através de dois métodos: Oferta e sobra, e coleta total de fezes. A oferta e sobra foi realizada para a estimativa do consumo médio diário de concentrado, tanto no confinamento quanto na pastagem, onde o peso correspondente à diferença entre o ofertado e as sobras foi dividido pelo número de cordeiros presentes. Já a coleta total de fezes com a utilização de sacolas coletoras fixadas ao animal foi realizada para estimativa do consumo médio diário de forragem, obtido através desta fórmula descrita por Carvalho P. et al. (2007):

$$\text{Consumo (g/dia)} = \text{Produção fecal (g/dia)} / (1 - \text{Digestibilidade})$$

Onde a excreção fecal produzida por um animal é inversamente proporcional à digestibilidade, porém, diretamente relacionada à quantidade de alimento ingerido, teoria fundamentada para a medição do consumo para animais em pastejo.

Desta forma, foram realizados 3 períodos de coleta total de fezes, um durante o início e dois durante o meio do período experimental, cada período foi constituído de cinco dias, realizadas em 14 cordeiros (8 da PSR e 6 da PSA).

As fezes foram retiradas das sacolas uma vez ao dia pela parte da manhã, no momento do arração, sendo identificadas e pesadas diariamente. Da amostra diária foi armazenado em torno de 30% do total, para obter amostras compostas por animal por período, logo após, armazenadas e congeladas. Neste momento, de forma simultânea foram colhidas

amostras de forragem de cada piquete em cada período, através do método de simulação de pastejo, objetivando a determinação das características qualitativas da forragem.

3.2.7 Coleta e análise das amostras

As coletas e análises dos ingredientes do concentrado e do feno de tifton-85 foram realizadas antes do início do experimento para fazer o cálculo da dieta. Enquanto que as sobras foram colhidas durante o período experimental a cada 7 dias e a cada 21 dias foram feitas amostras compostas, sendo identificadas, armazenadas e congeladas em freezer a -10°. As coletas de pastagem e fezes foram feitas durante o decorrer do trabalho de forma simultânea, realizadas em 3 períodos. Foram devidamente acondicionadas para posteriores análises. A etapa laboratorial foi desenvolvida no laboratório de Nutrição Animal da UFSM - LABRUMEN.

Todas as amostras foram pré-secas em estufa de circulação de ar forçado a 55°C, por no mínimo 72 horas, até alcançarem peso constante. Após foram moídas em moinho tipo “Willey”, com peneira de 1 e 2 mm.

Para as amostras dos ingredientes do concentrado e as suas sobras foram realizadas análises de MS, MO, PB, FDN e FDA. Nas amostras de pastagem e feno foram feitas MS, MO, PB, FDN e FDA e Digestibilidade da MS e da MO. E para as amostras de fezes foram analisadas MS, MO e PB.

A determinação dos teores de matéria seca (MS) foi realizada por secagem em estufa a 105°C durante 24 horas, de cinzas (MO) por incineração em mufla a 550°C por quatro horas (SILVA & QUEIROZ, 2002). Os teores de nitrogênio total (N) foram determinados pelo método Kjeldahl (AOAC, 1995) modificado por Kozloski et al. (2003) e para conversão dos valores de N em proteína bruta (PB) foi utilizado o fator de correção 6,25. A fibra em detergente neutro (FDN) e a fibra em detergente ácido (FDA) foram realizadas segundo metodologia descrita por Senger et al. (2008). A estimativa da digestibilidade (DISMS e DISMO) da forragem foi determinada através da incubação *in situ* das amostras por 48 horas no rúmen de um bovino adulto fistulado, que consumia uma dieta composta de pastagem e suplementação concentrada.

3.2.8 Avaliação do comportamento ingestivo

Durante o período experimental foram realizadas duas avaliações de comportamento ingestivo, onde todos os animais foram submetidos à observação visual por um período contínuo de 24 horas, iniciando às 7:00 horas da manhã e terminado às 7:00 horas da manhã do dia seguinte.

A primeira observação ocorreu 15 dias após o início do experimento e a segunda 40 dias após a primeira. Neste período de avaliações foram observados, individualmente, em intervalos de 10 minutos, os tempos despendidos em ingestão, ruminação, ócio e outras atividades (consumo de sal mineral, de água, interação social e comportamento estereotipado), bem como, o tempo de permanência em pé ou deitado, conforme metodologia descrita por Johnson & Combs (1991). A observação noturna dos animais foi realizada com o auxílio de lanternas.

3.2.9 Delineamento experimental e análise estatística

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com três tratamentos. Para avaliação dos dados relacionados à pastagem e ao consumo, foram utilizadas as repetições de área, ou seja, o CONF: 5 repetições, a PSA: 3 repetições e a PSR: 3 repetições. Enquanto que para as demais variáveis analisadas a repetição foi o indivíduo, então, o CONF: 10 repetições, a PSA: 8 repetições e a PSR: 8 repetições.

O modelo matemático adotado foi:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Em que, Y são as observações das variáveis dependentes associadas a j-ésima repetição sob o i-ésimo tratamento; μ é a média geral das observações; α é o efeito do i-ésimo tratamento; e ϵ é o erro aleatório residual.

Os dados foram submetidos à análise de variância, teste F e as médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de significância. As análises foram realizadas através do pacote estatístico SAS (2013).

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados relacionados aos atributos físicos e composição estrutural da pastagem de tifton-85 para ambos os tratamentos encontram-se expressos na tabela 4. Como nenhum dos parâmetros relacionados à produção forrageira e a composição estrutural diferiram ($P>0,05$) os resultados demonstram que os cordeiros foram mantidos nas mesmas condições de pastejo. Isto se deve a presença de animais reguladores que permaneceram nas áreas com o intuito de manter a MLF próxima do valor mínimo pré-estabelecido de 1.000 kg MS/ha.

Esta MLF foi superior ao valor mínimo pré-estabelecido, possibilitando a seleção dos animais sobre o alimento, permitindo que estes apreendessem a parte da planta de sua preferência, no caso a lâmina foliar, desta forma, não restringindo o consumo proveniente da forragem (tabela 6).

Tabela 4 – Valores médios e erro-padrão para os atributos físicos e composição estrutural da pastagem de tifton-85, sob pastejo de cordeiros desmamados suplementados com concentrado à vontade (PSA) e restrito (PSR a 1% do peso corporal).

VARIÁVEIS	TRATAMENTOS	
	PSA	PSR
Atributos		
MFI, kg MS/ha	6135,6 ± 0,63	6969,6 ± 0,63
MFM, kg MS/ha	6549,6 ± 0,48	6357 ± 0,48
MLF, kg MS/ha	1877,3 ± 0,14	1821,6 ± 0,14
TA, kg MS/ha/dia	121,0 ± 16,53	120,7 ± 16,53
ALT, cm	25,3 ± 0,74	25,0 ± 0,74
DENS, kg MS cm/ha	265,7 ± 22,81	265,0 ± 22,81
CA, kg PC/ha	3582,6 ± 0,51	3378,3 ± 0,51
Composição estrutural (%)		
FOLHA	29,6 ± 1,02	30,5 ± 1,02
P.COLMO	40,7 ± 1,05	39,2 ± 1,05
MAT. SENESC	29,8 ± 0,27	30,3 ± 0,27
P.COLMO/FOLHA	1,4 ± 0,08	1,3 ± 0,08

MFI: Massa de forragem inicial, MFM: Massa de forragem média, MLF: Massa de lâminas foliares, TA: taxa de acúmulo, ALT: altura, DENS: densidade, CA: carga animal, PC: peso corporal. FOLHA: lâmina foliar, P.COLMO: pseudocolmo, MAT.SENESC: material senescente, P.COLMO/FOLHA: relação pseudocolmo/folha. Letras minúsculas na linha as médias diferem entre si, $P<0,05$.

Carvalho (2004) recomenda para forrageiras com hábito de crescimento decumbente-prostrado como o tifton-85, que se mantenha uma cobertura mínima de massa forrageira entre 2.500 a 3.000 kg de MS/ha para animais em fase de crescimento sob as condições do Sul do país. Portanto, os valores obtidos para MFI e MFM do trabalho em questão foram superiores a recomendada por este autor.

Assim, permitindo que a pastagem apresentasse uma composição estrutural adequada para cordeiros desmamados, com boa proporção de folhas, possibilitando a seleção destes sobre a parte mais nutritiva da forragem, desta forma, minimizando o gasto energético dos animais na busca da dieta, e também que a planta mantenha suas reservas energéticas para expansão de novas lâminas foliares, bem como, uma cobertura mínima de massa forrageira para que o solo não seja descoberto.

Os valores estão de acordo com os encontrados por Poli et al. (2009) que trabalhando com cordeiros desmamados em pastagem de tifton-85 no Paraná, obteve altura de 21,3 cm, massa de forragem de 6.032 kg de MS/ha, mas a massa de lâminas foliares de 3.709 kg de MS/ha é superior.

Esperava-se que a carga animal (CA) apresentasse diferença para a pastagem com suplementação à vontade (PSA), sendo maior para este tratamento, pelos efeitos associativos que a suplementação concentrada exerce sobre o consumo de forragem nos animais, especialmente através do efeito substitutivo do volumoso pelo concentrado, fato que não ocorreu no presente estudo, pois a CA não mostrou diferença ($P>0,05$) entre os tratamentos.

Carnevalli et al. (2001) avaliando tifton-85 obteve TA de 113 kg de MS/ha/dia, CA de 1.800 kg de PC/ha e DENS de 317 kg de MS cm/ha. A TA e a CA são inferiores, já a DENS é superior aos deste trabalho. Estes mesmos autores avaliaram ainda a composição estrutural da forragem, e obtiveram para proporção de folhas 15,4%, pseudocolmo 47,2%, material senescente 37,4% e relação pseudocolmo/folha 3,3%. Valores superiores, exceto o percentual de folhas.

Os valores referentes à composição química e digestibilidade da pastagem de tifton-85 para ambos os tratamentos são apresentados na tabela 5. A composição química e digestibilidade da forragem não variaram ($P>0,05$) entre os tratamentos analisados. Isto se deve em função de que nenhum dos parâmetros relacionados aos atributos físicos e composição estrutural avaliados na pastagem (tabela 4) apresentaram diferença ($P>0,05$). Demonstrando mais uma vez que os animais foram mantidos nas mesmas condições de pastejo tanto em termos quantitativos como qualitativos.

Tabela 5 – Valores médios e erro-padrão para a composição química e digestibilidade da pastagem de tifton-85, sob pastejo de cordeiros desmamados suplementados com concentrado à vontade (PSA) e restrito (PSR a 1% do peso corporal).

VARIÁVEIS	TRATAMENTOS	
	PSA	PSR
Composição química (% MS)		
MS	26,7 ± 0,98	28,5 ± 0,80
MO	92,1 ± 0,58	91,5 ± 0,47
PB	16,3 ± 1,11	15,4 ± 0,90
FDN	68,2 ± 1,15	67,9 ± 0,94
FDA	23,6 ± 0,61	24,7 ± 0,50
Digestibilidade (% MS)		
DISMS	73,4 ± 1,53	68,4 ± 1,25
DISMO	73,8 ± 1,67	69,0 ± 1,37

MS: Matéria seca, MO: Matéria orgânica, PB: Proteína bruta, FDN: Fibra em detergente neutra, FDA: fibra em detergente ácido, NDT: Nutrientes digestíveis totais, DISMS: digestibilidade *in situ* da matéria seca e DISMO: digestibilidade *in situ* da matéria orgânica. Letras minúsculas na linha as médias diferem entre si, P<0,05.

A MS do presente estudo foi semelhante à obtida por Carvalho S. et al. (2007) de 26,3% de MS. Já a PB, DISMS, DISMO foi superior as encontradas por Gonçalves et al. (2002) que obteve PB de 12,3%, DIVMS de 57,7% e DIVMO de 57,7%, porém FDN e FDA são inferiores, FDN de 74,7% e FDA de 40,7%. Então, ao comparar os dados da pastagem em questão com os acima mencionados conclui-se que esta apresenta atributos quanti-qualitativos adequados para ser fornecida a cordeiros desmamados em fase de terminação.

Na tabela 6 são apresentados os valores referentes ao consumo de nutrientes, expresso em kg/dia, dos cordeiros para todos os tratamentos aqui avaliados. Nos sistemas de CONF e PSA os cordeiros apresentaram consumo voluntário para o CMS CONC, pois este foi fornecido *ad libitum*. No entanto, para os animais da PSR este consumo foi baixo, devido ao fornecimento restrito do mesmo. Então, podemos observar que quando disponibilizamos concentrado à vontade aos animais, este se torna a base da alimentação independente do sistema de terminação.

Apesar do volumoso também ter sido fornecido à vontade aos animais, seja na forma de pastagem (PSA e PSR) ou feno (CONF), este consumo foi baixo nos tratamentos onde o concentrado foi *ad libitum* (CONF e PSA) apresentando um CMS VOLUM médio de 114 g/dia. Isto se deve em função das exigências nutricionais dos animais já estarem sendo supridas através do concentrado, portanto, não havendo necessidade de buscar mais nutrientes

em outras fontes alimentares, demonstrando a facilidade de adaptação que a espécie ovina possui as mais diferentes dietas.

Tabela 6 – Valores médios e erro-padrão para consumo de concentrado, volumoso e total por animal, expresso em quilogramas/dia (kg/dia) para cordeiros desmamados suplementados em pastagem ou confinados.

VARIÁVEIS	TRATAMENTOS		
	CONF	PSA	PSR
	kg/dia		
CMS CONC	0,853 ± 0,030 b	1,007 ± 0,040 a	0,257 ± 0,040 c
CMS VOLUM	0,047 ± 0,026 b	0,181 ± 0,041 b	0,553 ± 0,033 a
CMS TOTAL	0,900 ± 0,040 b	1,188 ± 0,064 a	0,810 ± 0,052 b
CMO CONC	0,793 ± 0,029 b	0,947 ± 0,037 a	0,243 ± 0,037 c
CMO VOLUM	0,045 ± 0,023 b	0,167 ± 0,036 b	0,506 ± 0,028 a
CMO TOTAL	0,838 ± 0,037 b	1,114 ± 0,058 a	0,749 ± 0,048 b
CPB CONC	0,169 ± 0,005 a	0,185 ± 0,007 a	0,046 ± 0,007 b
CPB VOLUM	0,003 ± 0,006 b	0,030 ± 0,009 b	0,086 ± 0,007 a
CPB TOTAL	0,172 ± 0,008 a	0,215 ± 0,013 a	0,132 ± 0,010 b
CFDN CONC	0,102 ± 0,004 a	0,120 ± 0,005 a	0,031 ± 0,005 b
CFDN VOLUM	0,034 ± 0,047 c	0,124 ± 0,074 b	0,374 ± 0,061 a
CFDN TOTAL	0,136 ± 0,017 b	0,244 ± 0,028 b	0,405 ± 0,022 a

CONF: Confinamento, PSA: Pastagem de tifton-85 com suplementação à vontade, PSR: Pastagem de tifton-85 com suplementação restrita (1% peso corporal). CMS: Consumo de matéria seca, CMO: Consumo de matéria orgânica, CPB: Consumo de proteína bruta, CFDN: Consumo de fibra em detergente neutro, CONC: Concentrado, VOLUM: Volumoso. Letras minúsculas na linha as médias diferem entre si, $P < 0,05$.

Os dados desta pesquisa demonstram também que a necessidade do CFDN em ovinos pode ser menor do que se imagina e não necessariamente tem que ser proveniente de alimentos volumosos. Podemos observamos nos animais da PSA, este consumo (CFDN) é proveniente tanto do CONC como do VOLUM de forma igualitária, e ainda que o CFDN TOTAL é a metade quando comparado aos cordeiros da PSR, e assim mesmo, não foi observada alterações na maioria dos parâmetros relacionados ao comportamento ingestivo dos cordeiros (tabelas 9 e 10), inclusive no tempo despendido para ruminação ($P > 0,05$) entre os animais de ambos os tratamentos (PSA e PSR).

Já para os cordeiros da PSR o CMS VOLUM foi mais elevado ($P < 0,05$), pois recebiam apenas 1% de suplementação, portanto, havia necessidade buscar os nutrientes requeridos na pastagem.

Sabe-se que a suplementação fornecida a campo ocasiona efeitos associativos sobre a ingestão dos animais, para os cordeiros da PSR foi observado o efeito aditivo do suplemento concentrado sobre o consumo de forragem. Este caracteriza-se por aumentar o ganho de peso, através do suprimento de deficiências nutricionais específicas, onde pouca quantidade de suplemento é ingerido atuando de forma associativa, sem reduzir o consumo total pelo animal (EUCLIDES, 2002).

Já para os cordeiros da PSA foi observado o efeito aditivo/substitutivo da suplementação sobre o consumo de forragem. Este aumenta o ganho de peso, mas implica na redução da ingestão de forragem através do aumento no consumo de concentrado (AGUIAR, 2001).

Para os animais do CONF e da PSR o CMS TOTAL foi semelhante ($P > 0,05$), isto demonstra que a maior parte do CMS conforme o tratamento foi proveniente de diferentes fontes, no CONF o CMS CONC foi superior, e na PSR o CMS VOLUM foi maior, porém o CMS TOTAL permaneceu o mesmo para ambos os tratamentos. Já para a PSA o CMS TOTAL foi superior ($P < 0,05$) aos demais tratamentos, devido ao CMS CONC ter sido maior neste tratamento.

O CMO TOTAL foi superior ($P < 0,05$) para os cordeiros submetidos à PSA, isto se deve ao maior CMS TOTAL para este tratamento. Já o CPB TOTAL foi superior ($P < 0,05$) para os animais do CONF e da PSA, devido ao maior CMS proveniente do CONC sendo fornecido à vontade nestes tratamentos.

Porém, o CFDN TOTAL foi superior ($P < 0,05$) para os cordeiros submetidos à PSR. Isto se deve a maior parte do CMS ser proveniente do VOLUM, proporcionando limitação física ao trato gastrintestinal dos animais comprometendo o consumo de nutrientes, especialmente o CPB TOTAL, que foi menor ($P < 0,05$) neste tratamento, este por sua vez influencia diretamente o desempenho dos cordeiros (tabela 8), diminuindo o ganho de peso diário, desta forma, prolongando o tempo de permanência dos animais no tratamento, consequentemente, aumentando a conversão alimentar dos mesmos.

A médias do CMS, CMO, CPB e CFDN TOTAL dos três tratamentos avaliados por este estudo, foram de 0,966, 0,900, 0,173 e 0,261 kg/dia, respectivamente, estando de acordo com os dados reportados por Cirne et al. (2013) para CMS, CMO e CPB de 1,044, 1,012 e 0,219 kg/dia, respectivamente, com deita 100% concentrado (PB 18%) para cordeiros em confinamento. Também são próximos dos valores obtidos por Bolzan (2007) que observou um CMS, CPB e CFDN de 1,092, 0,145 e 0,394 kg/dia, respectivamente, trabalhando com cordeiros confinados fornecendo grão de milho inteiro.

Para o CONF e a PSA o CMS, CMO, CPB e CFDN TOTAL (kg/dia) são próximos aos encontrados por Bernardes (2014) que obteve 0,885, 0,841, 0,164 e 0,131 kg/dia, para estes mesmos consumos, utilizando grão de milho em dietas de alto grão na terminação de cordeiros confinados.

O consumo de cordeiros em pastagem de tifton-85 foi avaliado por Carnevalli et al. (2001) onde encontraram CMS de 0,440 kg/dia. Valor próximo ao deste estudo de 0,553 kg de MS/dia para a PSR.

Para avaliar o efeito da suplementação sobre o consumo de forragem em cordeiros manejados em pastagem de tifton-85, Souza et al. (2010) forneceram níveis crescentes de concentrado, sendo 0, 0,66, 1,33 e 2,0 % PC, onde encontraram CMS proveniente da forragem de 0,780, 0,640, 0,620 e 0,560 kg/dia, respectivamente, CMS proveniente do concentrado de 0, 0,180, 0,370 e 0,570 kg/dia, respectivamente, e obtendo CMS total de 0,780, 0,820, 0,990 e 1,130 kg/dia, respectivamente.

Os valores supracitados seguem o mesmo padrão dos consumos encontrados no presente estudo para a pastagem com suplementação (PSR e PSA), ou seja, conforme aumenta o nível de concentrado na pastagem, o consumo de forragem decresce proporcionalmente, indicando a tendência de substituição do volumoso pelo concentrado.

Na tabela 7 encontram-se os valores relacionados ao consumo de nutrientes, expresso em % do peso corporal dos cordeiros para os três tratamentos. A média do CMS TOTAL expressos em kg/dia e % PC entre os três tratamentos referidos neste trabalho é de 0,966 kg/dia representando 3,30% do PC, respectivamente. Estes valores se aproximam do descrito pelo NRC (2007) que é de 1,05 kg/dia e 3,51% respectivamente, e a média do CPB TOTAL entre os tratamentos é de 173 g/dia, estando acima do estabelecido pelo NRC (2007) que é de 137 g/dia.

No entanto, quando contrastamos o CMS TOTAL (kg/dia e % PC) com os valores preditos pelo NRC (2007) em cada sistema de alimentação separadamente, observamos que o CPB TOTAL (g/dia) para o CONF foi superior e para a PSR foi semelhante ao preconizado pelo NRC (2007). E para a PSA o CMS TOTAL (kg/dia e % PC) e o CPB TOTAL (g/dia) foram superiores do estabelecido pelo NRC (2007) para cordeiros de maturidade tardia com 30 kg de peso vivo e ganho de peso de 200g/dia.

Tabela 7 – Valores médios e erro-padrão para consumo de concentrado, volumoso e total por animal, expresso em percentual do peso corporal (% PC) para cordeiros desmamados suplementados em pastagem ou confinados.

VARIÁVEIS	TRATAMENTOS		
	CONF	PSA	PSR
	% PC		
CMS CONC	3,03 ± 0,049 a	3,22 ± 0,063 a	1,00 ± 0,063 b
CMS VOLUM	0,16 ± 0,108 b	0,59 ± 0,171 b	1,99 ± 1,40 a
CMS TOTAL	3,19 ± 0,122 ab	3,81 ± 0,193 a	2,99 ± 0,157 b
CMO CONC	2,82 ± 0,044 a	3,02 ± 0,057 a	0,86 ± 0,057 b
CMO VOLUM	0,15 ± 0,098 b	0,55 ± 0,156 b	1,82 ± 0,127 a
CMO TOTAL	2,97 ± 0,110 b	3,57 ± 0,174 a	2,68 ± 0,142 b
CPB CONC	0,59 ± 0,012 a	0,59 ± 0,015 a	0,16 ± 0,015 b
CPB VOLUM	0,01 ± 0,024 b	0,09 ± 0,037 b	0,31 ± 0,030 a
CPB TOTAL	0,60 ± 0,027 a	0,68 ± 0,043 a	0,47 ± 0,035 b
CFDN CONC	0,36 ± 0,009 a	0,38 ± 0,012 a	0,11 ± 0,012 b
CFDN VOLUM	0,15 ± 0,070 b	0,40 ± 0,110 b	1,35 ± 0,090 a
CFDN TOTAL	0,51 ± 0,070 b	0,78 ± 0,112 b	1,46 ± 0,091 a

CONF: Confinamento, PSA: Pastagem de tifton-85 com suplementação à vontade, PSR: Pastagem de tifton-85 com suplementação restrita (1% peso corporal). CMS: Consumo de matéria seca, CMO: Consumo de matéria orgânica, CPB: Consumo de proteína bruta, CFDN: Consumo de fibra em detergente neutro, CONC: Concentrado, VOLUM: Volumoso. Letras minúsculas na linha as médias diferem entre si, $P < 0,05$.

Os dados relacionados ao desempenho dos cordeiros nos distintos sistemas de terminação são apresentados na tabela 8. O peso corporal inicial não apresentou diferença ($P > 0,05$) entre os sistemas, demonstrando a homogeneidade dos cordeiros quando entraram nos devidos tratamentos, sofrendo o efeito do mesmo.

A condição corporal (CC) também não apresentou distinção ($P > 0,05$) entre os tratamentos, na qual foi o critério pré-estabelecido (CC 3,0) para abate, onde a média entre os sistemas foi de 3,06. Este score está de acordo com o recomendado por Pereira Neto (2004) que estabelece uma condição corporal ideal para o abate entre 3,0 e 3,5, visando atender as demandas do mercado consumidor brasileiro.

As variáveis de peso corporal final, ganho de peso médio total e diário, conversão alimentar e dias até o abate apresentaram diferença ($P < 0,05$) para a PSR, que obteve o menor desempenho entre os sistemas de alimentação aqui avaliados. Isto se deve ao fato de que os cordeiros deste tratamento apresentaram CFDN mais elevado (tabela 6 e 7), limitando fisicamente o trato gastrointestinal dos animais, este por sua vez limita o consumo de nutrientes, interferindo diretamente no desempenho dos cordeiros.

Desta forma, o ganho de peso médio diário causa impacto direto no tempo (n° de dias) para a terminação dos cordeiros, prolongando o período de permanência no tratamento, como no caso da PSR, que apresentou o menor ganho de peso diário, portanto, mais dias até o abate, conseqüentemente, influenciando o ganho de peso médio total que foi o menor e a conversão alimentar que foi a maior dentre os sistemas de alimentação testados.

Tabela 8 – Valores médios e erro-padrão para peso e condição corporal, ganho de peso, conversão alimentar e dias até o abate em cordeiros desmamados suplementados em pastagem ou confinados.

VARIÁVEIS	TRATAMENTOS		
	CONF	PSA	PSR
Peso corporal inicial, kg	21,0 ± 0,89	23,3 ± 0,99	23,3 ± 0,99
Peso corporal final, kg	34,9 ± 0,92 ab	36,9 ± 1,03 a	33,0 ± 1,03 b
Condição corporal, 1-5	3,2 ± 0,08	3,1 ± 0,09	2,9 ± 0,09
Ganho de peso total, kg	13,9 ± 0,01 a	13,6 ± 0,01 a	9,7 ± 0,01 b
Ganho de peso diário, kg/animal/dia	0,207 ± 0,68 a	0,203 ± 0,76 a	0,090 ± 0,76 b
Conversão alimentar	4,5 ± 0,50 b	5,5 ± 0,56 b	9,5 ± 0,56 a
Dias até o abate, dias	67 ± 4,42 b	67 ± 4,94 b	108 ± 4,94 a

CONF: Confinamento, PSA: Pastagem de tifton-85 com suplementação à vontade, PSR: Pastagem de tifton-85 com suplementação restrita (1% peso corporal). Letras minúsculas na linha as médias diferem entre si, P<0,05.

Poli et al. (2008) alcançaram 32 kg de peso corporal em 71 dias, trabalhando com cordeiros desmamados (peso inicial médio de 24,2kg) em pastagem de tifton-85 (PB 10% e NDT 71%), na qual observaram ganho de peso de 0,106 kg/animal/dia. Este período é menor e o ganho é maior quando comparado aos da PSR. Mas Poli et al. (2008) revela que a condição corporal obtida aos 32 kg de peso corporal ficou abaixo do esperado (CC 2,0), sendo inferior a pré-estabelecida neste estudo.

Os autores supracitados concluíram que cordeiros desmamados terminados em pastagem de tifton-85 precisam de mais tempo e peso de abate maior para atingirem o mesmo grau de acabamento quando comparado a cordeiros confinados. Esta situação ocorreu no presente estudo, onde os animais da PSR precisaram de mais dias até o abate do que os cordeiros dos demais sistemas avaliados, porém, atingiram a condição corporal pré-determinada.

Em contrapartida, o ganho de peso médio total e diário, conversão alimentar e dias até o abate, foram similares (P>0,05) entre os sistemas de CONF e PSA. Desta forma, podemos

observar que quando há possibilidade de seleção sobre os alimentos e as demandas nutricionais são supridas, os animais demonstram desempenho satisfatório, independente do sistema de terminação adotado. Assim, disponibilizando carne de alta qualidade, com características adequadas para comercialização e atendendo as exigências do mercado consumidor.

O ganho de peso total encontrado na maioria dos trabalhos está de acordo com os observados neste estudo, referente aos sistemas de produção aqui empregados (BERNARDES, 2014; CARVALHO et al., 2006; CARVALHO S. et al., 2007; SOUZA et al., 2010).

O ganho de peso diário da PSR corrobora com o encontrado por Souza et al. (2010) que obtiveram um ganho de peso de 0,095 kg/animal/dia, avaliando cordeiros desmamados em pastagem de tifton-85 com nível de suplementação de 0,66% do peso corporal.

Os sistemas de produção PSA e CONF apresentaram desempenhos semelhantes ($P > 0,05$) entre si. Porém superiores aos obtidos por Carvalho S. et al. (2007) e (2006) que observaram ganho de peso na ordem de 0,161 e 0,194 kg/animal/dia, para cordeiros desmamados em pastagem de tifton-85 suplementados a 2 e 2,5% PC, respectivamente. No entanto, são inferiores daquele encontrado por Bernardes (2014) que obteve ganho de peso diário de 0,306 kg/animal, trabalhando com cordeiros confinados sob dieta de alto grão de milho.

A conversão alimentar (CA) é descrita como a relação entre o consumo e o ganho de peso nos animais, mas a apresentação desta variável em trabalhos a campo é incomum. Normalmente, não se avalia a ingestão de forragem, talvez pela dificuldade na obtenção desta estimativa, tornando-se mais complexa ainda quando se fornece suplementação aos animais.

Esta variável foi superior ($P < 0,05$) para os cordeiros da PSR. Devido ao maior tempo de permanência dos cordeiros neste tratamento, portanto, diminuindo o ganho de peso diário influenciando diretamente a CA. Neste sentido, Jochims et al. (2010) trabalhando com cordeiras em pastagem de milheto com e sem suplementação, encontraram uma CA exclusivamente em pastagem de 11,07. Já na pastagem + suplementação com farinha de mandioca ou glúten de milho, uma CA de 10,21 ou 6,79, respectivamente. Dados próximos aos do presente estudo para a PSR.

Entretanto, em sistemas de produção sob confinamento, a obtenção desta variável é “de certa forma” menos complexa, possuindo grande relevância pela eficiência na descrição do desempenho animal, sendo bastante referenciada.

A conversão alimentar dos cordeiros foi semelhante ($P>0,05$) entre os sistemas de CONF e PSA, estando de acordo com o valor médio de 4,8 observado por Bento et al. (2013) avaliando dietas com baixa inclusão de volumoso em confinamento. Já Bernardes (2014) avaliando dietas de alto grão em confinamento, encontrou uma CA que variou entre 3,07 e 6,07, para o tratamento de milho e arroz (com casca), respectivamente, é dentro desta amplitude de valores que se encontra a CA dos tratamentos de CONF e PSA aqui mencionados.

Os valores referentes ao comportamento ingestivo dos cordeiros nos diferentes sistemas de alimentação expressos em minutos/dia (min/dia) encontram-se na tabela 9. O tempo despendido no consumo de CONC para os cordeiros da PSA e CONF foi o mesmo ($P>0,05$), pois estes receberam o concentrado *ad libitum*, com sobras em torno de 5% do total oferecido. Portanto, o consumo foi voluntário e regulado através de mecanismos fisiológicos do animal, isto é quando as exigências de energia são atendidas, estes cessam o processo de ingestão.

Já para os cordeiros da PSR, o tempo despendido para esta atividade foi bem menos acentuado, pois estes recebiam o CONC de forma restrita (a 1% do peso corporal) uma vez ao dia e não havia sobras.

Tabela 9 – Valores médios e erro-padrão para tempo despendido com o consumo de concentrado (CONC), de volumoso (VOLUM), ruminação (RUM), tempo de mastigação total (TMT), ócio (ÓCIO), outras atividades (OUTROS), permanência em pé (EM PÉ) ou deitado (DEITADO) por 24 horas, em cordeiros desmamados suplementados em pastagem ou confinados, expresso em minutos/dia (min/dia).

VARIÁVEIS	TRATAMENTOS		
	CONF	PSA	PSR
	Min/dia		
CONC	131,50 ± 8,93 a	127,64 ± 9,99 a	20,00 ± 9,42 b
VOLUM	61,50 ± 16,83 c	223,12 ± 18,81 b	472,78 ± 17,74 a
RUM	195,00 ± 21,20 b	303,00 ± 23,70 a	351,11 ± 22,34 a
TMT	388,00 ± 28,09 c	653,62 ± 31,40 b	843,89 ± 29,60 a
ÓCIO	982,50 ± 26,69 a	745,62 ± 29,84 b	565,00 ± 28,13 c
OUTROS	69,50 ± 4,67 a	40,62 ± 5,22 b	31,11 ± 4,92 b
EM PÉ	519,00 ± 21,52 b	613,75 ± 24,06 a	667,22 ± 22,68 a
DEITADO	921,00 ± 21,52 a	826,25 ± 24,06 b	772,78 ± 22,68 b

CONF: Confinamento, PSA: Pastagem de tifton-85 com suplementação à vontade, PSR: Pastagem de tifton-85 com suplementação restrita (1% peso corporal). OUTROS: consumo de água, sal mineral, interação social e comportamento estereotipado. Letras minúsculas na linha as médias diferem entre si, $P<0,05$.

Apesar do CMS VOLUM (tabela 6 e 7) para os animais do CONF e PSA ter sido semelhante ($P>0,05$), o tempo despendido para este consumo diferiu ($P<0,05$) entre os tratamentos (tabela 9 e 10), onde os animais da PSA despenderam mais tempo para esta atividade. Isto se dá em função de que na PSA os cordeiros realizam primeiramente um estudo da área disponível para o pastejo, elencando os locais de maior valor nutricional e facilidade de apreensão desta pastagem, portanto, despendendo mais tempo na busca, seleção e manipulação da forragem.

Já para os animais da PSR o tempo despendido nesta mesma atividade (consumo VOLUM) foi mais que o dobro, pois estes consumiam CONC restrito e precisaram buscar a maior parte dos nutrientes requeridos na pastagem, por isso o tempo foi bem mais elevado neste tratamento.

Ainda que o CMS VOLUM (tabela 6 e 7) para os animais da PSR tenha sido o triplo quando comparado aos cordeiros da PSA, o tempo despendido para RUM entre os animais da PSA e PSR foi similar ($P>0,05$). Isto se deve ao fato de que o CMS tanto de CONC quanto TOTAL (tabela 6 e 7) foi mais elevado ($P<0,05$) para os animais da PSA e associado ao não processamento do grão, que também estimula esta atividade através do maior tamanho da partícula (ORSKOV & FRASER, 1975), fez com que ambos os tratamentos (PSA e PSR) apresentassem o mesmo tempo despendido em RUM, apesar do CMS ter sido proveniente de diferentes fontes alimentares.

Apesar do CMS VOLUM entre os animais do CONF e PSA ter sido semelhante ($P>0,05$), os cordeiros do CONF apresentaram menos tempo despendido ($P<0,05$) na RUM. Isto se deve em função do menor CMS tanto de CONC como TOTAL (tabela 6 e 7) quando comparado aos da PSA, portanto, um volume de ingesta no rúmen menor, por isso despenderam menos tempo ruminando. Mas ainda assim, esta atividade foi preservada, não comprometendo a saúde ruminal de cordeiros confinados com dieta de alto grão.

A variável TMT é obtida através do somatório do tempo gasto com alimentação (consumo de CONC+VOLUM) e ruminação. Os cordeiros da PSR apresentaram maior tempo ($P<0,05$) gasto nesta atividade (TMT), pois estes despenderam mais tempo para alimentação, no caso do VOLUM, especialmente na busca, seleção e manipulação da forragem, bem como, ruminando, portanto o TMT foi mais elevado neste tratamento.

O ÓCIO é quando os animais encontram-se em repouso, já a variável OUTROS é caracterizada pelo consumo de água, sal mineral, interação social e comportamento estereotipado. O tempo gasto nestas atividades foi superior para os cordeiros do CONF, assim como, o tempo de permanência DEITADO.

Isto se deve ao fato de que os animais deste tratamento sofreram restrição de área e desfrutaram de um ambiente bem menos enriquecido em comparação ao ambiente pastoril. Onde o acesso a alimentação, água e sal mineral é instantâneo, não despendendo muito tempo nestas atividades, porém, são observados de forma mais acentuada o comportamento estereotipado e a interação social, como forma de passa-tempo a este ambiente restrito e menos enriquecido no CONF.

Em contrapartida, o tempo despendido em ÓCIO, OUTROS e DEITADO foi menor ($P<0,05$) nos animais da PSA e PSR, portanto, estes apresentaram maior ($P<0,05$) tempo de permanência EM PÉ. Isto se dá em função de que quando os animais têm acesso a um ambiente complexo como o pastoril, primeiramente devem conhecê-lo, após elegem sítios de preferência de pastejo, localização das aguadas e sombreamento, bem como, locais onde são disponibilizados suplemento e sal mineral. Portanto, os animais da PSA e PSR despendem mais tempo EM PÉ e menos tempo em ÓCIO, OUTROS e DEITADO quando contrastamos o tempo gasto nestas mesmas atividades com os cordeiros submetidos ao CONF.

Quando o volumoso representa mais da metade ou a base da dieta dos animais (PSR), ocorre um padrão de comportamento alimentar, onde o consumo de fibra em detergente neutro (CFDN) é maior, com isto limita fisicamente o trato gastrintestinal dos animais, comprometendo o consumo de nutrientes (tabela 6 e 7) influenciando diretamente o desempenho dos cordeiros, especialmente o ganho de peso diário, por consequência, prolongando o tempo de permanência dos animais neste tratamento (tabela 8).

Desta forma, despendem mais tempo consumindo volumoso (busca e seleção) e ruminando, assim como, maior tempo de mastigação total e permanecendo em pé, sendo assim, menos tempo consumindo concentrado, em ócio, outras atividades e deitado (tabela 9 e 10), quando contrastamos o tempo gasto para estas mesmas atividades com cordeiros que recebem dietas a base de alto grão (PSA e CONF). Portanto, podemos inferir que o comportamento ingestivo dos cordeiros se modifica conforme a alimentação disponível, independente do sistema de produção empregado.

Os valores do presente estudo estão de acordo com os obtidos por Barros et al. (2014) trabalhando com cordeiros confinados, onde encontraram para tempo gasto (min/dia) com alimentação (226,8), ruminação (461,6) e ócio (751,6), fornecendo dieta na proporção 60:40 volumoso:concentrado (feno de tifton: milho+soja+níveis de glicerol). Já Mendes et al. (2010) trabalhando com confinamento de cordeiros fornecendo dieta 100% concentrado (milho+f.soja), observaram o tempo necessário (min/dia) para alimentação (122), ruminação (177) e tempo de mastigação total (299). Valores próximos aos obtido no CONF.

No entanto, Jochims et al. (2010) observaram o comportamento ingestivo de cordeiras mantidas em pastagem de milho recebendo suplementação (1% do peso corporal) e encontraram valores médios (entre os tipos de suplementos) para tempo despendido (min/dia) com pastejo (409,3), ruminação (435,7) e ócio (544,6). Dados próximos aos obtidos para a PSR.

Os dados relacionados ao comportamento ingestivo dos cordeiros nos distintos sistemas de alimentação expressos em percentual (%) são apresentados na tabela 10. Estes valores expressos tanto em termos percentuais (%) quanto em minutos (min/dia) apresentam o mesmo padrão com relação às diferenças estatísticas (tabela 9 e 10), já explicadas anteriormente.

Tabela 10 – Valores médios e erro-padrão para tempo despendido com o consumo de concentrado (CONC), de volumoso (VOLUM), ruminação (RUM), tempo de mastigação total (TMT), ócio (ÓCIO), outras atividades (OUTROS), permanência em pé (EM PÉ) ou deitado (DEITADO) por 24 horas, em cordeiros desmamados suplementados em pastagem ou confinados, expresso em percentual (%).

VARIÁVEIS	TRATAMENTOS		
	CONF	PSA	PSR
	%		
CONC	9,13 ± 0,62 a	8,85 ± 0,69 a	1,39 ± 0,65 b
VOLUM	4,27 ± 1,17 c	15,50 ± 1,31 b	32,83 ± 1,23 a
RUM	13,54 ± 1,47 b	21,09 ± 1,64 a	24,38 ± 1,55 a
TMT	26,94 ± 1,95 c	45,44 ± 2,18 b	58,60 ± 2,05 a
ÓCIO	68,23 ± 1,85 a	51,78 ± 2,07 b	39,24 ± 1,95 c
OUTROS	4,83 ± 0,32 a	2,82 ± 0,36 b	2,15 ± 0,34 b
EM PÉ	36,04 ± 1,49 b	42,62 ± 1,67 a	46,33 ± 1,57 a
DEITADO	63,96 ± 1,49 a	57,38 ± 1,67 b	53,67 ± 1,57 b

CONF: Confinamento, PSA: Pastagem de tifton-85 com suplementação à vontade, PSR: Pastagem de tifton-85 com suplementação restrita (1% peso corporal). OUTROS: consumo de água, sal mineral, interação social e comportamento estereotipado. Letras minúsculas na linha as médias diferem entre si, P<0,05.

Os parâmetros do comportamento ingestivo encontrados no presente estudo estão de acordo com os observados por Bernardes (2014) que obteve para tempo despendido (%) com alimentação (9,65%), ruminação (16,75%), tempo total de mastigação (26,40%), ócio (67,74%), outras atividades (5,86%), tempo de permanência em pé (27,42%) e deitado (72,58%), analisando o comportamento ingestivo de cordeiros confinados com dieta de alto

grão de milho. Também são valores próximos aos de Ribeiro et al. (2011) que obtiveram para tempo utilizado (%) na alimentação (20,1%), ruminação (30,9%) e ócio (49,0%), em cordeiros confinados (silagem de sorgo+milho+f.soja).

3.4 CONCLUSÃO

O consumo, o desempenho e o comportamento ingestivo dos cordeiros foram influenciados pelos distintos sistemas de alimentação. O consumo de matéria seca (MS) e matéria orgânica (MO) foram superiores para os cordeiros da PSA, o de proteína bruta (PB) maior para os animais da PSA e CONF e o consumo de fibra em detergente neutro (FDN) superior para os cordeiros da PSR.

Nos tratamentos onde o nível energético na dieta foi superior (CONF e PSA) os animais apresentaram o melhor desempenho. Porém, os parâmetros do comportamento ingestivo dos cordeiros foram alterados, através do menor consumo de FDN, mas sem comprometer a atividade de ruminação. Já as características quanti-qualitativas da pastagem de tifton-85 não foram afetadas pelo nível de suplementação.

Portanto, o confinamento, a pastagem com suplementação à vontade ou restrita caracterizam-se como alternativas viáveis do ponto de vista técnico e produtivo para terminação de cordeiros desmamados.

3.5 LITERATURA CITADA

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

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis**.16. ed. Washington, D.C: 1995. 1141p.

BARROS, R. P.; BARROS, M. C. C.; DE ARAÚJO, F. L.; BALGADO, A. R. Aspectos Metodológicos da Avaliação do Comportamento Animal: Intervalos de Tempo em Minutos e Dias. **Rev. Cient. Prod. Anim.**, v.16, n.1, p.60-67, 2014.

BENTO, E.A. Dietas com baixa inclusão de volumoso para cordeiros Dorper x Santa inês terminados em confinamento. **Tese de Doutorado** (Produção Animal) Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, 2013.

BERNARDES, G.M.C. Uso de dietas de alto grão na terminação de cordeiros em confinamento, **Dissertação de Mestrado** (Zootecnia), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) Santa Maria - RS, Brasil (2014).

BOLZAN, I.T.; SANCHEZ, L.M.B.; CARVALHO, P.A.; VELHO, J.P.; LIMA, L.D.; MORAIS, J.; CADORIN JÚNIOR, R.L. 2007. Consumo e digestibilidade em ovinos alimentados com dietas contendo grão de milho moído, inteiro ou tratado com uréia, com três níveis de concentrado. **Ciênc. Rur.** 37:229- 234.

CAMPBELL, A. G. Grazed pastures parameters: 1. Pasture dry matter production and availability in a stocking rate and grazing management experiment with dairy cows. **Journal of Agricultural Science**, v.67, n.2, p.211 -216, 1966.

CARNEVALLI, R. A.; SILVA, S. C DA; FAGUNDES, J. L.; SBRISSIA, A. F.; CARVALHO, C. A. D de.; PINTO, L. F de M.; PEDREIRA, C. G. S. Desempenho de ovinos e respostas de pastagens de tifton 85 (*Cynodon spp.*) sob lotação contínua. **Scientia Agricola**, v.58, n.1, p.7-15, jan./mar. 2001.

CARVALHO, P. C. F. Manejando pastagens para ovinos. In: NETO, O. A. P. (Ed.). **Práticas em ovinocultura: ferramentas para o sucesso**. Porto Alegre: Senar/RS, 2004. p. 15-28.

CARVALHO, P.C.F.; KOZLOSKI, G. V.; RIBEIRO FILHO, H. M. N.; REFFATTI, M. V.; GENRO, T. C. M.; EUCLIDES, V. P. B. Avanços metodológicos na determinação do consumo de ruminantes em pastejo. **R. Bras. Zootec.**, v.36, suplemento especial, p.151-170, 2007.

CARVALHO, S.; BROCHIEIR, M. A.; PIVATO, J.; TEIXEIRA, R. C.; KIELING, R. Ganho de peso, características da carcaça e componentes não-carcaça de cordeiros da raça Texel terminados em diferentes sistemas alimentares. **Ciência Rural**, v. 37, n. 3, p. 821-827, 2007.

CARVALHO, S.; VERGUEIRO, A.; KIELING, R.; CRUZ, R. C. T.; PIVATO, J.; VIERO, R.; CRUZ, A. N. Desempenho e características da carcaça de cordeiros mantidos em pastagem de Tifton 85 e suplementados com diferentes níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 12, n. 3. p. 357-361. 2006.

CIRNE, L.G.A.; OLIVEIRA, G.J.C.; JAEGER, S.M.P.L.; BAGALDO, A.R.; LEITE, M.C.P.; OLIVEIRA, P.A.; MACEDO JUNIOR, C.M. Desempenho de cordeiros em confinamento alimentados com dieta exclusiva de concentrado com diferentes porcentagens de proteína. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.65, n.1, p.262-266, 2013.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: EMBRAPA, 1999. 412p.

EUCLIDES, V. P. B. Estratégias de suplementação em pasto: uma visão crítica. In: **Anais do Simpósio sobre Manejo Estratégico da Pastagem**; 2002, Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 2002. p.437-69.

GARDNER, A.L. **Técnicas de pesquisa em pastagens e aplicabilidade de resultados em sistemas de produção**. Brasília: IICA, 1986. 197 p.

GONÇALVES, G.D. et al. Produção e valor nutritivo de gramíneas do gênero *Cynodon* em diferentes idades ao corte durante o ano. **Revista Acta Scientiarum**. v. 24, n. 4, p. 1163-1174, 2002.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Estação 83936 – Santa Maria/RS. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/>

JOCHIMS, F.; PIRES, C. C.; GRIEBLER, L.; BOLZAN, A. M. S.; DIAS, F. D.; GALVANI, D. B. Comportamento ingestivo e consumo de forragem por cordeiras em pastagem de milho recebendo ou não suplemento. **R. Bras. Zootec.**, v.39, n.3, p.572-581, 2010.

JOHNSON, T.R. & COMBS, D.K. Effects of prepartumdiets, inert rumen bulk, and dietary polyethylene glycol on dry matter intake of lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 74(3) p. 933-944, 1991.

KOSLOZKI, G.V. et al. Potential nutritional assessment of dwarf elephant grass (*Pennisetum purpureum* Schum. Mott) by chemical composition, digestion and net portal flux of oxygen in cattle. **Animal Feed Science and Technology**, Amsterdam, v. 104, n. 2, p. 29-40, Feb. 2003.

MALAN, F.S. & VAN WYK, J.A. The packed cell volum and color of the conjunctivae as aids for monitorin Haemonchus contortus infestations in sheep. **Anais...**In: BIENNIAL NATIONAL VETERINARY CONGRESS, 1. 1992, Grahamstown, África do Sul.

MATOS, M.S.& MATOS, P.F. **Laboratório clínico médico veterinário**. 2.ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1988. 238p.

MENDES, C.Q.; TURINO, V.F.; SUSIN, I.; PIRES, A.V.; MORAIS, J.B.; GENTIL, R.S. Comportamento ingestivo de cordeiros e digestibilidade dos nutrientes de dietas contendo alta proporção de concentrado e diferentes fontes de fibra em detergente neutro. **R. Bras. Zootec.**, v.39, n.3, p.594-600, 2010.

MORENO, J.A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1961. 41p.

MOTT, G. O. & LUCAS, H. L. The design, conduct, and interpretation of grazing trials in cultivated and improved pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 6. State College. **Proceedings...** State College.Pensylvania, State College Press. p.1380-1385. 1952.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and New World camelids**. Washington, D.C.: The National Academies Press, 2007. 362p.

ORSKOV, E. R. & FRASER, C. The effects of processing of barley – based supplements on rumen pH, rat of digestion, and voluntary intake of dried grassing sheep. **British Journal of Nutrition**, Washington, v. 34, n. 3, p. 493- 497, Nov. 1975.

PEREIRA NETO, O.A. Gerenciamento e capacitação da cadeia da ovinocultura. In:(Ed.). **Práticas em ovinocultura: ferramentas para o sucesso**. Porto Alegre: Solidus, 2004. p.1-8.

POLI, C.H.E.C.; MONTEIRO, A.L.G.; BARROS, C.S.; DITTRICH, J.R.; FERNANDES, S.R.; CARVALHO, P.C.F. Comportamento ingestivo de cordeiros em três sistemas de produção em pastagem de Tifton 85. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, Maringá, v. 31, n. 3, p. 235-241, 2009.

POLI C.H.E.C.; MONTEIRO, A.L.G.; BARROS, C.S.; MORAES, A.; FERNANDES, M.A.M.; PIAZZETTA, H.V.L. Produção de ovinos de corte em quatro sistemas de produção. **R. Bras. Zootec.**, v.37, n.4, p.666-673, 2008.

RATTRAY, P.V.; THOMPSON, K.F.; HAWKER, H. et al. Pastures for sheep production. In: NICOL, A.M. (Ed.). **Livestock feeding on pasture**. Hamilton: New Zealand Society of Animal Production, 1987. p.89-104.

RIBEIRO, E. L. DE A.; IVONE, Y. M.; SILVA, L. DAS D. F. DA; PAIVA, F. H. P. DE; SOUSA, C. L. DE; CASTRO, F. A. B. DE; Desempenho, comportamento ingestivo e características de carcaça de cordeiros confinados submetidos a diferentes frequências de alimentação. **R. Bras. Zootec.**, v.40, n.4, p.892-898, 2011.

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

SENGER, C. et al. Evaluation of autoclave procedures for fibre analysis in forage and concentrate feedstuffs. **Animal Feed Science and Technology**, Amsterdam, v. 146, n. 2, p. 169, Sept. 2008.

SILVA, D.J. & QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2002. 235p.

SOUZA, R. A. et al. Desempenho produtivo e parâmetros de carcaça de cordeiros mantidos em pastos irrigados e suplementados com doses crescentes de concentrado. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**. Maringá, v. 32, n. 3, p. 323-329, 2010.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM – SAS. **SAS/STAT® 9.1 User's guide**. Cary, NC, 2013. 5135p.

4 CAPÍTULO II

CARACTERÍSTICAS DA CARÇA, COMPOSIÇÃO TECIDUAL DA PALETA E COMPONENTES NÃO-CARÇA DE CORDEIROS SUPLEMENTADOS EM PASTAGEM DE TIFTON-85 OU CONFINADOS COM DIETA DE ALTO GRÃO

RESUMO

O trabalho foi realizado como objetivo de avaliar as características da carcaça, a composição tecidual, assim como, os constituintes não-carcaça de cordeiros desmamados terminados em diferentes sistemas de alimentação. Foram utilizados 26 cordeiros, desmamados, machos castrados, cruzado Texel x Ile de France. Os tratamentos foram: T1 – Confinamento: Concentrado + Feno de tifton-85 (*ad libitum*) (CONF); T2 – Pastagem cultivada de tifton-85 + Concentrado (*ad libitum*) (PSA) e T3 – Pastagem cultivada de tifton-85 + Concentrado (1,0% do peso corporal) (PSR). Os animais foram abatidos quando atingiram a condição corporal (CC) pré-estabelecida 3,0. As características de carcaça, os cortes comerciais e os constituintes não-carcaça dos cordeiros foram influenciados ($P < 0,05$) pelos distintos sistemas de alimentação. Nos tratamentos onde o nível energético na dieta foi superior (CONF e PSA) os animais apresentaram superioridade ($P < 0,05$) nas características de carcaça, cortes comerciais mais pesados ($P < 0,05$) e o trato gastrointestinal menos desenvolvido ($P < 0,05$) em relação aos cordeiros da PSR. No entanto, as medidas corporais *in vivo* e na carcaça, assim como, a composição tecidual da paleta não foram influenciadas ($P > 0,05$) pelos diferentes sistemas de terminação, com exceção a conformação e largura de perna ($P < 0,05$) para os cordeiros da PSR. Desta forma, qualquer destes sistemas de terminação tem potencial para produção de carcaças com alta qualidade, atendendo às exigências do mercado consumidor atual.

Palavras chave: Medidas corporais *in vivo*. Morfometria. Cortes comerciais. Rendimento.

4. CHAPTER II

CARCASS CHARACTERISTICS, TISSUE COMPOSITION OF PALETTE AND NON-CARCASS COMPONENTS OF LAMBS SUPPLEMENTED IN TIFTON-85 PASTURE OR CONFINED WITH HIGH-GRAIN DIET

ABSTRACT

The work was carried out to evaluate carcass characteristics, tissue composition, as well as non-carcass of weaned lambs finished in different feeding systems. Twenty-six male, weaned, castrated lambs cross-bred from Texel and Ile de France breeds were used. The treatments were the following: T1 - Containment: Concentrate + Tifton 85 hay (*ad libitum*) (CONF); T2 - Tifton-85 pasture + concentrate (*ad libitum*) (PSA) and T3 - Tifton-85 pasture + concentrate (1.0% body weight) (PSR). The animals were slaughtered when they reached the body condition (BC) pre-established 3.0. Carcass characteristics, the commercial cuts and non-carcass of the lambs were influenced ($P < 0.05$) by different feeding systems. In treatments where the energy level in the diet was higher (CONF and PSA) animals showed superiority ($P < 0.05$) in carcass characteristics, heavier commercial cuts ($P < 0.05$) and the least developed gastrointestinal tract ($P < 0.05$) compared to the lambs of the PSR. However, the body measurements *in vivo* and in carcass, as well as the tissue composition of the palette were not affected ($P > 0.05$) between the different feeding systems, except the conformation and width of leg ($P < 0.05$) for the lambs of the PSR. Thus, any of these termination systems has the potential to produce carcasses with high quality, meeting the demands of actual consumer market.

Key-words: Body measurements *in vivo*. Morphometry. Commercial cuts. Yield.

4.1 INTRODUÇÃO

O agronegócio na ovinocultura de corte Brasileira está em fase de desenvolvimento, sendo reflexo de vários fatores, especialmente a maior valorização do consumidor a produtos de qualidade associado ao aumento do consumo da carne ovina por populações de grandes centros urbanos. Mas, apesar dos avanços dos últimos tempos, o consumo de carne desta espécie ainda é pouco expressivo no país.

O pleno crescimento deste setor, que se bem conduzido pode ser muito rentável, depende de alguns pilares dentro da produção, como profissionalismo, dedicação e investimentos (ARO et al., 2007). Assim, disponibilizando ao mercado produtos com qualidade e credibilidade objetivando fidelizar o potencial consumidor.

Mas para tanto, a cadeia produtiva da carne ovina deve fornecer um produto que apresente determinadas características, ou seja, padronizado, com grau de acabamento adequado e qualidade superior como a carne de cordeiro, mas também que seja fornecido em escala comercial, isto é, que não sofra influências nos períodos de entressafra.

Neste sentido, a introdução de pastagens tropicais no Sul do país está cada vez mais comum, especialmente a cultivar tifton-85, pois apresenta características forrageiras desejáveis para a produção de cordeiros sob sistemas de produção a pasto, pois possui alta capacidade fotossintética, assim, elevada produção forrageira, com boa proporção de lâminas foliares, bom valor nutricional e aceitabilidade pelos ovinos, além de ser resistente a condições ambientais adversas como geadas, secas e pastejo intensivo.

Porém, sistemas de terminação de cordeiros em pastagem de forma exclusiva, tornam-se totalmente dependentes dos atributos quanti-qualitativos da forragem, esta por sua vez é dependente dos fatores ambientais (solo, temperatura, umidade e luminosidade), além de já sofrerem oscilações em disponibilidade e valor nutritivo ao longo do seu estágio vegetativo.

No intuito de evitar que sistemas de produção a pasto se tornem reféns das flutuações da produção forrageira, a suplementação concentrada é uma ferramenta que proporciona um controle alimentar mais rígido, suprimindo deficiências nutricionais específicas e persistindo durante toda a fase de terminação dos cordeiros.

Neste contexto, os sistemas de produção de carne ovina vêm buscando a intensificação e o aprimoramento da produção, uma alternativa prática e de fácil acesso é o fornecimento de dietas com altos níveis de concentrado, seja como suplementação em pastagem ou confinamento, prioritariamente para cordeiros, aos quais apresentam ótimas respostas a esse

tipo de alimentação. Possibilitando ao sistema, o abate de animais jovens com adequado grau de acabamento, sem prejuízos à qualidade da carne (LEME et al., 2002).

Pesquisas recentes indicam o efeito positivo da suplementação concentrada nas características produtivas e da carcaça de cordeiros desmamados terminados em pastagem de tifton-85. Conforme Fernandes et al. (2011) a suplementação concentrada tem proporcionado aos cordeiros atingir o peso e condição corporal adequados ao abate em menor tempo, obtendo carcaças mais pesadas, com maiores rendimentos e melhor acabamento em detrimento à carcaças de cordeiros mantidos sob condições exclusivas ao pastejo de tifton-85. Desta forma, a suplementação concentrada favorece a produção de carcaças com características aptas para comercialização.

Já Lima et al. (2013) avaliando cordeiros confinados com dieta de alto grão obtiveram carcaças com maiores rendimentos, área de olho-de-lombo e acabamento, características relevantes à questão produtiva, fornecendo ao mercado animais com maior porção comestível e qualidade satisfatória, pois o alto nível de concentrado na dieta não alterou os parâmetros qualitativos e sensoriais da carne dos cordeiros, o que certamente irá garantir maior aceitação do produto final. Portanto, dietas com alto grão para cordeiros em confinamento podem ser utilizadas sem restrições.

Sendo assim, este estudo foi realizado com o objetivo de avaliar as características da carcaça, a composição tecidual e os componentes não-carcaça de cordeiros desmamados terminados em pastagem de tifton-85 com suplementação à vontade ou restrita e em confinamento com dieta de alto grão.

4.2 MATERIAL E MÉTODOS

4.2.1 Local e época

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Ovinocultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, Rio Grande do Sul. Esta região é denominada Depressão Central, na qual, possui altitude de 95m, latitude de 29°43' Sul e longitude de 53°42' Oeste. O relevo é levemente ondulado com solos profundos de textura superficial arenosa, bem drenados e naturalmente ácidos. O solo é classificado

como Argissolo Vermelho Distrófico Arênico (EMBRAPA, 1999). O clima tipo Cfa subtropical úmido, segundo a classificação de Köppen (MORENO, 1961).

4.2.2 Animais experimentais e tratamentos

Foram utilizados 26 cordeiros desmamados com aproximadamente 5 meses de idade e peso vivo médio inicial de 22,5 kg, machos castrados, cruza Texel x Ile de France. Os animais foram distribuídos aleatoriamente em um delineamento inteiramente casualizado com 3 tratamentos: T1 – Confinamento (CONF): Concentrado + Feno de tifton-85 (*ad libitum*); T2 – Pastagem cultivada de tifton-85 + Concentrado (*ad libitum*) (PSA) e T3 – Pastagem cultivada de tifton-85 + Concentrado (1,0% do peso corporal) (PSR).

Para o CONF foram utilizadas 5 casinhas cada uma com área de 4,3 m², cobertas, providas de bebedouros, comedouros e cama de casca de arroz, que comportaram 2 animais em cada (totalizando 10 animais). Para a PSA foram utilizados 3 piquetes, cada um com área de 0,1 ha, totalizando 0,3 ha (1 piquete com 2 animais e 2 piquetes com 3 animais, totalizando 8 animais) e para a PSR foi distribuído da mesma forma que o tratamento PSA.

4.2.3 Período de adaptação

O período experimental compreendido de janeiro a maio de 2014 foi precedido por um período de 12 dias de adaptação dos animais à alimentação, manejo e instalações.

Todos os animais na entrada do período de adaptação foram desverminados e para o controle de endoparasitas durante o desenvolvimento do trabalho, foram realizados exames de contagem do número de ovos por grama de fezes (OPG) conforme metodologia descrita por Matos & Matos (1988) e a utilização do método FAMACHA de Malan & Van Wyk (1992). Quando necessário, foram realizadas novas desvermifugações. Os problemas podais foram controlados utilizando uma solução de sulfato de zinco, na concentração de 10%.

O ensaio iniciou após este período e estendeu-se até o momento em que cada cordeiro atingisse o escore de condição corporal pré-estabelecido ECC 3,0 (escala de 1 a 5) conforme descrito por Russel et al. (1969) e realizado por avaliador treinado. Assim que cada cordeiro atingia o ECC pretendido, o mesmo era abatido.

4.2.4 Manejo alimentar

Todos os animais tiveram acesso à água e sal mineral à vontade, este sendo específico para animais mantidos a pasto (Ovinofós Pasto®) composto de 13,2% de sódio, 8,2% de cálcio, 6,0% de fósforo, 1,17% de enxofre, 0,26% de zinco, 0,12% de manganês, 700 ppm de ferro, 600 ppm de flúor, 350 ppm de cobre, 180 ppm de molibdênio, 50 ppm de iodo, 30 ppm de cobalto, 15 ppm de selênio e 11,7 ppm de cromo.

O concentrado foi calculado para atender as exigências nutricionais dos cordeiros de acordo com o NRC (2007). Desta forma, o milho foi utilizado na forma de grão inteiro, foi adicionado farelo de soja visando atender a exigência de proteína bruta, o calcário calcítico para equilibrar a relação cálcio:fósforo na dieta e o bicarbonato de sódio como tamponante à nível ruminal para evitar a acidose. Para o calcário calcítico e o bicarbonato de sódio foi considerado 100% de MS. O concentrado foi o mesmo para todos os tratamentos. A tabela 2 apresenta a composição bromatológica dos alimentos fornecidos na dieta e a tabela 3 traz a proporção dos ingredientes e a composição bromatológica do concentrado.

Tabela 1 – Teores de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), nutrientes digestíveis totais (NDT), digestibilidade *in situ* da matéria seca (DISMS) e da matéria orgânica (DISMO) dos alimentos da dieta.

Ítem (%)	Feno Tifton-85	Milho (grão)	Farelo Soja
MS	81,32	85,96	85,27
MO	94,75	98,30	93,54
PB	6,96	8,35	49,94
FDN	79,49	11,72	14,37
FDA	37,57	1,46	6,02
NDT	56,90	80,00*	78,00*
DISMS	57,49	---	---
DISMO	54,48	---	---

Fonte: Elaboração do autor. *Valores tabelados.

Tabela 2 – Proporção dos ingredientes e composição bromatológica do concentrado.

Proporção dos ingredientes	% MS
Milho (grão)	72,35
Farelo de soja	24,69
Calcário calcítico	1,96
Bicarbonato de sódio	1,00
Composição bromatológica	% MS
MS	94,96
PB	18,81
FDN	14,21
NDT	77,13
Ca	0,849
P	0,424
Ca/P	2,00

Fonte: Elaboração do autor.

No CONF os cordeiros receberam concentrado e feno de tifton-85 *ad libitum*, o feno foi fornecido separado do concentrado, o arraçoamento foi feito uma vez ao dia, às 8:00 h da manhã. Na PSA e PSR os cordeiros foram submetidos ao pastejo de tifton-85, porém na PSA o concentrado foi disponibilizado à vontade e na PSR de forma restrita na base de 1,0 % do peso corporal, sendo fornecido uma vez ao dia, em torno das 10:00 h da manhã.

No momento do arraçoamento foram retiradas as sobras do dia anterior e pesadas para o ajuste da oferta, a quantidade ofertada foi ajustada para manter as sobras em torno de 5% do total oferecido, sendo que na PSR não havia sobras.

4.2.5 Manejo da pastagem

Antes do início do experimento foi realizado o controle de espécies indesejáveis nas áreas de pastagem, com a utilização de uma roçada estratégica e uso de herbicidas. Foram colocados 200 kg de adubo N-P-K da fórmula 05-20-20.

Nos tratamentos em pastagem, utilizou-se o sistema de pastejo contínuo com lotação variável, segundo a técnica *put and take* descrita por Mott & Lucas (1952), onde os animais testes foram mantidos continuamente na área experimental, enquanto que o número de animais reguladores variou dependendo do ajuste da carga animal, realizado a cada 21 dias, sendo determinada para atender uma disponibilidade mínima de 1.000 kg de MS de lâminas

foliares por hectare, quantidade que não restringe consumo de forragem pelos animais (RATTRAY et al., 1987).

A estimativa da massa de forragem foi realizada a cada 21 dias, pelo método de dupla amostragem (GARDNER, 1986), que consiste em vinte estimativas visuais e cinco cortes rente ao solo, com auxílio do quadro de 0,0625m².

4.2.6 Avaliações *in vivo* e abate dos animais

Os cordeiros foram pesados e avaliados quanto à condição corporal no início do experimento e a cada 14 dias, quando atingiam ECC 3,0 (escala de 1 a 5) eram separados em mangueira e determinadas as medidas “*in vivo*”: comprimento corporal, altura do anterior, altura do posterior, perímetro torácico, conformação e condição corporal, conforme procedimentos descritos por Osório & Osório (2003).

Para o abate, os cordeiros foram pesados após restrição de sólidos de 15 horas, insensibilizados e posteriormente sacrificados através da secção das artérias carótidas e veias jugulares. Foram mensurados os pesos dos órgãos internos com e sem gordura, vísceras cheias e vazias (lavadas), cabeça, pele e patas. Determinou-se também o peso de corpo vazio (PCV), no qual foi obtido pela diferença entre o peso corporal ao abate e o peso de conteúdo gastrointestinal, bile e urina (CGI+B+U).

4.2.7 Avaliações na carcaça

As carcaças foram pesadas imediatamente após o abate para determinação do peso da carcaça quente (PCQ) e rendimento de carcaça quente ($RCQ = PCQ \times 100 / PC$) onde foram acondicionadas em câmara fria submetidas à uma refrigeração a 2°C por 24 horas. Após, as carcaças foram novamente pesadas para obtenção do peso de carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça fria ($RCF = PCF \times 100 / PC$) e a quebra por resfriamento ($QR = [(PCQ - PCF) / PCQ] \times 100$). A compacidade da carcaça (CCAR) foi determinada através do PCF em função do comprimento da carcaça (CC), ($CCAR = PCF / CC$), expressa em kg/cm.

Foram avaliadas características subjetivas na carcaça fria como a conformação, que indica o desenvolvimento harmônico das massas musculares e o estado de engorduramento,

que expressa à quantidade e distribuição da gordura na carcaça. Posteriormente, esta foi separada em duas metades, longitudinalmente, com o auxílio de serra fita.

Na metade esquerda da carcaça, foram realizadas medições do comprimento de carcaça (distância entre o bordo anterior da sínfise ísquio-pubiana e o bordo anterior da primeira costela no seu ponto médio), da profundidade de peito (distância máxima entre o dorso e o externo). Na perna foram mensurados: o comprimento (distância entre o bordo anterior da sínfise ísquio-pubiana e a porção média dos ossos do tarso), a largura (distância entre os bordos interno e externo da parte superior da perna em sua parte mais larga) e a profundidade (máxima distância entre os bordos anterior e posterior da perna em sua porção superior).

Ainda na metade esquerda da carcaça, foi obtida a área de olho-de-lombo pela exposição do músculo *Longissimus dorsi* após um corte transversal na carcaça entre a 12^a e 13^a costela, traçando o contorno do músculo em papel vegetal. A área foi calculada através do programa computacional AutoCAD (AutoCAD release 14.0, versão R 14.0.0, copyright 1982 - 1997 by Auto desk, Inc.), com leitura em mesa digitalizadora. No mesmo músculo, foi medida a espessura da gordura de cobertura com o auxílio de paquímetro (CAÑEQUE & SANUDO, 2005) e determinada a gordura de marmoreio (gordura intramuscular) em escala de 1 a 5, (onde 1,0 = inexistente e 5,0 = excessivo).

Na meia carcaça direita foi realizada a separação regional em quatro cortes: pescoço, paleta, costilhar e perna. Cada um destes cortes foi pesado individualmente e a paleta identificada e congelada para posteriormente ser separada em músculo, gordura, ossos e outros tecidos (vasos, nervos, gânglios linfáticos, tendões e fâscias) visando a estimativa da composição tecidual da paleta.

As metodologias realizadas nas avaliações de carcaça e composição tecidual dos cordeiros foram seguidas conforme descritas por Osório & Osório (2003).

4.2.8 Delineamento experimental e análise estatística

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com três tratamentos, onde o indivíduo foi considerado a repetição, então, o CONF: 10 repetições, a PSA: 8 repetições e a PSR: 8 repetições.

O modelo matemático adotado foi:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Em que, Y são as observações das variáveis dependentes associadas a j -ésima repetição sob o i -ésimo tratamento; μ é a média geral das observações; α é o efeito do i -ésimo tratamento; e ε é o erro aleatório residual.

Os dados foram submetidos à análise de variância, teste F e as médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de significância. As análises foram realizadas através do pacote estatístico SAS (2013).

4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 3 são apresentadas as medidas corporais *in vivo* dos cordeiros nos diferentes sistemas de alimentação. Nenhuma das variáveis corporais *in vivo* mostrou diferença ($P > 0,05$) entre os sistemas de produção testados. Isto se deve ao fato de que os animais eram semelhantes geneticamente e também permaneceram nos tratamentos por um período próximo. Desta forma, o sistema de terminação não influenciou estes parâmetros.

No entanto, a variável de conformação corporal foi influenciada ($P < 0,05$) nos animais submetidos à PSR. Isto se deve em função do menor peso corporal de abate (PCA) nos cordeiros deste tratamento (tabela 5), interferindo diretamente no desenvolvimento dos pilares musculares dos animais, portanto, apresentando uma conformação corporal inferior.

Tabela 3 – Valores médios e erro-padrão para medidas corporais *in vivo* em cordeiros desmamados suplementados em pastagem ou confinados.

VARIÁVEIS	TRATAMENTOS		
	CONF	PSA	PSR
Comprimento corporal, cm	64,30 ± 1,39	65,31 ± 1,55	66,62 ± 1,55
Altura de anterior, cm	60,75 ± 1,07	61,00 ± 1,20	62,44 ± 1,20
Altura de posterior, cm	58,10 ± 1,12	58,19 ± 1,25	59,81 ± 1,25
Perímetro torácico, cm	91,65 ± 1,66	93,25 ± 1,85	92,93 ± 1,85
Conformação corporal, 1-5	3,7 ± 0,16 a	3,7 ± 0,18 a	2,9 ± 0,18 b
Condição corporal, 1-5	3,2 ± 0,08	3,1 ± 0,09	2,9 ± 0,09

CONF: Confinamento, PSA: Pastagem de tifton-85 com suplementação à vontade, PSR: Pastagem de tifton-85 com suplementação restrita (1% peso corporal). Letras minúsculas na linha as médias diferem entre si, $P < 0,05$.

Os valores do referido estudo são próximos dos observados por Pellegrin (2012) que obteve valores médios para comprimento corporal (57,9 cm), altura de anterior (57,8 cm), altura de posterior (58,3 cm), perímetro torácico (77,3 cm), conformação corporal (3,2) e condição corporal (3,3) em cordeiros (cruza Texel x Ile de France) terminados ao pé da mãe em pastagem de azevém com níveis crescentes de suplementação (glicerina bruta). Este autor não observou a influência da suplementação nestas medidas, corroborando com o observado nesta pesquisa.

Assim como, Medeiros et al. (2009) que analisaram níveis de inclusão de concentrado (milho+f.soja em 20, 40, 60 e 80%) em substituição ao volumoso (feno de tifton-85) trabalhando com cordeiros (Morada Nova) em confinamento. Os autores supracitados também não observaram efeito dos níveis crescentes de concentrado nestas avaliações, estando de acordo com o observado no trabalho em questão.

Na tabela 4 são apresentadas as medidas morfométricas da carcaça dos cordeiros entre os diferentes sistemas de alimentação. As variáveis morfométricas da carcaça (tabela 4), assim como, as medidas corporais *in vivo* (tabela 3) dos cordeiros não foram afetadas ($P>0,05$) pelos sistemas de alimentação analisados. Demonstrando mais uma vez a proximidade genética entre os animais e entre o período de permanência destes nos tratamentos, portanto, não havendo diferenças nestes parâmetros.

Há baixa probabilidade das medidas *in vivo* e na carcaça dos animais apresentarem diferença, quando estas são realizadas no mesmo grupamento genético e com peso e idade semelhantes (MACEDO et al., 2008). Os dados do trabalho em questão confirmam esta afirmativa.

Apenas a variável largura de perna diferiu ($P<0,05$) entre os animais da PSA e PSR. Isto se deve em razão de que os cordeiros da PSR apresentaram uma conformação corporal inferior (tabela 3), portanto, uma musculatura corporal menos desenvolvida, por isso uma largura de perna menor nos animais deste tratamento.

Tabela 4 – Valores médios e erro-padrão para medidas morfométricas na carcaça de cordeiros desmamados suplementados em pastagem ou confinados.

VARIÁVEIS	TRATAMENTOS		
	CONF	PSA	PSR
Comprimento de carcaça, cm	55,90 ± 0,76	57,00 ± 0,85	56,75 ± 0,85
Comprimento de perna, cm	37,05 ± 0,35	37,94 ± 0,40	38,00 ± 0,40
Largura de perna, cm	10,52 ± 0,20 ab	11,12 ± 0,23 a	9,93 ± 0,23 b
Profundidade de perna, cm	15,55 ± 0,42	15,97 ± 0,47	15,52 ± 0,47
Profundidade de peito, 1-5	25,45 ± 0,36	26,00 ± 0,41	25,56 ± 0,41

CONF: Confinamento, PSA: Pastagem de tifton-85 com suplementação à vontade, PSR: Pastagem de tifton-85 com suplementação restrita (1% peso corporal). Letras minúsculas na linha as médias diferem entre si, $P < 0,05$.

Os dados do presente estudo estão de acordo com os encontrados por Pellegrin (2012) que obteve valores médios para comprimento de carcaça (53,81 cm), comprimento de perna (34,43 cm), largura de perna (9,72 cm), profundidade de perna (14,18 cm) e profundidade de peito (24,14 cm), avaliando cordeiros (cruza Texel x Ile de France) terminados ao pé da mãe em pastagem de azevém com níveis crescentes de suplementação (glicerina bruta). Este autor não observou efeito dos níveis de suplementação sobre as medidas morfométricas da carcaça dos cordeiros. Estando em concordância como observado neste trabalho.

Contudo, Medeiros et al. (2009) trabalhando com cordeiros (Morada Nova) em confinamento, avaliaram níveis de inclusão de concentrado (milho+f.soja em 20, 40, 60 e 80%) em substituição ao volumoso (feno de tifton-85), e também não observaram a influência dos níveis crescentes de concentrado sobre estas avaliações. Corroborando com o trabalho em questão.

Os valores referentes às características da carcaça dos cordeiros nos distintos sistemas de terminação encontram-se na tabela 5. Os índices de QR e MAR não foram influenciados ($P > 0,05$) pelos diferentes sistemas de alimentação aqui avaliados. O índice obtido para QR média do referido trabalho foi de 3,30%, estando em concordância com o descrito por Almeida Jr. et al. (2004) onde valores de até 4,0% de perdas no resfriamento são consideradas normais.

Já o MAR não mostrou diferença ($P > 0,05$) entre os distintos sistemas de produção, por que os animais avaliados eram geneticamente semelhantes. Esta variável é intimamente relacionada com a genética dos animais, raças especializadas para produção de carne têm menor deposição de gordura intramuscular quando comparadas a raças laneiras ou de dupla-aptidão.

Os cordeiros da PSR apresentaram GCOB E EENG menor ($P<0,05$), pois apresentaram uma conformação tanto corporal (tabela 3) quanto na carcaça (tabela 5) inferior. Neste sistema o nível energético na dieta foi mais baixo, não ocorrendo o pleno desenvolvimento dos pilares musculares, influenciando também a intensidade na deposição de gordura de cobertura subcutânea.

Tabela 5 – Valores médios e erro-padrão para características da carcaça de cordeiros desmamados suplementados em pastagem ou confinados.

VARIÁVEIS	TRATAMENTOS		
	CONF	PSA	PSR
PCA, kg	34,55 ± 0,92 ab	36,98 ± 1,03 a	33,02 ± 1,03 b
PCV, kg	30,50 ± 0,73 a	32,24 ± 0,81 a	27,15 ± 0,81 b
GI+B+U, kg	4,05 ± 0,27 b	4,74 ± 0,30 b	5,87 ± 0,30 a
PCQ, kg	17,54 ± 0,43 a	18,48 ± 0,48 a	14,78 ± 0,48 b
PCF, kg	16,83 ± 0,44 a	17,43 ± 0,49 a	14,30 ± 0,49 b
RCQ, %	50,88 ± 0,69 a	50,00 ± 0,77 a	44,80 ± 0,77 b
RCF, %	48,76 ± 0,52 a	47,14 ± 0,59 a	43,35 ± 0,59 b
QR, %	3,53 ± 0,18	3,24 ± 0,22	3,14 ± 0,19
CCAR, kg/cm	0,30 ± 0,006 a	0,31 ± 0,007 a	0,25 ± 0,007 b
CONF CAR, 1-5	3,6 ± 0,12 a	3,5 ± 0,13 a	2,8 ± 0,13 b
EENG, 1-5	3,7 ± 0,07 a	3,7 ± 0,08 a	2,9 ± 0,08 b
GCOB, mm	2,8 ± 0,18 a	1,7 ± 0,20 b	1,1 ± 0,20 b
MAR, 1-5	2,1 ± 0,16	2,1 ± 0,18	2,4 ± 0,18
AOL, cm ²	16,0 ± 0,68 a	15,5 ± 0,76 ab	13,0 ± 0,76 b

CONF: Confinamento, PSA: Pastagem de tifton-85 com suplementação à vontade, PSR: Pastagem de tifton-85 com suplementação restrita (1% peso corporal). PCA: peso corporal ao abate, PCV: peso de corpo vazio, GI+B+U: conteúdo gastrointestinal, da bile e da urina, PCQ: peso de carcaça quente, PCF: peso de carcaça fria, RCQ: rendimento de carcaça quente, RCF: rendimento de carcaça fria, QR: quebra ao resfriamento, CCAR: compacidade de carcaça, CONF CAR: conformação, EENG: estado de engorduramento, GCOB: gordura de cobertura, MAR: marmoreio e AOL: área de olho-de-lombo. Letras minúsculas na linha as médias diferem entre si, $P<0,05$.

Tanto o PCA e quanto a CONF CAR inferiores nos cordeiros da PSR, podem explicar as AOL e CCAR menores. Pois a musculatura corporal dos animais foi menos desenvolvida, propiciando carcaças mais leves (PCQ e PCF), bem como, rendimentos de carcaça (RCQ e RCF) inferiores. Os pesos e rendimentos de carcaça estão associados não somente com a conformação, mas especialmente com o grau de acabamento e o conteúdo do trato gastrointestinal dos animais (MARTINEZ et al., 2001). Portanto, como a CONF CAR, o

EENG, a GCOB foram menores e o conteúdo do trato (GI+B+U) foi maior, os rendimentos de carcaça (RCQ e RCF) foram inferiores para os cordeiros da PSR.

O conteúdo GI foi maior ($P < 0,05$) no tratamento onde a base da dieta foi forragem (PSR). Isto se deve ao fato de que alimentos volumosos apresentam menor densidade energética do que alimentos concentrados, o que leva à maior necessidade de consumo, justificando o maior conteúdo de ingesta no momento do abate (WHETSEL et al. 2004), em detrimento aos animais dos demais sistemas de alimentação (PSA e CONF), onde a base da dieta foi concentrado.

Os dados obtidos para os cordeiros submetidos à PSR são próximos dos encontrados por Oliveira et al. (2014) para PCA (33,14 kg), PCQ (14,0 kg), PCF (12,46 kg), RCQ (43,51%), RCF (37,48%) e QR (1,87%) em cordeiros confinados com dieta de 60% feno de tifton-85 e 40% concentrado.

Já os cordeiros submetidos ao CONF e PSA apresentaram um grau de acabamento superior ($P < 0,05$) observados pelas variáveis de GCOB e EENG mais elevadas. Isto ocorreu devido aos animais destes tratamentos apresentarem uma conformação tanto corporal (tabela 3) quanto na carcaça (tabela 5) superiores ($P < 0,05$).

Para ambos os tratamentos (CONF e PSA) o alto nível de concentrado na dieta, proporcionou o pleno desenvolvimento da musculatura corporal e logo uma deposição de gordura subcutânea mais acentuada, proporcionando então uma AOL e CCAR maior, bem como, pesos (PCQ e PCF) e rendimentos (RCQ e RCF) de carcaça superiores. Isto se deve além do maior acabamento e conformação, também ao menor conteúdo do trato gastrointestinal (GI+B+U) em função do maior nível energético na dieta.

Concordando com o observado neste estudo, Ribeiro et al. (2012) descrevem que o peso de conteúdo gastrointestinal dos cordeiros terminados com dieta exclusivamente a pasto foi maior em relação aos suplementados. Estes autores inferiram que, para cada unidade percentual a mais de suplementação, houve acréscimo de 1,84 kg no peso de corpo vazio e redução de 0,94 kg no peso do conteúdo gastrointestinal.

Os valores obtidos no CONF e na PSA estão de acordo com os observados por Bernardes (2014) que encontrou PCA (31,88 kg), PCQ (16,24 kg), PCF (15,83 kg), RCQ (50,89%), RCF (49,61%), QR (2,51%), CONF CAR (3,37), EENG (3,69), GCOB (3,37 mm), MAR (3,06) e AOL (16,66 cm²), avaliando cordeiros confinados com dieta de alto grão de milho.

Entretanto, Souza et al. (2010) avaliaram níveis de suplementação (0 a 2%) em cordeiros submetidos ao pastejo de tifton-85, e observaram efeito positivo da suplementação

sobre pesos e rendimentos de carcaça quente nos animais. Obtendo PCQ de 12,23 kg e RCQ de 42,77% em nível de 0,66% de suplementação, já em nível de 2,0% PCQ de 15,50 kg e RCQ de 45,38%. Dados inferiores aos obtidos pelo presente estudo.

Os valores referentes aos componentes não-carcaça dos cordeiros entre os sistemas de terminação aqui analisados podem ser encontrados na tabela 6. As proporções de rúmen, retículo e pele não foram influenciadas ($P > 0,05$) pelos distintos sistemas de alimentação. Porém, nos tratamentos onde a base da dieta foi o concentrado e o nível energético foi superior (CONF e PSA) os órgãos vermelhos (coração, fígado, rim e baço) foram mais desenvolvidos ($P < 0,05$) e as vísceras verdes (omaso, abomaso, intestino delgado e grosso) menores ($P < 0,05$).

Isto se deve em função de que dietas com altos níveis energéticos podem estimular o desenvolvimento dos órgãos vermelhos, pois estes apresentam elevadas taxas metabólicas visando atender à demanda do organismo por nutrientes (CAMILO et al., 2012). Portanto, as proporções destes órgãos aumentam quando o consumo de nutrientes melhora, especialmente em energia (CLEMENTINO et al., 2007; FERRELL et al., 1976). Os dados do trabalho em questão estão de acordo com os encontrados por Camilo et al. (2012) que observaram efeito linear crescente dos níveis de energia sobre o peso dos órgãos vermelhos (coração, fígado e baço).

Já Carvalho et al. (2005) avaliando o efeito da suplementação concentrada sobre os componentes não-carcaça de cordeiros, trabalharam com níveis crescentes (0 a 2,5%) de suplementação em pastagem de tifton-85, e observaram que não houve efeito do nível de suplementação sobre as vísceras vermelhas (em termos %), encontrando valores para coração (0,38%), rins (0,27%), fígado (1,62%) e baço (0,16%) em nível de 1,0%. Situação que não ocorreu neste trabalho, porém, os valores são próximos dos obtidos na PSR deste estudo.

Em contrapartida, no tratamento onde a base da alimentação foi o volumoso e o nível energético na dieta foi inferior (PSR) as vísceras verdes (omaso, abomaso, intestino delgado e grosso) foram mais desenvolvidas ($P < 0,05$) e os órgãos vermelhos (coração, fígado, rim e baço) menores ($P < 0,05$). Isto pode ser explicado pela necessidade dos animais em ingerir maior quantidade de pasto visando atender a sua demanda energética (CARVALHO et al., 2005), devido ao menor fornecimento de suplementação concentrada. Desta forma, aumentando o conteúdo do trato gastrointestinal (tabela 5) e o desenvolvimento destes órgãos (tabela 6) neste tratamento.

Em concordância estão os autores supracitados que verificaram a influência da suplementação sobre as vísceras que compõem o trato gastrointestinal (TGI), diminuindo

linearmente a proporção do TGI conforme a elevação do nível de suplementação. Onde obtiveram valores para o TGI de 8,68% e 7,22% em nível de 1,0 e 2,5% de suplementação, respectivamente. Valores próximos aos desta pesquisa, que encontrou percentual para o TGI nos cordeiros da PSR (9,28%), da PSA (7,76%) e do CONF (6,99%).

Tabela 6 – Valores médios e erro-padrão para proporções (em % do peso de corpo vazio PCV) de componentes não-carcaça em cordeiros desmamados suplementados em pastagem ou confinados.

VARIÁVEIS	TRATAMENTOS		
	CONF	PSA	PSR
Rúmen	2,02 ± 0,07	1,98 ± 0,08	1,95 ± 0,08
Retículo	0,35 ± 0,02	0,39 ± 0,02	0,41 ± 0,02
Omaso	0,24 ± 0,02 b	0,22 ± 0,03 b	0,34 ± 0,03 a
Abomaso	0,69 ± 0,04 b	0,74 ± 0,05 b	0,93 ± 0,05 a
Intestino delgado	2,10 ± 0,13 c	2,68 ± 0,15 b	3,39 ± 0,15 a
Intestino grosso	1,59 ± 0,11 b	1,75 ± 0,12 b	2,26 ± 0,12 a
Coração	0,56 ± 0,02 a	0,52 ± 0,02 ab	0,49 ± 0,02 b
Fígado	2,42 ± 0,07 a	2,49 ± 0,08 a	1,80 ± 0,08 b
Rins	0,35 ± 0,01 a	0,34 ± 0,01 ab	0,30 ± 0,01 b
Baço	0,19 ± 0,01 ab	0,20 ± 0,01 a	0,16 ± 0,01 b
Pele	15,23 ± 0,44	14,07 ± 0,49	15,20 ± 0,49

CONF: Confinamento, PSA: Pastagem de tifton-85 com suplementação à vontade, PSR: Pastagem de tifton-85 com suplementação restrita (1% peso corporal). Letras minúsculas na linha as médias diferem entre si, $P < 0,05$.

Santos et al. (2005) concluem que “individualmente” os constituintes não-carcaça não representam bom valor comercial. Mas podem agregar valor para a unidade de produção ou de abate quando utilizados como matéria prima na elaboração de pratos típicos e/ou fabricação de embutidos.

Os valores relacionados aos cortes comerciais da carcaça dos cordeiros nos distintos sistemas de produção encontram-se na tabela 7. Quando os dados são expressos em peso (kg), os cordeiros da PSR obtiveram os cortes comerciais mais leves em comparação aos da PSA e CONF, sofrendo a influência direta do menor peso corporal ao abate e conformação tanto corporal (tabela 3) quanto na carcaça (tabela 4) inferior, portanto, uma musculatura corporal menos desenvolvida, bem como, um grau de acabamento menos acentuado, sendo assim,

menores pesos e rendimentos de carcaça quente e fria (tabela 5), conseqüentemente cortes comerciais mais leves.

No entanto, quando estes mesmos valores são expressos em percentual (%), os animais submetidos à PSR apresentaram maior proporção de paleta e perna, e menor de pescoço e costilhar, quando comparados aos animais dos demais tratamentos (CONF e PSA). Isto se deve em função de que o costilhar é uma região que possui alta deposição de tecido adiposo nos ovinos, mas como neste tratamento o grau de acabamento foi menos intenso (tabela 5), este corte apresentou menor proporção em relação à carcaça, por conseqüência, aumentando a proporção dos demais cortes, ou seja, da paleta e da perna.

Caracterizando-se como um ponto positivo para terminação de cordeiros em sistema de PSR, pois apresentam proporcionalmente a maior porção comestível em detrimento aos demais sistemas avaliados, destacando-se por serem os cortes que apresentam o maior valor comercial no mercado.

Tabela 7 – Valores médios e erro-padrão para peso (kg) e percentual (%) dos cortes comerciais da carcaça de cordeiros desmamados suplementados em pastagem ou confinados.

VARIÁVEIS	TRATAMENTOS		
	CONF	PSA	PSR
Pescoço, kg	0,731 ± 0,03 a	0,659 ± 0,03 ab	0,586 ± 0,03 b
Paleta, kg	1,603 ± 0,04 ab	1,685 ± 0,04 a	1,460 ± 0,04 b
Costilhar, kg	3,187 ± 0,09 a	3,206 ± 0,11 a	2,426 ± 0,11 b
Perna, kg	2,747 ± 0,09 ab	2,902 ± 0,10 a	2,462 ± 0,10 b
Pescoço, %	8,83 ± 0,27 a	7,79 ± 0,30 b	8,43 ± 0,30 ab
Paleta, %	19,44 ± 0,31 b	19,93 ± 0,35 ab	21,12 ± 0,35 a
Costilhar, %	38,51 ± 0,64 a	37,97 ± 0,71 a	34,95 ± 0,71 b
Perna %	33,21 ± 0,42 b	34,31 ± 0,47 ab	35,49 ± 0,47 a

CONF: Confinamento, PSA: Pastagem de tifton-85 com suplementação à vontade, PSR: Pastagem de tifton-85 com suplementação restrita (1% peso corporal). Letras minúsculas na linha as médias diferem entre si, P<0,05.

Para os dados expressos em kg, os cordeiros mantidos em CONF e PSA obtiveram os cortes comerciais mais pesados em comparação aos da PSR. Devido ao maior peso corporal ao abate, conformação e acabamento superiores, proporcionando também pesos e rendimentos de carcaça mais elevados (tabela 5), portanto cortes comerciais mais pesados.

Entretanto, estes mesmos valores quando expressos em termos percentuais (%), os cordeiros do CONF e PSA apresentaram menor proporção de paleta e perna, e maior de pescoço e costilhar em detrimento aos animais da PSR. Isto se deve em função do maior grau de acabamento nos animais destes tratamentos (tabela 5), assim depositaram mais gordura na costela, por isso este corte apresentou maior proporção em relação à carcaça, conseqüentemente, diminuindo a proporção dos demais cortes, isto é, da paleta e da perna.

Carvalho et al. (2006) inferiram que o peso dos cortes comerciais aumentam linearmente com a elevação do nível de suplementação concentrada na terminação de cordeiros sob pastagem de tifton-85. Concordando com o observado nesta pesquisa para os dados em quilogramas (kg). Já Medeiros et al. (2009) avaliaram níveis crescentes de concentrado (20, 40, 60 e 80%) em substituição ao volumoso na dieta, e observaram o efeito da elevação do nível de concentrado sobre a proporção de pescoço e costilhar que aumentaram, e da paleta e perna que diminuíram. Corroborando com o ocorrido neste estudo referente aos valores em percentuais (%).

Os dados do referido estudo estão de acordo com os encontrados por Bernardes (2014) que obteve para pescoço (8,67%), paleta (19,08%), costilhar (40,89%) e perna (31,40%) trabalhando com cordeiros confinados fornecendo dieta de alto grão de milho.

Já Carvalho et al. (2007) avaliando diferentes sistemas de terminação, sendo eles: Confinamento (40% feno de tifton-85 e 60% concentrado); Pastagem de tifton-85 com suplementação (2% do peso vivo) e Pastagem de tifton-85 sem suplementação. Obtiveram para o confinamento e a pastagem com suplementação valores médios de pescoço (8,25%), paleta (20,11%), costilhar (38,08%) e perna (33,52%), valores próximos dos obtidos no CONF e PSA. Já para a pastagem sem suplementação encontraram dados de pescoço (8,39%), paleta (21,13%), costilhar (35,41%) e perna (35,06%), valores semelhantes aos observados na PSR.

Na tabela 8 são apresentados os dados referentes à composição tecidual da paleta dos cordeiros nos diferentes sistemas de alimentação. Nenhum dos parâmetros que contemplam a composição tecidual, tanto em termos percentuais quanto em peso demonstraram diferença ($P > 0,05$) entre os distintos sistemas de terminação. Apenas o peso de paleta ($P < 0,05$) já observado na tabela anterior.

Apesar do alto nível energético em que os cordeiros do CONF e da PSA foram submetidos, demonstrando conformação e acabamento superior na carcaça em relação aos cordeiros da PSR. Estes não mostraram diferença significativa ($P > 0,05$) em relação à deposição tecidual sobre a paleta.

Isto ocorre em função de que esta metodologia (separação tecidual através da paleta) não determina os componentes teciduais em relação à carcaça, mas referente ao tratamento imposto (sistema de terminação, tipo de alimentação, genótipo, sexo, idade, peso, entre outros), visando estimar onde ocorre a maior deposição de músculo, gordura e osso. Até por que a deposição tanto de tecido muscular como adiposo acontece de forma mais precoce na paleta em relação à perna em ovinos (OSÓRIO et al., 2002).

E os demais tecidos (ossos e outros) não diferiram ($P>0,05$). Em função das medidas corporais *in vivo* (tabela 3) e na carcaça (tabela 4) também não demonstrarem diferença ($P>0,05$) entre os tratamentos avaliados, demonstrando a homogeneidade dos animais.

Tabela 8 – Valores médios e erro-padrão da composição tecidual (em kg e %), relação músculo:osso e músculo:gordura da paleta de cordeiros desmamados suplementados em pastagem ou confinados.

VARIÁVEIS	TRATAMENTOS		
	CONF	PSA	PSR
Peso de paleta, kg	1,523 ± 0,04 ab	1,659 ± 0,04 a	1,466 ± 0,04 b
Músculo, kg	0,857 ± 0,02	0,929 ± 0,03	0,851 ± 0,03
Gordura, kg	0,301 ± 0,02	0,320 ± 0,02	0,252 ± 0,02
Osso kg	0,217 ± 0,006	0,238 ± 0,006	0,220 ± 0,006
Outros tecidos, kg	0,148 ± 0,008	0,172 ± 0,009	0,143 ± 0,009
Músculo, %	56,76 ± 0,98	56,62 ± 1,10	58,20 ± 1,10
Gordura, %	17,96 ± 1,04	18,32 ± 1,16	16,98 ± 1,16
Osso, %	15,20 ± 0,37	14,54 ± 0,42	15,06 ± 0,42
Outros tecidos, %	10,12 ± 0,50	10,52 ± 0,56	9,76 ± 0,56
Músculo:osso	3,95 ± 0,11	3,91 ± 0,12	3,88 ± 0,12
Músculo:gordura	2,89 ± 0,24	3,19 ± 0,27	3,67 ± 0,27

CONF: Confinamento, PSA: Pastagem de tifton-85 com suplementação à vontade, PSR: Pastagem de tifton-85 com suplementação restrita (1% peso corporal). Letras minúsculas na linha as médias diferem entre si, $P<0,05$.

Ainda que o nível energético na dieta dos cordeiros mantidos sob PSR tenha sido mais baixo, este não influenciou ($P>0,05$) a deposição tecidual sobre a paleta. De forma que os valores encontrados no referido estudo são semelhantes ($P>0,05$) independente do sistema de terminação adotado. Isto pode ser reflexo também da condição corporal pré-estabelecida (3,0) para os animais no momento do abate. Caracterizando-se outro ponto positivo para a terminação de cordeiros em PSR.

Corroborando com o observado no presente estudo, Moreno et al. (2010) fornecendo duas relações de volumoso:concentrado 60:40 ou 40:60 (silagem de milho ou cana-de-açúcar), observaram que o efeito da relação volumoso:concentrado e do tipo de volumoso não influenciaram a composição tecidual de cordeiros terminados em confinamento.

Os dados desta pesquisa estão de acordo com os encontrados por Bernardes (2014) que analisando a composição tecidual da paleta de cordeiros (Texel) confinados com dieta de alto grão de milho encontrou valores para músculo (0,786 kg), gordura (0,334 kg), osso (0,242 kg) e outros tecidos (0,088 kg).

Já Lopes (2014) trabalhando com cordeiros (mestiços Suffolk) confinados sob diferentes relações de volumoso:concentrado na dieta, encontrou através da separação tecidual da paleta as proporções de músculo (54,72%), gordura (19,41%), osso (19,74%) e outros tecidos (6,11%), bem como, as relações músculo:osso (2,78) e músculo:gordura (2,94). Valores próximos aos deste estudo.

Segundo Osório et al. (2013) o mercado busca uma carcaça que apresente uma quantidade máxima de tecido muscular, mínima de osso e uma adequada deposição de gordura. Características contempladas nas carcaças do trabalho em questão.

4.4 CONCLUSÃO

As características de carcaça, os cortes comerciais e os componentes não-carcaça dos cordeiros foram influenciados pelos distintos sistemas de alimentação. Nos tratamentos onde o nível energético na dieta foi superior (CONF e PSA) os animais apresentaram superioridade nas características de carcaça, cortes comerciais mais pesados e o trato gastrintestinal menos desenvolvido em relação aos cordeiros da PSR.

No entanto, as medidas corporais *in vivo* e na carcaça, assim como, a composição tecidual da paleta não foram influenciadas pelos diferentes sistemas de terminação, com exceção a conformação e largura de perna para os cordeiros da PSR.

Desta forma, qualquer destes sistemas de terminação tem potencial para produção de carcaças com alta qualidade, atendendo às exigências do mercado consumidor atual.

4.5 LITERATURA CITADA

ALMEIDA JÚNIOR, G.A. et al. Desempenho, características de carcaça e resultado econômico de cordeiros criados em creep feeding com silagem de grãos úmidos de milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.4, p.1048-1059, 2004.

ARO, D. T.; POLIZER, K. A.; PENA, S. B. O Agronegócio na Ovinocultura de Corte no Brasil. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. Garça, a. V, n. 9, 2007.

BERNARDES, G.M.C. Uso de dietas de alto grão na terminação de cordeiros em confinamento, **Dissertação de Mestrado** (Zootecnia), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) Santa Maria - RS, Brasil (2014).

CAMILO, D. A. et al. Peso e rendimento dos componentes não-carcaça de ovinos Morada Nova alimentados com diferentes níveis de energia metabolizável. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 33, n. 6, p. 2429-2440, 2012.

CARVALHO, S. et al. Avaliação da suplementação concentrada em pastagem de Tifton-85 sobre os componentes não carcaça de cordeiros. **Ciência Rural**, v.35, n.2, mar./abr., 2005.

CARVALHO, S.; BROCHIEIR, M. A.; PIVATO, J.; TEIXEIRA, R. C.; KIELING, R. Ganho de peso, características da carcaça e componentes não-carcaça de cordeiros da raça Texel terminados em diferentes sistemas alimentares. **Ciência Rural**, v. 37, n. 3, p. 821-827, 2007.

CARVALHO, S.; VERGUEIRO, A.; KIELING, R.; CRUZ, R. C. T.; PIVATO, J.; VIERO, R.; CRUZ, A. N. Desempenho e características da carcaça de cordeiros mantidos em pastagem de Tifton 85 e suplementados com diferentes níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 12, n. 3. p. 357-361. 2006.

CAÑEQUE, V. & SAÑUDO, C. Estandarización de lãs metodologías para evaluar la calidad del producto (animal vivo, canal, carne y grasa) em los Rumiantes. Madri. **Monografias INIA: Serie Ganadera**, n. 3, 2005. 448 p.

CLEMENTINO, R. H.; SOUSA, W. H.; MEDEIROS, A. N.; CUNHA, M. G. G.; GONZAGA NETO, S.; CARVALHO, F. F. R.; CAVALCANTE, M. A. B. Influência dos níveis de concentrado sobre os cortes comerciais, os constituintes não-carcaça e os componentes da perna de cordeiros confinados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 36, n. 3, p. 681-688, 2007.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: EMBRAPA, 1999. 412p.

FERNANDES, S.R.; MONTEIRO, A.L.G.; SILVA, C.J.A.; SILVA, M.G.B.; ROSSI JUNIOR, P.; SOUZA, D.F. et al. Desmame precoce e a suplementação concentrada no peso ao abate e nas características de carcaça de cordeiros terminados em pastagem. **Rev. Bras. Saúde Prod. An.**, Salvador, v.12, n.2, p.527-537 abr./jun., 2011.

FERRELL, C.L.; GARRETT, W.N.; HINMAN, N. Estimation of body composition in pregnant and non-pregnant heifers. **Journal Animal Science**, v.42, n.5, p.1158-1166, 1976.

GARDNER, A.L. **Técnicas de pesquisa em pastagens e aplicabilidade de resultados em sistemas de produção**. Brasília: IICA, 1986. 197 p.

LEME, P.R.; SILVA, S.L.; PEREIRA, A.S.C. et al. Desempenho e características de carcaça de animais Nelore, ½ Caracu x Nelore e ¾ Caracu x Nelore confinados com dietas de alto concentrado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. **Anais...** Recife: [s.n.] 2002. (Resumo).

LIMA, L.D.; RÊGO, F.C.A.; JUNIOR, C.K.; RIBEIRO, E.L.A.; CONSTANTINO, C.; BELAN, L. et al. Interferência da dieta de alto grão sobre as características da carcaça e carne de cordeiros Texel. **Semina: Ciências Agrárias, Londrina**, v. 34, n. 6, suplemento 2, p. 4053-4064, 2013.

LOPES, J.F. Eficiência alimentar, características da carcaça e qualidade da carne de cordeiros alimentados com volumoso e/ou concentrado. **Dissertação de Mestrado** (Zootecnia), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria/RS (2014).

MACEDO, V. P. et al. Desempenho e características de carcaça de cordeiros alimentados em comedouro privativo recebendo rações contendo semente de girassol. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.11, p.2041-2048, 2008.

MALAN, F.S. & VAN WYK, J.A. The packed cell volum and color of the conjunctiva e as aids for monitorin *Haemonchus contortus* infestations in sheep. In: BIENNIAL NATIONAL VETERINARY CONGRESS, 1. 1992, Grahamstown, África do Sul.

MARTINEZ, D. E. et al. Caracterización de canales de borregos alimentados con desechos de papel. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.7, n.1, p.50-53, 2001.

MATOS, M.S. & MATOS, P.F. **Laboratório clínico médico veterinário**. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1988. 238p.

MEDEIROS, G.R. et al. Efeito dos níveis de concentrado sobre as características de carcaça de ovinos Morada Nova em confinamento. **R. Bras. Zootec.**, v.38, n.4, p.718-727, 2009.

MORENO, G.M.B.; SOBRINHO, A.G.S.; LEÃO, A.G.; LOUREIRO, C.M.B.; PEREZ, H.L. Rendimentos de carcaça, composição tecidual e musculabilidade da perna de cordeiros alimentados com silagem de milho ou cana-de-açúcar em dois níveis de concentrado. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.62, n.3, p.686-695, 2010.

MORENO, J.A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1961. 41p.

MOTT, G. O. & LUCAS, H. L. The design, conduct, and interpretation of grazing trials in cultivated and improved pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 6. State College. **Proceedings...** State College. Pennsylvania, State College Press. p.1380-1385. 1952.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and New World camelids**. Washington, D.C.: The National Academies Press, 2007. 362p.

OLIVEIRA, E.R.; MONÇÃO, F.P.; HOSTALÁCIO, A. N.; SANTOS, M.V.; FERNANDES, A.R.M. et al. Características de carcaça e de carne de cordeiros alimentados com dietas contendo diferentes genótipos de Cynodon. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n. 4, suplemento, p. 2563-2578, 2014.

OSÓRIO, J. C. S. et al. Produção de Carne em Cordeiros Cruza Border Leicester com ovelhas Corriedale e Ideal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1469-1480, 2002.

OSÓRIO, J.C. & OSÓRIO, M.T. **Produção de carne ovina: “in vivo” e na carcaça**. Pelotas: Editora Universitária/UFPel, 2003. 73p

OSÓRIO, M. T. M.; BONACINA, M. S.; OSÓRIO, J. C. S.; ROTA, E. L.; FERREIRA, O. G. L.; TREPTOW, R. O.; GONÇALVES, M. S.; OLIVEIRA, M. M. Características sensoriais da carne de ovinos Corriedale em função da idade de abate e da castração. **Revista Agrarian**, Dourados, v. 6, n. 19, p. 60-66, 2013.

PELLEGRIN, A.C.R.S. Glicerina bruta, oriunda da produção do biodiesel, no suplemento para terminação de cordeiros lactentes em pastejo. **Dissertação de Mestrado** (Zootecnia), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria/RS (2012).

RATTRAY, P.V.; THOMPSON, K.F.; HAWKER, H. et al. Pastures for sheep production. In: NICOL, A.M. (Ed.). **Livestock feeding on pasture**. Hamilton: New Zealand Society of Animal Production, 1987. p.89-104.

RIBEIRO, T.M.D.R.; COSTA, C.; MONTEIRO, A.L.G.; PIAZZETTA, H.V.L.; FERNANDES, M.A.M.; PRADO, O.R. Carcaças e componentes não-carcaça de cordeiros terminados em pasto de azevém recebendo suplementação concentrada. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.42, n.3, p.526-531, mar., 2012.

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

SANTOS, N. M.; COSTA, R. G.; MEDEIROS, A. N.; MADRUGA, M. S.; GONZAGA NETO, S. Caracterização dos componentes comestíveis não constituintes da carcaça de caprinos e ovinos. **Agropecuária Técnica**, Areia, v. 26, n. 2, p. 77-85, 2005.

SOUZA, R. A. et al. Desempenho produtivo e parâmetros de carcaça de cordeiros mantidos em pastos irrigados e suplementados com doses crescentes de concentrado. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*. Maringá, v. 32, n. 3, p. 323-329, 2010.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. **SAS/STAT® 9.1 User's guide**. Cary, NC, 2013. 5135p.

WHETSELL, M.S. et al. Influence of mass of ruminal contents on voluntary intake and digesta passage in steers fed a forage and a concentrate diet. **Journal of Animal Science**, v. 82, n. 6, p. 1806-1817, 2004. Disponível em:<<http://jas.fass.org/cgi/content/full/82/6/1806>>.

5 CONCLUSÃO

O consumo, o desempenho, o comportamento ingestivo, as características de carcaça, os cortes comerciais e os componentes não-carcaça dos cordeiros foram influenciados pelos distintos sistemas de alimentação.

Nos tratamentos onde o nível energético na dieta foi superior (CONF e PSA) os animais apresentaram consumo de MS, MO e PB superior, mas inferior de FDN. Obtiveram o melhor desempenho. Porém os parâmetros do comportamento ingestivo dos cordeiros foram alterados, através do menor consumo de FDN, mas sem comprometer a atividade de ruminação. Também apresentaram superioridade nas características de carcaça, cortes comerciais mais pesados e o trato gastrintestinal menos desenvolvido em relação aos cordeiros da PSR.

No entanto, as medidas corporais *in vivo* e na carcaça, a composição tecidual da paleta e as características quanti-qualitativas da pastagem de tifton-85 não foram influenciadas pelos diferentes sistemas de terminação, com exceção a conformação e largura de perna para os cordeiros da PSR.

Desta forma, o confinamento, a pastagem com suplementação à vontade ou restrita caracterizam-se como alternativas viáveis do ponto de vista técnico e produtivo para terminação de cordeiros desmamados. Apresentando potencial para produção de carcaças com excelente qualidade, atendendo as demandas do mercado consumidor atual.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

ÁVILA, V.S. Crescimento e influencia do sexo sobre os componentes do peso vivo em ovinos. 1995. 206f. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

BARROS, N.N. & SIMPLÍCIO, A.A. Produção intensiva de ovinos de corte: perspectivas e cruzamentos. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 1., 2001. **Anais...** Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2001. p. 21-49.

BARTON, R.K.; KRYSL, M.B.; JUDKINS, D.W. et al. Time of daily supplementation for steer grazing dormant intermediate wheatgrass pasture. **Journal of Animal Science**, v.70, n. 2, p.547-558, 1992.

BAUMONT, R.; PRACHE, S.; MEURET, M.; MORAND-FEHR, P. How forage characteristics influence behavior and intake in small ruminants: a review. **Livestock Production Science**, v. 64, n. 1, p. 15-28, 2000.

BEAUCHEMIN, K.A.; McALLISTER, T.A.; DONG, Y.; FARR, B.I.; CHENG, K.J. Effects of mastication on digestion of whole cereal grains by cattle. **Journal of Animal Science**, v.72, n.2, p.236-246, 1994.

BERNARDES, G.M.C. Uso de dietas de alto grão na terminação de cordeiros em confinamento, **Dissertação de Mestrado** (Zootecnia), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) Santa Maria - RS, Brasil (2014).

BOLZAN, I.T.; SANCHEZ, L.M.B.; CARVALHO, P.A.; VELHO, J.P.; LIMA, L.D.; MORAIS, J.; and CADORIN JÚNIOR, R.L. 2007. Consumo e digestibilidade em ovinos alimentados com dietas contendo grão de milho moído, inteiro ou tratado com uréia, com três níveis de concentrado. **Ciênc. Rur.** 37:229- 234.

BRESSAN, M.C. & FERRÃO. Qualidade da Carne Bovina do Frigorífico ao Consumidor. In: SEMANA DE ZOOTECNIA, 2003, Pontes e Lacerda. **Anais...** Pontes e Lacerda: Universidade Estadual do Mato Grosso, UNEMAT. Campus Universitário de Pontes e Lacerda - MT, 2003. 1. CD-ROOM.

BROWN, M.S.; PONCE, C.H.; PULIKANTI, R. Adaption of beef cattle to high-concentrate diets: performance and ruminal metabolism. **Journal of Animal Science**, v.84, (E. Suppl.), p. 25-33, 2006.

BURTON, G.W.; GATES, R.N.; HILL, G.M. Registration of "Tifton 85" Bermuda grass. **Crop Sciencen** v. 33, p. 644-645, 1993.

CABRAL, L. S.; SANTOS, J. W.; ZERVOUDAKIS, J. T.; ABREU, J. G.; SOUZA, A. L.; RODRIGUES, R. C. **Consumo e eficiência alimentar em cordeiros confinados**. Rev. Bras. Saúde Prod. An., v.9, n.4, p. 703-714, out/dez, 2008. ISSN 1519 9940.

CAÇÃO, M.M.F.; AFERRI, G.; DUARTE, A.P.; BARBOSA, C.M.P.; PEREIRA, A.S.C.; TURINI, R.M.O.; NOGUEIRA, P.S.S.;and MONTEIRO, L.S. 2012. Grãos inteiros de diferentes híbridos de milho na alimentação de cordeiros em confinamento. In: XXIX CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO. **Anais...** 3339-3346.

CARNEVALLI, R. A.; SILVA, S. C.; FAGUNDES, J. L.; SBRISSIA, A. F.; CARVALHO, C. A. D.; PINTO, L. F. M.; PEDREIRA, C. G. S. Desempenho de ovinos e respostas de pastagens de tifton 85 (*Cynodon spp.*) sob lotação contínua. **Scientia Agricola**, v.58, n.1, p. 7-15, jan./mar. 2001.

CARVALHO, P.C.F.; KOZLOSKI, G. V.; RIBEIRO FILHO, H. M. N.; REFFATTI, M. V.; GENRO, T. C. M.; EUCLIDES, V. P. B. Avanços metodológicos na determinação do consumo de ruminantes em pastejo. **R. Bras. Zootec.**, v.36, suplemento especial, p.151-170, 2007.

CARVALHO, P.C.F. & MORAES, A. Comportamento ingestivo de ruminantes: bases para o manejo sustentável do pasto. In: Simpósio sobre Manejo Sustentável das Pastagens, Maringá. **Anais...** CD-ROM. 2005.

CARVALHO, P.C.F.; RIBEIRO FILHO, H.M.N.; POLI, C.H. E.C.; MORAES, A.; DELAGARDE, R. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA (Piracicaba, SP), A produção animal na visão dos brasileiros. Piracicaba: Fealq, 2001. p. 853-871. **Anais...** Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, p. 853-871, 2001.

CARVALHO, S. Desempenho, composição corporal e exigências nutricionais de cordeiros machos inteiros, machos castrados e fêmeas alimentadas em confinamento. 1998. 102p. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1998.

CARVALHO, S.; BROCHIEIR, M. A.; PIVATO, J.; TEIXEIRA, R. C.; KIELING, R. Ganho de peso, características da carcaça e componentes não-carcaça de cordeiros da raça Texel terminados em diferentes sistemas alimentares. **Ciência Rural**, v. 37, n. 3, p. 821-827, 2007a.

CARVALHO, S.; BROCHIER, M. A.; PIVATO, J.; VERGUEIRO, A.; TEIXEIRA, R. C.; KIELING, R. Desempenho e avaliação econômica da alimentação de cordeiros confinados com dietas contendo diferentes relações volumoso:concentrado. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.37, n.5, p.1411-1417, set-out, 2007b.

CARVALHO, S.; VERGUEIRO, A.; KIELING, R.; CRUZ, R. C. T.; PIVATO, J.; VIERO, R.; CRUZ, A. N. Desempenho e características da carcaça de cordeiros mantidos em pastagem de Tifton 85 e suplementados com diferentes níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 12, n. 3. p. 357-361. 2006.

CEZAR, M. F. & SOUSA, W. H. Carcaças ovinas e caprinas: obtenção - avaliação - classificação. Uberaba: **Agropecuária Tropical**, 2007.

CHAMPION, R. A.; ORR, R. J.; PERNING, P. D.; RUTTER, S. M. The effect of the spatial scale of heterogeneity of two herbage species on the grazing behavior of lactating sheep. **Applied Animal Behaviour Science**, v.88, n.1-2, p.61-76, 2004.

CIRNE, L.G.A.; OLIVEIRA, G.J.C.; JAEGER, S.M.P.L.; BAGALDO, A.R.; LEITE, M.C.P.; ROCHA, N.B.; MACEDO JUNIOR, C.M.; OLIVEIRA, P.A. Comportamento ingestivo de cordeiros em confinamento, alimentados com dieta exclusiva de concentrado com diferentes porcentagens de proteína. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.66, n.1, p.229-234, 2014.

CORDÃO, M.A.; CÉZAR, M.F.; SILVA, L.S.; BANDEIRA, P.A.V.; MORAES, F.F.A. Acabamento de Carcaça de Ovinos e Caprinos - Revisão Bibliográfica. **ACSA - Agropecuária Científica do Semi-Árido**, ISSN 1808-6845, v. 8, n. 2, p. 16-23, abr - jun, 2012.

COTTEE, G; KYRIAZAKIS, I; WIDOWSKI, T.M.; LINDINGER, M.; CANT, J.P.; DUFFIELD, T.F.; OSBORNE, V.R.; MCBRIDE, B.W. The effects of subacute ruminal acidosis on sodium bicarbonate-supplemented water intake for lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, 2004. v.87, p.2248–2253.

CRAMPTON, E.W.; DONEFER, E.; LLOYD, L.E.A nutritive value index for forages. **Journal of Animal Science**, v. 19, n.3, p.538- 544, 1960.

CUNHA, E. A.; LIMA, J. A.; SANTOS, L. E.; BUENO, M. S. Ovinocultura. In: SIMPÓSIO IZ. FEINCO 2007 DE OVINOCULTURA, 2007, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Instituto de Zootecnia de São Paulo, 2007. p. 38-57.

DIXON, R. M.; STOCKDALE, C. R. Associative effects between forages and grains: consequences for feed utilization. *Aust. J Agric Res.* 1999; 50: 757-73.

ESTEVEZ, R.M.G., et al. Avaliação in vivo e da carcaça e fatores determinantes para o entendimento da cadeia da carne ovina. **R. Bras. Agrocência**, Pelotas, v.16, n.1-4, p.101-108, jan./dez. 2010.

EUCLIDES, V. P. B. Estratégias de suplementação em pasto: uma visão crítica. In: **Anais** do Simpósio sobre Manejo Estratégico da Pastagem; 2002. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 2002. p.437-69.

FAGUNDES, J. L.; MOREIRA, A. L.; FREITAS, A. W. P.; ZONTA, A.; HENRICHES, R.; ROCHA, F. C.; BACKES, A. A.; VIEIRA, J. S. Capacidade de suporte de pastagens de capim tifton-85 adubado com nitrogênio manejadas em lotação contínua com ovinos. **R. Bras. Zootec.**, v.40, n.12, p.2651-2657, 2011.

FAGUNDES, J. L.; SILVA, S. C.; PEDREIRA, C. G. S.; CARNEVALLI, R. A. et al. Intensidades de pastejo e a composição morfológica de pastos de *Cynodon* spp. **Sci.agric.** v. 56, n.4. Piracicaba out./dez. 1999.

FARINATTI, L. H. E.; ROCHA, M. G.; POLI, C. H. E. C.; PIRES, C. C.; POTER, L.; SILVA, J. H. S. Desempenho de ovinos recebendo suplementos ou mantidos exclusivamente em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.). *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.35, n. 2, p.527-534. Viçosa, mar./abr. 2006.

FERREIRA, J.J. Desempenho e comportamento ingestivo de novilhos e vacas sob frequências de alimentação em confinamento. 2006. 97f. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

FLAMANT, J. C & BOCCARD, R. Estimation de la qualité de la carcass e desagneaux de boucherie. **Ann. Zootech.**, v. 15, p. 89-113, 1966.

FORBES, T. D. A. & HODGSON, J. Comparative studies of the influence of sward conditions on the ingestivo behaviour of cows and sheep. **Grass and Forage Science**, v.40, p.69-77, 1985.

FRASER, A. F. **Farm Animal Behaviour**. 1.ed. The Macmillan Publishing Company, New York. 1974, 196p.

GENTIL, R.S; SUSIN, I.; PIRES, A.V.; FERREIRA, E.M.; MENDES, C.Q.; MEIDA, O.C.; QUEIROZ, M.A.A. Metabolismo de nutrientes em ovinos alimentados com casca de soja em substituição ao feno de coastcross. **R. Bras. Zootec.**, v.40, n.12, p.2835-2843, 2011.

GILL, W. Applied sheep behaviour - Agricultural Extension Service, The University of Tennessee. Disponível em:<http://animalscience.ag.utk.edu/sheep/pdf/AppliedSheepBehaviorwwg-2-04.pdf>,2004,p.15–19.

GOES, R.H.T.B.; MANCIO, A.B.; LANA, R.P.; LEÃO, M.I.; ALVES, D.D.; SILVA, A.T.S. Recria de novilhos mestiços em pastagem de Brachiaria brizantha, com diferentes níveis de suplementação, na região Amazônica. Consumo e parâmetros ruminais. **Rev. Bras. Zootec.** 2005; 34: 1730-9.

GONÇALVES, G.D. et al. Produção e valor nutritivo de gramíneas do gênero Cynodon em diferentes idades ao corte durante o ano. **Revista Acta Scientiarum**. v. 24, n. 4, p. 1163-1174, 2002.

GONZÁLEZ, F.H.D.; SILVA, S.C. Bioquímica clínica de glicídes. In: **Introdução a bioquímica clínica veterinária**. 2. ed. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006, p.153-207.

GREENHALGH, J. F. D. An introduction to herbage intake measurements. In: LEAVER, J. D. (Ed.). **Herbage intake handbook**. Berkshire, UK: British Grassland Society, 1982. p. 1-10.

HERRERA, R.S.; HERNANDEZ, Y. Efecto de la edad de rebrote en algunos indicadores de la calidad de la bermuda cruzada-1. III. Porcentaje de hojas y rendimientos de materia seca y proteína bruta. **Pastos y Forrajes**, v. 12, n.77, p.77-81, 1989.

HILL, G.M.; GATES, R.N.; WEST, J.W. et al. Tifton 85 bermuda grass utilization in beef, dairy, and hay production. In: **WORKSHOP SOBRE O POTENCIAL FORRAGEIRO DO GÊNERO CYNODON**, 1996, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL, 1996. p. 140-150.

HODGSON, J. **Grazing Management: science into practice**. New York: John Wiley & Sons, 1990. 203 p.

HODGSON, J. Swards conditions, herbage allowance and animal production: an evaluation of research results. Proceedings of New Zealand Society of **Animal Production**, v.44, p.99-104, 1984.

HUGHES, N.R.G. et al. Estimativa de resistência ao cisalhamento e à moagem em quatro espécies de Brachiaria. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. p.43-45.

HULET, C. V.; ALEXANDER, G.; HAFEZ, E. S. E. The behaviour of sheep. In: HAFEZ, E. S. E. **The behaviour of domestic animals**. 3. ed. London: Bailliere Tindall, 1975, 532p.

JENSEN, P. The Ethology of Domestic Animals - An Introductory Text. Oxon: CABI Publishing, p. 147 – 148, 2002.

JOCHIMS, F.; PIRES, C. C.; GRIEBLER, L.; BOLZAN, A. M. S.; DIAS, F. D.; GALVANI, D. B. Comportamento ingestivo e consumo de forragem por cordeiras em pastagem de milheto recebendo ou não suplemento. **R. Bras. Zootec.**, v.39, n.3, p.572-581, 2010.

KOWALSKI, L.H.; FERNANDES, S.R.; MONTEIRO, A.L.G.; PRADO, O.R.; FERNANDES, M.A.M. Características do Lombo de Cordeiros Terminados em Sistemas com Amamentação Controlada e Desmame Precoce em Confinamento e Pastagem. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. **Synergismuss cyentifica** UTFPR, Pato Branco, 08 (2). 2013.

LACA, E.A. & DEMMENT, M.W. Modelling intake of a grazing ruminant in a heterogeneous environment. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON VEGETATIONHERBIVORE RELATIONSHIPS. Proceedings...**Academic Press**, p.57-76. 1992.

LEÃO, M. I.; SILVA, M. M. C.; MAGALHÃES, A. C. M. Etologia e comportamento ingestivo em caprinos e ovinos. In: SIMPÓSIO DE CAPRINOS E OVINOS, 1, 2005, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 2005. p.1-10.

LOBATO, J.F.P. & PILAU, A. Perspectivas do uso de suplementação alimentar em sistema a pasto. In: SIMPÓSIO SOBRE A PRODUÇÃO ANIMAL E A SEGURANÇA ALIMENTAR/ REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2004. (CD-ROM).

LOPES, J.F. Eficiência alimentar, características da carcaça e qualidade da carne de cordeiros alimentados com volumoso e/ou concentrado. **Dissertação de Mestrado** (Zootecnia), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria/RS (2014).

LYONS, R. K.; MACHEN, R. V. **Interpreting grazing behaviour**. Texas: Texas A&M University System, 2002. (Range detect series).

MAHGOUB, O.; LU, C.D.; EARLY, R.J. Effects of dietary energy density on feed intake, body weight gain and carcass chemical composition of Omani growing lambs. **Small Ruminant Research**, v.37, p.35-42. 2000.

MANNETJE J. Problem of animal production from tropical pastures. In: Nutrition Limits to Animal Production from Pastures. **Farnham Royal: CSIRO**, 1983. p.67-85.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/milho>. Acessado em: 18/01/2015.

MEDEIROS, G.R. et al. Efeito dos níveis de concentrado sobre as características de carcaça de ovinos Morada Nova em confinamento. **R. Bras. Zootec.**, v.38, n.4, p.718-727, 2009.

MEDEIROS, R. B.; PEDROSO, C. E. S.; JORNADA, J. B. J.; SILVA, M. A.; SAIBRO, J. C. de. Comportamento ingestivo de ovinos no período diurno em pastagem de azevém anual em diferentes estádios fenológicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.1, p.198-204, 2007.

MERTENS, D.R. Regulation of forage intake. In: FORAGE QUALITY, EVALUATION, AND UTILIZATION, 1994, USA. **Proceedings...** Wisconsin, 1994.

MONTEIRO, A. L. G., POLI, C. H. E. C.; MORAES, A. Pastagens para ovinos, Farmpoint Ovinos e Caprinos, Rede Agripoint, 30 maio 2006. Disponível em <http://www.farmpoint.com.br/?noticiaID=22&actA=7&areaID=3&secaoID=29>.

MOTTA, O.S.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H.S.; ROSA, G.T.; FÜLBER, M. Avaliação da carcaça de cordeiros da raça Texel sob diferentes métodos de alimentação e pesos de abate. **Ciência Rural**, v.31, p.1051-1056, 2001.

MULLER, L. Normas para avaliação de carcaças e concurso de carcaças de novilhos. 1987, 2. ed. Santa Maria: **UFSM Imprensa Universitária**, 31p.

OLIVEIRA, L.S. Efeito do processamento milho grão na eficiência de utilização de dietas com elevada proporção de concentrado por cordeiros cruzados Dorper x Santa Inês. Universidade de São Paulo, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de alimentos. Pirassununga, 2012. **Dissertação de Mestrado**.

ORR, R.J.; PENNING, P.D.; HARVEY, A.; CHAMPION, R.A. Diurnal patterns of intake rate by sheep grazing monocultures of ryegrass or white clover. **Applied Animal Behavior Science**, v.52, p.65-77, 1997.

ORSKOV, E. R. & FRASER, C. The effects of processing of barley – based supplements on rumen pH, rate of digestion, and voluntary intake of dried grassing sheep. **British Journal of Nutrition**, Washington, v. 34, n. 3, p. 493- 497, Nov. 1975.

ORSKOV, E. R. Destete precoce y cebo de corderos. **In: Nuevas técnicas de producción ovina**. Zaragoza: Editorial Acribia, 1994. 323 p.

PAES, M.C.D. Aspectos Físicos, Químicos e Tecnológicos do Grão de Milho. **Circular Técnica, 75**. Embrapa Milho e Sorgo – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Sete Lagoas, MG. Dezembro, 2006. ISSN 1679-1150.

PALHANO, A. L.; CARVALHO, P. C. F.; BARRETO, M. Z. Influência da estrutura da pastagem na geometria do bocado e nos processos de procura e manipulação da forragem. Tuiuti: **Ciência e Cultura**, n. 31, p. 33-52, Curitiba 2002.

PANIAGO, R. Dietas de alto grão x alto volumoso. Disponível em: <http://www.boviplan.com.br/boviplan.asp?idS=2&idS2=12&idT=90>. Acessado em: 15/01/2015.

PAULINO, M. F.; ZERVOUDAKIS, J. T.; MORAES, E. H. B. K. Bovinocultura de ciclos curtos em pastagens. In: Anais do 3º Simpósio de Produção de Gado de Corte; 2005. **Anais...** Universidade Federal de Viçosa; 2005. p. 153-96.

PEDREIRA, C.G.S. Avaliação de novas gramíneas do gênero *Cynodon* para a pecuária do sudeste dos Estados Unidos. In: WORKSHOP SOBRE O POTENCIAL FORRAGEIRO DO GÊNERO *CYNODON*, 1996, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL, 1996. p. 111-125.

PENNING, P.D. Animal-based techniques for estimating herbage intake. In: PENNING, P.D. (Ed.). **Herbage Intake Handbook**. 2ed. Reading: The British Grassland Society, 2. ed. p.53-94. 2004.

PENNING, P.D. et al. Intake and behaviour responses by sheep to changes in sward characteristics under continuous stocking. **Grass and Forage Science**, Oxford, v. 46, p.1 5-28, 1991.

PEREIRA NETO, O.A. Gerenciamento e capacitação da cadeia da ovinocultura. In: PEREIRA NETO, O.A. (Ed.). **Práticas em ovinocultura**: ferramentas para o sucesso. Porto Alegre: Solidus, 2004. p.1-8.

POLI, C.H.E.C.; MONTEIRO, A.L.G.; BARROS, C.S.; MORAES, A.; FERNANDES, M.A.M.; PIAZZETTA, H.V.L. Produção de ovinos de corte em quatro sistemas de produção. **R. Bras. Zootec.**, v.37, n.4, p.666-673, 2008.

POLI, C.H.E.C.; MONTEIRO, A.L.G.; BARROS, C.S.; DITTRICH, J.R.; FERNANDES, S.R.; CARVALHO, P.C.F. Comportamento ingestivo de cordeiros em três sistemas de produção em pastagem de Tifton 85. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, Maringá, v. 31, n. 3, p. 235-241, 2009.

POMPEU, R.C.F.F.; ROGÉRIO, M.C.P.; CÂNDIDO, M.J.D.; NEIVA, J.N.M.; GUERRA, J.L.L.; GONÇALVES, J.S. Comportamento de ovinos em Capim-Tanzânia sob lotação rotativa com quatro níveis de suplementação concentrada. **R. Bras. Zootec.**, v.38, n. 2, p.374-383, 2009.

REARTE, D. H. & PIERONI, G. A. Supplementation of temperate pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19. 2001, São Pedro. **Anais...** São Pedro: Sociedade Brasileira de Zootecnia, p.679-689. 2001.

REID, J.T. Problems of feed evaluation related to feeding dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.11, n.7, p.2122-2133, 1961.

RIBEIRO, E. L. DE A.; IVONE, Y. M.; SILVA, L. DAS D. F. DA; PAIVA, F. H. P. DE; SOUSA, C. L. DE; CASTRO, F. A. B. DE; Desempenho, comportamento ingestivo e características de carcaça de cordeiros confinados submetidos a diferentes frequências de alimentação. **R. Bras. Zootec.**, v.40, n.4, p.892-898, 2011.

RIBEIRO, T. M. D. Sistemas de alimentação de cordeiros para produção de carne. Curitiba: **Dissertação** (Programa de Pós-Graduação em Agronomia) - Universidade Federal do Paraná. 2006.

ROCHA, M.G.; RESTLE, J.; PILAU, A. et al. Produção animal e retorno econômico da suplementação em pastagem de aveia e azevém. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, n.3, p. 573-578, 2003.

RUBIO, M. S. Parametros que definen la calidad de la carne. Alternativas para sumejora. **Feira Internacional Ganadera Quinto Centenário**. Zafra, Espanha. 37 páginas, 1992.

RUSSEL, J.B. & RYCHLINK, J.L. Factors that alter rúmen microbial ecology. **Science**, v. 292, p. 1119-1122, 2001.

SAINZ, R.D. Qualidade das carcaças e da carne ovina e caprina. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 33; Simpósio Internacional Sobre Tópicos Especiais em Zootecnia, 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 1996. p.3-14.

SANTOS, C.L. & PÉREZ, J.R.O. Cortes comerciais de cordeiros Santa Inês. In: I Encontro Mineiro de Ovinocultura, Lavras, MG, **Anais...** Lavras, p.149-168, 2000.

SILVA SOBRINHO, A.G. & SILVA, A.M.A. Produção de carne ovina. **Revista Nacional da Carne**, n.285, p.32-44, 2000.

SILVA SOBRINHO, A.G. Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina. In: Produção animal na visão dos Brasileiros. REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, p.425-446, 2001.

SILVA, A.C.F. et al. Alternativa de Manejo de Pastagem Hiberna: Níveis de Biomassa de Lâmina Foliar Verde. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 2, p. 472-478, 2005.

SILVA, M. W. R. da. Características estruturais, produtivas e bromatológicas das gramíneas tifton 85, marandu e tanzânia submetidas à irrigação. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, ITAPETINGA – BAHIA 2009.

SILVA, M.G.B.; MONTEIRO, A.L.G.; SILVA, C.J.A.; FERNANDES, S.R.; SILVA, A.L.P.; PAULA, E.F.E. Estratégias de desmame precoce e de suplementação concentrada no comportamento diário de cordeiros produzidos em pastagem de Tifton-85. **Rev. Bras. Saúde Prod. An.**, Salvador, v.12, n.4, p.1084-1094 out/dez, 2011. ISS% 1519 9940.

SILVA, N.V.; SILVA, J.H.V.; COELHO, M. S. et al. Características de carcaça e carne ovina: uma abordagem das variáveis metodológicas e fatores de influência. **Acta Veterinaria Brasilica**, Paraíba, v. 2, n. 4, p. 103-110, 2008.

SILVA, S. C. & CARVALHO, P. C. F. Foraging behavior and herbage intake in the favourable tropics/sub-tropics. In: MCGILLOWAY, D. A. (Ed.). **Grassland: a global resource**. Dublin, 2005. p. 81-95.

SOBRINHO, A.G.S.; BATISTA, A.M.V.; SIQUEIRA, E.D. et al. (Ed). **Nutrição de ovinos**. Jaboticabal: FUNEP, 1996. 258p.

SOUZA, R. A. et al. Desempenho produtivo e parâmetros de carcaça de cordeiros mantidos em pastos irrigados e suplementados com doses crescentes de concentrado. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*. Maringá, v. 32, n. 3, p. 323-329, 2010.

SUSIN, I. Confinamento de cordeiros. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001. Piracicaba. *Anais...* Piracicaba, 2001. p. 425-453.

THIAGO, L.R.L.S.; SILVA, J.M. Suplementação de bovinos em pastejo. Embrapa Gado de Corte, Campo Grande Minas Gerais; Documentos 108; ISSN 15173747, Novembro/2001. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/105100/1/DOC108.pdf> Acessado em: 31/01/15.

URANO, F.S. et al. Desempenho e características da carcaça de cordeiros confinados alimentados com grãos de soja. *Pesq. Agropec. Bras., Brasília*, v.41, n.10, p.1525-1530, out. 2006.

VAN SOEST, P.J. *Nutritional ecology of the ruminant*. 2. ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994, 476p.

ZANINE, A. M.; SANTOS, E. M.; FERREIRA, D. J.; LORA, A.; LORA, G. Comportamento ingestivo de ovinos e caprinos em pastagens de diferentes estruturas morfológicas. *Revista Eletrônica de Veterinária*, Vol. VII, p.01-10, 2006.