

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

Robson Rodrigues Simões

**TERMINAÇÃO DE CORDEIROS EM PASTAGEM CULTIVADA DE
AZEVÉM (*Lolium multiflorum* Lam.) COM DIFERENTES NÍVEIS DE
SUPLEMENTAÇÃO COM FARELO DE ARROZ INTEGRAL**

Santa Maria, RS, Brasil, 2016

Robson Rodrigues Simões

**TERMINAÇÃO DE CORDEIROS EM PASTAGEM CULTIVADA DE AZEVÉM
(*Lolium multiflorum* Lam.) COM DIFERENTES NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO
COM FARELO DE ARROZ INTEGRAL**

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: Prof.^o Dr.^o. Cleber Cassol Pires

Santa Maria, RS, Brasil, 2016

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

Rodrigues Simões, Robson
TERMINAÇÃO DE CORDEIROS DA RAÇA CORRIEDALE EM
PASTAGEM CULTIVADA DE AZEVÉM (*Lolium multiflorum* Lam.)
COM DIFERENTES NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO COM FARELO DE
ARROZ INTEGRAL / Robson Rodrigues Simões.-2016.
90 p.; 30cm

Orientador: Cleber Cassol Pires
Coorientador: Sergio Carvalho
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós-
Graduação em Zootecnia, RS, 2016

1. Farelo de arroz integral 2. Níveis de suplemento 3.
pastagem de azevém 4. Consumo de nutrientes 5.
desempenho, características da carcaça e qualidade da
carne I. Cassol Pires, Cleber II. Carvalho, Sergio
III. Título.

Robson Rodrigues Simões

**TERMINAÇÃO DE CORDEIROS EM PASTAGEM CULTIVADA DE AZEVÉM
(*Lolium multiflorum* Lam.) COM DIFERENTES NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO
COM FARELO DE ARROZ INTEGRAL**

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**

Aprovado em 22 de Fevereiro de 2016

Cleber Cassol Pires, Dr^o. (UFSM)
(Presidente/orientador)

Ana Gabriela de Freitas Saccol, Dr^a. (UFSM)

Stefani Macari, Dr^o. (UFPEL)

Santa Maria, 22 de Fevereiro, 2016

RESUMO

TERMINAÇÃO DE CORDEIROS EM PASTAGEM CULTIVADA DE AZEVÉM (*Lolium multiflorum* Lam.) COM DIFERENTES NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO COM FARELO DE ARROZ INTEGRAL

AUTOR: Robson Rodrigues Simões

ORIENTADOR: Cleber Cassol Pires

O estudo foi desenvolvido na Universidade Federal de Santa Maria com o objetivo de avaliar o efeito de níveis de suplementação energética de farelo de arroz integral (*Oriza Sativa*) sobre as características da pastagem, desempenho, comportamento ingestivo, consumo de nutrientes, características da carcaça, componentes do peso vivo e características físico químicas da carne de cordeiros desmamados da raça Corriedale mantidos em pastejo contínuo em pastagem cultivada de azevém (*Lolium multiflorum* Lam). O número de animais utilizados foram 27 cordeiros distribuídos ao acaso em nove piquetes com três tratamentos e três repetições de área onde foram alocados três animais por parcela. Os tratamentos (níveis) foram constituídos de: pastagem de azevém (PA), pastagem de azevém + 1% do peso vivo de suplemento (PA+ 1% do PV de SU) e pastagem de azevém + 2% do peso vivo de suplemento (PA + 2% do PV de SU), calcário calcítico misturado ao suplemento e sal mineral à vontade. O critério de abate utilizado foi o tempo fixo para todos os tratamentos, sendo aos 50 dias de pastejo, com jejum de sólidos de 12 horas. Posteriormente avaliaram-se as características da carcaça, componentes do peso vivo e a carne dos cordeiros. Adotou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, em esquema fatorial (3x2), sendo os dados de cada variável submetidos à análise de variância a 5% de significância e teste Tukey para a comparação de médias; utilizando do PROC GLM (SAS, 2013). O uso de níveis de suplementação energética de farelo de arroz integral não influenciaram ($P>0,05$) nas características da pastagem e desempenho animal. Entretanto, ocorreram diferenças ($P<0,05$) para o comportamento ingestivo (níveis e períodos), sobre as variáveis de ócio, pastejo, suplementação, ingestão de água e ruminação. Para o consumo de nutrientes, houveram diferenças ($P<0,05$) entre os níveis para todas as variáveis analisadas e ocorreram diferenças entre períodos das variáveis de CMSPA, CMOPA, CFDNPA e CFDNT. Para as características da carcaça ocorreram diferenças ($P<0,05$) entre os níveis para o percentual de gordura perirenal. Para a qualidade da carne também ocorreram diferenças entre os níveis de suplementação para as variáveis de proteína bruta cor da gordura subcutânea e a cor do músculo (*Longissimus dorsi*).

Palavras-chave: consumo, comportamento, energético

ABSTRACT

FINISHING LAMB UNDER RYEGRASS (*Lolium multiflorum* Lam.) PASTURE WITH DIFFERENT LEVELS OF SUPPLEMENTATION OF WHOLE RICE BRAN

AUTHOR: Robson Rodrigues Simões

ADVISOR: Cleber Cassol Pires

The study was conducted at Federal University of Santa Maria with aim of to evaluate the effect of levels of energetic supplementation of whole rice bran (*Oriza Sativa*) on characteristics of herbage production, performance, behavior intake, nutrients intakes, carcass characteristics, live weight components and qualitative and quantitative characteristics from lamb meat weaned of corriedale breed kept in continuous grazing under ryegrass pasture (*Lolium multiflorum* Lam.). 27 lambs were used and randomly distributed in nine paddocks and three treatments and three replications of area with three lambs per plot. The treatments (levels) were constituted by ryegrass pasture (RP), ryegrass pasture + 1% of live weight of supplement (RP + 1% of LW of SU) and ryegrass pasture + 2% of LW of supplement, (RP + 2% of LW of SU), beside calcitic limestone mixed with supplement and salt *ad libitum*. The slaughter criteria was the fix time for all treatments that was 50 days of grazing with 12 hours of fasting solid. After was evaluated the carcass characterists, LW components and lamb meat. The experimental design used was completely randomized in factorial design (3x2) and the datas were submitted analysis of variance at 5% significance and Tukey test was used for means comparison and also was used the PROC GLM (SAS, 2013). The use of levels of energetic supplementation of whole rice bran not influenced ($P>0.05$) on characterists of pasture and animal performance. However, there were differences ($P<0.05$) for ingestive behavior, for (levels and periods) for variables as leisure, grazing, supplementation, water intake and rumination. For nutrients intake there were differences ($P<0.05$) between levels for all variables analyzed. There were differences among periods from variables as CMSPA, CMOPD, CFDNPA e CFDNT. For characteristics of carcass occurred differences ($P<0.05$) for levels for perirenal fat, for meat quality the differences were between variable as crude protein, color of subcutaneous fat and (*Longissimus dorsi*) muscle.

Keywords: behavior, energetic, intake

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I	18
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 digestibilidade <i>in situ</i> da matéria orgânica (DISMO) dos alimentos da dieta do farelo de Arroz integral e da pastagem de azevém.....	24
Tabela 2- Características de produção da pastagem de azevém anual para pastejo de cordeiros desmamados submetidos a diferentes níveis de suplementação de farelo de arroz integral em dois períodos de avaliação.....	25
Tabela 3- Médias para o ganho médio diário (GMD), em (kg/dia), carga animal (CA) em (kg/PV/ha) e coeficiente de variação (CV, %) para cordeiros desmamados em pastagem cultivada de azevém anual.....	26
Tabela 4- Percentuais de proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN) na matéria seca (MS) da pastagem cultivada de azevém anual para cordeiros submetidos a diferentes níveis de suplementação de farelo de arroz integral em dois períodos de avaliação.....	27
Tabela 5- Composição estrutural da pastagem cultivada de azevém anual para pastejo de cordeiros desmamados submetidos a diferentes níveis de suplementação de farelo de arroz integral em dois períodos de avaliação.....	28
Tabela 6- Comportamento ingestivo (diurno) dos cordeiros da raça Corriedale mantidos em pastagem cultivada de azevém anual.....	30
Tabela 7- Consumo (% PV) de matéria seca e de nutrientes de cordeiros da raça Corriedale mantidos em pastagem cultivada de azevém anual.....	32
Tabela 8- Consumo (Kg, dia) de matéria seca e de nutrientes por cordeiros da raça Corriedale mantidos em pastagem cultivada de azevém anual.....	35
CAPÍTULO II	44
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 digestibilidade <i>in situ</i> da matéria orgânica (DISMO) dos alimentos da dieta do farelo de arroz integral e da pastagem de azevém ofertados aos cordeiros analisados no início do experimento.....	49
Tabela 2- Medidas corporais <i>in vivo</i> de cordeiros desmamados mantidos em pastagem de azevém recebendo ou não suplemento energético.....	50
Tabela 3- Medidas biométricas da carcaça de cordeiros desmamados mantidos em pastagem de azevém recebendo suplemento energético.....	51
Tabela 4- Valores médios e coeficiente de variação (CV, %), para o peso de abate (PA), peso de carcaça quente (PCQ), peso de carcaça fria (PQF), rendimento de carcaça fria (RFC), quebra ao resfriamento (QR) e espessura de gordura (EGR), compactidade da carcaça (CCAR) e área de olho de lombo (AOL) de cordeiros mantidos em pastagem de azevém recebendo suplemento energético.....	53

Tabela 5- Valores médios e coeficientes de variação (CV, %) dos pesos (kg) e da proporção (%) dos cortes comerciais da meia carcaça esquerda de cordeiros terminados em pastagem de azevém recebendo suplemento energético.....	55
Tabela 6- Composição tecidual da paleta (kg e %), relação músculo:osso e músculo:gordura de cordeiros mantidos em pastagem de azevém recebendo suplemento energético.....	57
Tabela 7- Valores médios e coeficiente de variação dos componentes do peso vivo em quilogramas (kg) de cordeiros desmamados em pastagem de azevém recebendo suplemento energético.....	58
Tabela 8- Valores percentuais dos componentes do peso vivo de cordeiros desmamados em pastagem de azevém recebendo suplemento energético.....	60
CAPÍTULO III	66
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 digestibilidade in situ da matéria orgânica (DISMO) dos alimentos da dieta do farelo de arroz integral e da pastagem de azevém ofertados aos cordeiros analisados no início do experimento.....	71
Tabela 2- Percentual de colesterol e composição centesimal da carne de cordeiros desmamados da raça Corriedale mantido em pastagem de azevém recebendo ou não suplementação.....	72
Tabela 3- Médias e coeficiente de variação (CV) para as variáveis de força de cisalhamento (FC), perdas por descongelamento (PD), capacidade de retenção de água (CRA) e pH inicial (I) e final (F) da costela e do lombo da carcaça dos cordeiros suplementados em pastagem de azevém.....	73
Tabela 4- Médias e coeficiente de variação para as variáveis de cor da gordura renal, do músculo (<i>Rectus abdominis</i>), do músculo (<i>Longissimus dorsi</i>) e da gordura subcutânea da carcaça de cordeiros suplementados em pastagem de azevém	76

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	9
2.1 Farelo de Arroz na nutrição animal	9
2.2 Pastagem.....	10
2.3 Comportamento ingestivo de ruminantes em pastejo	11
2.4 Consumo e suplementação para ovinos em pastagem.....	11
2.5 Carcaça ovina.....	13
2.6 Carne Ovina	14
3 CAPÍTULO I	18
RESUMO.....	18
ABSTRACT	19
INTRODUÇÃO	20
MATERIAL E MÉTODOS	21
RESULTADO E DISCUSSÃO.....	24
CONCLUSÃO.....	38
LITERATURA CITADA.....	38
4 CAPÍTULO II.....	44
RESUMO.....	44
ABSTRACT	45
INTRODUÇÃO	46
MATERIAL E MÉTODOS	47
RESULTADOS E DISCUSSÃO	50
CONCLUSÃO.....	61
LITERATURA CITADA.....	61
5 CAPÍTULO III	65
RESUMO.....	66
ABSTRACT	67
INTRODUÇÃO	68
MATERIAL E MÉTODOS	69
RESULTADOS E DISCUSSÃO	71

CONCLUSÃO.....	78
LITERATURA CITADA.....	78
6 DISCUSSÃO GERAL.....	82
7 CONCLUSÃO GERAL.....	83
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	84

1 INTRODUÇÃO

A exploração comercial dos ovinos no Brasil apresenta diferentes finalidades nas diversas regiões do país destacando-se a produção de lã e carne, através de diferentes raças disponíveis. Não existe um sistema padrão de produção e terminação de ovinos que possa funcionar para todas as regiões do país; porque as condições climáticas, espécies forrageiras, taxas de lotação, área disponível, uso ou não de suplementação, disponibilidade e qualidade dos alimentos são muito diferentes. O Rio Grande do Sul tradicional estado ovinocultor do Brasil dispõe de 4,250 milhões de ovinos (IBGE, 2013). A queda do preço e procura mundial da Lã nos anos 80 e o aumento das monoculturas de grãos e a introdução de florestas comerciais levou a redução drástica do rebanho gaúcho e muitos produtores rurais deixaram de criar ovinos. Entretanto, com o aumento da apreciação da carne ovina, no final da década de 90 vêm entusiasmando os produtores que retomaram a atividade (SANTOS et al., 2010).

Alves et al. (2003), destacam que a característica da espécie ovina é apresentar alta eficiência para ganho de peso e qualidade de carne, embora a produção e a comercialização de carne de ovinos no Brasil ainda estejam desorganizadas. A carne ovina está deixando de ser consumida somente nas estâncias e no sertão nordestino, mas também nos grandes centros urbanos (FRESCURA et al., 2005). Porém, fatos como a baixa oferta do produto, falta de informação dos produtores que ainda não estão conscientizados da necessidade de se produzir uma carne de boa qualidade; o que conduz a oferta e abate de animais velhos, não atendendo a exigência por qualidade do mercado consumidor. Neste contexto, a meta deve ser a produção de carne de qualidade, onde o cordeiro é a principal categoria capaz de proporcionar uma carne com características desejáveis para o mercado consumidor como o sabor, maciez e sem excesso de gordura. Segundo Ribeiro et al. (2005), na produção de carne ovina, o cordeiro é potencialmente a categoria que apresenta as melhores características da carcaça e conseqüentemente de maior aceitabilidade pelo mercado consumidor.

No sul do Brasil o sistema pecuário é historicamente extensivo, constituindo-se os campos nativos a matriz alimentar dos rebanhos de bovinos e ovinos (AGNOL et al., 2004). Pode-se considerar que este sistema predominante no Rio Grande do Sul enfrenta barreiras que limitam a produção somente em campo nativo; uma vez que as pastagens naturais apresentam produção tipicamente estacional (CANTO et al., 1999). A terminação de cordeiros em pastagem é utilizada por países produtores de ovinos como Austrália, Uruguai,

Argentina e Nova Zelândia, a qual tem todo o sistema de produção através do uso de forrageiras como o azevém.

O uso de pastagens proporciona pouca interferência no comportamento natural dos ovinos porque já estão adaptados a consumirem pasto na sua dieta. Porém, quando submetidos a outros sistemas alimentares, os quais utilizam diferentes formas físicas e fontes de alimentos, necessitam de um período de adaptação a dieta, instalações e ao manejo. Para Santos (1995), o melhor desempenho dos ovinos, com viabilidade econômica, é através do uso de forragem; contudo, para que os requerimentos nutricionais dos animais em pastejo sejam atendidos, outros autores como Caton e Dhuyvetter (1997), destacam que o uso de suplemento energético para ruminantes mantidos em pastos cultivados podem elevar o desempenho e efetivar a terminação dos animais, uma vez que, geralmente a energia é o principal fator para a terminação. Os autores Rocha et al. (2003), afirmam que a suplementação de animais em pastagens, além aumentar a velocidade de crescimento dos mesmos, também proporciona um aumento na carga animal, na mesma área, devido à substituição de parte do consumo de forragem pelo consumo de suplemento.

O Rio Grande do Sul é um grande produtor de arroz, do qual são extraídos alguns subprodutos como o farelo de arroz integral e que estão disponíveis aos produtores rurais para serem utilizados na alimentação dos ruminantes. Neste contexto, o farelo de arroz integral pode ser utilizado como uma fonte de energia para os ruminantes, uma vez que possui polissacarídeos de alta digestibilidade como o amido. Este trabalho teve como objetivo avaliar o uso de farelo de arroz integral como suplemento energético sobre as características da pastagem, comportamento animal, desempenho animal, componentes do peso vivo, consumo de nutrientes, características da carcaça e qualidade da carne de cordeiros desmamados da raça Corriedale mantidos em pastagem cultivada de azevém (*Loium multiflorum* Lam.).

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Farelo de Arroz na nutrição animal

O estado do Rio Grande do Sul é o maior produtor de arroz irrigado do Brasil. Do beneficiamento de arroz (*Oriza sativa*) com casca que através do polimento do grão é obtido o subproduto chamado farelo de arroz integral, o qual pode ser usado na alimentação de ruminantes. O farelo de arroz integral, corresponde à 8% do volume total produzido, sendo constituído da camada intermediária entre a casca e o endosperma (KUNRATH, 2010). O

farelo de arroz é umas das partes mais nutritivas do grão, fonte de proteínas, fibras dietéticas, compostos funcionais como o orizanol e tocotrienos, além de lipídeos (JULIANO, 1994; McCASKILL; ZHANG, 1999). Por outro lado, outros autores afirmam que o farelo de arroz integral é um subproduto que pode ser amplamente utilizado na alimentação dos ruminantes.

A composição bromatológica do farelo de arroz integral está em torno de 89,3% de matéria seca (MS), 13,2% de proteína bruta (PB), 21,3% de fibra em detergente neutro (FDN), 12,6% de fibra em detergente ácido (FDA), 14,8% de extrato etéreo (EE), e 4394 Kcal Kg⁻¹ de energia bruta (EB), segundo (ROSTAGNO et al., 2005). O farelo de arroz integral é um suplemento energético abundante e de fácil obtenção no sul do país (FRIZZO et al., 2003). No Rio Grande do Sul, na safra de 2014 a produção de arroz com casca foi de 9.655,2 milhões de ton (CONAB, 2014) e o preço praticado para a saca de (50 kg) esteve na média de 40 R\$; e o valor da saca de (30 kg) de farelo de arroz integral foi praticada a 15 R\$, além de ser um produto de fácil acesso aos produtores.

2.2 Pastagem

No Brasil, o sistema de produção pecuário é bastante diversificado, devido aos diferentes climas das regiões e a capacidade de produção forrageira. Os estados da região sul do Brasil apresentam clima subtropical temperado, onde o inverno é o maior vilão da pecuária em campo nativo. Entretanto, a região sul permite a produção forrageira de alta qualidade no inverno. A escassez e a baixa qualidade da forragem nativa no período frio conduzem o sistema pecuário a muitas perdas econômicas e índices produtivos negativos. Desta forma, o uso de pastagens hibernais como o azevém anual (*Loilum multiflorum* Lam.) permitem o desenvolvimento do sistema produtivo dos ruminantes. A utilização de pastagens cultivadas de inverno para a terminação de cordeiros deve proporcionar ganhos rápidos, carcaças com qualidade, além de uma resposta econômica interessante para o produtor. Atender o mercado consumidor que pagará pelo produto diferenciado é uma realidade, porém, isto está na dependência da escolha das espécies forrageiras e o manejo das mesmas para que se alcance a produção ótima por animal e por área de forma sustentável.

O azevém é uma gramínea cespitosa de clima temperado que apresenta metabolismo fotossintético de ciclo C3 (BREMM, 2007). O azevém anual é uma espécie bastante utilizada na Região Sul do Brasil para melhorar a oferta e a qualidade da forragem, além de favorecer o desenvolvimento dos animais na estação de menor produção das pastagens nativas (BARBOSA et al., 2007). A planta é rústica e agressiva, apresenta bom perfilhamento, boa

digestibilidade e palatabilidade, adapta-se a quase todos os tipos de solos. A época de semeadura vai de março a junho com densidade de 15 a 20 kg/ha em consórcio; que em cultivo isolado pode produzir de 2 a 6 ton Ms/ha (SANTOS et al., 2005).

Barros et al. (2009), afirmam que o sistema de terminação de cordeiros em pastagem proporciona um maior retorno econômico. Segundo Murphy et al. (1994), relatam que os sistemas baseados em pastagens podem proporcionar carcaças mais magras do que cordeiros terminados em confinamento. Os pesquisadores Borton et al. (2005), descrevem que a pastagem pode proporcionar carcaças mais pesadas e sem excessiva gordura de deposição. No frigorífico o excesso de gordura é retirado e isto pode diminuir o lucro por carcaça para o produtor; o qual deve buscar um sistema alimentar que não proporcione excesso de gordura na carcaça de cordeiros em terminação.

2.3 Comportamento ingestivo de ruminantes em pastejo

A observação do comportamento ingestivo de ruminantes é muito importante e segundo Ferreira (2006), alguns fatores interferem no comportamento ingestivo dos ruminantes como a raça, o sexo, o peso corporal, o alimento, o manejo e ao ambiente. Neste sentido, para Penning (2004), a observação visual do comportamento dos animais ao longo do dia permite estimar o tempo despendido para cada uma das atividades. O autor recomenda que as observações sejam feitas ao longo de 24 horas com intervalo máximo de 10 minutos, tendo assim uma confiabilidade maior. Fatores intrínsecos relativos ao animal como a profundidade do bocado pode influenciar segundo Carvalho (1997), na estrutura da pastagem ao longo do seu perfil.

2.4 Consumo e suplementação para ovinos em pastagem

Sistemas de produção mais intensivos tem praticado o uso de suplementos para ruminantes em pastejo. A suplementação pode ser utilizada para suprir as deficiências nutricionais da pastagem e aumento da carga animal. Quando há suplementação, os animais podem substituir parte do consumo de forragem pelo consumo de suplemento, com consequências na produção e na estrutura da pastagem. O fornecimento de suplemento possibilita a diminuição da idade de abate e/ou tempo de permanência dos animais na propriedade, além de melhorar o ganho por área e individualmente, o que permitirá uma

maior velocidade do giro de capital. A espécie de ruminante como a ovina possui grande exigência na qualidade da forragem que consome.

O uso de dietas com teor de energia permite ainda que os animais, no momento do abate, apresentem um acabamento de gordura adequado, melhor qualidade da carne, cortes mais padronizados e um maior peso de abate (SUSIN, 2001). Segundo Aguiar (2001), o uso de suplemento em pastagem propicia ao animal escolher no dossel espécies e partes da planta de melhor qualidade, uma vez que uma parte da exigência nutricional é suprida com o uso do suplemento. O fornecimento de suplemento juntamente com a pastagem pode produzir um melhor desempenho individual dos animais, também pode conduzir o animal a consumir menos forragem em detrimento do aumento do consumo de suplemento, além de alterações no comportamento individual e em grupo. O consumo voluntário de forragem é o principal fator que influencia a produtividade dos sistemas em pastejo, sendo influenciado por características relacionadas ao animal, à planta, ao suplemento fornecido, ao ambiente e ao manejo imposto ao pasto (ELOY et al., 2014).

A suplementação com um concentrado energético para animais mantidos em pastagem de inverno permite um melhor balanceamento de nutrientes na dieta do animal, podendo resultar um efeito aditivo (RESTLE et al., 1999). Euclides et al. (2001), descrevem a existência do efeito substitutivo para animais suplementados a pasto, sendo expresso pelo aumento da carga animal na área. Moore (1980), descreve as interações existentes entre o consumo de suplemento e o consumo de forragem: no efeito aditivo ocorre adição no consumo total de forragem no mesmo nível em que o suplemento é fornecido; já no efeito substitutivo, o consumo de forragem diminui na mesma proporção que aumenta o consumo de suplemento. No geral essas associações ocorrem de acordo com a qualidade da forragem, sendo o efeito aditivo mais expressivo em situações de baixa qualidade de forragem e baixo consumo, geralmente no período seco do ano, e o efeito substitutivo ocorre em forragem de boa qualidade, no período de crescimento da planta (MOUSQUER et al., 2014).

O uso de suplementação pode influenciar nas atividades comportamentais dos animais; assim, segundo os pesquisadores Pompeu et al. (2009), os quais explicam que o desempenho de animais suplementados a pasto gera um tipo de resposta e é influenciado pelas mudanças comportamentais principalmente em relação ao consumo de forragem, bem como o tipo de suplemento, protéico ou energético, sobre as atividades como (pastejo, ruminação, ócio, micção, defecação, ingestão de água).

2.5 Carcaça ovina

A carcaça ovina é a parte mais importante obtida do corpo do animal, pois nela estão os cortes comerciais de maior importância econômica e preferência do consumidor; neste sentido, é fundamental conhecer os atributos que definem a qualidade de uma carcaça. Desta forma, o cordeiro tem a capacidade de proporcionar uma carcaça com pouca gordura, o que torna o produto apreciável para o consumo humano. Pires et al. (2000), definiram que o bom rendimento de carcaça é obtido a partir do cordeiro, o qual é uma categoria com alta taxa de crescimento e qualidade superior. A valorização da carcaça ovina depende da relação entre peso vivo e idade, sendo que a meta é a busca por animais que atinjam maiores pesos com menores idades (LANDIN, 2005).

Por outro lado, ainda existe a falta de oferta e baixa qualidade do produto, uma vez que animais de descarte são abatidos para atenderem o mercado consumidor e desta forma gerando um mau conceito de qualidade da carcaça ovina. Outros fatos como as plantas frigoríficas inadequadas para o abate de ovinos, a falta de programas que classifiquem e bonifiquem as carcaças, bem como a instabilidade dos preços praticados, conduzem ao descontentamento do produtor e do consumidor. Bueno et al. (2006), descrevem que existe a necessidade de se classificar as carcaças afim de se elevar o valor comercial; bem como informações sobre o peso, a gordura de cobertura, a conformação e a cor.

Aspectos como a raça, a idade, o sexo, animal castrado ou não, peso de abate, o tipo de alimento entre outros, podem determinar a qualidade de uma carcaça. Fernandes et al. (2010), relatam que a composição física da carcaça está relacionada com suprimento nutricional ao qual o animal está submetido, onde melhores condições alimentares proporcionam melhores carcaças.

Os autores Silva et al. (2008), destacam a importância das características qualitativas que as carcaças exercem dentro de um sistema de produção de carne; desta forma, Bueno et al. (2000), afirmam que a parte quantitativa da carcaça, o rendimento, os componentes do peso vivo, o percentual de gordura e a quantidade de ossos são influenciados primeiramente pela idade ao abate.

Dentre os critérios que definem a qualidade da carcaça, destacam-se a conformação, que é a expressão do desenvolvimento da massa muscular, e o grau de acabamento, que se refere à distribuição e a quantidade de gordura de cobertura (OSÓRIO et al., 2002). A conformação de uma carcaça parte de uma avaliação visual, subjetiva das distintas regiões anatômicas, a espessura dos seus planos musculares e adiposos em relação ao tamanho do

esqueleto (OSÓRIO et al., 1998). Para Colomer-Rocher et al. (1980), carcaças com traseiro convexo tem melhor conformação e profundidade em relação aquelas carcaças com perfil côncavo.

A carcaça deve possuir uma boa quantidade de músculo e gordura suficiente para que proporcione sabor e evite as perdas de água, mantendo a suculência. Segundo Williams (2002), a mensuração da espessura de gordura subcutânea (EGS) na inserção da 12ª e 13ª costelas e da área de olho de lombo (AOL), possuem uma elevada correlação com o teor de gordura e distribuição de músculos respectivamente na composição de uma carcaça. Fêmeas podem apresentar maior quantidade de gordura e musculosidade do que machos castrado, além de melhor relação músculo:osso (JOHNSON et al., 2005).

Silva Sobrinho (2003), descreve que a gordura presente na carcaça é um ponto muito importante para definir a qualidade da mesma, uma vez que, é necessária a existência de gordura de cobertura, porém sem excesso para que dê sabor á carne e reduza a perda de umidade durante o acondicionamento. Os fatores como a raça, macho castrado ou não e sexo também são relevantes sobre a deposição de gordura na carcaça. As carcaças devem apresentar boa distribuição da gordura de cobertura para evitar o encurtamento pelo frio e a consequente perda de maciez, além de que a gordura intramuscular, em níveis moderados, proporciona sabor e maciez (MCMANUS et al., 2013).

A carcaça pode ser dividida em vários cortes para atender as diferentes preferências dos diferentes consumidores das mais diversas regiões e culturas, em função do tipo de prato que será possível preparar. Explorar os diferentes cortes de uma carcaça podem proporcionar diferentes preços para os mesmos, obtendo assim a melhor eficiência econômica do sistema de produção.

2.6 Carne Ovina

A carne ovina tem que competir com outras fontes de proteínas mais baratas como as carnes brancas disponíveis no mercado, como suínos e aves principalmente. A cadeia de produção de carne ovina é muito frágil quando comparada a outras existentes no mercado. Deste modo, a qualidade do produto é o indicador mais importante na preferência do mercado consumidor.

Sañudo et al. (1992), definem que a carne é o produto resultante de diversas reações químicas que ocorrem com á carcaça após o abate, onde grupos de tecidos como o muscular tem maior proporção, adiposo e tecido conjuntivo. A literatura descreve sobre quais pontos

estão envolvidos em uma carne de qualidade; a qual está relacionada à saúde e preferência do consumidor e pode ser afetada por diferentes fatores como alimentação, idade, peso de abate, sexo e genótipo (CUNHA et al., 2008).

As propriedades físico-químicas como (o pH, a cor, a capacidade de retenção de água, a textura, a maciez e a força de cisalhamento) da carne estão diretamente relacionadas á qualidade da mesma. Petersen (1984), relata que a lavagem e o tempo de descanso dos ovinos antes do abate podem influenciar de forma negativa no pH final. Segundo Dutson (1983), a qualidade da carne é afetada pela taxa de glicólise *post mortem*, queda do pH no músculo e o pH final; o qual exerce influência sobre as características organolépticas da carne, que se constitui em um dos fatores determinantes na velocidade de instalação do *rigor mortis* (BONAGURIO et al., 2003). Fraser et al. (1996), explicam que pode existir diferença entre os valores do pH em carcaças oriundas de animais sob diferentes fontes alimentares. Zeola et al. (2002), afirmam que o pH do músculo do animal vivo varia entre 7,3 e 7,5; já o pH logo após o abate situa-se em torno de 7,0 e que atingirá os valores finais de 5,5 a 5,8 entre 12 a 24 horas após o abate (PRATES, 2000; SILVA SOBRINHO, 2005). Gallo et al. (2006), relatam que através da sangria, não há mais circulação sanguínea, ou seja, o suporte de oxigênio no músculo torna-se estagnado; neste sentido, a produção de energia proveniente do glicogênio muscular até antes do abate é paralisada e a partir de então a produção de energia se realizará pela via glicolítica anaeróbica, bem como a produção de ácido lático o qual acidificará á carne e alterará seu sabor.

A capacidade de retenção de água (CRA) é muito importante, uma vez que está relacionada às perdas de água durante o armazenamento na prateleira e também no processo de cocção principalmente. A CRA influencia na suculência e suavidade da carne (ANDRÉS et al., 1997). Quando os tecidos apresentam baixa capacidade de retenção de água, as perdas de umidade e conseqüentemente de peso durante o armazenamento são elevadas. O baixo grau de gordura de cobertura e a maior exposição da superfície de uma carcaça a atmosfera elevam ás perdas de água. O preparo de cortes comerciais para a venda e o mau acondicionamento através de materiais inadequados elevam as perdas de água. A menor capacidade de retenção de água da carne implica perdas do valor nutritivo pelo exsudato liberado, resultando em carne mais seca e com menor maciez (ZEOLA et al., 2007). Outros fatores como a formação de ácido lático e a conseqüente queda do pH *post mortem* são responsáveis pela diminuição da capacidade de reter água da carne, a qual é menor em pH 5,2-5,3 (ROÇA et al., 2012).

A textura é uma característica que pode ser avaliada visualmente através do tamanho dos feixes de fibras que se encontram longitudinalmente dividindo o músculo por septos

perimísicos do tecidos conjuntivo, ou seja, a granulação que apresenta a superfície do músculo é um indicativo da quantidade de tecido conectivo (perimísio) presente no músculo (OSÓRIO et al., 1998). A textura do musculo sofre alteração conforme a idade do animal e exercem influência no padrão de qualidade da carne. Quando o animal fica mais velho o feixe muscular torna-se áspero e firme (STETHEN, 1995). Outro importante fator da textura como uma propriedade sensorial, a qual é detectada pelos sentidos do tato e audição; manifesta-se na mastigação quando é medida a consistência da carne, resistência a pressão dental e facilidade de fragmentação da mesma (ALMEIDA, 2015).

A força de cisalhamento (FC) está relacionada à resistência da carne ao corte e a suavidade definindo sua maciez, fatores como a espessura da lâmina devem ser observados atentamente para se definirem o tipo de resistência da carne ao corte. Para Roça et al. (2012), a FC é utilizada para avaliar a maciez da carne considerando que uma maior força exercida para o cisalhamento indicará a maior dureza da carne. Os atributos como a maciez da carne estão relacionados com a capacidade de retenção de água, pH, quantidade de gordura de cobertura e estrutura dos tecidos conjuntivos e feixes musculares.

O marmoreio é a deposição de gordura dentro do músculo, porém de forma desigual no corpo do animal e em maior quantidade nos cortes traseiros, sendo a última gordura a ser deposita e a primeira a ser gasta pelo animal. O marmoreio refere-se ao aparecimento de manchas brancas ou estrias de tecido adiposo entre feixes de fibras musculares (YOUNG et al., 2009). O marmoreio sofre influência da genética e alimentação principalmente. Os autores ainda relatam que o marmoreio é mensurado de forma subjetiva através da visão. O marmoreio apresenta um efeito positivo na hora do consumo da carne preparada, uma vez que contribui para a suculência e sabor da carne de cordeiro. O escore de marmoreio é baseado na avaliação da quantidade do gordura presenta na área de olho de lombo (BEEF AND LAMB, 2015). A gordura intramuscular funciona como uma barreira contra a perda de suco muscular durante o cozimento (ROÇA, 2000).

A cor é um fator apreciativo utilizado pelo consumidor na escolha de um corte de carne para a compra (SAÑUDO et al., 1997). O tipo de alimento consumido pelos animais exercem influência na cor da carne, a qual é definida pelo conteúdo e a forma da mioglobina (GALLO, 2006). Animais terminados a pasto se exercitam mais possuindo uma maior quantidade de mioglobina o que confere mais cor vermelha em relação aos animais terminados em confinamento (SIMÕES & RICARDO 2000). Além da forma subjetiva, ou seja, visualmente, a cor da carne pode ser mensurada pelo método objetivo, utilizando-se colorímetro, o qual determina as coordenadas L* (luminosidade), a* (intensidade de

vermelho) e b^* (intensidade de amarelo). As carnes que apresentam o menor valor L^* e maior valor de a^* , apresentaram cores mais vermelhas. Dessa maneira, Souza et al. (2004), explicam que valores de 31,36 a 38,0 para L^* , 12,27 a 18,01 para a^* e 3,34 a 5,65 para b^* são indicados como índices normais para a carne de ovinos.

A composição centesimal da carne define um ponto muito importante relativo a qualidade deste alimento, onde a quantidade de proteína, gordura, umidade e matéria mineral irão definir os padrões nutricionais deste alimento. O estudo realizado por Zapata et al. (2001), definiram que a composição centesimal da carne ovina apresenta os valores médios de 76,19% de umidade, 19,19% de proteína bruta, 2,39% de gordura e 1,08% de cinzas. Esses mesmos autores relatam que os valores médios de colesterol na carne ovina variaram de 54,43 a 60,05 mg por 100g. Para Silva sobrinho (2001), o sistema de terminação e o tipo de alimento ofertado influenciarão na quantidade de colesterol presente na carne. O colesterol é encontrado na membrana celular de toda célula animal, sendo necessária para sua existência. Rowe et al. (1999), indicam que os valores de 62,03 e 57,76 mg/100g em carne, são normais para cordeiros terminados em pasto ou em confinamento.

CAPÍTULO I

FARELO DE ARROZ INTEGRAL COMO SUPLEMENTO ENERGÉTICO FORNECIDO AOS CORDEIROS DA RAÇA CORRIEDALE EM PASTAGEM CULTIVADA DE AZEVÉM (*Lolium multiflorum* Lam.)

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi avaliar o efeito dos diferentes níveis de farelo de arroz integral como suplemento energético fornecido para cordeiros desmamados mantidos em pastagem de azevém. Avaliando características de produção do pastagem de azevém, desempenho animal, composição estrutural do pasto de azevém, comportamento ingestivo e consumo de nutrientes pelos cordeiros. Foram utilizados 27 cordeiros distribuídos ao acaso em nove piquetes de 0,2 ha cada um. Os animais foram alocados nos seguintes tratamentos (níveis): 0, 1 e 2% do peso vivo de suplemento. Não houveram efeitos significativos dos níveis de suplemento sobre as variáveis de características quantitativas e qualitativas da pastagem, ganho médio diário e na carga animal em (kg/PV/ha). Foram verificados efeitos dos períodos e dos níveis de suplemento sobre algumas variáveis do comportamento ingestivo. Também ocorreram efeitos significativos dos níveis de suplemento sobre o consumo de nutrientes. Entre os períodos ocorreram algumas diferenças estatísticas para as características de produção do pasto, proteína bruta, consumo de matéria seca do pasto, consumo de matéria orgânica do pasto, consumo de fibra em detergente neutro do pasto e consumo de fibra em detergente neutro total; bem como o consumo de matéria seca do suplemento, consumo de matéria orgânica do suplemento e consumo de proteína bruta do suplemento. O uso de suplementação energética para cordeiros em pastejo produziu um efeito significativo pela redução do consumo de matéria seca do pasto e pelo aumento do consumo de matéria seca do suplemento até o nível de 1,48% do PV.

Palavras-chaves: consumo, carcaça, desempenho

**WHOLE RICE BRANAS ENERGETIC SUPPLEMENT SUPPLIED FOR LAMBS OF
CORRIEDADLE BREED UNDER GRAZING RYEGRASS PASTURE (*Lolium
multiflorum* Lam.)**

ABSTRACT

The objective of this research was to assess the effect of levels of whole rice bran as energetic supplement supplied for weaned lambs under ryegrass pasture. Analyzing the characteristics of herbage production from ryegrass, performance of lambs, structural composition of ryegrass, behavior intake as well as nutrients intake. Twenty seven lambs were used and randomly distributed in nine paddocks with 0,2 hectare each one. The animals were allocated in the following treatments (levels): 0, 1 and 2% of live weight of supplement. There were no significant effects from levels of supplement about qualitative and quantitative characteristics of pasture, daily weight gain and live weight in kilogram per hectare (kg/he). Effects were observed from periods and levels of supplement about some variables of behavior intake. Also occurred significant effects from levels of supplement on nutrients intakes. Occurred some statistics differences between periods for characteristics of grass production, crude protein, dry material intake of grass, organic material intake of grass, total neutral detergent fiber intake of grass, dry material intake of supplement, organic material intake of supplement and crude protein intake of supplement. The use of energetic supplement for lambs grazing produced a significant effect by reduced material intake of pasture and high dry material intake of supplement up to 1,48% of LW.

Keywords: carcass, performance, intake,

INTRODUÇÃO

O uso de pastagem na alimentação para ruminantes tem sido a forma de manejo alimentar mais econômica dentro do sistema de produção. Carvalho et al. (2007), destacam que a evolução dos ovinos no aspecto zootécnico ao longo do tempo é acompanhada pela maior exigência nutricional, a qual nem sempre é atendida, limitando o potencial produtivo desta espécie principalmente nos sistemas tradicionais. A prática de desmame de cordeiros deve ser planejada, uma vez que, a partir deste momento os animais necessitam de um aporte nutricional que atenda às suas exigências para o seu desenvolvimento. Após o desmame os cordeiros estão mais susceptíveis a parasitoses, necessitando desta forma, além de dosificação, também um aporte adequado de energia e proteína para o desenvolvimento.

O sul do Brasil possui clima subtropical temperado, em consequência disto às espécies nativas diminuem seu crescimento e sua qualidade no período de inverno. Porém, este clima torna possível a produção de pastagens cultivadas hibernais como o azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) que possibilita o desenvolvimento do sistema de produção pecuário. A pastagem de azevém apresenta uma alta digestibilidade em função da boa solubilidade dos carboidratos que são degradados no rúmen e que desta forma possam obter os nutrientes necessários; neste sentido, a energia é o constituinte mais limitante na produção de ovinos, atrasando principalmente o ganho de peso (MAHGOUB et al., 2000). Segundo Fernandes et al. (1992), as dietas com maior nível de energia e proteína elevam o ganho de peso assim como a conversão alimentar; da mesma forma, para Orskov (1994), no início do crescimento a necessidade protéica dos animais é maior, considerando que a relação proteína:energia irá diminuir com o aumento de peso dos animais.

Uma pastagem pode apresentar variabilidade qualitativa e quantitativa durante o seu desenvolvimento fenológico; nesse sentido, o uso de um nível de suplementação com composição bromatológica conhecida pode contribuir para a manutenção da qualidade da dieta ofertada. Para Rocha et al. (2003), o uso de suplemento energético em pastagens com elevada digestibilidade pode elevar a velocidade de crescimento, assim como o consumo total de matéria seca, também destacam que os preços dos suplementos podem diminuir seu uso nos momentos de maior necessidade.

No tocante, estudar os aspectos comportamentais dos ovinos em pastejo com ou sem suplementação são muito importantes para se entender o desempenho dos mesmos. A prática de suplementação é utilizada tanto na tentativa de suprir as deficiências nutricionais da pastagem, proporcionando o balanceamento da dieta dos animais, como para redução do risco

ocasionado pela flutuação da produção de matéria seca da pastagem (FARINATTI et al., 2006).

O estudo do comportamento ingestivo é uma ferramenta de grande importância na avaliação das dietas, pois baseando-se neste parâmetro, pode ser feito ajustes no manejo alimentar, para se obter maior consumo e melhor desempenho produtivo (MENDONÇA et al., 2004). Neste sentido, com o intuito de complementar a energia disponibilizada para os cordeiros desmamados mantidos em pastagem, utilizou-se o farelo de arroz integral, o qual pode substituir outras fontes de energia mais caras no mercado. Esta pesquisa foi realizada com o objetivo de avaliar o efeito dos diferentes níveis de farelo de arroz integral sobre as características de produção da pastagem de azevém, do desempenho dos cordeiros, do comportamento ingestivo e do consumo de nutrientes.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de ovinocultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria, no período de setembro a novembro de 2014. A pesquisa avaliou três tratamentos: pastagem de azevém, pastagem de azevém + 1% do peso vivo (PV) de suplemento e pastagem de azevém + 2% do PV de suplemento, que serão representados no texto por: nível (0, 1 e 2% PV, para os cordeiros desmamados). Foram utilizados 27 cordeiros da raça Corriedale provenientes da Embrapa Pecuária Sul- Bagé- RS, vinculado ao projeto de pesquisa juntamente com a EMBRAPA – Sobral- Ceará. Os animais foram transferidos para a pastagem uma semana antes do início de coleta de dados para adaptação ao manejo e instalações, permanecendo durante todo o dia e a noite, com acesso à água e sal mineral à vontade. Houve distribuição aleatória dos cordeiros nas parcelas (nove), com área de 0,2 ha cada uma, bem como nove cordeiros por tratamento com três cordeiros por parcela.

A forrageira utilizada foi o azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.), o qual foi implantada com semeadura a lanço em Junho de 2014. Com base na análise básica de solo, houve a correção com 5,6 ton/há de calcário através de preparo convencional com gradagens. A adubação de base utilizada foi de 200 kg/ha na formulação 5-30-20 (N-P2O5-K2O) e adubação de cobertura de nitrogênio na forma de ureia comercial de 100 kg/ha (45-00-00), com aplicação única. A pastagem foi implantada pelo sistema convencional, usando-se inicialmente a grade aradora e, em seguida, duas gradagens leves, com grade niveladora e por último a semeadura.

O suplemento mineral utilizado era específico para animais em pastejo (Ovinofós Pasto), sendo composto por: 13,2% de sódio, 8,2% de cálcio, 6,0% de fósforo, 1,17% de enxofre, 0,26% de zinco, 0,12% 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 suplemento energético utilizado foi o farelo de arroz integral do polimento do grão. A composição bromatológica do pasto de azevém e do suplemento é apresentada na (Tabela 1); sendo que o suplemento foi fornecido uma vez ao dia às 8 horas em cocho coberto.

O método de utilização da pastagem foi de lotação contínua com carga animal variável (MOTT; LUCAS, 1952), onde os animais testes permaneceram continuamente na área experimental. A carga animal média (CA), por período, em kg de PV/ha, foi calculada através da soma do peso médio de dos animais testes de cada parcela multiplicada pelo número de dias de pastejo na área dividido pelo número de dias do período. Realizaram-se pesagens dos cordeiros a cada 14 dias, buscando manter os níveis de fornecimento de suplemento para os cordeiros em função do peso vivo, o qual foi para a entrada dos animais no experimento de 25 kg.

A massa de forragem pretendida foi de 1200 kg/ha de matéria seca (MS). Esta foi avaliada pela dupla amostragem através da coleta de 20 amostras visuais e cinco cortes rente ao solo pela técnica de (GARDNER, 1986) e a partir destes também foram coletados duas sub-amostras de pasto por piquete para a determinação da composição estrutural. A determinação dos componentes estruturais deu-se por separação manual de pseudocolmo (bainha foliar + colmo), lâmina foliar, inflorescência, material morto e outros. A taxa de acúmulo (TA) foi avaliada a cada 14 dias por meio de gaiolas de exclusão ao pastejo em cada piquete e estimada pela equação descrita por (CAMPELL, 1966). A massa de lâminas foliares (MLF) foi obtida multiplicando-se a massa de forragem pela porcentagem de lâminas foliares presentes no pasto. As amostras de pasto obtidas de cada piquete pela simulação de pastejo foram destinadas as análises bromatológicas. As amostras foram pesadas e pré-secas em estufa de circulação de ar forçada a 55 °C até peso constante, após foram moídas em moinho tipo “Willey” com peneira de 1 e 2 mm para a determinação da composição centesimal e da digestibilidade in vitro, respectivamente. O teor de MS foi determinado por secagem à estufa a 105°C durante 8h, e o conteúdo de cinzas foi determinado por combustão a 600°C durante 3h. A determinação da proteína bruta (PB) foi realizada pelo método Kjeldahl (AOAC, 1995), modificado por (KOZLOSKI et al., 2003). Para conversão dos valores de N em proteína bruta

(PB) foi utilizado o fator de correção de 6,25. A fibra em detergente neutro (FDN) de acordo com (SENGER et al., 2008).

O comportamento ingestivo foi realizado no período diurno e teve início às 6 h e 30 minutos até às 18 h e 30 minutos, sendo realizado com intervalos de 10 minutos valendo –se do método descrito por (JAMIESON & HODGSON, 1979). O critério de abate adotado foi o tempo médio de 50 dias; sendo que os animais foram pesados no início de experimento e a cada 14 dias através de jejum prévio de 12 horas. O ganho de peso diário foi obtido subtraindo-se do peso final o peso inicial do período experimental dividido pelo número de dias em que os cordeiros permaneceram na área.

A estimativa dos teores de nutrientes digestíveis totais (NDT) foi obtida pelo produto entre a percentagem de matéria orgânica (MO) e a digestibilidade in situ da matéria orgânica (DISMO) dividido por 100, segundo (BARBIER et al., 1984). Para a avaliação do consumo aparente de forragem e de nutrientes foi utilizada a técnica de simulação de pastejo (GIBB e TREACHER, 1976 ; EUCLIDES et al., 1992).

Também foram utilizados os métodos de: oferta e sobra, para estimar o consumo médio diário de suplemento, sendo o peso obtido pela diferença entre o ofertado e a sobra coletada, dividido pelo número de animais presentes na parcela; e coleta total de fezes através do uso de sacolas coletoras fixadas nos cordeiros durante doze dias divididos em dois períodos de seis dias; para se estimar o consumo médio de forragem pela metodologia descrita por Carvalho P. et al. (2007): Consumo (g/dia) = Produção fecal (g/dia)/ (1-Digestibilidade), sendo uma forma direta de estimar o consumo de nutrientes de animais em pastejo.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 3x2 (níveis do suplemento x dois períodos de avaliação). Os dados referentes às variáveis do experimento foram processados através de análise de variância a 5% de significância, teste tukey para a comparação de médias, além do recurso lsmeans, utilizando o PROC GLM por intermédio do programa estatístico SAS (2013); para a análise do desempenho animal (Tabela 3), foi utilizado a análise de variância a 5% de significância, teste Tukey para a comparação de médias, valendo-se do PROC GLM, através do pacote estatístico (SAS, 2013).

O modelo estatístico utilizado:

$$Y_{ijk} = \mu + N_i + P_j + NP_{ij} + e_{ijk}$$

Y_{ijk} = o valor da variável estudada dentro do tratamento k,

I= cordeiro

J= níveis

K= período

μ = média geral do experimento; N_i = efeito do tratamento i , ($i = 0, 1, 2$); P_j = efeito do período; NP_{ij} = efeito da interação entre o nível e o período; ϵ_{ijk} = erro experimental.

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 digestibilidade *in situ* da matéria orgânica (DISMO) dos alimentos da dieta do farelo de arroz integral e da pastagem de azevém por meio da dupla amostragem, ofertados aos cordeiros analisados no início do experimento.

Item (%)	Pastagem	Farelo de arroz
MS	88,77	84,1
MO	92,72	88,71
PB	17,33	13,59
FDN	61,69	38,53
FDA	27	23,95
EE	2,0	13,0
NDT	57	55,57
DISMS	66,61	64,09
DISMO	64,74	62,65

RESULTADO E DISCUSSÃO

Na tabela 2, estão apresentados os dados referentes as características de produção da pastagem cultivada de azevém anual. Não foi verificado interação ($P > 0,05$) entre nível e período; também não houve efeito dos diferentes níveis de farelo de arroz integral sobre as variáveis analisadas; no entanto, ocorreram diferenças significativas ($P < 0,05$) entre os períodos estudados.

Tabela 2- Características de produção da pastagem cultivada de azevém anual para pastejo de cordeiros desmamados submetidos a diferentes níveis de suplementação de farelo de arroz integral em dois períodos de avaliação.

Variável (kg)	Nível (%)			Período		Pr>F		Nível X Período	CV (%)
	0	1	2	1	2	Nível	Período		
MFI, MS/ha	1034,0 ^a	1073,7 ^a	1073,7 ^a	1219,0 ^a	861,1 ^b	0,8495	0,0002	0,9966	17,64
MF, MS/ha	594,3 ^a	835,1 ^a	667,1 ^a	856,0 ^a	541,7 ^b	0,0903	0,0031	0,6913	24,63
MLF, MS/ha	328,3 ^a	414,0 ^a	366,5 ^a	473,1 ^a	266,1 ^b	0,4338	0,0026	0,9042	29,83
TA, MS/ha/dia	18,4 ^a	18,8 ^a	18,5 ^a	23,1 ^a	15,7 ^b	0,9827	0,0033	0,5571	14,58

Médias seguidas por letras desiguais na mesma linha indicam diferença ($P < 0,05$) pelo teste Tukey

MFI: massa de forragem inicial; MF: massa de forragem; MLF: massa de lâmina foliar; TA: taxa de acúmulo; CV: coeficiente de variação

Com relação as variáveis de MFI, MF, MLF e a TA, para estas não ocorreram efeitos ($P > 0,05$) dos níveis utilizados. A utilização da pastagem deu-se de forma tardia em torno de 50 á 60 dias após a semeadura; também considerando que foram utilizados animais reguladores anteriormente ao início do experimento. Neste sentido, as atividades de desfolha praticada pelos animais consumindo partes nobres da planta como as folhas, o caminhamento causando danos as plantas, as atividades reprodutivas como a produção de inflorescência, podem terem influenciado na redução da TA. A mobilização de nutrientes da planta durante a atividade reprodutiva está destinada a produção de grão e não para a formação de perfilhos novos. A emissão da estrutura floral pela planta leva a redução da taxa de acúmulo de forragem, logo, inicia-se a produção e alocação de metabólitos para a formação e o enchimento dos grãos com encerramento da formação de novos perfilhos e folhas (PENNING et al., 1994). Nesta pesquisa, a baixa qualidade e disponibilidade da pastagem ofertada ao longo do ensaio experimental, possivelmente não deixaram o efeitos dos diferentes níveis de suplemento energético se expressarem. A relação entre a vegetação e o pastejo é dinâmica, em que a estrutura e a qualidade da vegetação alteram a dieta dos herbívoros em pastejo, que, por sua vez, afetam a estrutura da pastagem (PELLEGRINI et al., 2011).

Avaliando os períodos, foram verificas diferenças significativas ($P < 0,05$) entre os mesmos para as variáveis de MFI, MF, MLF e TA; o que pode ser atribuído ao avanço do ciclo da pastagem que foi semeada no dia 1º de junho. Desta forma, a redução percentual de folhas, pseudo colmo, aumento da competição com plantas invasoras (outros) e a atividade

reprodutiva da planta (inflorescência), determinaram a baixa produção de forragem, isto pode ser verificado na (Tabela 5). Assim, o valor da variável MLF diminuiu do período 1 para o período 2, sendo os dados menores aos reportados por Roman et al. (2007), que descreveram os valores para MLF de 715,3 a 981,5 kg/ha MS avaliando o comportamento ingestivo de ovinos mantidos em pastagem de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.). Estes autores também encontraram para o consumo de matéria seca do pasto o valor de 2,7% do PV para uma MF de 1739,1 kg de MS/ha; assim, no presente estudo, para a mesma variável de consumo de matéria seca do pasto, verificado no nível 0% PV na (Tabela 7) com o valor de 2,76%, o qual foi obtido com uma MF de 1034 kg de MS/ha.

Os baixos valores encontrados para a variável MF nos dois períodos são inferiores a indicação proposta por Macari et al. (2006), que observaram um aumento de 900 para 1500 kg de MS/ha conforme o avanço do ciclo da pastagem composta por aveia preta (*Avena strigosa* Schreb) e azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) sob pastejo. Os mesmos autores encontraram o valor médio para a TA de 40 kg/ha de MS ao dia, sendo este valor superior as médias para a TA reportadas para os dois períodos neste experimento; os valores também são inferiores ao valor reportado por Barbosa et al. (2007) que encontraram a média de 67 kg/ha/dia de MS.

Na tabela 3, estão apresentados os dados referentes ao desempenho e carga animal, não havendo efeito dos níveis ($P > 0,05$) dos níveis de suplemento utilizados. Para a variável ganho médio diário (GMD), foi efetuado o ganho de peso médio total durante todo o experimento; considerando que os ganhos de peso foram elevados no primeiro período, o que está relacionado ao ganho compensatório; e um baixo ganho de peso no segundo período. Os valores para os três tratamentos no presente estudo são inferiores à média encontrada por Frescura et al. (2005), que relataram o ganho médio diário de 0,317 kg/animal/dia, utilizando cordeiros sob pastejo de azevém em lotação contínua.

Tabela 3- Médias para o ganho médio diário (GMD), em (kg/dia), carga animal (CA) em (kg/PV/ha) e coeficiente de variação (CV, %) para cordeiros desmamados em pastagem cultivada de azevém anual.

Variável	Níveis (%)			Média	CV (%)
	0	1	2		
GMD,kg/dia	0,151	0,158	0,123	144	21
CA, kg/PV/ha	1052	1030	1016	1033	5

Medias seguidas pela mesma letra na linha indicam diferença ($P < 0,05$) pelo teste Tukey

Os baixos Valores para o ganho de peso pode ser atribuído aos fatores como a ausência de amamentação, estresse do desmame pela falta da mãe, alta exigência nutricional,

alto risco sanitário e a baixa produção da pastagem (Tabela 2). O ganho de peso dos cordeiros encontrado por Motta (2015), que trabalhou pesquisando dois sistemas alimentares, obteve o valor médio de 0,080 kg/animal/dia por cordeiro em pastagem de azevém em final de cilco; sendo menor em relação a qualquer uma das médias descritas para o GMD total neste experimento. Os resultados para os três tratamentos também são maiores em relação ao descrito por Canto et al. (1999), com terminação de cordeiros em pastagem de azevém consorciada com trevo branco com diferentes níveis de resíduos, verificou que os ganhos médios diários totais foram de 0,122 kg/animal/dia. Da mesma maneira, os resultados reportados por Ribeiro et al. (2007) que encontraram um ganho médio diário de 0,115 kg/animal/dia para cordeiros desmamados em pastagem de azevém.

Para a variável de carga animal (CA), esta não variou em função do aumento do nível de suplemento fornecido para os cordeiros em pastejo. As médias dos valores para CA estiveram abaixo dos valores reportados por Barbosa et al. (2007), que realizaram pesquisa com pastejo rotacionado e pastejo contínuo, para o qual obtiveram cerca de 1131 kg de PV/ha. O uso dos níveis de suplementação de 0, 1 e 2% PV não causou efeito ($P>0,05$) aditivo nos cordeiros, pois não houve incremento no ganho de peso, nem elevação do consumo de matéria seca do pasto (CMSPA) conforme o aumento do nível de suplemento.

Na tabela 4, estão descritos os dados referentes ao percentual proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN) da pastagem. Não foi encontrado efeito ($P>0,05$) entre os níveis de farelo de arroz integral como suplemento sobre os percentuais de PB e FDN, porém houve diferença significativa entre os períodos analisados ($P<0,05$) pra o percentual de PB e FDN. Não foi verificado interação entre o nível e o período.

Tabela 4- Percentuais de proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN) na matéria seca (MS) da pastagem cultivada de azevém anual para cordeiros submetidos à diferentes níveis de suplementação de farelo de arroz integral em dois períodos de avaliação.

Variável (%)	Nível			Período		Pr>F		Nível X Período	Cv (%)
	0	1	2	1	2	Nível	Período		
PB	18,6 ^a	19,1 ^a	17,2 ^a	20,8 ^a	16,0 ^b	0,5590	0,0016	0,4566	18,8
FDN	61,6 ^a	53,0 ^a	56,4 ^a	56,8 ^b	62,4 ^a	0,2640	0,4853	0,1532	17,4

Medias seguida pela mesma letra na linha indicam diferença ($P<0,05$) pelo teste Tukey

CV: coeficiente de variação

O teor de PB ($P < 0,05$) apresentou uma redução do período 1 para o período 2; a redução na quantidade de folhas ao longo do período experimental e o avanço do ciclo e as características da pastagem pode ter influenciado neste resultado (Tabela 2). Pedroso (2002), relatou em trabalho com ovinos em pastejo que a passagem do (estádio vegetativo da pastagem para os estádios de pré-florescimento e florescimento), conduz a redução do teor de PB de 24% para 21% e 20%, respectivamente; o autor também observou uma queda na quantidade de folhas verdes ofertadas para os estádios de pré-florescimento e florescimento, e atribuiu esta redução à menor participação do componente folha verde na estrutura do pasto à medida que a população de plantas avança na direção da maturidade fisiológica. Os valores encontrados pelo autor são superiores aos reportado no presente estudo para a variável de PB em questão. O aumento significativo ($P < 0,05$) do percentual de FDN no segundo período, está ligado as características de produção do pasto, pelas modificações ocorridas ao longo do ciclo da pastagem, principalmente pelo processo de lignificação da planta, embora o percentual de colmos e folhas tenham diminuído entre os períodos (Tabela 5).

Na tabela 5, estão apresentados os valores para a composição estrutural da pastagem de azevém. Não foram verificados efeitos significativos ($P > 0,05$) dos níveis de suplemento sobre as variáveis analisadas. Houve efeito significativo do período ($P < 0,05$) sobre as variáveis como as folhas, o pseudo colmo e outros; notou-se um aumento acentuado do percentual de da variável (outros), entre os períodos; indicando a grande infestação por plantas daninhas na área experimental. Destaca-se também a redução no percentual de folhas e de pseudo colmo, sendo as partes importantes e nutritivas da planta.

Tabela 5- Composição estrutural da pastagem cultivada de azevém anual para pastejo de cordeiros desmamados submetidos á diferentes níveis de suplementação de farelo de arroz integral.

Variável (%)	Nível (%)			Período		Pr>F		Nível X Período	Cv (%)
	0	1	2	1	2	Nível	Período		
Folhas	20,24 ^a	25,34 ^a	27,67 ^a	33,05 ^a	17,01 ^b	0,174	0,0004	0,539	24,99
Pseudo colmo	29,76 ^a	25,86 ^a	30,86 ^a	35,93 ^a	21,73 ^b	0,224	0,0001	0,985	16,97
Material morto	19,03 ^a	18,86 ^a	13,38 ^a	19,44 ^a	16,57 ^a	0,169	0,1287	0,165	19,6
Outros	24,49 ^a	23,29 ^a	24,24 ^a	8,75 ^b	39,26 ^a	0,923	<,0001	0,37	22,42
Inflorescência	7,85 ^a	6,29 ^a	6,89 ^a	6,47 ^a	7,54 ^a	0,856	0,6507	0,912	30,01

Medias seguida pela mesma letra na linha indicam diferença ($P < 0,05$) pelo teste Tukey
CV: coeficiente de variação

Na tabela 6, são apresentados os resultados correspondentes às médias das variáveis do comportamento ingestivo diurno (percentual) e seus respectivos coeficientes de variação (CV, %); para cordeiros desmamados da raça Corriedale mantidos em pastagem cultivada de azevém anual. Houveram efeitos significativos ($P < 0,05$) dos níveis de suplemento sobre as variáveis de ócio, ingestão de água, pastejo e suplementação. Não foi verificado ($P > 0,05$) interação entre nível de suplementação e períodos para nenhuma das variáveis do comportamento ingestivo analisadas neste experimento. Os dados foram expressos em percentagem de tempo gasto para as atividade durante 12 horas (720 minutos) de observação do comportamento.

Para a variável de ócio, o maior valor percentual foi verificado no nível 1% PV, o qual apresentou diferença estatística ($P < 0,05$) em relação nível 2% PV; neste sentido, o uso da suplementação pode ter influenciado no maior tempo de ócio que pode ter influenciado sobre o tempo para as outras variáveis analisadas. A pesquisa diurna realizada por Patiño Pardo et al. (2003), observaram que o tempo de descanso dos animais não suplementados foi menor em relação aos animais suplementados ao nível de 1,5% do PV, os quais apresentaram maior tempo de descanso. Entretanto, em comparação aos dados deste estudo, o padrão de comportamento é divergente quando analisamos os tempos para os níveis 0 e 2% PV. Da mesma forma, Poli et al. (2009), encontraram um menor tempo de ócio para os cordeiros desmamados em pastagem em relação aos cordeiros suplementados em *creep feeding* em pastejo. Os dados reportados por Bremm et al. (2005), mostraram que não foram encontraram diferenças no tempo de ócio entre animais suplementados e não suplementados em pastagem de aveia preta e azevém. Pellegrin et al. (2013), também não encontraram diferenças para o tempo de ócio de cordeiros suplementados com diferentes níveis de glicerina bruta em pastagem de azevém; entretanto, na presente pesquisa foi reportado diferença de tempo de ócio entre os níveis 1 e 2% PV. O resultado apresentado por Silveira et al. (2015), que determinaram que os cordeiros do tratamento suplementados com concentrado tiveram um maior tempo de ócio em relação aos cordeiros do tratamento pastagem, mostrando que o nível de consumo atingiu a necessidade da categoria em menor tempo.

Tabela 6- Comportamento ingestivo (diurno) dos cordeiros da raça Corriedale mantido em pastagem cultivada de azevém anual.

Variável (%)	Nível (%)			Período		Pr>F		Nível x Período	CV (%)
	0	1	2	1	2	Nível	Período		
Ôcio	26 ^a	27,62 ^a	17,57 ^b	17,02 ^b	30,40 ^a	0,0030	<,0001	0,4650	37
Ing. de água	0,23 ^{ab}	0,07 ^b	1,00 ^a	0,36 ^a	0,51 ^a	0,010	0,5666	0,6438	224
Mineralização	0,69 ^a	0,54 ^a	0,92 ^a	0,72 ^a	0,72 ^a	0,630	1,000	0,0690	167
Pastejo	57,71 ^{ab}	51,62 ^b	60,64 ^a	63,17 ^a	50,21 ^b	0,029	<,0001	0,2236	17
Outr.atividades	1,62 ^a	0,30 ^a	1,69 ^a	1,23 ^a	1,18 ^a	0,0910	0,928	0,3273	171
Ruminação	14,27 ^a	15,20 ^a	12,88 ^a	15,95 ^a	12,29 ^b	0,4255	0,010	0,7682	37
Suplementação	0,00 ^b	6,09 ^a	6,71 ^a	2,99 ^b	5,56 ^a	<,0001	0,0038	0,1028	71

Medias seguida pela mesma letra na linha indicam diferença ($P < 0,05$) pelo teste tukey

Ing. Água: ingestão de água; Outr. Atividades: outras atividades

CV: coeficiente de variação

Para a variável de pastejo foi verificado diferença entre o nível 1 %PV e o nível 2% PV, sendo para este o maior tempo utilizado. Dessa maneira, pode-se considerar que no ócio, que embora não exista atividade de movimentação, existe o gasto indireto de energia em função do tempo despendido para a busca de alimento. Zanine et al. (2006), descrevem que para um curto tempo de ócio o gasto de energia é maior e isto pode estar associado ao maior tempo despendido para a atividade de pastejo; o que pode ser verificado neste experimento para o nível 2% PV. A pesquisa realizada por Ribeiro et al. (2014), descreveram um tempo de 54% das atividades diárias dedicadas para a variável de pastejo; resultado este que está entre o nível 1 e 2% PV desta pesquisa; e que diverge do encontrado por Piazzetta et al. (2009), que avaliaram cordeiros lactentes em diferentes sistemas de suplementação e obtiveram redução no tempo de pastejo, quando fornecida ração concentrada á 2% do peso vivo via *creep feeding* em comparação aos não suplementados, onde o resultado foi atribuído ao possível efeito de substituição da pastagem pelo concentrado.

Neste estudo, o maior tempo utilizado para o pastejo também foi acompanhado pelo maior nível de suplemento ofertado; o que, através das pesquisas não é demonstrado. De outra forma, o aumento da necessidade diária de ingestão de forragem ocasionada, pode ser estimulada pelo crescimento corporal dos cordeiros. Outros aspectos como a estrutura de uma pastagem que sofre modificações ao longo do tempo, principalmente sua relação colmo e folhas, o que pode determinar o maior tempo gasto na busca por partes nobres e nutritivas da pastagem. A redução no percentual massa de forragem e de folhas ao longo do período

experimental pode ter determinado um maior tempo gasto para a coleta de alimento para atingir um nível satisfatório de ingestão de fibra, mesmo com o uso de níveis de suplementação. Camargo et al. (2009), definiram que o suprimento das exigências de manutenção e produção estão relacionados ao consumo de massa de folhas e o tempo despendido para esta atividade.

Verificando a variável ingestão de água, foi observado diferença entre os níveis 1 e 2 %PV, possivelmente o consumo de suplemento energético rico em extrato etéreo proporcionou a maior ingestão de água pelos cordeiros, além de que a estrutura física com partículas muito pequenas do farelo de arroz pode ter dificultado o processo de ingestão.

Para a atividade de ruminação não houve diferença estatística ($P>0,05$) entre os níveis de suplemento utilizados, contudo, notou-se um decréscimo numérico no tempo, à medida que se elevou o nível de suplemento de 1% PV para o nível 2% PV; o que pode estar associado a alta digestibilidade do amido. Neste sentido, Segundo Andrade et al. (2005), os quais pesquisaram o comportamento ingestivo de ovinos em pastejo recebendo diferentes níveis de suplementação, relataram que o tempo gasto para a ruminação em suplementação com 1,0 e 1,5% do PV foram similares. Para a variável de mineralização, outras atividades e de suplementação, não foram apresentadas diferenças estatísticas ($P>0,05$) entre os tratamentos avaliados.

Relativo a avaliação dos períodos, houveram diferenças ($P<0,05$) para as variáveis como o ócio, pastejo, ruminação e suplementação. Para a variável de ócio ocorreu uma elevação no tempo período 1 para o período 2, da mesma forma aconteceu para variável de suplementação. Possivelmente as características de produção da pastagem (Tabela 2) e a composição estrutural da pastagem (Tabela 5) ao longo do ciclo influenciaram neste resultado; aliado ao maior tempo gasto para o consumo de suplemento. Para a variável de pastejo houve um decréscimo no tempo utilizado para esta atividade do período 1 para o período 2, provavelmente pelas razões relativas a pastagem, como a redução acentuada da MFI e MLF; bem como a queda na quantidade de PB e aumento no percentual de FDN (Tabela 4). Este padrão comportamental pode ser explicado também pela redução no percentual de CMSPA, CMOPA e CFDPA (Tabela 7) entre os períodos observados.

Avaliando a variável de ruminação, notou-se um menor tempo para o período 2 em relação ao período 1; dessa maneira, Silveira (2001), observou uma redução no tempo de ruminação entre dois períodos de observação quando trabalhou com diferentes alturas para cordeiros mantidos exclusivamente em pastagem de azevém; concordando com o observado neste experimento, o que provavelmente esteve relacionado as características da pastagem ao

londo do experimento. Segundo Bürguer et al. (2000), que afirmam que o uso de níveis crescentes de suplemento diminuem o tempo de ruminação; o que para Dulphy et al. (1980), está associado a diminuição dos constituintes celulares e elevação da concentração de amido na dieta.

Para a variável de suplementação ocorreu uma elevação no tempo utilizado no período, aspectos como a baixa produção de massa de lâminas foliares principalmente no segundo período (Tabela 2), sendo as partes mais nutritivas da planta. Bremm et al. (2008), encontraram diferença entre os períodos de observação, bem como um maior tempo de permanência no cocho conforme o aumento do nível de suplemento para ovelhas e cordeiras em pastagem de azevém; os autores também não encontraram interação ($P>0,05$) entre os níveis de suplemento e os períodos.

Na tabela 7, estão apresentados os dados referentes ao consumo de nutrientes expresso em % PV para os tratamentos pastagem de azevém, pastagem de azevém + 1% do peso vivo de suplemento e pastagem de azevém + 2% do peso vivo de suplemento, sendo representados no texto pelos níveis 0, 1 e 2% PV respectivamente. Foram verificados efeitos significativos ($P<0,05$) entre os níveis de suplemento, para todas as variáveis em (% , PV) analisadas relativas ao consumo. Não foi observada interação ($P>0,05$) entre nível e período para as variáveis analisadas.

Tabela 7- Consumo (% , PV) de matéria seca e de nutrientes de cordeiros da raça Corriedale mantidos em pastagem cultivada de azevém anual.

Variável (%,PV)	Nível (%)			Período		Pr>F		Nível X Período	CV (%)
	0	1	2	1	2	Nível	Periodo		
CMSPA	2,76 ^a	1,72 ^b	1,77 ^b	2,47 ^a	2,20 ^b	0,0006	0,0188	0,0653	21
CMSSU	0,00 ^c	1,00 ^b	1,48 ^a	0,54 ^a	0,52 ^a	<,0001	0,6549	0,5635	24
CMST	2,76 ^b	2,72 ^b	3,25 ^a	3,01 ^a	2,62 ^a	<,0001	0,0710	0,0821	19
CMOPA	2,38 ^a	1,43 ^b	1,53 ^b	2,15 ^a	1,88 ^b	0,0014	0,0297	0,1370	24
CMOSU	0,00 ^c	1,00 ^b	1,30 ^a	0,48 ^a	0,46 ^a	<,0001	0,6631	0,5685	23
CMOT	2,38 ^b	2,43 ^b	2,83 ^a	2,63 ^a	2,34 ^a	<,0001	0,1461	0,3241	20
CPBPA	0,52 ^b	0,82 ^a	0,64 ^b	0,76 ^a	0,51 ^a	0,0028	0,0621	0,0732	23
CPBSU	0,00 ^b	0,14 ^a	0,18 ^a	0,07 ^a	0,07 ^a	<,0001	0,6330	0,3463	24
CPBT	0,52 ^b	0,96 ^a	0,82 ^a	0,83 ^a	0,58 ^a	<,0001	0,1532	0,2131	17
CFDNPA	1,60 ^a	1,10 ^b	0,36 ^c	1,36 ^a	0,81 ^b	<0,0001	0,0008	0,0681	25
CFDNSU	0,00 ^c	0,38 ^b	0,50 ^{ba}	0,31 ^a	0,30 ^a	<0,0001	0,7906	0,6777	20
CFDNT	1,60 ^a	1,28 ^a	0,86 ^b	2,67 ^a	0,90 ^b	<0,0001	0,0132	0,0691	18

Medias seguida pela mesma letra na linha indicam diferença ($P<0,05$) pelo teste Tukey

CMSPA: consumo de matéria seca do pasto; CMSSU: consumo de matéria seca do suplemento; CMST: consumo de matéria seca total; CMOPA: consumo de matéria orgânica do pasto; CMOSU: consumo de matéria orgânica do suplemento; CMOT: consumo de matéria orgânica total; CPBPA: consumo de proteína bruta do pasto; CPBSU: consumo de proteína bruta do suplemento; CPBT: consumo de proteína bruta total; CFDNPA: consumo de fibra em detergente neutro do pasto; CFDNSU: consumo de fibra em detergente neutro do suplemento; CFDNT: consumo de fibra em detergente neutro total
CV: coeficiente de variação

O valor do CMSPA de 2,76% PV foi maior ($P < 0,05$) para o nível 0% PV em relação aos níveis 1 e 2% PV de 1,72 e 1,77% respectivamente. O resultado para o CMSPA no nível 0% PV, foi superior ao resultado descrito por Farinatti (2002), que encontrou 1,90% para o CMSPA quando trabalhou com cordeiras desmamadas mantidas em um dos tratamentos que foi a pastagem cultivada de azevém. Segundo Nussio et al. (1998), afirmam que para animais em pastejo o consumo mínimo está em torno de 2% do PV, pela seleção praticada, porém, pode haver uma redução se existir uma restrição física e/ou baixa qualidade da forragem. Considerando os valores da composição estrutural da pastagem de azevém do presente estudo (Tabela 5), o que pode justificar o baixo CMSPA nos níveis de 1 e 2% PV.

Analisando o CMSSU notou-se o maior consumo ($P < 0,05$) para o nível 2% PV de 1,48%, entretanto, para esta variável não foi atingido o consumo total do nível que foi ofertado. O elevado teor de extrato etéreo do suplemento (Tabela 1) pode ter influenciado no CMSSU; o que para os pesquisadores Mahgoub et al. (2000), que avaliaram o efeito da densidade energética da dieta sobre o desempenho de ovinos da raça Omani, confinados, recebendo rações com três níveis energéticos (8,67; 9,95 e 11,22 MJ EM/kg MS), observaram que a ingestão diária de MS variou entre 3,12 a 3,73% do PV. Para os pesquisadores Palmquist & Jenkis (1980), de 5 á 6% de gordura na dieta em base de matéria seca, pode comprometer a fermentação ruminal pela adesão de gordura entorno da fibra e desta forma, retrair a ação das bactérias celulolíticas do rúmem. Gagliostro & Chilliard (1992), a presença de gordura nas dietas pode provocar uma saciedade de consumo de energia mesmo ingerindo uma menor quantidade de forragem e desta forma influenciar no consumo de matéria seca do pasto.

Para a variável de CMST o valor foi maior ($P < 0,05$) para o nível 2% PV, para esta, o resultado esteve próximo do valor recomendado pelo (NRC, 2007) de 3,51% do PV. O NRC (1985) infere que o consumo de matéria seca por ovinos varia de 3 a 5% do peso vivo, dependendo do momento fisiológico. O valor para o CMST no nível 2 %PV está em concordância com o dado obtido por Simões (2015), que determinou para o CMST entre os tratamentos o valor médio de 3,30% do PV em estudo com terminação de cordeiros

submetidos aos tratamentos de confinamento, pastagem de Tifton 85 com suplementação à vontade e pastagem de tifton 85 com suplementação restrita; a autora também encontrou para o CFDNT o valor de 1,46 % do PV, dado este próximo ao reportado na presente pesquisa para o nível 0 %PV.

Analisando a variável de CMOPA para o nível 0% PV ($P < 0,05$), nota-se a superioridade em relação aos níveis 1 e 2% PV, isto se deve a total dependência nutricional apenas da pastagem. Para a variável de CMSSU o maior valor foi observado no nível 2% PV; para estas duas variáveis nota-se uma inversão de consumo; verificado pelo decréscimo no CMSPA e concomitantemente um aumento no CMSU. Para a variável de CMOSU e CMOT nota-se uma similaridade, sendo para ambos o maior valor obtido, está no nível 2% PV; já para o CPBSU não foi verificado diferença estatística entre os níveis ofertados.

Para a variável de CFDNPA os resultados foram diferentes entre os três níveis ($P < 0,05$), apresentando-se de forma decrescente a medida que houve o aumento do nível de suplemento ofertado; já para o CFDNT, não foi observado diferença entre os níveis 0 e 1% PV, porém os valores foram maiores em relação ao valor do nível 2% PV. Neste sentido pode-se considerar que os cordeiros atingiram o máximo CFDNPA. Pela análise de Mertens (1994), em plantas forrageiras com valores de FDN de 25 a 70% de MS, a máxima de ingestão de FDN seria realizada quando o consumo alcançasse 1,25% do peso vivo/dia, corroborando com valor encontrado para o nível 0 e 1% PV, deste experimento. O autor também explica que o consumo de nutrientes determina o desempenho animal, considerando que a variação entre o consumo de matéria seca e de energia digestível pelos animais, afirmou que 90% se deve ao consumo de MS e que 40% relaciona-se a digestibilidade. O resultado para o CFDNPA, estão de acordo com Saccol et al. (2015), de 1,6% do PV para cordeiros da raça Corriedale mantidos em pastejo.

Segundo Van Soest (1994), o aumento da lignificação da parede celular com a elevação da idade conduz a planta a perdas nutritivas, uma vez que há e redução da relação lâmina: colmo. O pesquisador recomenda um consumo de FDN de 0,8% á 1,2% do peso corporal. Noller (1997) explica que valores acima de 55 a 60% de FDN e acima de 40% de FDA influenciam de forma negativa para o consumo voluntário dos animais. Nesta circunstância, o resultado obtido no presente experimento para o percentual de FDN de 61,69% e para FDA de 27%.

Para os períodos foram observadas diferenças ($P < 0,05$) entre os consumos para as variáveis de CMSPA, CMOPA, CFDNPA e CFDNT, possivelmente estão relacionadas a estrutura quantitativa da pastagem no que se refere a MFI de (1034, 1037 e 1073,7) kg de

MS/ha para os níveis de 0, 1 e 2% PV, respectivamente e MF de (328,33, 414 e 366) kg MS/ha; bem como a redução no percentual de folhas (Tabela 5). Neste sentido, a menor disponibilidade de forragem e principalmente das partes mais nutritivas da planta como as folhas, relaciona-se com o menor consumo dos nutrientes.

Desta forma, Poppi (1983), descreve que o consumo de forragem por cordeiros é ampliado em pastagens temperadas, densas e foliosas, bem como uma massa de forragem de 1800 kg de MS/ha; entretanto, uma massa inferior a este valor pode diminuir o consumo dos animais. Tal fato pode explicar a redução no consumo entre períodos para as variáveis de CMSPA, CMOPA, CFDNPA e CFDNT na presente pesquisa. Características da estrutura da pastagem são relatadas por Carrère et al. (2001) e Prache (1997), em relação ao consumo de forragem. Gordon e Illius (1992), explicam que consumo de forragem por animais sofre efeito da estrutura da pastagem; sendo o aumento do consumo estimulado à medida que se eleva a massa de forragem na pastagem com padrão curvilíneo, até a estabilização representada pela saciedade do animal.

Na tabela 8, encontram-se os dados referentes ao consumo de nutrientes (kg/dia) dos cordeiros, foram verificados efeitos ($P < 0,05$) dos níveis para todas as variáveis (kg/dia) analisadas. Não foi verificado interação entre nível e período.

Tabela 8- Consumo (Kg, dia) de matéria seca e de nutrientes por cordeiros da raça Corriedale mantidos em pastagem cultivada de azevém anual.

Variável (Kg/dia)	Nível (%)			Período		Pr>F		Nível x Período	CV (%)
	0	1	2	1	2	Nível	Período		
CMSPA	0,91 ^a	0,345 ^b	0,278 ^b	0,630 ^a	0,675 ^a	<0,0001	0,4357	0,9757	21
CMSSU	0 ^b	0,305 ^a	0,343 ^a	0,182 ^b	0,251 ^a	<0,0001	0,0029	0,0632	21
CMST	0,91 ^a	0,650 ^b	0,631 ^b	0,812 ^a	0,926 ^a	<0,0001	0,0932	0,1071	17
CMOPA	0,80 ^a	0,155 ^b	0,239 ^b	0,551 ^a	0,594 ^a	<0,0001	0,3589	0,9943	21
CMOSU	0 ^b	0,271 ^a	0,306 ^a	0,162 ^b	0,222 ^a	<0,0001	0,0029	0,0683	22
CMOT	0,80 ^a	0,426 ^b	0,545 ^b	0,713 ^a	0,816 ^a	<0,0001	0,0841	0,0931	18
CPBPA	0,17 ^a	0,017 ^b	0,047 ^b	0,116 ^a	0,122 ^a	<0,0001	0,7087	0,8834	25
CPBSU	0 ^b	0,043 ^a	0,057 ^a	0,025 ^b	0,035 ^a	<0,0001	0,0037	0,0802	21
CPBT	0,17 ^a	0,060 ^b	0,104 ^b	0,141 ^a	0,157 ^a	<0,0001	0,0782	0,0941	20
CFDNPA	0,62 ^a	0,140 ^b	0,094 ^b	0,301 ^a	0,271 ^a	<0,0001	0,4777	0,1492	25
CFDNSU	0 ^c	0,103 ^b	0,147 ^a	0,078 ^a	0,089 ^a	<0,0001	0,1751	0,4976	19
CFDNT	0,62 ^a	0,243 ^b	0,241 ^b	0,379 ^a	0,360 ^a	<0,0001	0,2601	0,3528	20

Medias seguidas pela mesma letra na linha indicam diferença ($P < 0,05$) pelo teste tukey

CMSPA: consumo de matéria seca do pasto; CMSSU: consumo de matéria seca do suplemento; CMST: consumo de matéria seca total; CMOPA: consumo de matéria orgânica do pasto; CMOSU: consumo de matéria orgânica do suplemento; CMOT: consumo de matéria orgânica total; CPBPA: consumo de proteína bruta do pasto; CPBSU: consumo de proteína bruta do suplemento; CPBT: consumo de proteína bruta total; CFDNPA: consumo de fibra em detergente neutro do pasto; CFDNSU: consumo de fibra em detergente neutro do suplemento; CFDNT: consumo de fibra em detergente neutro total
CV: coeficiente de variação; $P < 0,05$

O resultado exibido no nível 0% PV para a variável CMSPA (kg/dia) é superior ($P < 0,05$) ao descrito pela pesquisa de Souza et al. (2010) sobre o efeito do uso de suplemento sobre o consumo de forragem por cordeiros mantidos em pastagem de Tifton- 85, recebendo diferentes níveis de suplemento em relação ao PV% (0, 0,66, 1,33 e 2); relataram que o CMSPA (kg/dia) foi respectivamente de (0,780, 0,640, 0,620 e 0,560) e o CMSSU (kg/dia) foi de (0, 0,180, 0,370 e 0,570) respectivamente, o que indicou um efeito de substituição; também observaram que o CMST (kg/dia) foi de (0,780, 0,820, 0,990 e 1,130) respectivamente.

Na presente pesquisa, para o CMSSU não houve diferença significativa entre os níveis 1 e 2% PV; e seus valores são inferiores aos descritos por Vêras et al. (2005), de 0,630 a 0,660 kg/animal/dia, os autores trabalharam com diferentes níveis de substituição do milho por farelo de palma em confinamento. Para o CMST foi verificado o maior valor para o nível 1% PV não diferindo do nível 0% PV e sendo maior que o valor do nível 2% PV ($P < 0,05$); nota-se uma redução no consumo conforme eleva-se o nível de suplemento. Neste sentido, a pesquisa realizada por Zeola (2002), verificou que a ingestão de matéria seca foi crescente em função do nível de concentrado por ovinos da raça Morada Nova, sendo que a dieta com 60% proporcionou maior ingestão (0,720 kg/dia) em comparação às dietas com 45% (0,614 kg/dia) e 30% (0,539 kg/dia).

Neste estudo nota-se que para o consumo relativo aos níveis 0, 1 e 2% PV, deu-se a medida que se aumentou o nível de suplemento, o CMSPA diminuiu e o CMSSU aumentou ligeiramente, o que indicou a substituição do consumo do volumoso pelo de suplemento, não ocorrendo o efeito aditivo. O efeito substitutivo pode ser benéfico para se manter a carga animal na área e/ou elevar a taxa de lotação. Neste sentido, existe uma concordância com (EUCLIDES; MEDEIROS, 2005), para o qual, o uso de suplementação em pastagem de alta qualidade pode haver a redução no consumo de forragem a medida que se eleva a participação do concentrado. Entretanto, para Hodgson (1990), o uso de suplementação em pastagem para animais é interessante se produzir um efeito aditivo e não desejável se ocorrer a substituição do consumo da matéria seca da forragem pelo suplemento.

Contudo, o valor para a variável CMSPA do nível 0 %PV é inferior ao valor reportado por Pontes et al. (2004), que obtiveram o valor de 1,8 kg de CMSPA por ovinos em pastejo contínuo em pastagem de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) manejada em diferentes alturas para avaliar o fluxo de biomassa.

Para o CMOPA, no nível 0 %PV ($P < 0,05$) o valor foi muito superior ao do nível 1 e 2% PV. Para o CMOSU, não ocorreu diferença ($P > 0,05$) entre os níveis 1 e 2% PV; entretanto, numericamente os valores aumentaram para o maior nível de suplemento; e ao avaliar o CMOT, este apresentou-se muito superior no nível 0% PV ($P < 0,05$) em relação ao nível 1, e 2% PV; porém, o resultado esteve abaixo do obtido por Cirme et al. (2013), que determinaram para o CMOT o valor médio de 1,012 kg/dia em trabalho de terminação de cordeiros com dieta de alto concentrado.

Analisando o CPBPA verificou-se que o maior consumo foi do nível 0% PV ($P < 0,05$) em relação aos níveis 1 e 2% PV. No entanto, houve um aumento para o CPBSU a medida que se aumentou o nível de suplemento, porém com menores valores e inferiores aos encontrados por Voltoline et al. (2009) de 0,068 kg/animal/dia para ovinos em pastagem estival. O valor do CPBT do nível 0% PV ($P < 0,05$) foi maior em relação ao dado descrito por Bolzan et al. (2007), que obtiveram o resultado de 0,145 kg/dia para cordeiros alimentado com grão de milho em confinamento; o valor também foi maior em relação ao relatado pelos autores Barroso et al. (2006), que trabalharam com terminação de cordeiros recebendo resíduo de vinícola e diferentes fontes de energia encontraram para o CPBT (kg/dia) de 0,162.

Avaliando o CFDNPA para o nível 0% PV ($P < 0,05$), o valor exposto é maior em relação ao valor do nível 1, e 2% PV. O trabalho realizado por Medeiros (2006) com terminação de ovinos recebendo diferentes níveis de dietas contendo (20, 40, 60 e 80%) de concentrado em confinamento, notou que os consumos FDN totais foram de (0,584, 0,478, 0,397 e 0,353 kg/dia) respectivamente; da mesma forma, no presente estudo para o CFDNT, quando houve o aumento do nível de oferta de suplemento, houve uma pequena redução no CFDNT. Segundo Mertens (1992), o enchimento do rúmen está na dependência da quantidade de FDN ingerida e inversamente à concentração energética, desta forma, isto explica o maior CFDNT descrito para o nível 0% PV.

Averiguando os períodos foram notadas diferenças ($P < 0,05$) entre períodos para as variáveis CMSSU, CMOSU e CPBSU em (kg/dia). Para Carvalho et al. (2007), uma baixa disponibilidade MF (700 á 1000 kg de MS/ha), o animal é obrigado a pastejar de forma não seletiva no dossel. Neste contexto, o presente trabalho, descreve valores MF para os períodos 1 e 2 foram de 856 e 541,78 kg de MS/ha respectivamente, valores estes que estão abaixo do

reportado pela pesquisa anterior. Tal fato pode explicar o aumento do CMSSU, do CMOSU e do CPBSU, em função de uma menor disponibilidade MF, na busca por atender as necessidades de nutrientes por meio do suplemento.

CONCLUSÃO

O uso de níveis de suplementação energética para cordeiros em pastejo alteram o comportamento ingestivo para o tempo de pastejo dos cordeiros. Também produz um efeito ($P < 0,05$) de substituição do consumo de matéria seca do pasto pelo consumo de matéria seca do suplemento até o nível de 1,48% do PV.

LITERATURA CITADA

- ANDRADE, I. S. et al. COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE OVINOS EM PASTEJO SUBMETIDOS A TRÊS NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO E A DIFERENTES TIPOS DE SOMBREAMENTO. 2005. Disponível em: <http://www.cstr.ufcg.edu.br/bioclmatologia/resumos/comportamento_alimentar_ovinos_pastejo_submetidos_tres_niveis.pdf>. Acessado em 21/01/2016.
- BARBIER, W. P. B. et al. New methods of feed evaluation. In: HARESIGN.; COLE, P. J. A. (Eds.) **Recent advances in animal nutrition**. London: Butterwhorts, 1984, p. 161-116.
- BARBOSA, C. M. P. et al. Terminação de cordeiros em pastagens de azevém anual manejadas em diferentes intensidades e métodos de pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.6, p.1953-1960, 2007 (supl.).
- BARROSO, D. D. et al. Desempenho de ovinos terminados em confinamento com resíduo desidratado de vitivinícolas associado a diferentes fontes energéticas. **Ciência Rural**, v.36, n.5, set-out, 2006.
- BOLZAN, I.T. et al. Consumo e digestibilidade em ovinos alimentados com dietas contendo grão de milho moído, inteiro ou tratado com uréia, com três níveis de concentrado. **Ciência Rural**. 37:229- 234. 2007.
- BREMM, C. et al. Comportamento ingestivo de ovelhas e cordeiras em pastagem de azevémanual sob níveis crescentes de suplementação. **Rvista Brasileira Zootecnia**, v.37, n.12, p.2097-2106, 2008.
- BREMM, C. et al. Efeito de níveis de suplementação sobre o comportamento ingestivo de bezerras em pastagem de aveia (*Avena strigosa* Schreb.) e azevém (*Lolium multiflorum* Lam.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.2, p.387-397, 2005.
- CAMARGO, D. G. et al. Consumo de forragem por cordeiras suplementadas em pastagem de milheto. **Ciencia Rural**. 2009; 39:509-14.

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

CANTO, M. W. D et al. Produção de cordeiros em pastagem de azevém e trevo branco sob diferentes níveis de resíduos de forragem. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.34, n.2, p.309-316, 1999.

CARRÈRE, P. et al. How does the vertical and horizontal structure of a perennial ryegrass and white grass clover sward influence grazing. **Grass and Forage Science**, v.56, p.118-130, 2001.

CARVALHO, S. et al. Ganho de peso, características da carcaça e componentes não-carcaça de cordeiros da raça Texel terminados em diferentes sistemas alimentares. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.37, n.3, p.821-827, mai-jun, 2007.

CARVALHO, P.C.F. et al. Avanços metodológicos na determinação do consumo de ruminantes em pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, suplemento especial, p.151-170, 2007.

CIRNE, L. G. A. et al. Desempenho de cordeiros em confinamento alimentados com dieta exclusiva de concentrado com diferentes porcentagens de proteína. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.65, n.1, p.262-266, 2013.

DULPHY, J. P.; REMOND, B.; THERIEZ, M. Ingestive behavior and related activities in ruminants. In: RUCKEBUSCH, Y.; THIVEND, P. (Ed.) **Digestive physiology and metabolism in ruminants**. Lancaster: MTP.1980. p.103-122.

em pastagem tropical e recebendo diferentes suplementações, **Arquivo brasileiro de medicina Veterinária**. 2015.

EUCLIDES, V. P. B. et al. Avaliação de diferentes métodos de amostragem sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 21, n.4, p.691-702,1992.

EUCLIDES, V. P. B.; MEDEIROS, S. R. Suplementação alimentar de bovinos em pastagens. In: CARVALHO, L. A.; ZOCCAL, R.; MARTINS, P. C.; ARCURI, P. B.; MOREIRA, M. S. P. (Ed.). **Tecnologia e gestão na atividade leiteira**. 1. ed. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2005. p. 203-240.

FARINATTI, L. H. E. Crescimento e comportamento ingestivo de ovinos em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) recebendo alimentação energética. Santa Maria: UFSM, **Dissertação** (mestrado em Zootecnia), 2002.

FARINATTI, L. H. E. et al. 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, 2006.

FERNANDES, F. D. et al. Efeito de dois planos nutricionais sobre o desempenho de cordeiros F1 Santa Inês x Crioula em confinamento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 29, 1992, Lavras. **Anais...** Lavras: SBZ, 1992. p.263.

FRESCURA R. B. M.; PIRES, C. C.; ROCHA, M. G. et al. Sistemas de alimentação na produção de cordeiros para abate aos 28 kg. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4, p.1267-1277, 2005.

FRESCURA, R.B.M et al. Sistemas de alimentação na produção de cordeiros para abate aos 28 kg. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4, p.1267-1277, 2005.

GAGLIOSTRO, G. A. ; CHILLIARD, Y. Revisión bibliográfica. Utilización de lipídeos protegidos en nutrición de vacas lecheras. I. Efecto sobre la producción y la composición de la leche y sobre la ingestión de matéria seca y energía. **Revista Argentina de Produção Animal**, v.12, n.1., p.1-15, 1992.

GARDNER, A. L. Técnicas de pesquisa em pastagens e aplicabilidade de resultados em sistemas de produção. Brasília: **IICA/EMBRAPA-CNPGL**. (Série publicações Miscelâneas, 634), 1986. 197p.

GIBB, M. J. ; TREACHER, T. T. The effect of herbage allowance on lambs grazing perennial and clover swards. **Journal of Agricultural Science**, v.86, p.355, 1976.

GORDON, I. J.; ILLIUS, A. Foraging strategy: From monoculture to mosaics. In: SPEEDY, A.W.(Ed.). Progress in sheep and goat research. **Wallingford: CAB International**, 1992. p.153-178.

HODGSON, J, Grazing management: **Science into practice**. New York. In: Jhon Wiley & Sons., 1990, 303p.

JAMIESON & HODGSON. The effect of daily herbage allowance and sward characteristics upon the ingestive behaviour and herbage intake of calves under strip-grazing management. **Grass and Forage Science**, 1979.

KOSLOSKI, G. V. et al. Potential nutritional assesment of dwarf elephant grass (*Pennisetum purpureum* Schum. Cv. Mott) by chemical composition, digestion nad net portal flux of oxygen in cattle. **Animal Feed Science and Tecnology**, v. 104, n. 1, p. 29-40, 2003.

MACARI, S. et al. Avaliação da mistura de cultivares de aveia preta (*Avena strigosa* Schreb) com azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) sob pastejo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, n.3, p.910-915, mai-jun, 2006.

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.

MEDEIROS, G. R. D. EFEITO DOS NÍVEIS DE CONCENTRADO SOBRE O DESEMPENHO, CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA E COMPONENTES NÃO CARÇAÇA DE OVINOS MORADA NOVA EM CONFINAMENTO. **TESE** (doutorado) UFPE, 2006.

MENDONÇA, S. S. et al. Comportamento ingestivo de vacas leiteiras alimentadas com dietas à base de cana-de-açúcar ou silagem de milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.3, p.723-728, 2004.

MERTENS, D. R. Análise da fibra e sua utilização na avaliação e formulação de rações. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 29., 1992, Lavras. **Anais...** Lavras: SBZ., 1992. p.188-219.

- MERTENS, D. R. Regulation of forage intake. In: FAHEY, G. C. Jr.; COLLINS, M.; MERTENS, D. R.; MOSER, L.E. (Ed.). Forage quality evaluation and utilization. Madison: American Society of Agronomy, **Crop Science of America**; Soil Science of America, 1994. 988 p.
- 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.
- MOTTA, J. F. Características biométricas e qualidade da carcaça de cordeiros criados em dois sistemas alimentares. **Dissertação** (mestrado em Zootecnia). UFPEL, 2015.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. Nutrient requirements of sheep. 6.ed. Washington: National Academy Press. 1985. 99p.
- 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.
- NOLLER, C. H.; NASCIMENTO JR., D.; QUEIROZ, D.S. Exigências nutricionais de animais em pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 13., 1996, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1997. p.319-352.
- NUSSIO, L. G.; MANZANO, R.P.; PEDREIRA, C.G.S. valor alimentício em plantas do gênero *Cynodon*. In: 150 SIMPÓSIO SOBRE O MANEJO DAS PASTAGENS. Manejo de pastagens de Tifton, Coastcross e Estrela. 1998, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ. p.203-242. 1998.
- PALMQUIST, D. L. ; JENKIS, T.C. Fat in lactation rations: review. **Journal of Dairy Science**, v. 63.P. 1-14, 1980.
- PATIÑO PARDO, N. M. et al. Comportamento ingestivo diurno de novilhos em pastejos submetidos a níveis crescentes de suplementação energética. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1408-1418, 2003.
- PELLEGRIN, A. R. S. D. Comportamento ingestivo de cordeiros lactentes em azevém suplementados com glicerina bruta. **Revista Agrarian**. Dourados, v.6, n.20, p.191-197, 2013.
- PELLEGRINI, L. G. D. Comportamento de cordeiros em pastejo de azevém (*Lolium multiflorum*) em diferentes fases fenológicas submetidos à adubação nitrogenada. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 58, n.3, p. 329-335, mai/jun, 2011.
- PENNING, P. D.; PARSONS, A.J.; ORR, R.J. Intake and behavior responses by sheep to changes in sward characteristics under rotational grazing. **Grass and Forage Science**, v.49, p.476- 486, 1994.
- PIAZZETTA, H. V. L. Comportamento ingestivo de cordeiros em sistemas de suplementação. **Dissertação**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2009.
- POLI, C. H. C. Et al. 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.

PONTES, L.; CARVALHO, P.C.F.; NABINGER, C. et al. Fluxo de biomassa em pastagem de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) manejada em diferentes alturas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.3, p.529-537, 2004.

POPPI, D.P. Nutrition of the lamb after weaning. In: FAMILTON, A.S. (Ed.). Lamb growth. Hamilton: **New Zealand Society of Animal Production**, 1983. p.29-42.

PRACHE, S. Intake rate, intake per bite and time per bite of lactating ewes on vegetative and reproductive swards. **Applied Animal Behaviour Science**, v.52, p.53-64, 1997.

RIBEIRO, T. M. D. et al. COMPORTAMENTO INGESTIVO DE CORDEIROS EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO EM PASTAGEM DE AZEVÉM. **Veterinária e Zootecnia**. ISSN 0102-5716 ISSN Eletrônico 2178-3764, 2014.

RIBEIRO, T. M. D. et al. Características da pastagem de azevém e produtividade de cordeiros em pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**. 2009; 38:580-2007.

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.

ROMAN, J. Et al. Comportamento ingestivo e desempenho de ovinos em pastagem de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) com diferentes massas de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.4, p.780-788, 2007.

SACCOL, A. G. D. F. et al. Consumo de nutrientes por cordeiros terminados a pasto ou em confinamento com dieta exclusivamente de concentrado. **52a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. 2015.

SENGER, C. et al. Evaluation os autoclave procedures for fibre analysis em forage and concentrate feedstuffs. **Animal Feed Science and Technology**, v. 146, 1-2, p. 169-174, 2008.

SILVEIRA, M. F. et al. Comportamento ingestivo e desempenho produtivo de cordeiros mantidos

SILVEIRA, E. O. D. Comportamento ingestivo e produção de cordeiros em pastagem de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) **Dissertação** (mestrado em Zootenia). UFPR, 2001.

SIMÕES, F. D. S. B. TERMINAÇÃO DE CORDEIROS SUPLEMENTADOS EM PASTAGEM DE TIFTON-85 OU CONFINADOS COM DIETA DE ALTO GRÃO. **Dissertação** (mestrado em Zootenia), UFSM, 2015.

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.

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

VÉRAS, R. M. L. et al. Substituição do Milho por Farelo de Palma Forrageira em Dietas para Ovinos em Crescimento. Consumo e Digestibilidade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.1, p.351-356, 2005.

VOLTOLINE, T. V. et al. Fontes proteicas no suplemento concentrado de ovinos em pastejo. DOI: 10.4025/**Acta Scientiarum. Animal Sciences**. v31i1.3875. Maringá, v. 31, n. 1, p. 61-67, 2009.

ZANINE, A. D. M.; SANTOS, E. M.; FERREIRA, D. D. J. Comportamento ingestivo de ovinos e caprinos em pastagens de diferentes estruturas morfológicas. **Revista Electrónica de Veterinaria. REDVET**, v.7, n.4, s/p., 2006.

ZEOLA, N.M.B.L. Influência da alimentação nas características quantitativas da carcaça e qualitativas da carne de cordeiros morada nova. Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista,. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia), 2002, 65p.

4 CAPÍTULO II

FARELO DE ARROZ INTEGRAL COMO SUPLEMENTO PARA CORDEIROS DESMAMADOS MANTIDOS A PASTO E SEU EFEITO NAS CARACTERÍSTICAS DA CARÇA, MEDIDAS IN VIVO E COMPONENTES NÃO CARÇA

RESUMO

O propósito desta pesquisa foi avaliar os efeitos dos níveis de farelo de arroz integral como suplemento energético fornecido para cordeiros desmamados mantidos em pastagem de azevém. Foram utilizados 27 cordeiros desmamados distribuídos ao acaso em nove piquetes de 0,2 ha cada um. Os animais foram distribuídos nos tratamentos (pastagem de azevém, pastagem de azevém + 1% e pastagem de azevém + 2%) do peso vivo de farelo de arroz integral. Não houveram diferenças significativas ($P>0,05$) para as medidas corporais *in vivo* e biométricas da carça dos cordeiros. O peso de abate e o rendimento de carça fria que embora tenham sido baixos, apresentaram semelhanças entre os tratamentos. Para os percentuais das variáveis como o costilhar e pernil, houveram diferenças ($P<0,05$) entre os tratamentos aplicados. Para a composição tecidual da paleta não houve influência dos tratamentos sobre as variáveis observadas. Analisando os componentes não carça na, não foram encontradas diferenças nos pesos entre os tratamentos, porém, ao analisar o percentual de gordura renal verificou-se diferença entre os tratamentos aplicados. O uso de farelo de arroz integral não influencia sobre na percentagem dos cortes regionais da carça de cordeiros mantidos em pastagem.

Palavras-chaves: cortes, nível, gordura, rendimento,

**WHOLE RICE BRAN AS ENERGETIC SUPPLEMENT TO WEANED LAMBS
KEPT ON PASTURE AND ITS EFFECT ON CARCASS CHARACTERISTICS AND
MEASUREMENT IN LIVE AND NON CARCASS COMPONENTS**

ABSTRACT

The purpose of this research was to assess the effect of levels of whole rice bran as energetic supplement supplied to weaned lambs under ryegrass pasture. Twenty seven lambs were used and randomly distributed in nine paddocks with 0.2 hectare each one. The animals were allocated in the following treatments (ryegrass pasture, ryegrass pasture + 1%, ryegrass pasture + 2%) of live weight of whole rice bran. There were not significant differences ($P>0.05$) for body measures *in vivo* and biometrics of carcass of lambs. The live weight at slaughter and the carcass cold yield that although it has been low, it showed similarity among treatments. For percentage of variable as the rib and leg, there were differences ($P<0.05$) between treatments applied. For tissue composition of shoulder there was not influence of treatments about the variable observed. Analyzing the no carcass components, there were not found differences among treatments for weights; however when the percentage of perirenal fat was analyzed there was difference among treatments applied. The used of whole rice bran does not influence on percentage of regional cuts of lambs kept under ryegrass pasture.

Keywords: cuts, fat, levels, yield

INTRODUÇÃO

Atualmente a cadeia da produção de carne deve manter a preocupação com as características qualitativas e quantitativas da carcaça produzida. A carne como o produto comercializável deve satisfazer a exigência dos consumidores.

A existência de diferenças na definição de qualidade da carne de cordeiro significa que existe assimetria entre a qualidade fornecida pelos produtores e a desejada pelos consumidores. Desta forma, é de grande importância que se conheçam esses aspectos, para auxiliar o produtor a produzir a carne que o mercado pede, e assim colocar melhor o seu produto e/ou agregar a ele maior valor (RINERI & GAMEIRO, 2011).

Diferentes sistemas alimentares podem produzir carcaças com diferentes características, um sistema alimentar equilibrado permitirá a produção de uma qualidade da carcaça. As modernas exigências do mercado de carne buscam uma carcaça musculosa com uma elevada percentagem de carne magra e um certo grau de gordura para evitar a perda de peso durante o armazenamento a frio, mantendo a qualidade sensorial (ALBERTÍ et al., 2005). Os mesmos autores também acrescentam que as características de qualidade de carne não são normalmente consideradas comercialmente, mas que a classificação de carcaças pela sua conformação e de gordura de cobertura podem determinar o preço de mercado, dentro de cada faixa de peso de carcaça.

Os constituintes não carcaça merecem atenção no sistema de produção de cordeiros; assim, segundo Furusho-Garcia et al. (2003), destacam a importância de se estudar outras partes que compõe o peso dos animais e caracterizam a qualidade do produto. O ‘quinto quarto’ como são chamados os constituintes não carcaças podem ter uma finalidade comercial também, como a produção de embutidos. A representatividade proporcional dos componentes não carcaça é alta em ralação ao peso do ovino, variando de 50 a 60%. Os autores também destacam que os diferentes protocolos alimentares podem produzir carcaças com diferentes rendimentos em função do menor ou maior peso dos componentes não carcaça, afirmando que cordeiros sob pastejo podem apresentar maior proporção de vísceras e conteúdo do trato gastrintestinal em relação a animais em sistema suplementado e confinado. Neste sentido, o uso de farelo de arroz integral como um alimento de fácil acesso para os produtores pode ser utilizado como fonte de suplemento energético para animais em pastagem de alta digestibilidade. O farelo de arroz integral pode substituir outras fontes energéticas de maior custo para o produtor.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi o efeito do uso de diferentes níveis de farelo de arroz integral como suplemento energético para cordeiros desmamados em pasto de azevém.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Ovinocultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria- RS. Foram avaliados os seguintes tratamentos: pastagem de azevém, pastagem de azevém + 1% do peso vivo de suplemento) e pastagem de azevém + 2% do peso vivo de suplemento para os cordeiros desmamados da raça Corriedale mantidos em pastagem de azevém. Foram utilizados 27 cordeiros com peso médio inicial de 25 kg; submetidos ao delineamento experimental inteiramente casualizado com três tratamentos e três repetições de área totalizando nove parcelas de 0,2 ha de área cada uma. Os animais foram distribuídos de forma aleatória em nove piquetes com três animais experimentais por parcela. O suplemento energético utilizado foi farelo de arroz integral, fornecido uma vez ao dia via cocho e sua composição bromatológica esta descrita na (Tabela 1). Os cordeiros foram adaptados aos tratamentos previamente ao início do período experimental para adaptação ao manejo e as condições ambientais. Em cada piquete havia suplementação mineral e água á vontade para os cordeiros. O suplemento mineral utilizado era específico para animais em pastejo (Ovinofós Pasto), sendo composto por: 13,2% de sódio, 8,2% de cálcio, 6,0% de fósforo, 1,17% de enxofre, 0,26% de zinco, 0,12% 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 pp de selênio e 11,7 ppm de cromo.

Os cordeiros foram mantidos em pastejo contínuo em pasto de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), com carga variável (MOTT: LUCAS, 1952). A massa de forragem pretendida foi de 1200 kg de matéria seca por hectare. Os animais testes permaneceram continuamente nas parcelas experimentais até o abate o qual foi definido pelo tempo de permanência na área exerimental, sendo de 50 dias. Anteriormente ao abate foram tomadas as seguintes medidas biométricas (*in vivo*) dos cordeiros: comprimento corporal (distância entre a articulação cervico-torácica e a base da cauda): altura do anterior (distância entre uma reta medida da cernelha ao solo): altura do posterior (distância entre uma reta medida da garupa ao solo) e perímetro torácico (contorno da circunferência torácica medida atrás da paleta). Também foi avaliado a condição corporal e a conformação dos animais antes do abate, de acordo com (OSÓRIO et al., 1998). Os escores de emgorduramento variam de 1 (muito

magro) a 5 (muito gordo), sendo considerados valores intermediários em incrementos de 0,5 de acordo (RUSSEL et al., 1969). Também foram mensurados os pesos vivos ao abate (PVA) com jejum de sólidos por 14 horas; para que na sequência os cordeiros fossem insensibilizados e submetidos ao abate; o qual foi definido pelo tempo de permanência dos cordeiros na pastagem, sendo de 50 dias para todos os tratamentos. Procedendo o abate, os animais foram insensibilizados e após efetuada a sangria, sendo o sangue de cada animal recolhido em recipiente para em seguida ser pesado. Após esfolagem e evisceração, pesaram-se os componentes corporais cheios e somente o retículo rúmen foi esvaziado e pesado novamente; desta forma, não foi calculado o peso do corpo vazio. Em seguida foi realizada a pesagem da carcaça para a determinação do peso de carcaça quente (PCQ). O rendimento de carcaça quente foi determinado pela relação ($RCQ = PCQ/PA \times 100$). Ao final de cada abate a carcaça foi enviada para a refrigeração em câmara frigorífica a 2°C por 24 horas. Após efetuado o período de resfriamento realizou-se novamente a pesagem das carcaças para a obtenção do peso de carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça fria ($RCF = (PCF/PA) \times 100$) e também o índice de quebra ao resfriamento ($QR = 100 - ((PCF/PCQ) \times 100)$). Outras características importantes foram mensuradas subjetivamente como o estado de engorduramento da carcaça, na qual é estimada a quantidade de gordura distribuída (1,0 = excessivamente magra até 5,0 = excessivamente gorda), bem como a conformação da carcaça (1,0 = muito pobre até 5 = excelente) o que mostra o desenvolvimento da carcaça (OSÓRIO et al., 1998).

As carcaças foram divididas ao meio de forma longitudinal através de cerra elétrica, para a obtenção de duas meias carcaças. Na avaliação da meia carcaça esquerda foram tomadas as medidas do comprimento da carcaça (distância máxima entre o bordo anterior da sínfese ísquio-pubiana e o bordo anterior da primeira costela em seu ponto médio), comprimento de perna (bordo anterior do osso do púbis e no ponto médio dos ossos da articulação do tarso), largura da perna (distância entre os bordos interno e externo da parte superior da perna em sua porção superior) e por último a profundidade do peito (medida entre o dorso e o osso esterno na região das cruzes em sua distância máxima), de acordo com (OSÓRIO et al., 1998). Já a compacidade da carcaça (CCar) foi calculada pelo PCF utilizando o comprimento interno da carcaça (CIC), ($CCar = PCF/CC$), na unidade de medida (kg/cm).

Para a determinação da área de olho-de-lombo (AOL), esta foi calculada pela exposição do músculo *Longissimus dorsi* a um corte transversal na carcaça entre a 12ª e 13ª costelas, onde o contorno do músculo foi traçado em papel vegetal. O programa computacional AutoCAD (AutCAD release 14.0 versão R14.0.0, copyright 1982 – 1997 by

Autodesk, Inc.) com leitura em mesa digitalizadora. Também no músculo *Longissimus dorsi* foi determinado a gordura de marmoreio através da observação visual que define a (gordura intramuscular ou a gordura de infiltração) em uma escala de 1 a 5, onde 1,0 = inexistente e 5,0 excessivo. Na sequência do processamento das carcaças, houve a separação regional da meia carcaça direita em quatro cortes: perna, costilhar e pescoço, segundo Osório et al. (1998). Os cortes foram pesados separadamente para que suas proporções fossem calculadas em relação ao peso da carcaça fria e acondicionados em freezer. A paleta da meia carcaça esquerda foi identificada e congelada, onde a partir dela foi efetuado dissecação por meio de bisturi e pinça onde foram separados (gordura, osso, músculo e outros tecidos como (vasos, nervos, gânglios linfáticos, tendões, aponeuroses e fâscias) para a determinação da composição tecidual de acordo com (COLOMER- ROCHER et al.,1988). Todos os componentes foram pesados e suas proporções calculadas em relação ao corte.

Os dois músculos *Longissimus dorsi* foram retirados de cada meia carcaça identificados e congelados, para que posteriormente fossem utilizados em análises laboratoriais. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. Para a análise dos dados foi efetuada a análise de variância a 5 % de significância e teste Tukey para a comparação de médias; valendo-se do PROC GLM por meio do programa estatístico SAS (2013).

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 digestibilidade in situ da matéria orgânica (DISMO) dos alimentos da dieta do farelo de Arroz integral e da pastagem de azevém ofertados aos cordeiros analisados no início do experimento.

Item (%)	Pastagem	Farelo de arroz
MS	88,77	84,1
MO	92,72	88,71
PB	17,33	13,59
FDN	61,69	38,53
FDA	27	23,95
EE	2,0	13,0
NDT	57	55,57
DISMS	66,61	64,09
DISMO	64,74	62,65

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 2, estão apresentados os dados referentes as medidas corporais dos cordeiros. Não houve diferença estatística ($P>0,05$) entre os tratamentos utilizados sobre as variáveis de medidas *in vivo* no pré-abate dos cordeiros desmamados, sendo os dados semelhantes para os três tratamentos. Para a variável de conformação, os valores reportados são menores do que os valores encontrados por Zago (2013) ao trabalhar com terminação de cordeiros em confinamento. O escore de condição corporal foi baixo com a média de 2,38; considerando que este escore é muito importante e utilizado como parâmetro de comercialização de cordeiros para o abate. No entanto, os dados do estudo foram semelhantes aos encontrados por Motta (2015), que trabalhou com dois sistemas alimentares de terminação de cordeiros da raça Corriedale a pasto nativo e pastagem de azevém e encontrou 2,33 de escore corporal médio. Pela classificação de Osório & Osório (2003), os valores para a condição corporal reportados neste estudo classificam uma carcaça como ligeiramente magra. Os dados das variáveis como o comprimento corporal, a altura do posterior, altura do anterior e perímetro torácico foram próximos aos encontrados por Cavilhão (2013), em pesquisa com terminação de cordeiros da raça Santa Inês recebendo diferentes níveis de resíduo de cervejaria que respectivamente foram de 62,7, 66,67 e 64,93 e 73,74 cm.

Tabela 2- Medidas corporais *in vivo* de cordeiros desmamados mantidos em pastagem de azevém recebendo ou não suplemento energético.

Variáveis	Tratamentos			CV (%)	P>F
	Azevém	Azevém+1%	Azevém+2%		
Conformação 1-5	2,11	2,2	2,16	11,2	0,16
Escore Corporal 1-5	2,30	2,41	2,44	9,75	0,22
Comp. Corporal, cm	64,44	62,8	63,22	5,68	0,51
Altura Posterior, cm	63,39	61,83	62,83	6,74	0,31
Altura Anterior, cm	61,50	60,00	60,55	5,26	0,51
Perímetro torácico cm	74,55	72,66	74,17	8,59	0,22

Médias seguidas de mesma letra na linha não diferem pelo teste Tukey ($P < 0,05$)

Cv: coeficiente de variação, PV: peso vivo, Comp: comprimento

Na tabela 3, estão descritos os valores para as medidas biométricas da carcaça dos cordeiros. Não foi verificado diferença significativa ($P>0,05$) entre os tratamentos analisados. Para a variável de conformação, que apresentou baixos índices, pode ter sido influenciada

pelo baixo desempenho dos cordeiros. Neste sentido, os dados encontrados foram inferiores aos obtidos por Frasson (2015), que em pesquisa fornecendo diferentes níveis de resíduo úmido de cervejaria em substituição ao volumoso para cordeiros em terminação obteve o valor médio de 3,12.

Tabela 3. Medidas biométricas da carcaça de cordeiros desmamados mantidos em pastagem de azevém recebendo suplemento energético.

Variáveis	Tratamentos			Cv (%)	P>F
	Azevém	Azevém+1%	Azevém+2%		
Confor. 1-5	2,44	2,28	2,28	27,43	0,81
Engord., 1-5	2,11	2,11	2,05	33,08	0,98
Comp.carc, cm	58,00	56,94	58,05	3,42	0,41
Comp. perna, cm	37,00	38,89	38,78	7,05	0,26
Prof. peito, cm	24,33	24,61	24,44	5,84	0,91
Prof. perna, cm	7,97	8,17	8,33	12,52	0,75
Esp. gord., mm	1,22	0,94	1,50	54,82	0,23
Textura 1-5	3,39	3,55	3,61	12,97	0,56
Marmoreio 1-5	1,52	1,61	1,72	32,96	0,72
Cor 1-5	3,61	3,72	3,33	13,99	0,25

Médias seguidas por letras desiguais na linha indicam diferença ($P < 0,05$) pelo Teste de Tukey
Cv: coeficiente de variação, Engord.: engorduramento, Comp. Carc.: comprimento da carcaça; Prof. Peito.: profundidade do peito, Prof. Perna.: profundidade da perna, Esp. gord.: espessura de gordura.

Avaliando a variável como o estado de engorduramento, que para Osório et al. (2002), é o principal fator para diminuir as perdas durante o resfriamento, foi encontrado o valor de 2,11 no tratamento pastagem de Azevém, podendo ser classificados como ligeiramente magros. Tal resultado é inferior ao descrito por Tonetto et al. (2004), que em experimento com cordeiros em três sistemas de terminação obtiveram o valor de 3,83 para a variável em questão para o tratamento pastagem de Azevém. Analisando as variáveis como o comprimento da carcaça, o comprimento de perna, a profundidade de perna e profundidade de peito, os dados obtidos estão adequados para cordeiros da raça corriedale; e são similares aos encontrados por Moreno et al. (2010), ao avaliarem as carcaças de cordeiros Ile de france desmamados e confinados para as mesmas variáveis.

Para a variável espessura de gordura o presente estudo encontrou 1,5 mm no tratamento Azevém + 2%, sendo proporcional ao aumento do nível de suplemento, no

entanto, reforça a caracterização de uma carcaça ligeiramente magra. Os pesquisadores recomendam uma espessura de gordura ideal sendo de 3 mm, o que não atingido neste experimento. Neste sentido, valor o valor descrito para a variável em questão foi similar ao reportado por Almeida et al. (2006), que usando pastagem e suplemento encontraram 1,69 mm em terminação de cordeiros. Para o tratamento pastagem de azevém o valor da espessura de gordura foi de 1,22 mm, sendo superior ao descrito por Fernandes et al. (2010), de 0,8 mm para cordeiros terminados em pastagem de azevém. Para a variável de textura os dados encontrados indicam uma textura fina pela classificação de Osório et al. (2005).

No presente trabalho os valores para o marmoreio, o qual é uma característica qualitativa muito importante da carcaça e uma fonte sensorial que confere sabor a carne no momento do consumo; foi para todos os tratamentos inferiores aos valores de 2,2 encontrados por Bonacina et al. (2011), que avaliaram cordeiros terminados em pastagem de azevém. Estes mesmos autores ao avaliarem a cor e a textura e encontram valores de 2,9 (vermelho claro) e 3,8 (fina), respectivamente, concordando com os dados obtidos no presente trabalho que também corroboram com Osório et al. (2005), para as mesmas variáveis.

Na tabela 4, estão apresentados as médias e os coeficientes de variação para as características quantitativas e qualitativas da carcaça. Não houve diferença ($P>0,05$) significativa para as variáveis analisadas entre os tratamentos.

Tabela 4- Valores médios e coeficiente de variação (CV, %), para o peso de abate (PA), peso de carcaça quente (PCQ), peso de carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça fria (RCF), quebra ao resfriamento (QR) e espessura de gordura (EGR), compacidade da carcaça (CCAR) e área de olho de lombo (AOL) de cordeiros mantidos em pastagem de azevém recebendo suplemento energético.

Variáveis	Tratamentos			Cv (%)	P>F
	Azevém	Azevém+1%	Azevém+2%		
PA, kg	32,74	30,94	32,24	4,79	0,8
PCQ, kg	13,32	13,88	13,49	13,28	0,8
PCF, kg	12,9	13,36	12,98	13,21	0,85
RCF, %	40,62	41,99	41,82	7,97	0,64
QR, %	4,33	3,87	3,79	16,03	0,23
CCAR, kg/cm	0,22	0,23	0,23	15	0,21
AOL, cm ²	13,09	11,57	10,69	20,73	0,65

Médias seguidas por letras desiguais na linha indicam diferença ($P < 0,05$) pelo Teste de Tukey

O peso médio de abate entre os tratamentos foi de 32 kg, logo, acima deste peso pode haver uma excessiva deposição de tecido adiposo; porém, os dados corroboram com Rosa et al. (2002), que definiram que o melhor peso de abate é de aproximadamente 30 kg, quando a carcaça apresenta um alto percentual de músculo e excesso de gordura. Huidobro (1992), afirma que acima de 25 kg de peso vivo inicia-se a maior deposição de gordura na carcaça. Desta forma, o peso de abate da presente pesquisa está adequado com o tempo de abate (número de dias), também pelo fato de que a raça Corriedale ser definida como dupla aptidão, possuindo uma facilidade de acúmulo de gordura se for abatida com pesos mais elevados.

Para as variáveis como o peso de carcaça quente (PCQ) e peso de carcaça fria (PCF), não foram influenciados pelos níveis de suplementação ofertados, entretando, os resultados são semelhantes aos reportados por Tonetto et al. (2004), esses autores, realizaram pesquisa com diferentes sistemas alimentares e não encontraram diferença entre os tratamento pastagem cultivada e pastagem com suplementação.

Na análise da variável rendimento de carcaça fria (RCF), observou-se que para o tratamento pastagem de azevém foi obtido o menor valor; o que pode ser explicado pelo maior teor de FDN da dieta, que eleva a quantidade de conteúdo gastrointestinal no momento do abate e, conseqüentemente, pode reduzir o rendimento de carcaça. Dieta

compostas somente por forragens, as quais apresentam variações em relação ao tempo de degradabilidade devido a constituição da parede celular; permanecem mais tempo e aumentam o peso juntamente com o aparelho digestivo dos ruminantes, o que para esta pesquisa pode justificar o menor rendimento para os animais do tratamento pastagem de azevém. Os valores para o rendimento de carcaça fria descrito na presente pesquisa estão próximos aos relatados na literatura para cordeiros da raça Corriedale terminados em pastagem de azevém anual variando de 40 a 46% (BIANCHI et al., 2005; BARROS et al. 2009; COSTA et al., 2009).

Para a variável de quebra ao resfriamento (QR), foi observado nos cordeiros do tratamento pastagem de azevém + 2% do peso vivo de suplemento, o menor valor, sendo de 3,79%, este dado que embora não seja o recomendado, pode-se atribuir a maior espessura de gordura, 1,50 mm (Tabela 3). De outra forma, os altos valores apresentados para a variável QR podem ser atribuídos ao reduzido estado de engorduramento; Embora, pesquisadores como Almeida et al. (2004), descrevam que QR de 3,0 e 4,0% sejam aceitáveis; contudo, a pesquisa realizada por Pires et al. (1999), avaliando três grupos genéticos de cordeiros em confinamento, encontraram o valor médio para a QR de 2,56 %; o qual é menor em relação aos valores de QR, para qualquer um dos tratamentos do presente experimento.

Na tabela 5, estão apresentados os pesos e os rendimentos em quilogramas e em percentual dos diferentes cortes comerciais dos cordeiros da raça Corriedale terminados em pastagem cultivada de azevém recebendo suplemento energético. Ocorreram diferenças ($P < 0,05$) para os percentuais dos cortes de costilhar e pernil entre os tratamentos.

Para as variáveis como o pescoço, a paleta e o pernil foram observados os maiores pesos (kg) nos animais sob dietas com maior teor de suplemento. O peso (kg) foi do corte pernil, o qual foi superior ao descrito por Landim (2005), que trabalhou terminação de cordeiros cruzados de diferentes grupos genéticos e encontraram o peso de 1,7 kg para o pernil.

As variáveis como a paleta e o pescoço, para os quais os valores percentuais obtidos no tratamento pastagem de azevém, são maiores que os rendimentos reportados por Carneiro (2001), que realizou pesquisa com cordeiros de partos simples e duplos abatidos aos 30 kg de PV em pastagem e observou rendimentos médios de 19,34% e 7,86%, respectivamente.

Tabela 5- Valores médios e coeficientes de variação (CV, %) dos pesos (kg) e da proporção (%) dos cortes comerciais da meia carcaça esquerda de cordeiros terminados em pastagem de azevém recebendo suplemento energético.

Variáveis	Tratamentos			CV (%)	P>F
	Azevém	Azevém+1%	Azevém+2%		
Pescoço, kg	0,552 ^a	0,556 ^a	0,583 ^a	19,97	0,8100
Paleta, kg	1,409 ^a	1,387 ^a	1,400 ^a	16,91	0,9800
Costilhar, kg	2,025 ^a	2,219 ^a	2,189 ^a	15,13	0,4000
Pernil, Kg	2,255 ^a	2,214 ^a	2,280 ^a	15,72	0,9200
Pescoço, %	8,88 ^a	8,63 ^a	9,03 ^a	10,33	0,6400
Paleta, %	22,54 ^a	21,71 ^a	21,68 ^a	3,77	0,0600
Costilhar, %	32,50 ^b	34,82 ^a	33,97 ^b	3,76	0,0020
Pernil, %	36,06 ^a	34,84 ^b	35,32 ^{ab}	2,90	0,0500

Médias seguidas por letras desiguais na linha indicam diferença ($P<0,05$) pelo Teste de Tukey

Ao analisar o rendimento percentual da variável costilhar, observou-se que os cordeiros do tratamento pastagem de azevém + 1% PV de suplemento diferiram ($P<0,05$) dos cordeiros do tratamento pastagem de azevém e do tratamentos pastagem de azevém + 2% PV. Verificando o resultado encontrado para o tratamento pastagem de azevém + 1% PV, este foi inferior ao resultado ($P<0,05$) do tratamento pastagem de azevém + 2% PV. O estudo realizado por Carvalho et al. (2007), também encontraram diferença significativa para a variável costilhar entre o tratamento pastagem com suplementação (37,54%) e o tratamento pastagem sem suplementação (35,41%) para terminação de cordeiros; contudo, os valores citados anteriormente são superiores aos descritos nesta pesquisa para os mesmos tratamentos. O resultado alcançado para a variável costilhar (%) neste experimento pode ser explicado pelo uso do suplemento energético, o qual pode ter influenciado na deposição de gordura na região do costilhar, considerando também a raça utilizada, a qual apresenta facilidade de acúmulo de tecido adiposo. Nota-se então uma oferta de 2% em relação ao peso corporal não contribui para elevar a proporção do costilhar.

Para o rendimento percentual da variável pernil observou-se que os cordeiros do tratamento pastagem de azevém ($P<0,05$) diferiram apenas dos cordeiros do tratamento pastagem de azevém + 1% do peso vivo de suplemento; nota-se que não houve superioridade de rendimento para este corte através do uso de suplemento. No entanto, sabe-se que o pernil é

ocorte comercial mais valorizado da carcaça, devido a superior porção comestível, e assim, possui maior importância para o mercado consumidor. Considerando o peso de abate dos cordeiros da presente pesquisa que estiveram na média de 30,08 kg de PV, o percentual de rendimento do corte pernil foi superior ao relatado por Venturini (2015); o autor pesquisou sobre a terminação de cordeiros e borregos da raça corriedale sob dietas de alto concentrado com peso de abate de 30 a 36 kg de PV e encontrou rendimentos para o mesmo corte variando de 32 a 33 % entre as categorias estudadas.

Para a variável de compacidade da carcaça (CCAR) os dados obtidos nesta pesquisa estão abaixo dos índices alcançados por Fernandes et al. (2008), com pesquisa em diferentes sistemas de terminação de cordeiros onde para o tratamento cordeiros desmamado mantidos em pastagem de azevém e abatidos aos 30kg de peso vivo médio obteve o índice médio de 0,47%. A diferença observada entre as pesquisas pode ser devido ao baixo rendimento das carcaças (Tabela 4) relatadas na presente pesquisa. A compacidade da carcaça não divergiu entre os tratamentos; já a área de olho de lombo (AOL) foi maior para o tratamento pastagem de azevém embora não houvesse diferença significativa em relação aos demais tratamentos, notando-se que o uso de suplementação não aumentou a AOL. Os dados reportado neste estudo são superiores a média de 6,33 cm² reportada por Teles et al. (2014), em trabalho com cordeiros Santa Inês recebendo diferentes tipos de fontes minerais.

Na tabela 6, estão descritos os valores para a composição tecidual de paleta, sendo expressa em (kg e %), relação músculo:osso e músculo:gordura, da carcaça dos cordeiros. Não houveram diferenças significativas ($P>0,05$) entre os tratamentos para as variáveis analisadas. Em função do grande empenho necessário para a dissecação da meia carcaça, optou-se pela determinação da composição tecidual da paleta.

Em relação ao peso da paleta, os dados reportados neste estudo para todos os tratamentos foram semelhantes ($P>0,05$) aos descritos por Pellegrin et al. (2012), que realizaram pesquisa com terminação de cordeiros ao pé da mãe em pastagem de azevém recebendo diferentes níveis de glicerina bruta como suplemento energético. Para as variáveis como o peso dos ossos, de gordura e outros, os resultados foram similares aos reportados por Griebler et al. (2011) que trabalharam com terminação de cordeiros em pastagem cultivada de azevém e encontraram diferenças ($P<0,005$) para o peso (kg) para estas variáveis.

Tabela 6- Composição tecidual da paleta (kg e %), relação músculo:osso e músculo:gordura de cordeiros mantidos em pastagem de azevém recebendo suplemento energético.

Variável	Tratamentos			CV (%)
	Azevém	Azevém+1%	Azevém+2%	
Peso da paleta, kg	1,4117	1,3772	1,373	16,06
Músculo, Kg	0,88	0,79	0,79	17,07
Outros, kg	0,1	0,126	0,121	34,55
Osso, kg	0,265	0,246	0,27	20,82
Gordura, kg	0,166	0,205	0,175	34,07
Músculo, %	62,05	58,30	58,20	6,14
Outros, %	7,16	9,331	8,703	32,69
Osso, %	18,97	17,98	20,5	16,77
Gordura, %	11,80	14,45	12,90	25,8
Músculo:Osso	3,35	3,69	2,89	37,29
Músculo:Gordura	5,65	4,20	4,91	29,86

Médias seguidas por letras desiguais na linha indicam diferença ($P < 0,05$) pelo Teste de Tukey

CV: coeficiente de variação

A percentagem de músculo e de ossos da paleta obtida no presente estudo para qualquer um dos tratamentos observados foram superiores as encontras por de Pinheiro et al. (2007), com as categorias de capões, ovelhas e cordeiros em terminação onde obtiveram os percentuais de 54,29, 57,64 e 55,25% ; 17,18 15,39 e 20,19% para os dois constituintes respectivamente. Os mesmo autores reportaram valores médios superiores para o percentual de gordura de 24,27, 21,29 e 12,89 em relação aos valores dos três tratamentos no presente estudo. A relação músculo:osso e músculo:gordura não sofreram influência dos tratamentos ($P > 0,05$). Entretanto, Fernandes et al. (2010), em trabalho de terminação de cordeiros em diferentes sistemas de terminação encontraram valor superior ao reportado no presente estudo para a variável músculo:gordura no tratamento pastagem de azevém.

Na tabela 7 e 8, estão apresentados os dados dos pesos e dos percentuais respectivamente; para os diferentes tratamentos aplicados sobre as variáveis analisadas dos componentes não carcaça dos cordeiros desmamados da raça Corriedale; procurou-se analisar as variáveis que podem ter interesse de exploração comercial. Analisando a tabela 7, nota-se que não ocorreram diferenças significativas ($P > 0,05$) para as variáveis estudadas.

Tabela 7- Valores médios e coeficiente de variação dos componentes do peso vivo em quilogramas (kg) de cordeiros desmamados em pastagem de azevém recebendo suplemento energético.

Variáveis (kg)	Tratamentos			CV (%)
	Azevém	Azevém+1%	Azevém+2%	
Cabeça	1,4767	1,3456	1,32	15,85
Língua	0,1772	0,0822	0,0856	15,88
Diafragma	0,1416	0,1505	0,1572	18,88
Timo	0,0583	0,0817	0,0588	30,01
Rúmeme cheio	3,5544	2,9083	3,2228	20,6
Rúmeme vazio	0,6261	0,5627	0,5757	15,57
Retículo cheio	0,2122	0,1622	0,2188	37,8
Retículo vazio	0,1255	0,115	0,12	18,89
Omaso cheio	0,2027	0,1722	0,2033	19,98
Abomaso cheio	0,5022	0,4133	0,4938	24,06
Intest. delgado cheio	1,6528	1,4728	1,5806	16,58
Intest. grosso cheio	1,3156	1,2333	1,2122	22,33
Fígado	0,5133	0,5177	0,5166	15,39
Baço	0,0588	0,0894	0,0577	36,03
Coração cheio	0,2322	0,2355	0,2377	12,03
Coração vazio	0,1511	0,1521	0,1527	14,34
Rim + gordura	0,1411	0,1633	0,1661	18,84
Gordura renal	0,0838	0,1094	0,098	22,72
Bexiga cheia	0,1011	0,1166	0,0433	30,87
Bexiga vazia	0,0256	0,0211	0,044	36,56
Gordura interna	0,2256	0,3833	0,3667	30,87
Sangue	1,62	1,6089	1,4094	24,59
Pele	4,9172	4,6042	4,3236	16,89
Patatas	0,8094	0,8138	0,8233	13,12

Médias seguidas por letras desiguais na linha indicam diferença ($P < 0,05$) pelo Teste de Tukey
Intest.: intestino

Para Lopez et al. (1992), os maiores pesos de alguns componentes não carcaça, podem ser representados principalmente pelo sangue, a pele e a cabeça, e estes podem exercer

alguma influência no rendimento de carcaça; neste estudo, os pesos para estas mesmas variáveis também foram elevados, assim como para o rúmen cheio para os três tratamentos aplicados, embora não tenham ocorrido diferenças ($P < 0,05$). Houve semelhança entre os tratamentos para os pesos de vísceras vermelhas como o coração vazio, o baço, o fígado e rins. Segundo a descrição de Black (1983), os órgãos como o fígado e o rin aumentam em volume e peso quando os animais recebem dietas de melhor qualidade acima do nível de manutenção; porém isto não foi observado no presente estudo. Com ralação gordura interna na carcaça, que embora não apresentou diferença estatística, numericamente foi constatado uma maior quantidade para os cordeiros suplementados em relação aos não suplementados. O uso de alimentos energéticos podem proporcionar um maior acúmulo de gordura interna; e segundo Rosa et al. (2005), o tecido de maior variabilidade no animal é a gordura; e os níveis de energia contidos em uma dieta influenciam sobre o depósito de gordura.

Analisando o trato gastrintestinal (rúmen, retículo, omaso, abomaso, intestino delgado e o intestino grosso), ambos cheio e vazio, para estes também não foram constatadas diferenças ($P > 0,05$) entre os tratamentos; entretanto, numericamente para os cordeiros mantidos no tratamento pastagem de azevém possuíam o maior peso do trato gastrintestinal em relação aos tratamentos pastagem de azevém + 1% PV e ao tratamento pastagem de azevém + 2% PV.

Neste sentido, para os pesquisadores Mertens (1992), citado por Carvalho et al. (2005), a baixa densidade energética dos alimentos volumosos em relação aos alimentos concentrados, estimulam a maior necessidade de ingestão de alimentos. Pires et al. (2006), em pesquisa com cordeiros para a terminação com uma dieta de 70:30 na relação volumoso concentrado, obtiveram para o trato gastrintestinal um maior peso para os tratamentos cordeiros desmamados de parto simples e desmamados de parto duplo em relação aos cordeiros de parto simples não desmamados. Estes mesmos autores encontraram para a variável peso de fígado diferenças entre os tratamentos; todavia, os valores reportados são inferiores aos encontrados no presente estudo.

Analisando a tabela 8, foi verificado diferença significativa ($P < 0,05$) apenas para o percentual de gordural renal do tratamento pastagem de azevém + 1% do peso vivo de suplemento, possuindo o maior rendimento. Entretanto, pelo descrito por Kempster (1981), a formação de gordura renal é mais tardia em relação a deposição de gordura na carcaça; tal fato não está de acordo com o relatado no presente estudo. O estado de engorduramento neste experimento foi baixo baixo (Tabela 3) para todos os tratamentos.

Tabela 8- Valores percentuais dos componentes do peso vivo de cordeiros desmamados em pastagem de azevém recebendo suplemento energético.

Variáveis (%)	Tratamentos			CV (%)
	Azevém	Azevém+1%	Azevém+2%	
Cabeça	4,18	4,48	4,78	19,3
Língua	0,27	0,27	0,27	30,04
Diafragma	0,44	0,50	0,61	30,08
Timo	0,18	0,26	0,18	28,09
Rúmeme cheio	11,11	9,73	10,25	15,99
Rúmeme vazio	1,97	1,86	1,85	11,98
Retículo cheio	0,66	0,54	0,69	33,9
Retículo vazio	0,39	0,36	0,38	16,83
Omaso cheio	0,64	0,58	0,64	20,61
Abomaso cheio	1,59	1,35	1,57	20,06
Intest. delgado cheio	5,2	4,93	5,06	15,7
Intestino grosso cheio	4,12	4,11	3,88	21,43
Fígado	1,62	1,52	1,65	14,12
Baço	0,18	0,21	0,18	23,05
Coração cheio	0,73	0,78	0,76	7,65
Coração vazio	0,47	0,50	0,48	8,88
Rim + gordura	0,44	0,54	0,52	16,89
Gordura renal	0,26 ^b	0,35 ^a	0,31 ^{ab}	23,58
Bexiga cheia	0,14	0,37	0,33	35,06
Bexiga vazia	0,06	0,07	0,03	27,04
Gordura interna	0,90	1,27	1,18	29,77
Sangue	5,07	4,58	5,13	20,94
Pele	13,80	15,29	15,76	17,19
Patas	2,55	2,69	2,63	8,25

Médias seguidas de letras desiguais na linha indicam diferença ($P < 0,05$) pelo teste de Tukey

Intest.: intestino

Entretanto, o uso do suplemento energético proporcionou uma maior proporção de gordura renal, porém não melhorou a quantidade de gordura na carcaça. Outra explicação seria que o amido presente no farelo de arroz integral poder ter sofrido uma maior

degradabilidade e uma boa digestibilidade da matéria orgânica (Tabela 1) e consequentemente ter proporcionado uma maior deposição de gordura renal.

Nesta pesquisa os valores percentuais para o sangue, pele, patas, cabeça, coração e fígado estão próximos aos encontrados por Frescura (2005), que pesquisou cordeiros cruza Ile de France x Texel em diferentes sistemas alimentares e encontrou valores médios de 4,69% para sangue, 10,42% para pele, 2,64% para patas, 3,71% para cabeça, 0,47% para coração e 1,55% para fígado.

Para os percentuais das variáveis do trato gastrintestinal, nota-se que representam a maior proporção para o tratamento pastagem de azevém em relação aos outros tratamentos. A busca por maior quantidade de energia leva a um maior consumo de forragem e desta forma ao aumento destes órgãos. Quando existe ingestão de suplemento com teores mais elevados de energia (extrato etéreo) pode haver uma saciedade mesmo consumindo quantidade menor de forragem. No entanto, os animais do tratamento pastagem de azevém não tiveram menores rendimentos quando comparados aos animais do tratamento pastagem de azevém + 2% PV para um mesmo peso de abate (Tabela 4). Nota-se então que a proporção dos trato gastrintestinal não influenciou no rendimento de carcaça; todavia, outros autores relatam que o rendimento tem uma variabilidade grande sendo de 30,4 à 60,8% conforme a afirmação de (OSÓRIO, 1992). Muitos são os fatores determinantes desta variável, com uma importante participação, sobretudo da pele e do conteúdo gastrintestinal (SIQUEIRA, et al., 2001).

CONCLUSÃO

O uso do suplemento energético de farelo de arroz integral não altera as características da carcaça de corderios, sendo possível produzir um corte com alto valor comercial como o pernil somente pelo uso de pastagem. No entanto, o uso de suplemento pode elevar a proporção do corte de costilhar e na gordura renal pelo maior acúmulo de tecido adiposo, o que não é interessante qualitativamente, quando é fornecido 1% PV de suplemento.

LITERATURA CITADA

ALBERTÍ, P. Carcass characterization of seven Spanish beef breeds slaughtered at two commercial weights. **Meat Science**. Volume 71, Issue 3, November 2005, p524-521.

ALMEIDA, H. S. L. D. et al. and GASPERIN, B. G. Características da carcaça de cordeiros Ideal e cruzas Border Leicester X Ideal submetidos a três sistemas alimentares. **Ciência Rural**. 36:1546-1552, 2006.

ALMEIDA JUNIOR, 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.

BONACINA, M. S. et al. The influence of sex and finishing system on carcass and meat quality of Texel×Corriedale lambs. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 40, n. 6, p. 1242-1249. 2011.

BLACK, J.L. Sheep production: growth and development of lambs. **Londres: Butterworths**, 1983. cap. 1, p. 21-58.

BARROS, C. S. Rentabilidade da produção de ovinos de corte empastagem e em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 38(11): 2270-2279, 2009.

BIANCHI, G. Características productivas y calidad de la canal y de la carne en corderos pesados Corriedale y Hampshire Down x Corriedale. **Revista Argentina de Producción Animal**, 16 25(1): 75-91, 2005.

CAVILHÃO, C. et al. Avaliação in vivo e características da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com resíduo de cervejaria. **Scientia Agraria Paranaensis – SAP**. Mal. Cdo, 2013.

CARVALHO, S. et al. 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, mai-jun, 2007.

COLOMER-ROCHER, F.; DELFA, R.; SIERRA, I. Método normalizado para el estudio de los caracteres cuantitativos y cualitativos de las canales, según los sistemas de producción. In: Método normalizado para el estudio de los caracteres cuantitativos y cualitativos de las canales caprinas e ovinas. **Madrid: INIA**, 1988.

COSTA, J. C. C. et al. Produção de carne de ovinos corriedale terminados em três sistemas de alimentação. **Revista Brasileira de Agrociencia**, 15(1-4): 83-87, 2009.

CARVALHO, S. et al. Desempenho e componentes do peso vivo de cordeiros submetidos a diferentes sistemas de alimentação. **Ciencia Rural**, Santa Maria, v. 35, p. 650-655, 2005.

CARNEIRO, R. M. Avaliação do desempenho de cordeiros de parto simples e duplo desmamados e não desmamados, abatidos aos 30 kg. 60p. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia)- Universidade Federal de Santa Maria, 2001.

FERNADES, M. A. M. et al. Composição tecidual da carcaça e perfil de ácidos graxos da carne de cordeiros terminados a pasto ou em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.39, n.7, p.1600-1609, 2010.

FERNANDES, M. A. M. et al. Características das carcaças e componentes do peso vivo de cordeiros terminados em pastagem ou confinamento cordeiros terminados em pastagem ou confinamento. **Acta scientiarum animal science scielo**. Maringá, v. 30, n. 1, p. 75-81, 2008.

- FRASSON, M. F. Resíduo úmido de cervejaria em substituição ao alimento volumoso na terminação de cordeiros em confinamento. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia). UFSM, 2015.
- FRESCURA, R.B.M.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H.S. et al. Avaliação das proporções dos cortes da carcaça, características da carne e avaliação dos componentes do peso vivo de cordeiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.1, p.167-174, 2005.
- FURUSHO-GARCIA, I.F.; PEREZ, J.R.O.; TEXEIRA, J.C. Componentes de carcaça e composição de alguns cortes de cordeiros Texel × Bergamácia, Textel × Santa Inês e Santa Inês puros, terminados em confinamento, com casca de café como parte da dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1999-2006, 2003.
- GRIEBLER, G. et al. Composição tecidual de paleta de cordeiros de parto simples e duplo mantidos ao pé da mãe em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.). **Zootec**, 2011.
- HUIDOBRO, F. R. V. A. Estudios sobre crecimiento y desarrollo en corderos de raza Manchega. Madrid. 191p. **Tesis** (Doctoral) – Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense. 1992.
- KEMPSTER, A. J. Fat partition and distribution in the carcass of cattle, sheep and pigs. A review. **Meat Science**. V.5, n.2, p.83-98, 1981.
- LANDIM, A. V. Desempenho e qualidade de ovinos em ovinos cruzados no distrito federal. **Dissertação** (Dissertação de Mestrado). Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina veterinária. 2005.
- LOPEZ, M. et al. Producción de carne en la raza lacha. 1. Rendimiento de la canal y componentes del quinto cuarto de lechales, ternascos y cordeiros. In: Actas de las Jornadas Científicas, Pamplona 199, Sociedad Española de Ovinotecnia e Caprinotecnia: Departament de Agriculture, Ganaderia y montes del Gobierno de Navarra Pamplona, 1992, **Anales...**
- MERTENS, D.R. Análise da fibra e sua utilização na avaliação e formulação de rações. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE RUMINANTES, REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 29, Lavras, 1992. **Anais...** Lavras, S.B.Z., 1992. p.188-219.
- MOTTA, J. F. Características biométricas e qualidade da carcaça de cordeiros criados em dois sistemas alimentares. **Dissertação** (Dissertação de Mestrado) UFPEL, 2015.
- 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.
- MORENO, G. M. B. et al. Desempenho e rendimento de carcaça de cordeiros Ile de France .desmamados com diferentes idades. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**. 11:1105-1116. 2010.
- OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M. Cadeia produtiva e comercial de carne de ovinos e caprinos: qualidade e importância dos cortes. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2, 2003, João Pessoa, PB. **Anais...** João Pessoa: Emepa, p.403-416.

- OSÓRIO, J. C. S.; OSÓRIO, M. T. M.; JARDIM, P. O. C. et al. **Métodos para avaliação da produção de carne ovina: 'in vivo' na carcaça e na carne**. Pelotas: Ed. UFPEL, 1998. 107p.
- OSÓRIO, J. C.D. S. Morfologia e características produtivas e comerciais em cordeiros corriedale castrados e não castrados. **Revista Brasileira Agrociência**, v.11, n.2, p.211-214, 2005.
- OSÓRIO, J. C.D. S. Produção de carne em cordeiros cruza border leicester com ovelhas corriedale e ideal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 31(3):1469-1480, 2002.
- OSÓRIO, J.C.S. Estudio de la calidad de canales comercializadas en el tipo ternasco segun la procedencia: bases para la mejora de dicha calidad en Brasil. Zaragoza, Espanha, 1992. 335p. **Tese** (Doutorado em Produção Animal) - Universidade de Zaragoza, 1992.
- PINHEIRO, R. S. B. et al. Composição tecidual dos cortes da carcaça de ovinos jovemse adultos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.42, n.4, p.565-571, abr. 2007.
- PELLEGRIN, A. C. S. D. Glicerina bruta oriunda da produção do biodiesel, no suplemento para terminação de cordeiros lactentes em pastejo. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia), UFSM. 2012.
- PIRES, C. C. et al. DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DA CARCAÇA DE CORDEIROS DE TRÊS GRUPOS GENÉTICOS ABATIDOS AO MESMO ESTÁGIO DE MATURIDADE. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 29, n. 1, p. 155-158, 1999.
- PIRES, C. C. et al. Avaliação da carcaça e componentes do peso vivo, de cordeiros de parto simples desmamados, parto simples não desmamados e de parto duplo desmamados. **Revista Brasileira de Agrociência**. Pelotas, v.12, n. 1, p. 93-97, jan-marc, 2006.
- ROSA, G.T.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H.S. Crescimento alométrico de osso, músculo e gordura em cortes da carcaça de cordeiros Texel segundo os métodos de alimentação e peso de abate. **Ciência Rural**, v.35, n.4, p.870-876, 2005.
- ROSA, G.T. et al. Composição tecidual da carcaça e de seus cortes e crescimento alométrico do osso, músculo e gordura da carcaça de cordeiros da raça Texel. **Acta Scientiarum**, v.24, n.4, p.1107-1111, 2002.
- RUSSEL, A. J. F.; DONEY, M.; GUNN, R. G. Subjective assesement of body fat in live sheep. **Journal of Agruculture Science**, 1969.
- RAINERI, C. & GAMEIRO, A. H. **A qualidade da carne de cordeiro: produtor x consumidor**. 2011. Disponível em: < <http://www.farmpoint.com.br>>. Acesso em 07 Set. de 2015.
- SAS. Statistical Analysis Systems User's Guide. Version 2013. **SAS Institute**, Cary, NC.
- SIQUEIRA, E. R. D. ; SIMÕES, C. D. ; FERNANDES, S. Efeito do Sexo e do Peso ao Abate sobre a Produção de Carne de Cordeiro. Morfometria da Carcaça, Pesos dos Cortes, Composição Tecidual e Componentes Não Constituintes da Carcaça. **Revista brasileira de Zootecnia**, 30(4):1299-1307, 2001.

TELES, A. I. M. et al. Características qualitativas da carcaça de cordeiros terminados em pastagem nativa da Caatinga, submetidos a diferentes suplementações de sal mineral. **IX Congresso Nordestino de Produção Animal**, Bahia, 2014.

TONETTO, C. J. et al. Ganho de Peso e Características da Carcaça de Cordeiros Terminados em Pastagem Natural Suplementada, Pastagem Cultivada de Azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) e Confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**. 33:225-233. 2004.

VENTURINI, R. S. TERMINAÇÃO DE CORDEIROS E BORREGOS DA RAÇA CORRIEDALE SUBMETIDOS À DIETAS DE ALTO CONCENTRADO. **Dissertação** (Mestrado em Zootecia), UFSM, 2015.

ZAGO, L. C. Crescimento e características da carcaça de cordeiros Texel terminados em confinamento. **DISSERTAÇÃO** (Mestrado em Zootecnia), UFSM, 2013.

5 CAPÍTULO III

FARELO DE ARROZ INTEGRAL COMO SUPLEMENTO ENERGÉTICO PARA CORDEIROS DESMAMADOS E SEU EFEITO SOBRE AS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DA CARNE

RESUMO

O objetivo deste estudo foi investigar o efeito de níveis de farelo de arroz integral como suplemento energético para cordeiros desmamados da raça Corriedale mantidos em pastagem de azevém anual sobre a composição físico-química da carne. Foram utilizados 27 cordeiros desmamados distribuídos aleatoriamente em três tratamentos: pastagem de azevém, pastagem de azevém + 1 % do peso vivo de suplemento, pastagem de azevém + 2 % do peso vivo de suplemento. Não houveram diferenças significativas ($P>0,05$) entre os tratamentos para a variável percentual de colesterol e nem para a composição centesimal da carne. Não foram verificadas diferenças entre as variáveis como o pH, temperatura, força de cisalhamento, perdas por cocção, perdas por descongelamento e capacidade de retenção de água entre os tratamentos estudados. Não houve efeito significativo ($P>0,05$) dos níveis de suplemento sobre a cor da gordura renal e cor do músculo (*Rectus abdominis*). Entretanto, houve efeito significativo ($P<0,05$) dos níveis de suplemento sobre a variável cor do músculo (*Longissimus dorsi*) para o parâmetro L*. Para a variável cor da gordura subcutânea houve diferença estatísticas ($P<0,05$) entre os tratamentos utilizados, porém para o parâmetro b*. O uso diferentes níveis de suplementação energética mudam as características químicas da carne de cordeiros.

Palavras chaves: cor, lipídeos, perdas,

WHOLE RICE BRAN AS ENERGETIC SUPPLEMENT TO WEANED LAMBS AND ITS EFFECT ON PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF MEAT

ABSTRACT

The goal of this study was to investigate the effect of levels of whole rice bran as energetic supplement for weaned lambs of Corriedale breed kept under annual ryegrass pasture, on the physical and chemical composition of meat. Twenty and seven weaned lambs were used and randomly distributed in three treatments: ryegrass pasture, ryegrass pasture + 1 % of live weight of supplement and ryegrass pasture + 2 % of live weight of supplement. There were no significant differences ($P > 0,05$) between treatments for variable of percentage of cholesterol and neither for centesimal composition. Were not observed differences for variable as pH, temperature, shear force, cooking losses, losses defrost and water- holding capacity among treatments studied. There were no significant effect ($P > 0.05$) of treatments on color of perirenal fat and (*Rectus abdominis*) muscle. However, there was significant difference ($P < 0.05$) between treatments for variable color from (*Longissimus dorsi*) muscle for parameter L^* . For variable subcutaneous fat color b^* parameter also had difference ($P < 0.05$) among treatments. The use of different levels of energetic supplementation changes some the chemical characteristics of meat lamb.

Keywords: color, lipids, losses

INTRODUÇÃO

O aumento na procura pelos consumidores de carne nobre ovina, sendo representada pela categoria ‘cordeiro’ é uma realidade nos centros urbanos com redes de restaurantes e casas especializadas de venda de cortes de carnes. A melhoria no sistema de produção é imposta pela necessidade de se produzir um produto de qualidade que atenda a necessidade do mercado. Neste sentido, somente animais jovens atendem o propósito do consumidor, que em se tratando de produção ovina temos o cordeiro como o alvo do sistema. A antecipação de abate em ovinos só é possível através de um melhor aporte nutricional, o qual pode elevar o custo de produção, porém, pode gerar produtos com acabamento e proporcionar uma melhor rotatividade do sistema na propriedade.

O uso de pastagens de alta qualidade pode não ser o suficiente para a terminação de cordeiros, sendo possível o uso de alimento energético que complemente a qualidade total da dieta ofertada ao animal. Com este intuito, os subprodutos agrícolas podem suprir a necessidade da utilização de suplemento para animais em pastejo. A necessidade de intensificação dos sistemas de produção de carne ovina no Brasil tem levado à busca por alternativas que possibilitem melhores combinações de alimentos e redução do custo de dietas (SILVA et al., 2012). Para esses autores o farelo de arroz integral por ser uma fonte de lipídios, que podem elevar a densidade energética da dieta para a terminação de ruminantes principalmente para categorias mais exigentes. Nesta circunstância, deve ser levado em consideração a preferência do consumidor, uma vez que, o produto oriundo de um sistema alimentar diversificado proporcionará diferenças na composição química e atributos físicos da carne.

Fatores como o aptidão da raça, sexo, dieta, determinação do peso de abate devem ser observados na escolha de um sistema de produção para a produção de carne, para que dessa forma possam ser atendidas as preferências do mercado consumidor. Para Tavares (2012), diferentes raças podem apresentar diferenças na composição química da carne. Segundo Pinheiro et al. (2008), os produtos processados a partir de carne e consumidos pelos humanos, são submetidos a tratamentos térmicos, o que torna o alimento mais palatável, além de eliminar e/ou reduzir a contaminação por micro organismos; os processos podem alterar o produto *in natura*, sendo fundamental o conhecimento da composição das carnes processadas. Os autores também afirmam que durante o preparo dos alimentos através de processos térmicos podem alterar o rendimento da carne. Segundo Pinheiro et al. (2009), as características que incluem pH, cor, capacidade de retenção de água, textura e perdas por

cozção e por seus aspectos sanitários e nutricionais definem a qualidade da carne. Para os autores tais parâmetros indicam se a carne é de baixa ou de alta qualidade e os resultados podem determinar o preço pago aos produtos, a partir de sua qualidade, direcionando-os para diferentes tipos de mercado.

Desta maneira, a pesquisa objetivou avaliar o efeito dos níveis de farelo de arroz integral sobre as características físico-químicas da carne de cordeiros desmamados mantidos em pastagem cultivada de azevém.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no laboratório de ovinocultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria – RS. No estudo foram avaliados diferentes níveis de farelo de arroz integral como alimento energético para cordeiros desmamados mantidos em pastagem de azevém. Os tratamentos foram os seguintes: pastagem de azevém, pastagem de azevém + 1 % do peso vivo de suplemento, pastagem de azevém + 2 % do peso vivo de suplemento. O suplemento utilizado foi o farelo de arroz integral, o qual foi fornecido uma vez ao dia. A cada 14 dias eram feitas pesagens dos animais e ajuste da quantidade de suplemento a ser fornecida. Foram utilizados 27 cordeiros desmamados da raça Corriedale com o peso médio inicial de 25 kg de peso vivo, distribuídos ao acaso em nove piquetes de 0,2 ha de área cada um, com três animais testes por piquete.

A região do músculo *Longissimus dorsi*, a partir da 6^a até a 10^a vértebra dorsal, foi separada para a determinação da CRA e análise química (%) de (umidade, proteína bruta, cinzas e lipídeos totais) e do colesterol total. Foram calculados os teores de matéria seca, matéria mineral (cinzas), e proteína bruta, através dos procedimentos descrito por (CARVALHO e JONG 2002). Para a análise dos lipídeos totais foram realizadas pela metodologia de (BLIG e DYER, 1959) e do colesterol total pela metodologia enzimática (kits comerciais), segundo (SALDANHA et al., 2004).

Também foram retiradas amostras do músculo *Longissimus dorsi* a partir da 11^a e 13^a vértebras dorsais, que foram utilizadas para avaliar as perdas por cozção e por descongelamento (CAÑEQUE; SAÑUDO, 2005). As perdas por cozção após o descongelamento, foram calculada a partir da pesagem em balança semi-analítica, embrulhada em papel alumínio e postas em forno elétrico pré-aquecido a 170°C. Pelo uso de um termômetro digital para uso em carnes, verificou-se a temperatura interna da amostra, que quando atingiu a temperatura interna de 70°C. Após a amostra foi esfriada em temperatura

ambiente, para ser pesada novamente e a diferença de peso por cozimento foi determinada segundo (FELÍCIO, 1999).

Para avaliação do pH, este foi realizado na carcaça (na costela entre a 7^a e a 8^a vertebra e no lombo entre a 12^a e 13^a vertebra), sendo realizado a leitura inicial (pH 0h) e leitura final (pH 24 h), por intermédio de um aparelho digital dotado de eletrodo de penetração com êmbolo de vidro marca Hanna modelo HI00163.

A força de cisalhamento (FC) foi mensurada de forma perpendicular á fibra do músculo através da lâmina Warner-Bratzler Shear adaptada ao texturômetro modelo TA.XT. plus expressa em (Kgf/cm²). O método de pressão foi utilizado para a determinação da capacidade de retenção de água (CRA), afirmado por Grau e Hamm (1953) e adaptado por (SIERRA, 1973). Através de uma amostra de carne (5g) triturada e colocada entre papéis-filtro circulares e após entre duas placas de Petri, na qual colocou-se em cima um peso de 2,250 kg durante cinco minutos. Após o procedimento a amostra de carne foi pesada em balança digital e seu valor expresso em porcentagem de água retida.

A cor pode ser medida objetivamente, desta forma foi utilizado o colorímetro. A cor do músculo foi avaliada pelo sistema CIELAB utilizando-se colorímetro Minolta Chroma Meter, CR-300, com fator iluminante D65 e ângulo de observação de 0°, calibrado para padrão branco em ladrilho. O sistema utilizado considera as coordenadas L* (preto/branco), responsável pela luminosidade, a* (verde/vermelho) responsável pelo teor de vermelho, e b* (azul/amarelo) responsável pelo teor de amarelo (SIMÕES & RICARDO, 2000). O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, bem como o uso de análise de variância a 5% de significância e teste Tukey para a comparação de medias, valendo-se do PROC GLM (SAS 2013).

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 digestibilidade in situ da matéria orgânica (DISMO) dos alimentos da dieta do farelo de Arroz integral e da pastagem de azevém ofertados aos cordeiros analisados no início do experimento.

Item (%)	Pastagem	Farelo de Arroz integral
MS	88,77	84,10
MO	92,72	88,71
PB	17,33	13,59
FDN	61,69	38,53
FDA	27,00	23,95
EE	2,00	13,00
NDT	57,00	55,57
DISMS	66,61	64,09
DISMO	64,74	62,65

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2, estão descritos os valores médios para o colesterol (%) e a composição centesimal (%) da carne de cordeiros mantidos em pastagem de azevém. Foi verificada diferença significativa ($P < 0,05$) para a variável de proteína bruta para o tratamento pastagem de azevém, o maior consumo de partes nobres da planta como as folhas, conduziu a uma maior ingestão de proteína, favorecendo sua concentração no músculo. Outro aspecto importante se relaciona ao uso do suplemento energético com alto teor de gordura que pode causar um efeito de saciedade, e que pode não ter favorecido a maior ingestão de proteína bruta pelos cordeiros suplementados, em função do menor consumo de matéria seca. Neste sentido, o valor médio descrito neste experimento para a variável proteína bruta para o tratamento pastagem de azevém é maior em relação ao valor reportado por Bonacina et al. (2011), que pesquisaram sobre a influência do sexo e do sistema de terminação de cordeiros cruzas da raça Texel x Corriedale, encontrando o valor de 18,19% de proteína bruta na carne para os cordeiros do tratamento pastagem. Da mesma forma, o valor obtido na presente pesquisa é superior as médias encontradas por Pellegrin et al. (2014), que pesquisaram sobre a terminação de cordeiros ao pé da mãe em pastagem de azevém, recebendo diferentes níveis de suplementação. Garcia et al. (1998), encontraram valores médios para a proteína 19,30 e 20,13% na carne de cordeiros em confinamento. Não houveram diferenças significativas

($P > 0,05$) para as demais variáveis da composição centesimal nem para o teor de colesterol entre os diferentes tratamentos, nota-se isto pela similaridade entre os valores. Os valores de cinzas e umidade variaram de 1,26 á 1,27% e 75,75 á 77,06% respectivamente. O percentual de umidade foi maior em relação ao descrito por Pinheiro et al. (2008), que realizou experimento para a terminação de cordeiros oriundos do cruzamento ente as raças (Ile de France x Santa Inês) em confinamento e obtiveram o valor de 74,5%. Zeola et al. (2004), em trabalho com cordeiros confinados com dieta de 60:40 na relação volumoso concentrado relataram que o percentual de umidade encontrado foi de 75,75%. Os valores de cinzas estão de acordo com os propostos por Prata (1999) e Souza et al. (2002), os quais determinaram percentuais de cinzas de 1,1% e 1,17% na carne cordeiros respectivamente.

Para o percentual de lipídios totais, houve um pequeno aumento proporcionalmente ao aumento do nível de suplemento; onde os valores para os três níveis deste experimento foram superiores em comparação a média encontrada por Zapata et al. (2001), que trabalharam com dois genótipos e dois sistemas de alimentação para cordeiros na região nordeste do Brasil e descreveram o valor médio de 2,39% para os lipídeos totais na carne; discordando de Almeida Júnior et al. (2004), que relatam teores médios de 2% na carne ovina, sendo inferior ao resultado do presente estudo. Os mesmos autores também encontraram para a variável como o colesterol valores de 55 á 59 mg/100g; sendo estes resultados inferiores para qualquer um do tratamentos do presente estudo. O teor de lipídeos em função do tipo de dieta foi estudado pelos pesquisadores Madruga et al. (2005); todavia, reportaram que os valores para o colesterol na carne de cordeiros da raça Santa Inês terminados com 60% de volumoso e 40% de concentrado, foram de 44,10 mg/100 g de carne.

Tabela 2- Níveis de colesterol e composição centesimal da carne de cordeiros desmamados da raça Corriedale mantido em pastagem cultivada de azevém recebendo ou não suplementação.

Variáveis	Tratamentos			CV (%)
	Azevém	Azevém+1%	Azevém+2%	
Proteína, %	19,83 ^a	18,28 ^b	18,94 ^{ab}	6,82
Cinzas, %	1,26	1,27	1,15	28,74
Lipídios totais, %	3,18	3,41	3,60	21,95
Umidade, %	75,75	77,06	76,35	20,00
Colesterol, mg/100g	69,76	61,02	69,02	20,11

Médias seguidas por letras desiguais na linha indicam diferença ($P < 0,05$) pelo Teste de Tukey

O uso de suplemento energético pode resultar em maior teor de gordura na carne, fato não verificado estatisticamente neste experimento. Outro aspecto importante está relacionado diretamente aos corderios que pertenciam ao mesmo grupo genético, idade, pesos semelhantes ao abate e submetidos ao mesmo protocolo, sendo de 50 dias de permanência na pastagem para todos os tratamentos. Estes argumentos podem explicar a não ocorrência de diferença estatística entre os tratamentos aplicados.

Na tabela 3, estão apresentados os dados percentuais referentes a força de cisalhamento (FC), perdas por descongelamento (PD) e perdas por cocção (PC), capacidade de retenção de água (CRA); bem como os valores para o pH inicial e final.

Tabela 3- Médias e coeficiente de variação (CV, %) para as variáveis de força de cisalhamento (FC), perdas por descongelamento (PD), capacidade de retenção de água (CRA) e pH inicial (I) e pH final (F) da costela e do lombo da carcaça dos cordeiros suplementados em pastagem cultivada de azevém.

Variáveis	Tratamentos			CV (%)
	Azevém	Azevém + 1%	Azevém + 2%	
FC, kgf/cm ²	3,23	3,63	3,77	32
PC, %	27	28	28	15
PD, %	4,78	4,87	4,52	21
CRA, %	63,51	65,23	65,62	4,53
pH, Costela I	6,01	6,1	6,02	5
pH, Costela F	5,8	5,3	5,7	11
pH, Lombo I	6,0	6,0	6,0	7
pH, lombo F	5,3	5	5,4	19

Médias seguidas por letras desiguais na linha indicam diferença (P<0,05) pelo Teste de Tukey

Para a variável FC não houve diferença significativa (P>0,05) entre os tratamentos; sendo descritos valores baixos. A FC está relacionada a maciez da carne no momento do consumo e é influenciada pelo tipo de alimento que estão recebendo, idade, genótipo, manejo e condições de armazenamento. Neste sentido, em comparação ao estudo realizado por Souza et al. (2001), que obtiveram valores elevados de 9 kgf/cm² no músculo *Longissimus dorsi* de cordeiros cruza (Ile de France x Santa Inês); que os dados para a FC deste experimento classificam a carne como macia pois. Andrade et al. (2009), determinaram o valor médio de 3,33 kgf/cm² para a FC e consideraram a carne como macia; da mesma forma, Tatum et al.

(1999), definiram que uma FC inferior a 5 Kgf/cm², classifica a carne como macia, o que também é afirmado pela pesquisa realizada por Lage et al. (2009), conseguiram a média de 4,4 kgf/cm². Os mesmos autores também encontraram para PD os valores de 9,13; 10,53; 11,16; 9,36 e 8,00% para diferentes níveis de inclusão de glicerina bruta em substituição ao milho para a terminação de cordeiros; estes valores são elevados quando comparados aos resultados da presente pesquisa para a PD ($P>0,05$). Um menor PD, possibilita um produto com maior suculência e maciez.

Na sequência de análises, para a variável de PC não ocorreu diferença significativa ($P>0,05$). A perda de peso durante o cozimento é uma importante característica de qualidade da carne, que indica o quanto ela pode render para o consumo e é influenciada pela resistência da carne em perder água. Neste sentido, a PC varia segundo o genótipo, condições de manejo pré e pós-abate e a metodologia no preparo das amostras, tais como a remoção ou padronização da capa de gordura externa e tipo de equipamento, fatores que podem levar a variação da temperatura no processo de cocção (SILVA et al., 2008). Para a variável em questão, os valores descritos para todos os tratamentos estão de acordo com os obtidos por Bressan et al. (2001), que em pesquisa com cordeiros de raças deslanadas observaram perdas por cocção de 28%. Para a variável de CRA ($P>0,05$), os dados obtidos para os três tratamentos são inferiores a média reportada por Junior et al. (2014) de 83%, em pesquisa com diferentes raças e sistemas de terminação de cordeiros na região nordeste do Brasil; entretanto, os valores são maiores em relação à média descrita por Zeola et al. (2007), de 59% para a CRA.

O processo de transformação do músculo em carne tem relação com vários fatores, dentre eles o pH; e a partir deste parâmetro, pode-se inferir sobre a qualidade do produto final, pois o valor final do pH da carcaça durante o resfriamento, tem relação com as características organolépticas da carne descritas anteriormente como a CRA, PC e FC. O nível de contração muscular é influenciado pelo pH e temperatura da carcaça através do *rigor mortis*. Assim, os valores do pH inicial para a costela para os três tratamentos ($P>0,05$) estão abaixo do valor médio para o pH inicial de 7,0 descrito por Cezar & Souza (2007) ao trabalharem com carcaças ovinas. Os pesquisadores também relataram que o valor final médio para o pH da costela foi de 5,5, o qual esteve próximo aos valores médios determinados neste experimento para os três tratamentos para o pH da final da costela. Para o pH inicial e final da costela.

Os valores para o pH inicial ($P>0,05$) do lombo para os três tratamentos apresentaram o valor médio de 6,0; entretanto, para o pH final ($P>0,05$) do lombo, este foi de 5,3; 5,0 e 5,4,

respectivamente. Oliveira et al. (2004), que pesquisaram os processos de caracterização do *rigor mortis* na carne de cordeiros da raça Santa Inês na região nordeste do Brasil e descreveram valores médios de 6,6 para o pH inicial e 5,6 para o pH final do lombo. Os dados deste experimento mostram-se satisfatórios tanto para o pH inicial quanto para o pH final, com um baixo valores de queda de pH, contribui ainda para os aspectos de conservação da carne, pois ao absverar o trabalho descrito por Osório et al. (2009), comparando cordeiros da raça Corriedale e Polwarth em diferentes sistemas alimentares, descrevem valores elevados para o pH inicial sendo próximos a 7,0

O trabalho realizado por Araújo et al. (2014), com cordeiros deslanados recebendo níveis de suplementação de (0, 1 e 2 %) do peso corporal em pastagem estival, obtiveram para pH inicial e final do lombo, respectivamente (6,4 e 5,2; 6,63 e 5,3; 6,4 e 5,2); em comparação com os resultados deste experimento, nota-se que para o tratamento pastagem de azevém existe uma semelhança para o valor do pH final de lombo de 5,3. Dessa forma, nota-se também que as diferenças de valores de pH são influenciadas por características intrínsecas que segundo Sañudo (1980), são a raça, a idade, o sexo, o indivíduo e o tipo de músculo e extrínsecas como alimentação, tempo de jejum e refrigeração. A avaliação dos autores Watanabe et al. (1996), descrevem que existem relações entre pH final e maciez da carne, sendo, para um valor de pH final de 6,0, poderá ocorrer a redução da maciez da carne cozida. As razões para esta relação ainda não são totalmente esclarecidas, mas acredita-se haver uma menor atividade proteolítica em valores de pH em torno de 5,8 a 6,3, não atingindo o pH ótimo para atividade dos sistemas enzimáticos (FERRÃO, 2006); neste sentido, para a presente pesquisa, notou-se que a menor queda de pH da costela, deu-se no tratamento pastagem de azevém; no entretanto, não foram realizadas avaliações sensoriais para estudar entre outras características, a maciez da carne.

Na tabela 4, estão apresentados os resultados médios para as variáveis de cor da gordura renal, cor do músculo *Rectus andominis*, cor do músculo *Longissimus dorsi* e cor da gordura subcutânea. Não foram verificadas diferenças ($P>0,05$) para as variáveis como a cor da gordura renal e cor do músculo *Rectus abdominis*.

Tabela 4- Médias e coeficiente de variação (CV, %) para as variáveis de cor da gordura renal, do músculo *Rectus abdominis*, do músculo *Longissimus dorsi* e da gordura subcutânea da carcaça de cordeiros suplementados em pastagem cultivada de azevém.

Variáveis			
Cor/gordura renal			
Tratamentos (%)	L*	a*	b*
0	72,02 ^a	10,82 ^a	16,58 ^a
1	75,33 ^a	9,30 ^a	17,15 ^a
2	72,56 ^a	11,14 ^a	16,87 ^a
CV (%)	4,30	28,24	16,00
Cor/músculo/ <i>Rectus abdominis</i>			
0	44,60 ^a	16,26 ^a	7,84 ^a
1	44,09 ^a	16,11 ^a	7,58 ^a
2	44,61 ^a	17,84 ^a	6,70 ^a
CV (%)	6,10	14,26	33,12
Cor/músculo/ <i>Longissimus dorsi</i>			
0	43,38 ^a	17,20 ^a	7,84 ^a
1	39,93 ^b	15,15 ^a	7,58 ^a
2	42,17 ^{ab}	15,51 ^a	6,70 ^a
CV (%)	5,92	11,60	14,72
Cor/gordura subcutânea			
0	72,23 ^a	4,18 ^a	18,64 ^a
1	73,16 ^a	4,08 ^a	13,4 ^b
2	74,94 ^a	3,25 ^a	10,71 ^b
CV (%)	3,80	37,56	27,00

Medidas seguidas por letras desiguais na coluna indicam diferença (P<0,05) pelo teste tukey

CV: coeficiente de variação

L* = luminosidade (100= corresponde ao branco e 0= corresponde ao preto); a* = teor de vermelho (-a* representa o verde e +a* representa o vermelho) e b* = teor de amarelo (-b* representa o azul e +b* representa o amarelo)

Para a variável cor do músculo *Longissimus dorsi* no tratamento pastagem de azevém + 1% peso vivo de suplemento (P<0,05) teve o menor valor de L* (39,93), sendo uma carne mais escura em relação a carne dos cordeiros do tratamento pastagem de azevém com o valor de L* (43,38), isso se deve a maior presença de pigmentos contendo o mineral ferro como a mioglobina e mioglobina; contudo, os pesquisadores Abularach et al. (1998), classificaram carnes escuras quando o valor de L* for menor que (29,68); ainda, deve-se considerar fatores como o tempo de exposição ao oxigênio antes de proceder o exame da amostra. Também

foram observados na presente pesquisa maiores valores para a^* e b^* para o tratamento pastagem de azevém. Segundo Simões & Ricardo (2000), o menor valor de L^* e o maior valor de a^* indicam uma carne mais vermelha; neste sentido, o maior valor de a^* foi relatado no tratamento pastagem de azevém + 2% ; para o qual apresentaram similaridade com os dados reportados por Leão et al. (2012), que embora não tenham encontrado diferenças entre as diferentes dietas em confinamento para a terminação de cordeiros, obtiveram os valores de 43 para L^* 16 para a^* e 5 para b^* . Outros autores como Bonacina et al. (2011), em experimento com cordeiros também não encontraram diferenças ($P>0,05$) nos índices de cor com os valores de 47,8 para L^* , 18,74 para a^* e 9,05 para b^* ; 49,02 para L^* , 18,87 para a^* e 10,81 para b^* no músculo *Longissimus dorsi*, respectivamente para os tratamentos pastagem e pastagem com suplemento; estes resultados apresentados por estes autores para os dois tratamentos aplicados, são superiores aos dados descritos para qualquer um dos tratamentos avaliados neste experimento.

Para a variável cor do músculo *Rectus abdominis* não houve diferença ($P>0,05$) entre os tratamentos observados. A pesquisa de Russo et al. (1999), que através do uso de diferentes fontes energéticas para cordeiros, não observaram diferenças na cor da carne, sendo os valores de 41,66 para L^* , 17,06 para a^* e 6,51 para b^* . O estudo realizado por Tschirhart-Hoelscher et al. (2006), encontraram para L^* , a^* e b^* os valores de 41,1, 15,3 e 4,0 respectivamente.

Na avaliação da variável cor da gordura subcutânea, foi verificado para o tratamento pastagem de azevém ($P>0,05$) o maior valor de b^* 18,64, neste sentido, denota-se a facilidade de deposição de carotenídeos na carne de cordeiros mantidos em pastagem, assim, nos alimentos consumidos, os carotenoides influenciam na aparência e no sabor, conferindo a carne uma qualidade diferenciada que é muitas vezes é buscada pelo consumidor. segundo Priolo et al. (2001), o teor de amarelo está relacionado à composição de carotenoides; da mesma forma, a pesquisa realizada por Oliveira et al. (2012), com cordeiros confinados submetido a dieta de concentrado no primeiro período e alfafa peletizada, cevada e feno no segundo período e abatidos com diferentes tempos; avaliaram as características do espectro de reflectância e cor da gordura subcutânea em seis grupos de cordeiros; concluíram que quanto maior era a concentração de carotenoide, maior era o valor ($P<0,05$) de b^* (cor amarela da gordura), onde no dia (0) foi de 10,25 e no dia (75) de 15,45. Os autores encontraram diferença para a cor da gordura renal entre os tratamentos para os parâmetros L^* a^* e b^* ; porém no presente estudo não foram encontradas diferenças ($P>0,05$) entre os tratamentos para a mesma variável.

CONCLUSÃO

O uso do nível de suplemento energético de 1 % do peso vivo de farelo de arroz integral diminuem a intensidade de L* (luminosidade) no músculo *Longissimus dorsi*, proporcionando uma carne mais escura tornando o produto apreciável pelo consumidor. O uso exclusivo de pastagem proporciona uma elevação do valor de b* (teor de amarelo) representado pelo caroteno presente na gordura subcutânea de cordeiros; dessa forma, tornando o produto apreciável pelo mercado consumidor.

LITERATURA CITADA

- ABULARACH, M.L.S.; ROCHA, C.E.; FELÍCIO, P.E. Características de qualidade do contrafilé (m. L. dorsi) de touros jovens da raça Nelore. **Ciência Tecnologia de Alimentos**, v.18, p.205-210, 1998.
- ALMEIDA JUNIOR, 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.
- ANDRADE, M. B. D. et al. Características da carcaça de cordeiros terminados com dietas contendo diferentes proporções de silagens de grãos de milho. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, Maringá, v.31, n.2, p.183-189, 2009.
- ARAÚJO, F. E. et al. Características qualitativas de carcaças de cordeiros mestiços Santa Inês x pantaneiro terminados em pastagem recebendo suplementação. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 08, n. 2, p. 263-278, abr-jun, 2014.
- BLING, E. G.; DYER, W. J. A rapid method for total lipid extraction and purification. **Canadian Journal of Biochemistry and Physiology**, v.37, p.911-917, 1959.
- BONACINA, M. S. et al. Influência do sexo e do sistema de terminação de cordeiros Texel × Corriedale na qualidade da carcaça e da carne. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.6, p.1242-1249, 2011.
- BRESSAN, M. C. et al. Efeito do peso ao abate de cordeiros Santa Inês e Bergamácia sobre as características físico-químicas da carne. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 21, n. 3, p. 293-303, 2001.
- CAÑEQUE, V.; SAÑUDO, C. Estandarizacion de las metodologias para evaluar la calidad del producto (animal vivo, canal, carne y grasa) en los ruminantes. **Madri: INIA**, 2005. 448p. (Serie Ganadera, 3).
- CARVALHO, H. H.; JONG, E. V. Alimentos- métodos físicos e químicos de análise. Porto Alegre: **UFRGS**, 2002. 180p.
- CEZAR, M. F. ; SOUZA, W. H. Carcaças ovinas e caprinas, obtenção, avaliação, classificação. 1. **Ed. Agropecuária Tropical**. João Pessoa- PB, 2007. 231p.

- FELÍCIO, P. E. Qualidade da carne bovina: características físicas e organolépticas. In REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SBZ, 1999. P. 89-97.
- FERRÃO, S. P. B. CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS, SENSORIAIS E QUALITATIVAS DA CARNE DE CORDEIROS. **TESE**, Lavras- Minas Gerais. UFLA. 2006.
- GARCIA, C.A.; SOBRINHO, A. G. S. ; ROÇA. R.O. Mensurações e análise química do músculo longissimus dorsi de ovinos confinados sob diferentes dietas. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1998. Botucatu, SP. **Anais...** Botucatu : Sociedade Brasileira de Zootecnia. 1998. p.582-584.
- GRAU, R.; HAMM, R. Eine einfache methode zur bestimmung der wasserbindung in muskel. **Naturwissenschaften**, v.40, p.29-30, 1953.
- JUNIOR, E. L.D. M. Qualidade da carne de ovinos de diferentes raças de reprodutores terminados sob dois sistemas de produção. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v.15, n.2, p.517-527 abr./jun., 2014.
- LAGE, J. F. et al. PH E FORÇA DE CISALHAMENTO DA CARNE DE CORDEIROS ALIMENTADOS COM GLICERINA BRUTA NA FASE DE TERMINAÇÃO, **Zootec**, 2009.
- LEÃO, A. G. et al. Características físico-químicas e sensoriais da carne de cordeiro terminados com dietas contendo cana-de-açúcar ou silagem de milho e dois níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.41, n.5, p.1253-1262, 2012.
- MADRUGA, M.S. et al. Qualidade da carne de cordeiros Santa Inês terminados com diferentes dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, p.309-315, 2005.
- OLIVEIRA, I. D. et al. Caracterização do processo de *rigor mortis* em músculos de cordeiros e carneiros da raça Santa Inês e maciez da carne. **Acta Scientiae Veterinariae**. 32(1): 25 - 31, 2004.
- OLIVEIRA, L. D. et al. Fat spectro-colorimetric characteristics of lambs switched from a low to a highdietary carotenoid level for various durations before slaughter. **Meat Science**, 644-650, 2012.
- OSÓRIO, J.C.S., OSÓRIO, M.T.M., OLIVEIRA, N.R.M. et al. Estudo da variação do pH da carne em cordeiros Corriedale e Ideal criados em três sistemas alimentares. **PUBVET**, Londrina, V. 3, N. 10, Art#537, Mar, 3, 2009.
- PELLEGRIN, A. C. R. S. D. Qualidade da carne de cordeiros lactentes suplementados com teores de glicerina bruta em comedouro privativo. Semina: **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n. 5, p. 2685-2696, set./out. 2014.
- PINHEIRO et al. Composição química e rendimento da carne ovina in natura e assada. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 28(Supl.): 154-157, dez. 2008.
- PINHEIRO, R. S. B. et al. Qualidade de carnes provenientes de cortes da carcaça de cordeiros e de ovinos adultos. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.38, n.9, p. 1790-1796, 2009.

- PRATA, L. F. Higiene e inspeção de carnes, pescado e derivados. 1 ed. Jaboticabal: **Funep**, 1999.
- PRIOLO, A.; MICOL, D.; AGABRIEL, J. Effects of grass feeding systems on ruminant meat colour and flavour: a review. **Animal Research**, v.50, p.185-200, 2001.
- RUSSO, C. et al. Effect of diet energy source on the chemical – physical characteristics of meat and depot fat on lambs carcasses. **Small Ruminant Research**, New York, v. 33, n.1, p.77-85, 1999.
- SALDANHA, T. et al. Avaliação comparativa entre dois métodos para a determinação do colesterol em carnes e leite. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 24,n.1, p.109-113,2004.
- SAÑUDO, C. Calidad de la canal y de la carne en el ternasco aragonés. Zaragoza, 1980, 337p. **Tese** (Doutorado em Produção Animal), Facultad de Veterinária, Universidadde Zaragoza.
- SAÑUDO, C. Calidad de la canal y de la carne en el ternasco aragonés. Zaragoza,1980, 337p. **Tese** (Doutorado em Produção Animal), Facultad de Veterinária, Universidadde Zaragoza.
- SIERRA, I. Produccion de cordero joven y pesado en la raza. **Raza Aragonesa I.P.G.E.**, n.18, 28p, 1973.
- SILVA, J. C. et al. EFEITO DO FARELO DE ARROZ INTEGRAL COMO FONTE DE GORDURA SOBRE A DIGESTIBILIDADE EM OVINOS. **Anais do 10º Seminário Anual de Iniciação Científica da UFRA**, 26 à 29 de setembro de 2012.
- SILVA, N. V. D. CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA E CARNE OVINA: UMA ABORDAGEM DAS VARIÁVEIS METODOLÓGICAS E FATORES DE INFLUÊNCIA. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.2, n.4, p.103-110, 2008.
- SILVA, N. V. D. CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA E CARNE OVINA: UMA ABORDAGEM DAS VARIÁVEIS METODOLÓGICAS E FATORES DE INFLUÊNCIA, **Acta Veterinaria Brasilica**, v.2, n.4, p.103-110, 2008.
- SIMÕES, J.A.; RICARDO, R. Avaliação da cor da carne tomando como referência o músculo rectus abdominis, em carcaças de borregos leves. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias** v.95, n.535, p.124-127, 2000.
- SOUZA, X. R., Efeito de grupo genético, sexo e peso ao abate na qualidade de carne de cordeiros em crescimento. 2001. 199f. **Dissertação** (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2001.
- SOUZA, X. R. et al. Composição centesimal do músculo Biceps femoris de cordeiros em crescimento. **Revista Ciência Agrotécnica**, edição especial, p. 1507-1513, 2002.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. **SAS/STAT® 9.1 User's guide**. Cary, NC, 2013. 5135p.
- TATUM, J. D. et al. New approaches for improving tenderness, quality and consistency of beef. **Proceedings of the Animal Society of Animal Science**, v.14, p.1-10, 1999.
- TAVARES, S. A. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E SENSORIAIS DA CARNE DE CORDEIROS DE DIFERENTES GRUPOS RACIAIS ALIMENTADOS COM DIETAS

CONTENDO FARELO DE MANDIOCA. UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA CÂMPUS DE BOTUCATU. **Tese** (Doutorado). Fev - 2012.

TSCHIRHART-HOELSCHER, T. E. et al. Physical, chemical, and histological characteristics of 18 lamb muscles. **Meat science**, v.73, n. 1, p. 48-54, 2006.

WATANABE, A.; DALY, C.C.; DEVINE, C.E. The effect of the ultimate pH of meat on tenderness changes during ageing. **Meat Science**, v.42, p.67-78, 1996.

ZAPATA, J. F. F; et al. COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E LIPÍDICA DA CARNE DE OVINOS DO NORDESTE BRASILEIRO. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.31, n.4, p.691-695, 2001.

ZEOLA, N. M. B. L. et al. Composição centesimal da carne de cordeiros submetidos a dietas com diferentes teores de concentrado. **Ciência Rural**, v. 34, n. 1, p. 253-257, 2004.

ZEOLA, N.M.B.L. et al. Cor, capacidade de retenção de água e maciez da carne de cordeiro maturada e injetada com cloreto de cálcio. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 59, n. 4, p. 1058-1066, 2007a.

6 DISCUSSÃO GERAL

O intuito de realizar esta pesquisa deu-se em função da grande disponibilidade e baixo custo para os produtores do subproduto farelo de arroz integral proveniente polimento do grão de arroz, no Rio Grande do Sul, o qual é um grande produtor nacional. O farelo de arroz integral possui bom teor de energia (13 % de extrato etéreo) e desta forma o seu uso como suplemento em pastagem hibernal de alta digestibilidade podem contribuir para o desenvolvimento de cordeiros desmamados, manutenção da carga animal por área, uma carcaça de boa qualidade e sem uma carne sem alteração físico-química.

Outros aspectos como a redução no lucro da pecuária e redução de espaço, competição com monoculturas, conduzem o sistema pecuário de produção a fazer uso de alternativas alimentares para a terminação de ruminantes destacados nesta pesquisa pelos ovinos. Um aspecto interessante é o baixo custo do farelo de arroz quando comparado a outras fontes de energia disponíveis no mercado como o milho, que para Santos et al. (2010), é o mais importante ingrediente energético das rações e que atualmente apresenta um alto custo. Desta forma, houve uma estímulo a pesquisa com outras fontes energéticas de menor custo para uso na alimentação de ruminantes.

Entender o quanto é necessário de suplemento a ser fornecido para um cordeiro é de grande importância; desta forma estudou-se o consumo aparente de nutrientes, para que também não seja fornecido o mais que o necessário. Neste sentido, entender as formas para se calcular o consumo também são relevantes. Na presente pesquisa optou-se pelo uso da equação descrita por (Azevedo et al., 2014), e que também é recomendado por outros autores para alimentos com digestibilidade altas, porém ainda não existem quantidades de informações suficientes. Outra forma para se estimar o consumo seria o uso da fórmula $PF / (1 - DIVMS)$ da forragem, sendo PF = produção fecal e $DIVMS$ = digestibilidade in vitro da matéria seca para pastagens de baixa digestibilidade. Desta forma, nota-se a necessidade de mais pesquisa relativas ao consumo de matéria seca e de nutrientes, os quais são muito importantes no sistema de produção pecuário.

Na avaliação do comportamento ingestivo, notou-se que no segundo período o tempo utilizado para o consumo de suplemento foi de aproximadamente o dobro em relação ao primeiro período; infere-se desta forma a importância do alimento para a manutenção da carga animal na área, uma vez que houveram reduções nas características de produção do pasto ao longo do experimento. Notou-se tem diferenças para os rendimentos dos corte de costilhar e pernil, o qual possui a maior porção de carne para o consumo. Para a qualidade da carne, o

suplemento somente atuou sobre a cor do musculo *Longissimus dorsi* e gordura subcutânea; neste sentido, a cor exerce um papel tanto na carne quanto na gordura no momento da escolha de um corte cárneo pelo consumido.

7 CONCLUSÃO GERAL

O dados produzidos nesta pesquisa inferem que o uso de suplemento energético de farelo de arroz é indicado até o nível de aproximadamente 1,5 % do PV para o máximo CMSSU dos cordeiros da raça Corriedale que são mantidos em pastagem cultivada de azevém e abatidos com peso médio de 30 á 32 kg, além de proporcionar um maior rendimento do corte do . Entretanto, houveram efeitos indesejáveis como o efeito de substituição ao invés de adição relativos ao CMSPA e CMSSU.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- AGNOL, D, M,; BASSO, S, M, S. "Utilização de recursos genéticos de leguminosas para ruminantes." **Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. 41: 115-128. 2004.
- AGUIARAPA. Fundamentos de exploração de leite a pasto. In: Anais do 5º Simpósio Internacional de Produção Intensiva de Leite; 2001, Belo Horizonte. BeloHorizonte: **Universidade Federal de Minas Gerais**; 2001. p.35-56.
- ALMEIDA, H. C. G. D. Características sensoriais da carne ovina e sua importância. **Embrapa Caprinos e Ovinos**. 2015. Disponível em: www.higieneanimal.ufc.br/anais/anaisc/aa33_5.pdf. Acessado em 17/12/2015.
- ALVES, K. S. et al. Níveis de Energia em Dietas para Ovinos Santa Inês: Características de Carcaça e Constituintes Corporais. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.32, n.6, p.1927-1936, 2003 (Supl. 2).
- ANDRÉS, S. et al. Prediction of sensory characteristics of lamb meat samples by near infrared reflectance spectroscopy. **Meat Science**. Volume 76, Issue 3, July 2007, Pages 509–516.
- BARBOSA, C. M. P. et al. Terminação de cordeiros em pastagens de azevém anual manejadas em diferentes intensidades e métodos de pastejo. **R. Bras. Zootec.**, v.36, n.6, p.1953-1960, 2007 (supl.).
- BARROS, C. S. D. et al. RESULTADO ECONOMICO DA PRODUÇÃO DE OVINOS PARA CARNE EM PASTO DE AZEVÉM E CONFINAMENTO. **Maringá**, v. 31, n. 1, p.77-85, 2009.
- BEEF AND LAMB. **Marbling in Meat**. 2015. Disponível em: <http://www.beefandlamb.com.au>.>Acessado em 28 de set de 2015.
- BONAGURIO, S. Qualidade da carne de cordeiros Santa Inês Puros e Mestiços com Texel abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.32, n.6, p.1981-1991, 2003 (Supl. 2).
- BORTON, R. J. et al. Characteristics of lambs fed concentrates or grazed on ryegrass to traditional or heavy slaughter weights. II. Wholesale cuts and tissue accretion. **Journal Animal Science**. 2005. 83: p. 1345–1352.
- BREMM, C. RELAÇÃO PLANTA-ANIMAL EM PASTAGEM DE AZEVÉM (*Lolium multiflorum* Lam.) E MILHETO (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke) COM OVINOS SOB NÍVEIS DE SUPLEMENTO. **Dissertação** (Mestrado), UFSM, 2007.
- BUENO, M. S. et al. Características de carcaça de cordeiros Suffolk abatidos em diferentes idades. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p. 1803-1810, 2000.
- BUENO, M. S. et al. Classificação de carcaça ovina: métodos objetivos e subjetivos. 2006. <http://www.farmpoint.com.br>>. Acesso em 11 ago. 2015.
- CANTO, M, W, D. et al. PRODUÇÃO DE CORDEIROS EM PASTAGEM DE AZEVÉM E TREVO-BRANCO SOB DIFERENTES NÍVEIS DE RESÍDUOS DE FORRAGEM. **Pesquisa Agropecuária brasileira**, Brasília, v.34, n.2, p.309-316, fev. 1999.

- CANTON, J. S., DHUYVETTER, D.V. Influence of energy supplementation on grazing ruminants: requirements and responses. **Journal of Animal Science**, v. 75, P.533-542, 1997.
- CARVALHO, P. C. F., LOUAULT, F. , LAFARGE , M. Effect of species horizontal distribution on defoliation of ryegrass-clover swards grazed by sheep. In: **INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS**, 18, Winnipeg, Canada. 1997. ID 1429.
- COLOMER-ROCHER, F. **Agri. sci. Comb.**, 94: 697. 1980.
- CONAB. **Compania Nacional de Abastecimento**. 2014. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/>>. Acessado em 18/03/2016.
- CUNHA, M. D. G. G. et al. Características quantitativas da carcaça de ovinos Santa Inês confinados alimentados com rações contendo diferentes níveis de caroço de algodão integral. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.37, n.6, p.1112-1120, 2008.
- DUTSON, T. R. The measurement of pH in muscle and its importance to meat quality. In: **ANNUAL RECIPROCAL MEAT CONFERENCE**, 36., 1983, [S.l.]. Proceedings...
- ELOY, L. R. et al. Consumo de forragem por novilhas de corte recebendo farelo de arroz com e sem ionóforo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.44, n.7, p.1223-1228, jul, 2014.
- EUCLIDES, V. P. B. et al. Desempenho de Novilhos F1s Angus-Nelore em Pastagens de *Brachiaria decumbens* Submetidos a Diferentes Regimes Alimentares. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 30(2):470-481, 2001.
- FARINATTI, L. H. E. et al. 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, 2006.
- FERNANDES, M. A. et al. Composição da carcaça e perfil de ácidos graxos da carne de cordeiros terminados a pasto ou em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 7, p. 1600-1609, 2010.
- 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.
- FRASER, T. J. et al. Pasture species effects on carcass and meat quality. **Proceedings of the New Zealand Grassland Association** 58: 63–66 (1996).
- FRESCURA, R.B.M.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H.S. et al. Avaliação das proporções dos cortes da carcaça, características da carne e avaliação dos componentes do peso vivo de cordeiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.1, p.167-174, 2005
- FRIZZO, A. et al. Suplementação Energética na Recria de Bezerras de Corte Mantidas em Pastagem de Inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.32, n.3, p.643-652, 2003.
- GALLO, B. G. **Importância do Ph sobre a qualidade da carne**. 2006 <<http://www.milkpoint.com.br/>> acessado em 23/09/2015.
- IBGE (**Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**). Banco de Dados Agregados. Tabela 3939- Efetivo dos rebanhos por tipo de rebanho. 2013. Disponível em <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>> .

- JOHNSON, P. L. et al. Carcass composition and meat quality differences between pasture-reared ewe and ram lambs. **Meat Science**. Volume 71, Issue 2, October 2005, Pages 383–391.
- JULIANO, O.B. et al. Rice: chemistry and technology. 2nd ed. St. Paul, EUA: The American Association of Cereal chemist's inc., 1994. pp.17-160.
- KUNRATH, M. A. Avaliação nutricional do Farelo de Arroz desengordurado em suínos nas fases de crescimento e terminação utilizando o método de substituição e análise de regressão. **Dissertação** (mestrado em Zootecnia). UFSM. 2010.
- LANDIN, A. V. Desempenho e qualidade de carcaça de ovinos cruzados no Distrito Federal. **Dissertação de Mestrado**. 2005.
- LEÃO, A. G. et al. Características nutricionais da carne de cordeiros terminados com dietas contendo cana-de-açúcar ou silagem de milho e dois níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.5, p.1072-1079, 2011.
- MCCASKILL, D.R.; ZHANG, F. Use of rice bran oil in foods. **Food Technology**, v. 53, n.2, p.50-53, 1999.
- MCMANUS, C. Avaliação Ultrassonográfica de Qualidade De Carcaça De Ovinos Santa Inês. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v.14, n.1, p. 8-16, jan./mar. 2013.
- MOORE, J. E. Forage crops. In: HOVELAND, C.S. (Ed.). Crop quality, storage, and utilization. Madison: **Crop Science Society of America**, 1980.
- MOUSQUER, et al. REVISTA ELETRÔNICA NUTRITIME – **INTENSIFICAÇÃO DO SISTEMA PRODUTIVO DE BOVINOS DE CORTE**. ISSN 1983-9006 Artigo 240 - Volume 11 - Número 02 – p. 3288– 3308 – Março/Abril 2014.
- MURPHY, T. A. et al. Effects of grain or pasture finishing systems on carcass composition and tissue accretion rates of lambs. **Journal of animal Science**.1994. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7759363>>.
- OSÓRIO, C. D. S. O. et al. Métodos para avaliação da produção de carne ovina: *in vivo* na carcaça e na carne. Pelotas: ED. **UFPEL**, 1998. 39 p.
- OSÓRIO, J. C. S. et al. Qualidade, Morfologia e Avaliação de Carcaças. **Universidade Federal de Pelotas**, Ed.Universitária, 2002. 194p.
- 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.
- PETERSEN, G. V. New Zealand Veterinary Journal, Volume 32, Number 4. Cross-sectional studies of ultimate pH in lambs. **New Zealand Veterinary Journal**, v.32, p.51-57, 1984.
- PIRES, C. C. et al. Cria e terminação de cordeiros confinados. **Ciência Rural**, v. 30, n.5, p.875-880, 2000.
- POMPEU, R. C. F. F. et al. Comportamento de ovinos em capim-tanzânia sob lotação rotativa com quatro níveis de suplementação concentrada. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.38, n.2, p.374-383, 2009.

- PRATES, J. A. M. Maturação da carne dos mamíferos: Caracterização geral e modificações físicas. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, Lisboa, v.95, p.34-41, 2000.
- RESTLE, J., SOARES, A.B., FERREIRA, M.V.B. Suplementação associada com lasalocida para novilhos em terminação em pastagem cultivada de inverno. **Revista Ciência Rural**, 1999.
- RIBEIRO, T. M. D. et al. Produtividade de ovinos em diferentes sistemas de terminação. **Anais da 42ª Reunião da sociedade brasileira de zootecnia**, Goiania- Go, 2005.
- ROÇA, R. D. O. Departamento de Gestão e Tecnologia Agroindustrial. F.C.A. – Composição química da carne. **UNESP** - Campus de Botucatu. 2012. Disponível em <<http://www.fca.unesp.br>> em 17/12/2015.
- ROÇA, R. O. Tecnologia da carne e produtos derivados. Botucatu: Faculdade de Ciências Agrônômicas, **UNESP**, 2000. 202p.
- 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.
- ROSTAGNO, H. S. et al. Tabelas Brasileiras para Aves e Suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais. 2 ed. Viçosa: **Departamento de Zootecnia da UFV**, 2005, 186p.
- ROWE, A.; MACEDO, F.A.F.; VISENTAINER, J.V. et al. Muscle composition and fatty acid profile in lambs fattened in drylot or pasture. *Meat Science*, v. 51, n. 4, p. 283-288, 1999.
- SANTOS, H. P. D. et al. Principais Forrageiras para Integração Lavoura- Pecuária, sob Plantio Direto, nas Regiões Planalto e Missões do Rio Grande do Sul, **Embrapa- Trigo, Passo Fundo**, pg. 27,36,101,108. 2005.
- SANTOS, L. E. Pastagens para ovinos. In: SIMPOSIO PAULISTA DE OVINO CULTURA, 4, 1995, Campinas, **Anais...** Campinas : CATI, 1995. 139p. p. 1-18.
- SANTOS, V. D. et al. DADOS POPULACIONAIS DO REBANHO OVINO GAÚCHO **Departamento de Produção Animal (DPA) da Secretaria da Agricultura, Pecuária, Pesca e Agronegócio (SEAPA)**, 2010. Disponível em: <<http://www.agricultura.rs.gov.br/>>.
- SAÑUDO, C. Breed Effect on Carcass and Meat Quality of Suckling Lambs. **Meat Science**, Vol. 46, No. 4, 357-365, 1997.
- SAÑUDO, C.; SIERRA, I.; ALCALDE, M.J. et al. Calidad de la carnal y de la carne en canales ligeras tipo ternasco (10-12 kg): Rasa Aragonesa, Manchega y Lacaune. Feira Internacional Ganadera Quinto Centenario. Comunicaciones. **Jornadas sobre tecnología de valoración de canales y carnes y defensa de la calidad de los productos ganaderos**. Zafra, España, 1992. 5 p.
- SILVA SOBRINHO, A. G. Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina. In: A PRODUÇÃO ANIMAL NA VISÃO DOS BRASILEIROS, 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 425-460.
- SILVA SOBRINHO, A. G. Composição corporal, características quantitativas da carcaça e qualitativas da carne de ovinos em diferentes genótipos e idades de abate. **Tese (Livre Docência)** - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2003 84 f.

SILVA SOBRINHO, A. G. et al. Características de qualidade da carne de ovinos de diferentes genótipos e idades ao abate. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.3, p.1070-1078, 2005.

SILVA, N. V. D. CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA E CARNE OVINA: UMA ABORDAGEM DAS VARIÁVEIS METODOLÓGICAS E FATORES DE INFLUÊNCIA. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.2, n.4, p.103-110, 2008.

SIMÕES, J. A. ; RICARDO, R. Avaliação da cor da carne tomando como referência o musculo *rectus abdominis*, em carcaça de cordeiros leves. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinária**. V. 95, n. 535, p. 124-127, 2000.

SOUZA, X. R. et al. Efeitos do grupo genético, sexo e peso ao abate sobre as propriedades físico-químicas da carne de cordeiros em crescimento. **Ciência Tecnologia e Alimentos**, Campinas, v. 24, n. 4, p. 543-549, 2004.

STETHEN, D. M. J. Quality and grading of Carcasses of Meat Animals. **United States of America**. 1995.

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

WILLIAMS, A. R. Ultrasound applications in beef cattle carcass research and management. **Journal of Animal Science**, v.80 (e. suppl.2), p. 183-188, 2002.

YOUNG, E. A. Investigating marbling and its relationship to meat quality in New Zealand pasture fed lamb Proceedings. **New Zealand Society of Animal Production**. 2009. Vol 69: 104-107.

ZAPATA, J. F. F. COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E LIPÍDICA DA CARNE DE OVINOS DO NORDESTE BRASILEIRO. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.31, n.4, p.691-695, 2001.

ZEOLA, N. M. B. L. Cor, capacidade de retenção de água e maciez da carne de cordeiro maturada e injetada com cloreto de cálcio. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, n.4, p.1058-1066, 2007.

ZEOLA, N. M. B. L. et al. Influência de diferentes níveis de concentrado sobre a qualidade da carne de cordeiros Morada Nova. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, Lisboa,97(544): 175-180, 2002.