

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel
Programa de Pós-Graduação em Zootecnia

Dissertação



Confinamento de cordeiros alimentados com ração comercial

Andressa Miranda Chaves

Pelotas, 2021

Andressa Miranda Chaves

Confinamento de cordeiros alimentados com ração comercial

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Nutrição Animal.

Orientador: Rogério Fôlha Bermudes

Pelotas, 2021

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

C512c Chaves, Andressa Miranda

Confinamento de cordeiros alimentados com ração comercial / Andressa Miranda Chaves ; Rogério Fôlha Bermudes, orientador. — Pelotas, 2021.

59 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, 2021.

1. Ração comercial. 2. Palha. 3. Nutrição. 4. Ovinos. I. Bermudes, Rogério Fôlha, orient. II. Título.

CDD : 636.3

Elaborada por Gabriela Machado Lopes CRB: 10/1842

Andressa Miranda Chaves

Confinamento de cordeiros alimentados com ração comercial

Dissertação aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestre em Nutrição animal, Programa de Pós-Graduação em zootecnia, Faculdade Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: 10/09/2021

Banca examinadora:

.....
Prof. Dr. Rogério Folha Bermudes (Orientador)
Doutor em Produção Animal pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

.....
Prof^a. Dr^a. Carla Joice Harter
Doutor em Zootecnia pela Universidade Estadual Paulista

.....
Prof. Dr. Gilson de Mendonça
Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal de Pelotas

.....
Prof. Dr. Juliano Perottoni
Doutor em Bioquímica Toxicológica pela Universidade Federal de Santa Maria

Agradecimentos

Agradeço aquela que me deu forças, acreditando em mim mesmo quando nem eu acreditava, que lutou ao meu lado em todos os meus sonhos, que fez de mim a mulher que sou hoje. Mãe Helena Miranda muito obrigada.

Aos meus irmãos Pedro e Antônio por terem me apoiado e por serem os melhores do mundo.

A minha Vó Maria Helena Miranda e a minha Tia avó Evany Freitas, por todo apoio que cabe somente a nós sabermos o quanto eles foram importantes.

A toda minha família, por entender todos os meus anos de ausência.

Ao meu avô Arno Miranda (*in memoriam*), que sonhou comigo a cada momento e que sem dúvida faz muita falta.

As minhas grandes amigas, meus presentes da Zootecnia, que mesmo Elize e Juliana, que mesmo a distancia estiveram me apoiando a cada momento.

Ao Grupo de Pesquisa e Extensão NutriRumen e a todos os seus colaboradores por todo o apoio intelectual e principalmente mas não menos importante pelo apoio braçal durante o experimento.

As minhas meninas, Bruna e Verlise, que estiveram ao meu lado, nos bons e maus momentos, que me faziam sorrir quando eu só queria chorar.

Aos donos do confinamento que abriram as portas para nos receber, apoiaram, e sonharam conosco cada momento, Leandro, Vinicius e Murilo.

Ao meu orientador Rogério Bermudes, por toda paciência que teve, pelos ensinamentos e preocupações.

MEU MUITO OBRIGADA

“Palavras são na minha nada humilde opinião, nossa inesgotável fonte de magia, capazes de causar grandes sofrimentos e também remediá-los”

J. K. Rowling

Resumo

CHAVES, Andressa Miranda. **Confinamento de cordeiros alimentados com ração comercial** 2021. 60f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2021

Objetivou-se com o estudo avaliar o consumo e desempenho de cordeiros confinados alimentados com ração comercial com e sem a presença de palha de arroz. Foram utilizados 42 cordeiros machos castrados, com peso médio de 31,7 Kg distribuídos em 2 tratamentos, ração comercial com palha de arroz (TRAT2) e ração comercial (TRAT1). O consumo de matéria seca (CMS) dos animais do tratamento TRAT1 apresentaram 1,032 Kg/dia, e os animais do TRAT2 consumiram 1,289 Kg/dia, havendo diferença estatística ($p < 0,05$) entre eles. Os valores de CMS em percentagem de peso vivo (%PV), deste trabalho foram de 3,26% PV para TRAT1 e 4,09% de PV para TRAT1. Para as variáveis peso vivo final (PVF) (38,9 Kg para TRAT1 e TRAT2 de 39,3Kg) e ganho de peso médio diário (GMD) (153,2 g/animal e 167,6 g/animal respectivamente para TRAT1 e TRAT2) não foram observadas diferenças estatísticas entre os tratamentos. Ao analisarmos os valores de escore de condição corporal (ECC), dos animais submetidos aos tratamentos TRAT1 (2,69) e TRAT2 (2,80) não foi encontrado diferença estatística ($p > 0,05$). As médias dos ECC do experimento ficaram abaixo do padrão de acabamento exigido pelos frigoríficos, os quais preconizam ECC mínimo de 3, em uma escala de 1 a 5 (sendo 1 = muito magro e 5 = muito gordo. Os valores de temperatura e umidade mínima e máxima do galpão durante o trabalho foram 21,78 e 32,95° C e 43 e 85%, respectivamente. As médias de peso de carcaça quente e peso de carcaça fria deste estudo foram respectivamente para TRAT1 de 21,40 Kg e 20,97 Kg e de TRAT2 de 22,24 Kg e 21,79Kg não sendo estatisticamente diferentes ($p > 0,05$). Quanto ao comportamento ingestivo, os cordeiros que receberam feno de palha de arroz apresentaram maior tempo de ruminação e menor tempo em ócio do que os animais que receberam só ração comercial. Cordeiros terminados em confinamento com dieta de alto concentrado, tem menor consumo de matéria seca que animais alimentados com alto grão e palha de arroz, no entanto, as dietas não interferem no desempenho animal e ambas mostraram-se viáveis economicamente.

Palavras Chaves: ração comercial; palha, nutrição; ovinos.

Abstract

CHAVES, Andressa Miranda. **Confinement of lambs fed on commercial feed 2021.** 60f. Dissertation (Master Degree in Zootecnics) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2021

The aim of this study was to evaluate the consumption and performance of confined lambs fed with commercial feed with and without the presence of rice straw. Forty-two castrated male lambs, with an average weight of 31.7 kg were used, distributed in 2 treatments, commercial diet with rice straw (TRAT2) and commercial diet (TRAT1), . The dry matter intake (DMC) of the animals in the TRAT1 treatment presented 1.032 kg/day, and the animals in the TRAT2 consumed 1.289 kg/day, with a statistical difference ($p < 0.05$) between them. The CMS values in percent live weight (%PV) in this work were 3.26% PV for TRAT1 and 4.09% PV for TRAT1. For the variables final live weight (PVF) (38.9 kg for TRAT1 and TRAT2 of 39.3 kg) and average daily weight gain (GMD) (153.2 g/animal and 167.6 g/animal respectively for TRAT1 and TRAT2) no statistical differences were observed between treatments. When analyzing the values of body condition score (BSE) of animals submitted to treatments TRAT1 (2.69) and TRAT2 (2.80), no statistical difference was found ($p > 0.05$). The averages of the ECC in the experiment were below the finishing standard required by the slaughterhouses, which recommend a minimum ECC of 3, on a scale of 1 to 5 (with 1 = very thin and 5 = very fat. The minimum temperature and humidity values and maximum of the shed during the work were 21.78 and 32.95° C and 43 and 85%, respectively. The averages of hot carcass weight and cold carcass weight in this study were respectively for TRAT1 of 21.40 kg and 20, 97 kg and TRAT2 of 22.24 kg and 21.79 kg were not statistically different ($p > 0.05$) Regarding the ingestive behavior, the lambs that received rice straw hay presented longer rumination time and less time in idleness than animals that received only commercial feed. Lambs finished in feedlot with high concentrate diet, have lower dry matter intake than animals fed high grain and rice straw, however, the diets do not interfere with animal performance and both showed become economically viable .

Key Words: commercial feed; straw, nutrition; sheep.

Lista de Figuras

Figura 1	Sistema de classificação (1-5) de condição corporal em ovinos; Fonte: MORAES et al. (2005).	23
----------	--	----

Lista de Tabelas

Tabela 1	Teores médios de matéria seca (MS, %), proteína bruta (PB, %), extrato etéreo (EE, %), matéria mineral (MM, %), fibra bruta (FB, %), fibra em detergente neutro (FDN, %), fibra em detergente ácido (FDA, %), carboidratos não estruturais (CNF, %), nutrientes digestíveis totais (NDT, %), cálcio (Ca, %) e fósforo (P, %) dos alimentos utilizados na dieta experimental	38
Tabela 2	Consumos médios, em quilo (kg), de matéria verde (CMV), matéria seca (CMS), proteína bruta (CPB), extrato etéreo (CEE), fibra em detergente ácido (FDA), fibra em detergente neutro (CFDN), nutrientes digestíveis totais (CNDT), e consumo de fósforo (CP), carboidratos não estruturais (CCNF), cálcio (CCa) e de fósforo (CP) dos alimentos utilizados na dieta experimental.	42
Tabela 3	. Valores médio de peso vivo inicial (PVI, kg), peso vivo final (PVF, kg), ganho de peso médio diário (GPD, g), conversão alimentar (CA), eficiência alimentar (EF), escore de condição corporal (ECC) e consumo de água (AG, litros) dos animais dos diferentes tratamentos.	43
Tabela 4	Valores de correlação de Pearson para consumo de matéria verde (CMV), de matéria seca (CMS), de proteína bruta (CPB), de extrato etéreo (CEE), fibra em detergente neutro (CFDN), de nutrientes digestíveis totais (CNDT), de carboidratos não estruturais (CCNF) e consumo de água (CAG) dos alimentos utilizados na dieta experimental.	43
Tabela 5	Comportamento ingestivo dos cordeiros nos diferentes tratamentos	44
Tabela 6	Valores médios para Peso vivo ao abate (PVA), peso de carcaça quente (PCQ), perda de líquidos por gotejamento (PG), Peso de carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça quente (RCQ) e rendimento de carcaça fria (RCF).	45
Tabela 7	Receita bruta dos cordeiros alimentados com ou sem volumoso	50

Sumário

Capítulo 1	12
1 Introdução	13
2 Objetivo	15
2.1 Geral	15
2.2 Específicos	15
3 Revisão Bibliográfica	16
3.1 Ovinocultura	17
3.2 Confinamento de Cordeiros	15
3.3 Dieta de alto Grão	18
3.4 Comportamento Ingestivo	20
3.5 Ganho de Peso	21
3.6 Escore de Condição Corporal	21
3.7 Carcaça	23
4 Considerações Gerais	24
Referências	24
Capítulo 2	34
Resumo	35
Abstrat	35
1 Introdução	36
2 Materiais e Métodos	37
3 Resultados	42
4 Discussão	45
5 Conclusão	51
Referencias Bibliográficas	51

Capítulo 1

1 Introdução

No início do século XX, o rebanho ovino gaúcho formado predominado por raças laníferas, tornando a lã uma das principais atividades econômicas. Com a crise mundial que ocorreu em meados de 1980, a lã sofreu uma forte desvalorização no mercado mundial, o que fez com que muitos produtores desistissem da criação de ovinos ou a mantivessem sem fins lucrativos, e sim para consumo interno nas propriedades. Com isso, o perfil do rebanho ovino no Rio Grande do Sul vem sofrendo mudanças, raças especializadas em produção de lã vêm sendo gradativamente substituídas por raças produtoras de carne e leite (NOCCHI, 2001; ÁVILA *et al.* 2013 MALHEIROS, 2013, TEIXEIRA, 2018).

No último censo agropecuário (IBGE, 2017) o efetivo ovino brasileiro estava em torno de 13 milhões de cabeças, sendo o estado da Bahia (BA) com maior rebanho ovino (2.866.445 milhões de cabeças) seguido pelo Rio Grande do Sul (RS) (2.646.969 milhões de cabeças) (IBGE, 2020). De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o número de ovinos abatidos no Brasil até julho de 2020, foi de 15.905 mil cabeças, sendo Santa Catarina (SC) o estado que mais abateu animais no mesmo período, abatendo cerca de 9 mil animais, enquanto no RS foram abatidos 1.725 animais.

Contudo, existem muitas oportunidades para o crescimento da cadeia no atual momento. Em função do maior poder aquisitivo da população e do incremento do abate de animais jovens surgiu um novo mercado para a ovinocultura. Somado a isto, o preço do cordeiro aumentou consideravelmente na última década, fazendo os produtores vislumbrarem um novo mercado (SANTOS, BORGES; 2019).

Nos trabalhos de Dias (2012); Malheiros (2013), citam que a cadeia produtiva ovina sofre devido a sua desorganização, inconstância de disponibilidade de produtos no mercado, somados a baixa padronização e qualidade do produto destinado ao consumidor.

Venturini *et al.* (2016), comentam que a cadeia da produção da carne ovina brasileira tem grande potencial de expansão, pois a demanda é maior do que a oferta, mas para suprir este déficit se faz necessária a padronização dos produtos e ainda, os mesmos devem ter qualidade garantida e preços competitivos.

Segundo dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, no ano de 2020 foram abatidos cerca de 31 mil cabeças ovinas, no entanto, não existem dados informando qual a percentagem desses animais, se oriundos de sistemas extensivos e/ou confinamento.

O sistema de confinamento pode ser utilizado com eficiência na alimentação de cordeiros, na fase de cria e/ou na terminação. Neste sistema, o abate pode ser uma alternativa zootécnica viável e eficiente para produção de carne ovina de qualidade, pois resulta em regularidade na oferta, além de padronização das carcaças. Outra vantagem do confinamento de cordeiros é a baixa mortalidade dos animais, em razão do maior controle sanitário e nutricional, que resulta em abate precoce e carcaças de qualidade (ZANETTE; NEUMANN, 2013). Entretanto, um dos maiores desafios do confinamento, vem a ser os altos custos de produção, principalmente o que se refere a alimentação (MENDES, 2006).

Segundo Pilecco (2016), a terminação de cordeiros em confinamento, apesar de proporcionar animais acabados mais jovens, apresenta um ponto negativo em função do alto valor investido na estrutura e na dieta desses animais. Para isso é necessário avaliar o custo benefício dos alimentos ofertados no confinamento. Outro fator a ser levado em consideração no confinamento, é que ovinos são animais ruminantes, sua alimentação é por natureza fibrosa. Já no confinamento esses animais são submetidos a dietas de alto valor nutritivo, com baixos teores de fibras, o que pode ocasionar problemas metabólicos causando menor desempenho zootécnico nos animais (RIBEIRO et al., 2020).

2. Objetivos

2.1 Geral

O presente experimento teve como objetivo avaliar o efeito do consumo de cordeiros alimentados com ração comercial, sendo disponibilizada ou não, palha de arroz em dietas.

2.2 Específicos

- Medir o ganho de peso diário dos cordeiros disponibilizando ou não o feno de palha de arroz em dieta de alto grão.
- Avaliar o comportamento ingestivo dos cordeiros disponibilizando ou não de feno de palha de arroz em dieta de alto grão.
- Avaliar o rendimento de carcaça dos cordeiros disponibilizando ou não de feno de palha de arroz em dieta de alto grão.
- Calcular a lucratividade do confinamento de cordeiros disponibilizando ou não de feno de palha de arroz em dieta de alto grão.

3 Revisão Bibliográfica

3.1 Ovinocultura

No início do século XX, a produção ovina lanífera recebia grande destaque entre as atividades gaúchas, devido à grande demanda exigida pelo mercado internacional em consequência da Primeira Grande Guerra. Porém, este cenário mudou durante as décadas de 80 e 90, em virtude do rápido crescimento das atividades industriais especializadas e ao alto estoque australiano de lã, o que ocasionou uma progressiva substituição da lã pelas fibras sintéticas de menor valor têxtil e de fácil adaptação às exigências do mercado internacional (FIGUERÓ, 1975; NOCCHI, 2001; VIANA e SILVEIRA, 2008).

No entanto, atualmente a ovinocultura está em ascensão, onde o foco da produção está se reestruturando para a produção de carne. Quando pensamos no Brasil como um todo, o número de cabeças ovinas não teve grandes alterações, entre os períodos de 1980 e 2017 (data do último senso agropecuário), se mantendo em torno de 15 milhões de cabeças, porém quando separamos o país em regiões, podemos observar uma drástica mudança nos números. A Região Sul, que em 1980 possuía o maior rebanho brasileiro, hoje possui o segundo maior rebanho, sendo que o maior rebanho pertence à região Nordeste do país (MAGALHÃES et al., 2018; IBGE, 2020).

Essa mudança no cenário deve-se principalmente a desvalorização da lã, que era o principal negócio da ovinocultura na região, somado a desorganização do setor. No entanto há boas perspectivas para o setor, se levado em conta que o Brasil, consome muito mais carne do que atualmente produz, para suprir este déficit, o país acaba importando carne. O principal fornecedor segundo Viana e Silveira (2009) é o Uruguai, beneficiado pela valorização cambial, tornando os preços mais competitivos, além de conseguir menores custos de logística. A carne uruguaia ainda recebe selo de qualidade, possui padronização e constância de fornecimento para o mercado. Qualidades estas que o mercado interno brasileiro não possui para nos tornarmos competitivos com o mercado exportador, por isso, é necessário organizar a cadeia produtiva. Uma saída para aumentar esta competitividade é terminar animais em confinamento, principalmente cordeiros, que além de deterem uma maior conversão

alimentar, são mais valorizados nos grandes mercados consumidores (MORENO et al., 2010).

A produção ovina no Brasil ainda é, em sua maioria, em sistemas extensivos, o que acarreta uma sazonalidade na produção. O confinamento destes animais vem sendo cada vez mais utilizado para extinguir essa sazonalidade, tornando o produto brasileiro cada vez mais competitivo no mercado, ofertando animais mais jovens e com melhor acabamento de carcaça para o abate (SANTOS, 2019).

Macedo et al. (1999), terminou 65 cordeiros em 2 sistemas distintos de terminação, sendo 32 cordeiros terminados em pastagens e 29 cordeiros terminados em confinamento, onde, quando comparado o ganho de peso diário (GPD) dos animais, pode-se observar que animais confinados ganharam 0,144 kg enquanto que os animais a pasto ganharam 0,106 Kg ($P \leq 0,05$). Ganhos de pesos parecidos foram encontrados por Siqueira et al. (1993) e Murphy et al. (1994). Ainda quando analisado o tempo levado do nascimento ao abate foi observado que animais confinados foram abatidos com 219 dias de vida enquanto animais terminados em pastagem foram abatidos com 258 dias (MACEDO et al., 2019).

Santos (2019), terminou 30 cordeiros em 3 sistemas distintos sendo eles: confinamento tradicional (CT) onde os animais recebiam 28% de feno e 72% de concentrado, pasto mais suplemento (PS) onde era disponibilizado 1,2% de PV de suplemento, e confinamento com grão de milho inteiro (CMG) onde era disponibilizado 85% de milho grão inteiro e 15% de premix mineral em forma de pellets. Os animais de todos os tratamentos foram para abate com 60 dias de experimento onde observou que os animais em PS obtiveram o menor GMD (0,146 Kg) enquanto CT obteve 0,216 Kg e CMG 0,302 Kg. Quanto ao peso vivo de abate, houve diferença que foram 43,16 kg para os animais do tratamento CMG, 38,53 kg para CT e 33,45 kg para PS.

3.2 Confinamento de cordeiros

Cordeiro é a categoria mais jovem da espécie ovina, sendo considerados animais do nascimento até 7 meses de vida, sendo identificados pela dentição, que obrigatoriamente deve ser dentes de leite (SENAR, 2019).

O mercado consumidor tem maior aceitabilidade da carne de animais jovens (PIRES et al., 2006; GALVANI et al., 2008), sendo que dentre as categorias, os cordeiros são os que apresentam melhores resultados quando confinados, por

possuírem melhor ganho de peso diário e conversão alimentar (CABRAL et al., 2008; VENTURINI et al., 2016). Sendo assim, o cordeiro apresenta alto rendimento de carcaça e grande capacidade de crescimento.

Ao avaliar duas categorias sendo elas: 16 cordeiros e 16 borregos castrados, Venturini et al. (2016), concluíram que os cordeiros apresentaram maior ganho de peso e melhor conversão alimentar, sendo 0,277 Kg e 4,04, respectivamente; enquanto os borregos ganharam 0,109 Kg e conversão alimentar de 8,71.

Para que o uso de confinamento seja viável economicamente, na terminação de cordeiros, é necessário observar alguns pontos como, tempo de permanência do animal no confinamento, custo de implantação de infraestrutura, genética dos animais e produtos utilizados na alimentação (CARTAXO et al., 2017).

No entanto Rozanski et al. (2019), comenta que cerca de 70% do custo variável no confinamento se tem origem na alimentação, sendo assim para se obter resultados satisfatórios, se faz necessário buscar alternativas alimentares que tornem a prática mais lucrativa.

3.3 Dieta de alto Grão

A utilização de dietas de alto grão (TRAT1) iniciou na década de 70, sendo trabalhada principalmente com bovinocultura de corte e, mais recentemente na ovinocultura que, com o uso de altos níveis de concentrado, promove um aumento de ganho de peso por dia, reduz a idade de abate e proporciona a obtenção de carcaças de qualidade (CARVALHO et al., 2007).

As DAGs podem ser caracterizadas pela baixa inclusão de volumoso e 100% de inclusão de concentrado ou ainda alto grão com núcleo peletizado. Na publicação dos autores Rogério et al. (2018), citam algumas vantagens de se usar esse tipo de dieta:

- Maior consumo de matéria seca (CMS);
- Maior digestibilidade dos nutrientes em decorrência da menor participação de fibra em detergente neutro (FDN);
- Redução do custo com a produção de volumoso;
- Aumento da eficiência alimentar dos animais;
- Antecipação da época de abate;
- Melhor acabamento e uniformidade da carcaça.

As DAGs ainda apresentam vantagens como: fácil armazenagem e fácil manejo, além do fato de que ingredientes concentrados dificilmente apresentam variações significativas em sua composição nutricional, pois o seu processamento de secagem ocorre a nível industrial (LEITE, 2017).

Para obtenção de ganhos que compensem economicamente a prática de confinamento, a DAG deve ter altos níveis de energia (2,8 Mcal EM/kg de MS) e adequados níveis de proteína entre 18% a 20%, tendo em vista reduzir o tempo de permanência dos animais na fase de terminação, elevar as taxas de ganho de peso, eficiência alimentar e conseqüentemente, diminuir os custos de produção (BERNARDES, 2015).

Apesar de todos os benefícios, se utilizada de forma errônea, as DAGs podem ocasionar acidose ruminal clínica ou subclínica, timpanismo e/ou laminite, além do prejuízo a saúde do animal; também temos como consequência, a redução do desempenho dos animais e a rentabilidade dos sistemas (ROGÉRIO et al., 2018).

A apresentação das DAGs pode ser na forma farelada, grão inteiro ou peletizada. Estudo realizado por Martinez et al. (2011), avaliando a influência de diferentes formas físicas de ração sobre o ganho médio (GM) de cordeiros na fase de terminação, utilizando ração farelada e ração peletizada, observou que houve maior GM durante as 6 semanas de confinamento nos animais alimentados com ração peletizada ($10,44 \pm 0,77$ kg) enquanto os animais alimentados com ração farelada ganharam $7,71 \pm 3,43$ kg no mesmo período. Deroide et al. (2014), avaliaram o desempenho de 14 cordeiras, alimentadas com ração farelada e ração peletizada, onde foi observado ganho médio diário (GMD) de 242 gramas para animais alimentados com ração peletizada e 186 gramas para animais alimentados com ração farelada, e também foi observado melhores valores de conversão alimentar (CA) para animais alimentados com ração peletizada (4,432) comparado a animais recebendo ração farelada (5,119).

A peletização oferece vantagens tais como: aumenta a densidade física da ração e o consumo da ração pelos animais, reduz a pulverulência, elimina seleção de ingredientes, reduz o desperdício em comedouros, maior facilidade no manejo diário, fácil aplicação nas propriedades, melhora eficiência alimentar e possibilita melhores índices zootécnicos (ORTIZ, 2011; GUEDES et al., 2015). Entretanto, a peletização possui desvantagens, como a não eliminação de possíveis complicações digestivas

(acidose ruminal), além de mudanças fisiológicas e morfológicas do sistema digestivo do animal (MERTENS, 1994, VAN SOEST, 1994; GUEDES et al., 2015; BERCHIELLI et al., 2011; KORLOWSK, 2017).

3.4 Comportamento Ingestivo

Conhecer o comportamento ingestivo é uma ferramenta de fundamental importância para avaliação de dietas, principalmente em animais confinados, pois possibilita o ajuste do manejo alimentar, buscando sempre melhor desempenho produtivo e assim garantindo resultados desejáveis (DAMASCENO et al., 1999). O comportamento ingestivo de ruminantes engloba a mensuração dos tempos de alimentação, ruminação, ócio entre outras atividades (BURGES et al., 2000). Dentro dos parâmetros que são analisados, Figueiredo et al. (2000), citam como mais importantes os tempos que são despendidos para alimentação e ruminação, uma vez que são resultantes da interação do metabolismo animal com as propriedades físico-químicas da dieta.

O aumento dos níveis de concentrado nas dietas dos animais reduz linearmente os tempos dispendidos para consumo de ração e tempo de ruminação, aumentando por consequência o tempo em ócio (BURGES et al., 2000). Já de acordo com Cardoso et al. (2006), animais confinados gastam em torno de uma hora consumindo alimentos ricos em energia e cerca de seis horas consumindo alimentos fibrosos, da mesma forma, o tempo despendido para ruminação é influenciado pela dieta, sendo que quanto mais fibrosa for a dieta maior será o tempo de ruminação (VAN SOEST, 1994).

Figueiredo et al. (2013), avaliou 16 carneiros castrados, em 04 tratamentos alimentados com diferentes fontes de fibra, sendo T1 - silagem de cana + concentrado, T2 - silagem de cana + concentrado + 15% de caroço de algodão, T3 - silagem de cana e T4 - feno de tifton 85, analisando 3 variáveis: tempo despendido, a alimentação, onde foi observado que os animais do tratamento T4 despenderam o maior tempo 6,04 h/dia, enquanto T1 4,33 h/dia, T2 4,08 h/dia e T3 4,46 h/dia, tempo despendido em ócio onde o menor tempo foi para T4 7,50 h/dia enquanto T1 11,25 h/dia, T2 9,71 h/dia e T3 10,54 apresentando diferença significativa ($p \geq 0,05$), já quando analisado tempo despendido, a ruminação não houve diferença significativa entre os tratamentos ($p \leq 0,05$).

3.5 Ganho de Peso

Os tecidos musculares e adiposos aumentam sua velocidade de crescimento, quando a dieta dos animais, possui um maior aporte de energia, esse aporte pode ser proporcionado pela elevação do consumo de grão e, conseqüentemente, redução da ingestão de alimentos fibrosos. No entanto, é importante enfatizar que, quando em níveis superiores a 5% de energia na dieta, esta pode influenciar de forma negativa o consumo, podendo este, ser um limitante de consumo, seja por mecanismos regulatórios que contrariam o consumo de alimentos, seja pela capacidade limitada dos ruminantes de oxidar ácidos graxos (MERTENS, 1994; VAN SOEST, 1994; TEIXEIRA, 2018; PALMQUIST e MATTOS, 2006; KORLOWSK, 2017). Vários trabalhos defendem que a fibra é um nutriente indispensável ao manejo alimentar de ruminantes, porém o uso exacerbado de alimentos fibrosos pode ocasionar o preenchimento do rúmex dos animais, limitando a ingestão de matéria seca, sendo assim a ingestão de fibras é inversamente relacionada com o teor de energia disponível dos alimentos diminuindo a densidade energética da dieta e comprometendo a performance produtiva animal (VAN SOEST, 1994; MERTENS, 1994; ARAÚJO FILHO et al., 2010; ALVES et al., 2016; BERCHIELLI et al., 2011; KORLOWISK, 2017).

Com objetivo de avaliar o efeito de níveis crescentes de fibras em detergente neutro (FDN; 30; 34; 40 e 48%) na dieta, sobre o consumo e desempenho produtivos de cordeiros em confinamento Ribeiro et al. (2020), concluíram que níveis de 30% e 48%, obtiveram menores CMS, sendo 818 g/dia e 648,5 g/dia respectivamente, enquanto os CMS para os níveis de 34% e 40% foram respectivamente 919 g/dia e 858 g/dia, respectivamente. Também chegaram a conclusão que os níveis crescentes de FDN na dieta ocasionaram efeito linear decrescente no ganho de peso total, onde obtiveram 16,37 kg para o tratamento 30%, 16,27 para 34%, 12,77 kg para 40% e no último nível (48%) foi de 6,63 kg.

Resultados obtidos por Araújo Filho et al. (2010), avaliando duas rações concentradas com níveis de energia 2,50 e 2,94 Mcal EM/kg MS e para ganhos diários de 250 g/dia, concluíram que os animais que receberam a dieta com maior nível energético atingiram 14,28% maior de peso vivo.

3.6 Escore de Condição Corporal

O escore de condição corporal (ECC) é um dos parâmetros indiretos mais utilizados para se predizer a quantidade de reservas corporais em ruminantes, uma vez que possui correlação positiva e significativa com o depósito de gordura (DIAS, 1991). De acordo com Osório et al. (1998), a avaliação de ECC pode ser efetuada através da palpação da região dorso lombar da coluna vertebral, verificando a quantidade de gordura e músculo encontrada no ângulo formado pelos processos dorsais e transversos, utilizando uma escala de 1 (muito magro) a 5 (obeso).

A avaliação de ECC para estimar reservas corporais é mais adequada do que as mensurações de peso vivo (PV), pois sua análise independe do tamanho e do estado fisiológico dos animais, sendo assim o peso corporal pode não refletir a quantidade de reservas corporais dos animais, sob a forma de gordura, podendo um animal grande e magro ter peso vivo maior que um animal de menor tamanho e gordo (DIAS, 1991; MORAES et al., 2005; PACHECO et al., 2008).

O principal sítio anatômico de avaliação do ECC de ovinos é a região lombar (MORAIS et al., 2005; CEZAR & SOUZA, 2006; SILVA SOBRINHO & MORENO, 2010; MORAIS & SOUZA, 2019), e esta variável é uma avaliação subjetiva e deve ser feita sempre pela mesma pessoa preconizando uma avaliação padrão. O escore para ovinos varia de uma escala de 01 a 05 e se baseia na sensibilidade da palpação à deposição de gordura e à musculatura nas vértebras (Figura 1). O escore 01 representa condição corporal muito magra, situação em que as apófises espinhosas e as apófises transversas são facilmente sentidas na palpação. Já no escore 05 há deposição excessiva de gordura, que impede a palpação das apófises (MORAES et al., 2005).



Figura 1: Sistema de classificação (1-5) de condição corporal em ovinos; Fonte: MORAES et al. (2005).

Resultados obtidos por Araújo Filho et al. (2010), testando duas rações concentradas formuladas com base no NRC (1985) para ganhos diários de 250 g/dia, e contendo dois níveis de energia: uma com menor nível de energia (2,50 Mcal EM/kg MS) e a outra com maior nível (2,94 Mcal EM/kg MS), escore corporal, reflexo do estado de acabamento da carcaça, foi influenciado ($P < 0,05$) pelos níveis energéticos da dieta, sendo de 3,23 para os animais alimentados com dieta menos clórica (2,50 Mcal EM/kg MS) e de 3,55 para os animais alimentados com a dieta mais calórica. Estudo realizado por Bernardes (2014), ao confinar cordeiros com 4 diferentes fontes de alimentos sendo: milho, aveia branca, aveia preta e arroz, obtiveram ECC mínimo de 3, somente nos animais que foram alimentados com milho, os frigoríficos preconizam ECC mínimo de 3. Deve-se enfatizar que o adequado ECC proporciona uma gordura de cobertura que atua positivamente protegendo a carcaça da desidratação durante o resfriamento, evitando o escurecimento da parte externa dos músculos, além de não prejudicar a qualidade da carne (OSÓRIO, 1998).

3.7 Carcaça

A carcaça, sendo o elemento mais importante no sistema de produção de ovinos de corte, deve ser comparada em suas características para que seja possível detectar as diferenças existentes entre animais, raças e dietas, identificando aqueles que produzam melhores carcaças. Assim, se deve buscar as raças e o sistema de manejo que proporcionam carcaças com boa deposição de tecidos comestíveis, alta relação carne/gordura, o que beneficiará os setores de comercialização (CARVALHO et al., 1997).

Após o abate dos animais, devem ser determinados os rendimentos e as características de carcaça. O rendimento de carcaça, que expressa a relação percentual entre o peso da carcaça e o peso vivo do animal, pode variar em função da raça, sexo, peso de abate, sistema de alimentação e idade do animal (SOUZA, 1993; PILAR et al., 1994; ÁVILA, 1995; PÉREZ, 1995; FURUSHO-GARCIA, 2001; PILAR et al., 2003). Esses autores salientam que, o rendimento pode ser um parâmetro para a determinação do preço na comercialização dos animais vivos (de interesse do produtor) e da carne (de interesse do frigorífico). Silva Sobrinho (2001) indica que para caracterização de carcaças com boa qualidade, o PCQ deve ser igual ou maior que 14,4 kg e PCF maior ou igual que 13,8 kg.

Medeiros et al. (2009), testando 4 níveis (20,40,60,80%) de concentrado na dieta de 32 cordeiros, obteve PCQ de 13,36, 13,61, 13,63 e 13,91 respectivamente para os tratamentos de 20, 40, 60, 80% de concentrado.

4 Considerações Finais

O uso de confinamento na produção de cordeiros é uma ferramenta que vem a contribuir para o crescimento das propriedades já produtoras de ovinos na forma extensiva, na melhoria da qualidade e constância na oferta de cordeiros para o mercado consumidor. No entanto seu uso deve ser sempre muito bem planejado e executado sempre alinhando as boas práticas de manejo, nutrição e sanidade dos animais.

Referencias Bibliográficas

ALVES, A. R.; et al. Fibra para ruminantes: Aspecto nutricional, metodológico e funcional. **PUBVET** v.10, n.7, p.568-579, Jul., 2016.

ARAÚJO FILHO, J. T. D.; et al. Desempenho e composição da carcaça de cordeiros deslançados terminados em confinamento com diferentes dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 2, p. 363-371, 2010.

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

ÁVILA, V.S. et al. O retorno da ovinocultura ao cenário produtivo do Rio Grande do Sul. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 11, n. 11, p. 2419-2426, 2013.

BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. **Nutrição de Ruminantes**. 2. ed. Jaboticabal: Funep, 2011. 616 p.

BERNARDES, G. M. C., *et al.* **Uso de dietas de alto grão na terminação de cordeiros em confinamento**. 2014 Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Universidade Federal de Santa Maria. p. 84, 2014.

BERNARDES, G.M.C.; et al. Consumo, desempenho e análise econômica da alimentação de cordeiros terminados em confinamento com o uso de dietas de alto grão. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 67, n. 6, p. 1684-1692, 2015.

BURGUER, P.J.; et al. Comportamento ingestivo em bezerros holandeses alimentados com dietas contendo diferentes níveis de concentrado. **Rev. Bras. Zootec.**, v.29, p.236-242, 2000.

CABRAL, L. S. et al Consumo e eficiência alimentar em cordeiros confinados. **Rev. Bras. Saúde Prod. An.**, v.9, n.4, p. 703-714, out/dez, 2008.

CARDOSO, A. R. et al. **Comportamento ingestivo de cordeiros alimentados com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro.** Ciência Rural, Santa Maria, v. 36, n. 2, p. 604-609, 2006.

CARTAXO, F. Q. et al . Desempenho e características de carcaça de cordeiros Santa Inês e suas cruzas com Dorper terminados em confinamento. **Rev. bras. saúde prod. anim.**, Salvador , v. 18, n. 2, p. 388-401, 2017 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-

CARVALHO, S.; *et al.*; Desempenho e avaliação econômica da alimentação de cordeiros confinados com dietas contendo diferentes relações volumoso:concentrado. **Ciência Rural**, Santa Maria v. 37, n.5, p.1411-1417, set-out, 2007

DAMASCENO, J. C. et al. Respostas comportamentais de vacas holandesas com acesso a sombra constante ou limitada. *Pes. Agropec. Bras.*, v. 34, p. 709-715, 1999.

DEROIDE, C. A. S.. DESEMPENHO DE CORDEIRAS ALIMENTADAS COM RAÇÃO FARELADA OU PELETIZADA. **Acta Tecnológica**, [S.l.], v. 9, n. 1, p. 26 - 30, set. 2014.

DIAS, F. D. **Substituição do alimento volumoso por casca de soja na alimentação de cordeiros das raças Texel e Ideal em confinamento.** 2012 Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Universidade Federal de Santa Maria, 2012.

DIAS, F. M. G. N. **Efeito da condição corporal, razão peso/altura e peso vivo sobre o desempenho reprodutivo pós-parto de vacas de corte zebuínas.** 1991. 100 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.

FIGUEIREDO, M. R. P. *et al.* Comportamento ingestivo de ovinos alimentados com deferentes fontes de fibra. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 65, p. 485-489, 2013.

FIGUEIRÓ C.M.W. **Ovinocultura no Rio Grande do Sul.** Secretaria da Agricultura, Porto Alegre. p. 45, 1975.

FURUSHO-GARCIA, I.F.F.; *et al.* Desempenho de Cordeiros Santa Inês e cruzas Santa Inês com Texel, Ile de France e Bergamácia. **In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 38., 2001, Piracicaba. Anais... Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p.1144-1146.

GALVANI, D. B. *et al.* Carcass traits of feedlot crossbred lambs slaughtered at different live weights. **Ciência Rural**. v.38, p.1711-1717, 2008

GUEDES, L. F. *et al.* Efeito do processamento da dieta sobre o desempenho de cordeiros e cabritos. **Revista Eletrônica Nutrime**, v. 12, n. 6, p. 4441-4446, 2015.

MERTENS, D. R. 1994. Regulation of forage intake. Page 450 in Forage Quality, Evaluation, and Utilization. G. C. Fahey, Jr., ed. Am. **Soc. Agron., Madison, WI.**

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE – 2020.
Disponível em:
https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/pecuaria.html?localidade=0&tema=75674. Acessado em 22 de maio de 2020.

KOZLOSKI, G. V. 2017. **Bioquímica dos ruminantes**. 3.ed. Fundação de Apoio a Tecnologia e Ciência - Editora UFSM, RS, BR.

LEITE, H. M. S.; *et al.* **Terminação de cordeiros alimentados com dieta de alto grão em sistema de confinamento**. 2017. Dissertação (Doutor em Ciência Animal) Universidade Federal Rural do Semi-Árido. P.72, 2017.

MACEDO, F.A.F.; SIQUEIRA, E.R.; MARTINS, E.N.. Desempenho de cordeiros Corriedale, puros e mestiços, terminados em pastagem e em confinamento. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte, v. 51, n. 6, p. 583-587, dez. 1999 .

MAGALHÃES, K. A. et al. **Panorama da ovinocultura e da caprinocultura a partir do Censo Agropecuário 2017**. Boletim do Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos, n. 7, dezembro, 2018.

MALHEIROS, M. A. C. **O uso das estratégias de marketing para criação de valor na cadeia produtiva da ovinocultura: o elo do produtor** 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração) 2013. Universidade de Santa Cruz do Sul, p. 170, 2013.

MARTINEZ, A. C. et al. Confinamento de ovinos com dieta total farelada ou peletizada. **PUBVET**, Londrina, v.5, n.9, Ed. 156, Art. 1054, 2011.

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

MENDES, J. A. C. **Efeito da dieta com e sem volumoso para ovinos em terminação.** Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em ciência Animal, Universidade Federal do Maranhão, 2017 50p.

MORAES, J.C.F.; DE SOUZA, C.J.H.; JAUME, C.M. **O uso da avaliação da condição corporal visando máxima eficiência produtiva dos ovinos.** Comunicado Técnico, 57. Embrapa Pecuária Sul. Bagé, RS: 2005.

MORENO, G.M. *et al.* Desempenho, digestibilidade e balanço de nitrogênio em cordeiros alimentados com silagem de milho ou cana-de-açúcar e dois níveis de concentrado. **Rev. Bras. Zootec.**, v.39, p.853-860, 2010.

MURPHY, T.A., LOERCH, S.C., McCLURE, K.E. Effects of grain or pasture finishing systems on carcass composition and tissue accretion rates of lambs. **J. Anim. Sci.**, v.72, p.3138-3144, 1994.

NOCCHI E.D. **Os efeitos da crise da lã no mercado internacional e os impactos socioeconômicos no município de santana do Livramento/ RS, Brasil.** 2001 Dissertação (Mestrado em Integração e Cooperação Internacional, Centro de Estudos em Relaciones Internacionales de Rosario) Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Argentina, p.71, 2001

OFFICIAL methods of analysis. 16.ed. Washington: AOAC, 1995. 1015p.

ORTIZ, J. S. Efeito de diferentes níveis de proteína bruta na ração sobre o desempenho e as características de carcaça de cordeiros terminados em Creep Feeding. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 6, p. 2390-2398, 2005.

OSÓRIO, J.C.; et al. **Métodos para avaliação de carne ovina: "in vivo", na carcaça e na carne**. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 1998a. 107p.

PACHECO, A.; QUIRINO, C.R. Estudo das características de crescimento em ovinos. **Pubvet**, v.2, n.29, p.1982-1263, 2008.

PALMQUIST, D.L.; MATTOS, W.R S. **Metabolismo de lipídeos**. In: BERCHIELI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. et al. (Eds.) *Nutrição de ruminantes*. Jaboticabal: Funep, 2006. p.287-310.

PÉREZ, J. R. O. **Alguns aspectos relacionados com a qualidade da carcaça e da carne ovina**. In: SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINOCULTURA, 4., 1995, Campinas-São Paulo. Anais. Campinas: ASPACO-CATI-FMVZ/UNESPSENAR, 1995. p. 125-139.

PILAR, R. C. **Desempenho de cordeiros Merino Australiano e cruza Ile de France x Merino Australiano**. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, Ed. especial, p.1652-1661, dez. 2003.

PILAR, R. C.; et al. **Desempenho em confinamento e componentes de peso vivo de diferentes genótipos de ovinos abatidos aos doze meses de idade**. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 24, n. 3, p. 607-612, set./out. 1994.

PILECCO, V. M. **Uso de caroço de algodão na terminação de cordeiros em confinamento.** Santa Maria, 2016. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal de Santa Maria. p. 67, 2016.

PIRES, C.C.; et al. Características da carcaça de cordeiros alimentados com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.5, p.2058–2065, 2006.

RIBEIRO P.H.C., et al. 2020. Consumo e desempenho de cordeiros confinados alimentados com diferentes níveis de fibra em detergente neutro. **Braz. J. Develop.**

ROZANSKI, S. et al . The economic viability of the inclusion of urea in the ration for feedlot lambs. **Rev. bras. saúde prod. anim.**, Salvador , v. 20, 2019 Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-99402019000100809&lng=en&nrm=iso>.

SANTOS, I. J. **Estratégias Nutricionais para Terminação de Cordeiros em Pastagem ou em Confinamento.** 2019 Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Lavras, 2019, p 123.

SANTOS, L. L.; BORGES, G. R. **Fatores que influenciam no consumo de carne ovina.** Consumer Behavior Review, v.3, n.1, p.42-56, 2019.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **Ovinocultura: criação e manejo de ovinos de corte** / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. – Brasília: Senar, 2019. 92p; il. 21 cm (Coleção Senar, 265) ISBN: 978-85-7664 -234-3

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

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos.** 2.ed. Viçosa: UFV, 2002. 175p.

SIQUEIRA, E.R., AMARANTE, A.F.T., FERNANDES, S. Estudo comparativo da recria de cordeiros em confinamento e pastagem. **Vet. Zootec.**, v.5, p.17-28,1993.

TEIXEIRA, W. S. **Terminação de cordeiros em confinamento com resíduo úmido de cervejaria como fonte de volumoso.** 2018. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal de Santa Maria, p. 79, 2018.

TEIXEIRA, W. S. **Terminação de cordeiros em confinamento com resíduo úmido de cervejaria como fonte de volumoso.** 2018. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal de Santa Maria, p. 79, 2018.

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

VENTURINI, R. S.; *et al.* Consumo e desempenho de cordeiros e borregos alimentados com dietas de alto concentrado de milho ou sorgo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.** V.68, n6, p.1638-164, 2016.

VIANA J.G.A. & SILVEIRA V.C.P. 2008. **Análise econômica da ovinocultura na metade Sul do Rio Grande do Sul, Brasil.** Anais XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Rio Branco, AC. (Resumo)

VIANA, J. G. A.; SILVEIRA, V. C. P. Cadeia Produtiva da Ovinocultura no Rio Grande do Sul: um estudo descritivo. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, v.2, n.1, p. 9-20, jan./abr. 2009

ZANETTE, P. N.; NEUMANN, M. **Confinamento como ferramenta para incremento na produção e na qualidade da carne de ovinos.** *Ambiência*, Guarapuava, v. 8 n. 2 p. 415 – 426, 2012.

Capítulo 2

Consumo e Desempenho de cordeiros confinados com e sem volumoso e análise de custo

Consumption and Performance of confined lambs with or without roughage and cost analysis

Chaves, A. M.;

Resumo

Objetivou-se com o estudo avaliar o consumo e desempenho de cordeiros confinados alimentados com ração comercial com e sem a presença de palha de arroz. Foram utilizados 42 cordeiros machos castrados, com peso médio de 31,7 Kg distribuídos em 2 tratamentos, ração comercial com palha de arroz (TRAT2) e ração comercial (TRAT1). O consumo de matéria seca (CMS) dos animais do tratamento TRAT1 apresentaram 1,032 Kg/dia, e os animais do TRAT2 consumiram 1,289 Kg/dia, havendo diferença estatística ($p < 0,05$) entre eles. Os valores de CMS em percentagem de peso vivo (%PV), deste trabalho foram de 3,26% PV para TRAT1 e 4,09% de PV para TRAT2. Para as variáveis peso vivo final (PVF) (38,9 Kg para TRAT1 e TRAT2 de 39,3Kg) e ganho de peso médio diário (GMD) (153,2 g/animal e 167,6 g/animal respectivamente para TRAT1 e TRAT2) não foram observadas diferenças estatísticas entre os tratamentos. Ao analisarmos os valores de escore de condição corporal (ECC), dos animais submetidos aos tratamentos TRAT1 (2,69) e TRAT2 (2,80) não foi encontrado diferença estatística ($p > 0,05$). As médias dos ECC do experimento ficaram abaixo do padrão de acabamento exigido pelos frigoríficos, os quais preconizam ECC mínimo de 3, em uma escala de 1 a 5 (sendo 1 = muito magro e 5 = muito gordo). Os valores de temperatura e umidade mínima e máxima do galpão durante o trabalho foram 21,78 e 32,95° C e 43 e 85%, respectivamente. As médias de peso de carcaça quente e peso de carcaça fria deste estudo foram respectivamente para TRAT1 de 21,40 Kg e 20,97 Kg e de TRAT2 de 22,24 Kg e 21,79Kg não sendo estatisticamente diferentes ($p > 0,05$). Quanto ao comportamento ingestivo, os cordeiros que receberam feno de palha de arroz apresentaram maior tempo de ruminação e menor tempo em ócio do que os animais que receberam só ração comercial. Cordeiros terminados em confinamento com dieta de alto concentrado, tem menor consumo de matéria seca que animais alimentados com alto grão e palha de arroz, no entanto, as dietas não interferem no desempenho animal e ambas mostraram-se viáveis economicamente.

Palavras Chaves: ração comercial; feno, nutrição; ovinos.

Abstract

The aim of this study was to evaluate the consumption and performance of confined lambs fed with commercial feed with and without the presence of rice straw. Forty-two castrated male lambs, with an average weight of 31.7 kg were used, distributed in 2 treatments, commercial diet with rice straw (TRAT2) and commercial diet (TRAT1). The dry matter intake (DMI) of the animals in the TRAT1 treatment presented 1.032 kg/day, and the animals in the TRAT2 consumed 1.289 kg/day, with a statistical difference ($p < 0.05$) between them. The DMI values in percent live weight (%PV) in this

work were 3.26% PV for TRAT1 and 4.09% PV for TRAT1. For the variables final live weight (PVF) (38.9 kg for TRAT1 and TRAT2 of 39.3 kg) and average daily weight gain (GMD) (153.2 g/animal and 167.6 g/animal respectively for TRAT1 and TRAT2) no statistical differences were observed between treatments. When analyzing the values of body condition score (BSE) of animals submitted to treatments TRAT1 (2.69) and TRAT2 (2.80), no statistical difference was found ($p>0.05$). The averages of the ECC in the experiment were below the finishing standard required by the slaughterhouses, which recommend a minimum ECC of 3, on a scale of 1 to 5 (with 1 = very thin and 5 = very fat. The minimum temperature and humidity values and maximum of the shed during the work were 21.78 and 32.95° C and 43 and 85%, respectively. The averages of hot carcass weight and cold carcass weight in this study were respectively for TRAT1 of 21.40 kg and 20, 97 kg and TRAT2 of 22.24 kg and 21.79 kg were not statistically different ($p>0.05$) Regarding the ingestive behavior, the lambs that received rice straw hay presented longer rumination time and less time in idleness than animals that received only commercial feed. Lambs finished in feedlot with high concentrate diet, have lower dry matter intake than animals fed high grain and rice straw, however, the diets do not interfere with animal performance and both showed become economically viable .

Key Words: commercial feed; straw, nutrition; sheep.

Introdução

No início do século XX, o rebanho ovino gaúcho era predominantemente formado por raças laníferas, sendo a lã uma das principais atividades econômicas. Com a crise mundial que ocorreu em meados de 1980, a lã sofreu uma forte desvalorização no mercado mundial, o que fez com que muitos produtores desistissem da criação de ovinos ou a mantivessem, más não com fins lucrativos, e sim para consumo interno nas propriedades. Atualmente porém, o perfil do rebanho ovino no Rio Grande do Sul vem sofrendo mudanças, raças especializadas em produção de lã vêm sendo gradativamente substituídas por raças produtoras de carne (NOCCHI, 2001; ÁVILA et al. 2013 MALHEIROS, 2013, TEIXEIRA, 2018).

Quando pensamos no Brasil como um todo, o número de ovinos não sofreu grandes alterações entre os períodos de 1980 a 2017, se mantendo em torno de 15 milhões de cabeças (IBGE, 2020). A Região Sul, que em 1980 possuía o maior rebanho brasileiro, concentrando-se principalmente no estado do Rio Grande do Sul, hoje possui o segundo maior rebanho, sendo que o primeiro pertencente ao Nordeste do país (MAGALHÃES *et al.*, 2018; IBGE, 2020).

De encontro ao mercado consumidor, o qual tem preferência pela carne de animais jovens (PIRES *et al.*, 2006; GALVANI *et al.*, 2008), temos que, dentre as

categorias, os cordeiros são os que apresentam melhores resultados quando confinados, por possuírem melhor ganho de peso diário e conversão, o que se reflete em alto rendimento de carcaça e grande capacidade de crescimento muscular (CABRAL *et al.* 2008; VENTURINI *et al.*, 2016).

Segundo dados do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (2020) foram abatidos cerca de 31 mil ovinos no país, no entanto não existem dados informando qual o percentual desses animais são oriundos de sistemas extensivo, semi-extensivo e/ou confinamento.

A utilização de dietas de alto grão na terminação de cordeiros vem sendo estudada com o objetivo de diminuir o tempo de confinamento para atingir o peso de abate e uma carcaça com adequado grau de acabamento (CARVALHO *et al.*, 2007).

Leite (2017) utilizou diferentes proporções de volumoso:concentrado na dieta de cordeiros confinados, com ganhos de peso diários de 302g para dieta 0:100%, 254g para 80:20% e 259g para 60:40%, Também observou menor tempo de ruminação ($P \leq 0,05$) nos cordeiros sob dieta 100% à base de grão quando comparados aos cordeiros dos demais tratamentos.

Mendes (2017) avaliou o efeito da utilização de dieta sem volumoso na alimentação de ovinos terminados em confinamento. Os tratamentos consistiram em duas dietas, uma com relação volumoso: concentrado de 30:70 e outra com 100% de ração peletizada. Os animais que receberam somente ração obtiveram menor ganho de peso diário, mas maior conversão alimentar que os animais que receberam volumoso.

Com base no exposto, os objetivos deste trabalho foram avaliar consumo, desempenho produtivo e bem como a avaliação econômica do confinamento de cordeiros alimentados com feno de palha de arroz associada a dietas de alto grão,.

Materiais e métodos

A metodologia do experimento foi aprovada pela Comissão de Ética em Experimentação Animal, com o protocolo número 23110.021102/2020-79.

O experimento foi conduzido na Agropecuária Rincão, cidade do Capão do Leão/RS, no período entre novembro de 2019 a janeiro de 2020.

Foram utilizados 42 cordeiros machos castrados, provenientes de cruzamento Texel, pertencentes ao mesmo grupo de contemporâneos, desmamados com média de 50

dias de idade e peso médio de 31,7 kg. Os animais ficaram confinados em baias coletivas, sendo que cada baia possui 2,4 m²/animal, coberto com telha de amianto, piso de cimento coberto por casca de arroz, cocho (0,47 centímetros/cordeiro) e bebedouro coletivos. Os animais foram distribuídos de forma inteiramente casualizada, em dois tratamentos, sendo: cordeiros alimentados com ração comercial (TRAT1) e: cordeiros alimentados com ração comercial com suplementação de palha de arroz (TRAT2) *ad libitum*. Cada tratamento possuía 03 repetições com 07 animais, totalizando 21 cordeiros por tratamento. As dietas foram formuladas para atender às exigências da categoria utilizada, segundo o NRC (2007).

Os animais foram adaptados (14 dias) ao alimento e ambiente, com o fornecimento da ração comercial e do volumoso (palha de arroz), até o momento em que houve estabilização do consumo de ração em substituição ao volumoso no tratamento TRAT1.

Durante o experimento os animais foram alimentados *ad libitum*, duas vezes ao dia, às 08 h e às 17 h. A quantidade oferecida era diariamente recalculada, visando permitir sobras no cocho entre 5% e 10%. As sobras eram retiradas e pesadas diariamente pela manhã, e a quantidade a ser oferecida recalculada antes do fornecimento. Cada baia dispunha de bebedouro com capacidade de 20L, e o consumo de água foi mensurado diariamente. Na Tabela 1, são apresentadas a composição bromatológica das dietas (oferecida e sobras).

Tabela 1 – Teores médios de matéria seca (MS, %), proteína bruta (PB, %), extrato etéreo (EE, %), matéria mineral (MM, %), fibra bruta (FB, %), fibra em detergente neutro (FDN, %), fibra em detergente ácido (FDA, %), carboidratos não estruturais (CNF, %), nutrientes digestíveis totais (NDT, %), cálcio (Ca, %) e fósforo (P, %) dos alimentos utilizados na dieta experimental

NUTRIENTE	Feno		Concentrado	
	Oferecido	Sobra	Oferecido	Sobra
S				
MS	86,55%	87,77 %	88,49%	89,11 %
PB	3,76%	3,17%	16,60%	16,00 %

EE	1,73%	1,75%	2,81%	2,59%
MM	15,59%	15,81%	8,67%	8,54%
FB	32,31%	32,76%	6,69%	7,55%
FDA	48,73%	48,52%	9,31%	11,07%
FDN	78,17%	78,69%	17,51%	19,84%
NDT	53,73%	53,87%	70,03%	68,65%
CNF	7,37%	7,47%	54,41%	53,03%
Ca	0,15%	0,19%	2,25%	2,24%
P	0,22%	0,24%	0,45%	0,39%

O consumo foi quantificado pela diferença de peso entre a quantidade de alimento disponibilizado e a sobra no cocho após 24 horas. A eficiência alimentar (EA) foi calculada pelo ganho de peso dividido pelo consumo de matéria seca. A conversão alimentar (CA) foi calculada pelo consumo de matéria seca dividido pelo ganho de peso. A avaliação de escore da condição corporal (ECC) seguiu a metodologia de Moraes et al. (2005), com avaliações realizadas a cada 15 dias, de forma amostral, com 05 animais de cada repetição. Nestes mesmos animais, realizada a coleta de fezes, para contagem de ovos por grama de fezes (OPG), para controle de helmintos gastrointestinais, comuns na espécie ovina.

As amostras dos alimentos e das sobras de cocho foram pré-secas em estufa ventilada a 55° C por 72 horas, e após moída em moinho tipo Willey com peneira de 1mm. O teor de matéria seca (MS) foi obtido após estufa a 105°C por 24 horas (SILVA e QUEIROZ, 2002). Para determinação da proteína bruta (PB), as amostras tiveram seu teor de N analisado pelo método Kjeldahl (AOAC, 1995), o qual foi multiplicado pelo fator de correção de 6,25. O extrato etéreo (EE) foi determinado pelo sistema de refluxo de éter (Souxtherm) a 180°C por 2 horas. A matéria mineral (MM) determinado após incineração em mufla a 550°C durante 2 horas (SILVA e QUEIROZ, 2002). As determinações de fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA)

foram determinados pela metodologia de Senger et al. (2008), sendo estas as variáveis de consumo analisadas .

Os animais foram pesados, ao início do experimento e a cada 15 dias, após 14 horas em jejum. Sendo assim, não era realizado o fornecimento da dieta na tarde do dia anterior, e às 17 horas era retirada toda e qualquer sobra de ração e/ou feno dos cochos. É importante ressaltar que os animais eram pesados individualmente. Os valores de ganho médio diário (GMD) foram calculados de acordo com a fórmula:

- $$\text{GMD} = (\text{Peso Final} - \text{Peso Inicial}) / \text{Intervalo de dias}.$$

Durante o período experimental, os animais tiveram seu comportamento ingestivo avaliado dois momentos , cada um deles durante um período de 24 h, das 07 h de um dia às 07 h do dia seguinte com intervalo de 7 dias entre os dois momentos. As observações foram realizadas a cada 15 minutos, onde foram avaliados 7 animais do tratamento TRAT2 e 7 animais do tratamento TRAT1, individualmente. Os lotes foram escolhidos preconizando a facilidade de acesso dos avaliadores, e que estivessem nas mesmas condições de posição do galpão. As avaliações foram anotadas, com identificação do lote e dos brincos dos animais. As variáveis observadas, foram: Ruminação em Pé (RP), Ruminação Deitado (RD), Ócio em Pé (OP), Ócio Deitado (OD), Consumo de Concentrado (CC), Consumo de Feno (CF), Bebendo água (B), de acordo com a metodologia dos autores Figueiredo et al (2013) e Aldrich et al. (2018). Durante as 24 horas de avaliação foram coletadas valores de temperatura e umidade do ambiente a cada 15 minutos.

As variáveis expressas em minutos/dia foram obtidas pelo tempo total que o animal permaneceu em cada atividade: considerando que o dia tem 1.440 minutos. A frequência alimentar (FQ, visita/dia) foi determinada pela contagem das vezes que o animal visitou o cocho durante o período de 24 horas, obtendo as variáveis; tempo de alimentação (TAL), tempo em ócio (TOC), tempo em ruminação (TRU) e tempo de consumo de água (TCA).

Durante o período experimental foram medidas a umidade e temperatura do galpão, com termohigrômetro instalado no meio do galpão, na altura dos animais. Diariamente, após anotados os valores máximos e mínimos de temperatura e umidade o aparelho era resetado.

O Índice de Temperatura e Umidade (ITU) foi calculado, a partir do modelo imposto por THOM (1959), conforme descrito na equação abaixo.

- $$\text{ITU} = (0,8 \times \text{TA} + (\text{UR}/100) \times (\text{TA} - 14,4) + 46,4)$$

Em que;

T = temperatura do ar ° C;

UR = umidade relativa do ar (%).

Os animais foram abatidos no frigorífico Coqueiro, situado na cidade de São Lourenço do Sul/RS, sendo abatidos dentro das práticas humanitárias.

A tomada de decisão para o abate dos animais foi a avaliação de ECC, com o mínimo de 3, e o período estabelecido para a terminação foi de 61 dias. Foram enviados para abate 30 cordeiros, o restante ficou no confinamento.

Ao chegarem no frigorífico os animais foram novamente pesados antes de abatidos, obtendo o peso vivo ao abate (PVA). Os animais ficaram em jejum e dieta hídrica por 24h, antes do abate. Quando os animais entravam para linha de abate, eram suspensos pelas pernas traseiras e posteriormente insensibilizados por atordoamento (pistola de pressão), seguido de sangria pelo corte na jugular e posterior esfolia. Após retirados o trato digestivo, cabeça, membros (anterior e posterior) e genitália foram pesadas individualmente para obtenção do peso de carcaça quente (PCQ). Após, foram encaminhadas à câmara de resfriamento ficando por 24h a 2°C. O peso de carcaça fria (PCF) foi calculado considerando que cada carcaça perdeu 2% por gotejamento (OSÓRIO et al., 1998; OSÓRIO; OSÓRIO, 2003). O rendimento de carcaça quente (RCQ) foi obtido através da fórmula $((PCQ/PVA) \times 100)$ e o rendimento de carcaça fria (RCF) através da $((PCF/PVA) \times 100)$, sendo que o peso vivo utilizado neste cálculo foi o obtido na pesagem realizada no frigorífico (PILAR et al., 2005).

Foi realizada análise econômica do confinamento, onde foi computado o valor pago pelos animais, ao chegarem no experimento, valor dos alimentos ofertados e valor pago pelo frigorífico no momento da venda dos animais. Sendo que os valores utilizados foram os que estavam sendo praticados no mercado durante o período do experimento.

Onde:

Valor do Cordeiro pago pelo Produtor foi de (CA): R\$ 241,47

Valor do Kg da palha de arroz foi de (CPA): R\$ 0,42

Valor do Kg da ração comercial foi de (CR): R\$0,99

Valor pago pelo frigorífico por cordeiro foi de (RA): R\$ 313,80 -- Receita

} Custo

Os cálculos para avaliar lucratividade ou prejuízo no confinamento foram os seguintes:

$$\text{TRAT1: } (CA + CR (\text{kg/D} \cdot 0,99 \cdot 46) - RA$$

$$\text{TRAT2: } (CA + CPA (\text{Kg/D} \cdot 0,42 \cdot 46) + CR (\text{kg/D} \cdot 0,99 \cdot 46) - RA$$

As variáveis estudadas foram submetidas à análise de variância (ANOVA), e quando diferentes, as médias foram comparadas pelo teste Fischer, com o nível de significância de 5%. As médias de consumo, temperatura e umidade, foram submetidas ao teste de Correlação de Pearson. As variáveis foram analisadas utilizando-se o software estatístico SAS (v 9.4).

Resultados

Os resultados obtidos, expresso em kg/dia, para consumo de matéria verde (CMV), de matéria seca (CMS), de proteína bruta (CPB), de extrato etéreo (CEE), de fibra em detergente ácido (CFDA), de fibra em detergente neutro (CFDN), de nutrientes digestíveis totais (CNDT), de carboidratos não estruturais (CCNF), de cálcio (CCa) e de fósforo (CP), apresentaram diferença estática ($p < 0,05$) entre as dietas testadas como pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2 – Consumos médios, em quilogramas (kg), de matéria verde (CMV), matéria seca (CMS), proteína bruta (CPB), extrato etéreo (CEE), fibra em detergente ácido (FDA), fibra em detergente neutro (CFDN), nutrientes digestíveis totais (CNDT), e consumo de fósforo (CP), carboidratos não estruturais (CCNF), cálcio (CCa) e de fósforo (CP) dos alimentos utilizados na dieta experimental.

	TRAT1 ¹	TRAT2 ²	p-valor
	MÉDIA ± E.P. ³	MÉDIA ± E.P. ³	
CMV, kg	1,168 ± 0,019	1,461 ± 0,019	<0,000 1
CMS, kg	1,032 ± 0,017	1,289 ± 0,017	<0,000 1
CPB, kg	0,173 ± 0,003	0,202 ± 0,003	<0,000

			1
CEE, kg	0,030 ± 0,001	0,036 ± 0,001	<0,000
			1
CFDA, kg	0,092 ± 0,002	0,156 ± 0,002	<0,000
			1
CFDN, kg	0,175 ± 0,003	0,281 ± 0,003	<0,000
			1
CNDT, kg	0,726 ± 0,012	0,889 ± 0,012	<0,000
			1
CCNF, kg	0,565 ± 0,009	0,657 ± 0,009	<0,000
			1
CCa, g	23,29 ± 0,001	26,99 ± 0,001	<0,000
			1
CP, g	4,80 ± 0,001	5,60 ± 0,001	<0,000
			1

¹ração comercial; ²ração comercial e palha de arroz ; ³Média ± Erro padrão da média.

A Tabela 3 apresenta os valores médios de peso vivo inicial (PVI), peso vivo final (PVF), ganho médio diário de peso (GMD), conversão alimentar (CA), eficiência alimentar (EA), escore de condição corporal (ECC) e consumo de água (AG). Não foram observadas diferenças significativas ($P>0,05$) entre os tratamentos.

Tabela 3 - Valores médios de peso vivo inicial (PVI, kg), peso vivo final (PVF, kg), ganho de peso médio diário (GPD, g), conversão alimentar (CA), eficiência alimentar (EF), escore de condição corporal (ECC) e consumo de água (CAG) dos animais dos diferentes tratamentos.

Variáveis	TRAT1 ¹	TRAT2 ²	p-value
	MÉDIA ± E.P. ³	MÉDIA ± E.P. ³	
PVI, kg	31,8 ± 1,35836	31,6 ± 1,26241	0,8803
PVF, kg	38,9 ± 1,61221	39,3 ± 1,50148	0,8636
GMD, g	153,2 ±	167,6 ±	0,4596

	0,01363	0,1363	
CA	7,67 ± 0,7276	7,53 ± 0,7032	0,8873
EA	0,15 ± 0,01308	0,13 ± 0,01308	0,3435
ECC (1 - 5) ⁴	2,7 ± 0,1463	2,8 ± 0,1463	0,5682
CAG, litros	4,4 ± 0,06613	4,3 ± 0,06613	0,512

¹ração comercial; ²ração comercial e palha de arroz; ³Média ± Erro padrão da média

⁴Escore de condição corporal: 1 – muito magro e 5 – muito gordo.

Na Tabela 4 está demonstrada a Correlação (de Pearson) entre as variáveis de consumo e as temperaturas e umidades máximas e mínimas. Podemos observar que houve diferença estatística ($P < 0,05$) para consumo de água. Quanto as variáveis CMV, CMS, CPB, CEE, CFDA, CNDT, CCNF, CCa, CP foram significativas correlacionando a temperatura mínima e uma tendência de significância para umidade mínima., como pode ser observado na tabela 4.

Tabela 4 – Valores de correlação de Pearson para consumo de matéria verde (CMV), de matéria seca (CMS), de proteína bruta (CPB), de extrato etéreo (CEE), fibra em detergente neutro (CFDN), de nutrientes digestíveis totais (CNDT), de carboidratos não estruturais (CCNF) e consumo de água (CAG) dos alimentos utilizados na dieta experimental.

	TEMPERATURA		UMIDADE	
	MAX ¹	MIN ²	MAX ¹	MIN ²
	COR ³	COR ³	COR ³	COR ³
CMV	0,0708	- 0,1467*	0,0309	-0,1057
CMS	0,0703	- 0,1475*	-0,0313	-0,1061
CPB	0,0810	- 0,1627*	-0,0314	-0,1206
CEE	0,0869	- 0,1509*	-0,0382	-0,1174

CFD	0,0376	-0,0892	-0,0258	-0,0564
N				
CND	0,0746	-	-0,0312	-0,1104
T		0,1517*		
CCN	0,0794	-	-0,0318	-
F		0,1650*		0,1216*
CAG	-	0,1767*	0,3420	
	0,1124		*	0,3188*

¹máxima; ²mínima; ³correlação * p-value ≤ 0,05.

Quando observamos os resultados da temperatura mínima, vimos que apresenta correlação negativa ($P < 0,05$) nas variáveis, CMV, CMS, CPB, CEE, CNDT e CCNF e levemente significativo para as mesmas variáveis em relação a umidade mínima (Tabela 4).

O comportamento ingestivo é mostrado na Tabela 5, com a distribuição das atividades de alimentação, ruminação e ócio (em h/dia).

Tabela 5 – Comportamento ingestivo dos cordeiros nos diferentes tratamentos

	TRAT1 ¹		TRAT2 ²		p-value
	MÉDIA	±	MÉDIA	±	
	E.P. ³		E.P. ³		
TAL	3,69	± 0,316	3,98	± 0,316	0,5288
TO	15,12	± 0,686	13,28	± 0,686	0,0692
C					
TR	4,41	± 0,512	5,85	± 0,512	0,0563
U					
TCA	0,26	± 0,069	0,37	± 0,0698	0,2881

¹ração comercial; ²ração comercial e palha de arroz; ³Média ± Erro padrão da média; TAL - tempo de alimentação; TOC - tempo em ócio; TRU - tempo em ruminação; TCA - tempo de consumo de água

Como pode ser observado na Tabela 5, as variáveis apresentaram uma tendência de diferença estatística no tempo de ócio ($P > 0,0692$) e tempo de ruminação ($P > 0,0563$),

Apesar dos animais do tratamento TRAT1 terem apresentado um menor TRU e maior TOC, estas diferenças não foram significativas quando comparado ao TRAT2.

Na Tabela 6, podem ser observados os valores médios do peso vivo ao abate, de carcaça quente, da perda de líquido por gotejamento, de carcaça fria, rendimento de carcaça quente e de carcaça fria. Quanto às avaliações de comparação das médias das variáveis estudadas, não foram encontradas diferenças significativas ($p > 0,05$).

Tabela 6 – Valores médios para Peso vivo ao abate (PVA), peso de carcaça quente (PCQ), perda de líquidos por gotejamento (PG), Peso de carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça quente (RCQ) e rendimento de carcaça fria (RCF).

	TRAT1 ¹	TRAT2 ²	p-value
	MÉDIA ± E.P. ³	MÉDIA ± E.P. ³	
PVA	42,30 ± 0,8076	43,66 ± 0,9029	0,269
PCQ	21,40 ± 0,5178	22,24 ± 0,5780	0,288
PG	0,42 ± 0,0104	0,44 ± 0,0116	0,265
PCF	20,97 ± 0,5074	21,79 ± 0,5673	0,289
RCQ	50,54 ± 0,5394	50,92 ± 0,6030	0,637
RCF	49,53 ± 0,5282	49,91 ± 0,5905	0,637
ECC	3,07 ± 0,0454	3,25 ± 0,0753	0,173

¹ração comercial; ²ração comercial e palha de arroz; ³Média ± Erro padrão da média

Discussão

Os consumos de matéria verde (CMV) e consumo de matéria seca (CMS) observados neste trabalho diferiram entre si ($p < 0,05$), com o CMS dos animais do tratamento TRAT1 em 1,032 Kg/dia, e os animais do TRAT2 consumindo 1,289 Kg/dia, sendo que o preconizado pelo NRC (2007) é um consumo mínimo de 1,245 Kg, para animais de até 30 kg com ganho de peso médio de 300 gamas. TRAT1 apresentou 1,032 Kg/dia, e os animais do TRAT2 consumiram 1,289 Kg/dia e para as /outras variáveis seguiram a mesma tendência. Os CMS dos animais dos diferentes tratamentos ficaram abaixo do desejado, isso é uma desvantagem porque com o menor consumo afeta-se o desempenho dos mesmos. Leite (2017), testando dietas com diferentes níveis de grãos associados ao volumoso obteve resultados distintos, não observando diferenças no CMS, mesmo quando comparado com a dieta exclusivamente concentrada..

Os valores de CMS em porcentagem de peso vivo (%PV), deste trabalho giraram em torno de 3,26% PV para TRAT1 e 4,09% de PV para TRAT1. O CMS por animais terminados em confinamento pode repercutir em melhor ou pior desempenho produtivo, pois o consumo está diretamente relacionado com a ingestão de nutrientes, sendo assim, é fator decisivo para que os animais alcancem níveis máximos de produção (BROCHIER; CARVALHO, 2009).

O maior consumo observado no tratamento TRAT2 pode estar associado à maior produção de saliva por parte destes animais em função do consumo de 111 gramas de feno e, como consequência, menor queda de pH ruminal, o que incrementou a ingestão de concentrado em 145 gramas, quando comparado aos cordeiros do tratamento sem feno. Segundo Lima et al. (2012), vários fatores influenciam a queda de pH ruminal, dentre estes, a utilização de dietas com alta quantidade de concentrado. Isto aumenta a possibilidade de ocorrência de distúrbios metabólicos como a acidose ruminal, sendo uma das manifestações a depressão no consumo diário de ração (STEELE et al., 2009; VAN SOEST, 1994; BERCHIELLI, PIRES e OLIVEIRA, 2011; KOZLOSKI, 2017;).

De acordo com o NRC (2007), para ganho de peso médio diário (GMD) em torno de 300 gramas (g), é necessário a ingestão de 0,147 kg de proteína bruta (PB). Neste trabalho, os consumos de proteína bruta (CPB), ficaram acima do preconizado, (0,173 kg e 0,202 kg, para TRAT1 e TRAT2, respectivamente) mas o GMD foi bem abaixo do esperado onde TRAT1 foi de 153 g e TRAT2 de 134 g. Venturini et al. (2016), avaliando duas dietas (com milho e outra com sorgo) na alimentação de cordeiro de 20 kg de PV, obtiveram consumo de PB de aproximadamente 157 g na dieta de milho e 171 g na dieta com sorgo, não havendo diferença estatística entre dietas, e o ganho de peso foi de 179 g para dieta com milho e 206 g para sorgo. Já Leite (2017), encontrou um consumo de proteína, nos animais que receberam ração comercial, de 123 gramas/dia, abaixo do encontrado nesse trabalho.

O consumo de extrato etéreo (CEE) foi significativamente maior no tratamento TRAT2 (0,036 Kg) quando comparado ao tratamento TRAT1 (0,030 Kg). TRAT1 TRAT2. Nos trabalhos de Venturini et al. (2016) e de Urano et al. (2006), foram encontrados valores semelhantes aos deste trabalho, diferentemente do experimento de Leite (2017) onde o consumo dos cordeiros foi menor. É importante enfatizar que o CEE, quando em níveis superiores a 5% na dieta, pode influenciar de forma negativa o consumo, podendo este ser um limitante, seja por mecanismos regulatórios que

contrariam o consumo de alimentos, seja pela capacidade limitada dos ruminantes de oxidar ácidos graxos (TEIXEIRA, 2018; PALMQUIST e MATTOS, 2006). No entanto os níveis de EE ficaram abaixo dos 5% considerado limitante de consumo.

Tanto o consumo de FDA quanto de FDN foram superiores no tratamento TRAT2, TRAT2 o que está associado ao consumo de feno, TRAT1 sendo FDA 0,092 Kg/dia e 0,1560 Kg/dia, e FDN 0,1751Kg/dia TRAT2e 0,2814 Kg/dia, para TRAT1 e TRAT2, respectivamente. Resultados similares foram relatados por Mendes (2017) e Silva Sobrinho et al. (2002), que utilizaram dietas com alto nível de concentrado, e observaram redução do consumo de FDN e FDA total da dieta, pelos cordeiros que receberam dieta sem volumoso. Os carboidratos constituintes da FDN tem baixa taxa de degradação e lenta taxa de passagem pelo retículo-rúmen e desta maneira dietas com altos teores de FDN promovem redução na ingestão de matéria seca total, em função da limitação provocada pelo enchimento retículo-rúmen (VAN SOEST, 1994). Mertens (1992), preconiza que, para ocorrer limitação física do consumo em ruminantes, os níveis de FDN em relação ao peso devem ser superiores a 1,2%. A relação de FDN com PV dos animais foi de 0,55% para TRAT1 e de 0,89% para TRAT2, ou seja, o consumo não foi limitado pela fibra. O NRC (2007) não prevê o percentual de FDN nas dietas de ovinos em confinamento, prevendo somente o consumo de matéria seca e/ou percentual de consumo em relação ao peso vivo.

O NRC (2007) indica consumo de NDT de 1,088 kg. A ingestão de NDT para TRAT1 e TRAT2 foram respectivamente 0,726 Kg/dia e 0,889 kg/dia, sendo inferior ao indicado pelo NRC (2007). Pode-se observar que a densidade energética da dieta dos cordeiros dos tratamentos não foi atendida.

Quanto ao consumo de Ca e P, estes foram acima dos níveis indicados pelo NRC (2007), onde o a ingestão de Ca deve ser de 7,25 g e de 3,17 g para o P, o C Ca neste trabalho foi de 23,29 g/dia para TRAT1 e 26,99 g/dia para TRAT2, enquanto o consumo de P foi respectivamente para TRAT1 e TRAT2 de 4,80 g/dia e 5,60 g/dia.

Analisando o peso vivo final (PVF) (38,9 Kg e 39,3Kg, para TRAT1 e TRAT2) e ganho de peso médio diário (GMD), com 153,2 g/animal e 167,6 g/animal respectivamente para TRAT1 e TRAT2, não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos. O ganho de PV abaixo do esperado foi em decorrência da menor demanda energética disponibilizada na dieta, em consequência do menor consumo de matéria seca, mesmo que a exigência de proteína bruta tenha sido suprida. Segundo Cartaxo et al. (2018), o desempenho dos animais durante o confinamento está

diretamente relacionado ao grupo genético utilizado e, principalmente à dieta fornecida. Quando se deseja obter maiores ganhos de peso médio diário faz-se necessário fornecer dietas com percentual de proteína bruta adequado e maior concentração de energia, reduzindo dessa forma a proporção de volumoso e aumentando o percentual de concentrado, além de minerais e vitaminas.

Em relação a conversão alimentar (CA), os animais que receberam dieta sem feno foi de 7,67 e os animais de TRAT2 apresentaram 7,53 não havendo diferença entre si ($p>0,05$). Os valores de CA foram maiores que os obtidos por Mendes (2017), onde animais que receberam dietas sem feno apresentaram 6,82 e animais que receberam dietas com volumoso 4,81. Valores mais baixos foram também encontrados por Oliveira (2012), onde animais recebendo 95% de concentrado obtiveram CA de 3,7. A CA elevada apresentada neste trabalho é considerada inadequada para cordeiros confinados, estando longe de dados encontrados em literatura onde os valores estão situados entre 3,50 e 4,45 em animais alimentados com dietas contendo mais de 80% de concentrado em sua composição (FERREIRA, 2008; TURINO et al., 2007; PEREIRA et al., 2008). O maior valor do índice de CA nos leva a uma redução da eficiência alimentar (EA) dos animais que obtiveram 0,15 para TRAT1 e 0,13 para TRAT2. Isso pode ter ocorrido em função do baixo ganho de peso em relação ao consumo dos animais.

Ao analisarmos os valores de escore de condição corporal (ECC), além de não se observar diferença estatística ($p>0,05$), entre os tratamentos (TRAT1, 2,69 e TRAT2, 2,80), observou-se que as médias dos ECC do experimento ficaram abaixo das exigências dos frigoríficos, os quais preconizam ECC mínimo de 3, em uma escala de 1 a 5 (1 = muito magro e 5 = muito gordo). Bernardes (2014) ao confinar cordeiros com 4 diferentes fontes de alimento (milho, aveia branca, aveia preta e arroz) alcançou ECC mínimo de 3, somente nos animais que consumiram milho. Deve-se enfatizar que o adequado ECC proporciona uma gordura de cobertura que atua positivamente protegendo a carcaça da desidratação durante o resfriamento, evita o escurecimento da parte externa dos músculos, além de não prejudicar a qualidade da carne (OSÓRIO, 1998).

O consumo de água entre os tratamentos não apresentou diferença estatística ($p>0,05$). É sabido que tanto a quantidade de água ingerida quanto sua frequência de ingestão variam com a composição química do alimento, clima, como também com as características inerentes aos próprios animais (COSTA et al. 1992). Neiva et al. (2004),

observou que em ovinos confinados, o aumento de ingredientes concentrados em relação ao volumoso proporcionou maior ingestão de água pelos animais, e que tem relação positiva com CMS.

Baccari Jr (2001) afirma que o acréscimo da temperatura ambiente causa enorme influência no desempenho dos animais porque eleva a frequência respiratória, causando desconforto térmico no animal e, como implicação, ocorre uma diminuição no consumo de alimento. Segundo Nããs (1989) o ideal é uma umidade relativa média de 75% e temperatura entre 4 a 30° C. Baêta e Souza (1997) recomendam que a zona de conforto para ovinos deve situar-se entre 20 e 30°C, sendo a temperatura efetiva crítica superior a 34° C. Os valores de temperatura e umidade mínima e máxima deste trabalho foram 21,78 e 32,95°C e 43 e 85%, respectivamente. O Índice de Temperatura e Umidade (ITU) do galpão foi de 76,59.

Quando se correlacionou os dados de consumo com os valores de ambiência (temperatura e umidade) encontrou-se uma correlação inversa, mostrando que a temperatura abaixo de 21,78°C influencia no incremento do consumo (TABELA 4) .

Ao avaliar o comportamento ingestivo dos animais, apesar de valores absolutos maiores no tempo de ruminação (e menores para tempo de ócio) para o tratamento TRAT2, não foram encontradas diferenças entre as variáveis estudadas nos diferentes tratamentos ($p > 0,05$). Esta observação de que os animais que receberam feno de palha de arroz apresentaram maior tempo de ruminação e menor tempo de ócio, é justificada nas publicações de Van Soest (1994) e Mertens (1997), cujo tempo de ruminação é influenciado pela natureza da dieta e parece ser proporcional ao teor da parede celular do volumoso. Alimentos concentrados e fenos finamente triturados ou peletizados reduzem o tempo de ruminação, enquanto volumosos com alto teor de parede celular tendem a elevar o tempo de ruminação.

Dados apresentados por Leite (2017), divergem do trabalho atual, onde os animais com dieta 100% concentrada apresentaram menor tempo de alimentação (0,820 h/dia) enquanto os animais com 80% de concentrado na dieta passaram 1,365 h/dia se alimentando, enquanto os cordeiros com 100% de concentrado ficam 14,75 h/dia em ócio, enquanto os animais com 80% de concentrado passaram 13,31 h/dia em ócio. Dados similares foram encontrados por Mendes (2017), onde o tempo de alimentação para animais sem volumoso foi de 0,84 h/dia, enquanto os animais com volumoso despenderam de 2,79 h/dia.

Observando a média do PVA dos animais deste experimento para ambos os tratamentos, verifica-se que os mesmos apresentaram peso vivo acima dos 30 kg exigidos pelo mercado de carne de cordeiros (GONZAGA NETO et al., 2006). Urano et al (2006), ao confinar 64 cordeiros, onde eram alimentados com 10% de feno e 90% de concentrado, diferindo quanto ao teor de grão de soja, que foram de 0, 7, 14 e 21%, obteve pesos ao abate inferiores aos apresentados nesse trabalho. Medeiros et al. (2009), testando 4 níveis (20, 40, 60, 80%) de concentrado na dieta de 32 cordeiros, o peso ao abate destes animais foi de aproximadamente 10 Kg inferiores aos desse experimento, sendo que no tratamento com inclusão de 40% de concentrado eles obtiveram o maior peso (31,17 Kg).

As médias de PCQ encontrados no presente estudo atendem aos valores mínimos indicados por Silva Sobrinho (2001) para caracterização de carcaças com boa qualidade, com PCQ igual ou maior que 14,4 kg. Na publicação de Medeiros et al. (2009), os animais que receberam 80% de concentrado na dieta obtiveram PCQ de 13,91. Oliveira et al. (2017), ao substituir farelo de soja por um sub produto como fonte proteica obteve pesos inferiores de PCQ aos deste estudo sendo PCQ de 16,5, mas ainda dentro dos indicados por Silva Sobrinho (2001).

O rendimento de carcaça quente (Tabela 6) estão dentro da variação de 40 a 50% descrita por Silva Sobrinho (2001), para ovinos de raças especializadas para produção de carne. ROCHA et al. (2004), avaliando carcaças de cordeiros, obtiveram valores médios para RCQ de 46,5%. Da mesma forma, URANO et al. (2006), em avaliação das características de carcaça de cordeiros alimentados com grão de soja, relataram médias de 48,9% para RCQ, respectivamente, e 47% de RCQ no experimento de Oliveira et al. (2017).

Na Tabela 7, estão expostos o resumo dos cálculos para a margem bruta da alimentação e ganho de peso dos cordeiros do experimento.

Tabela 7 – Receita bruta dos cordeiros alimentados com ou sem volumoso.

Índice	TRAT1	TRAT2
Custo animal	241,47	241,47
CMV de concentrado/dia	1,168	1,335
CMV de palha, kg MV/dia	-----	0,125

Custo ração comercial, kg MV/dia	1,16	1,32
Custo da palha, kg MV/dia	-----	0,05
Custo da dieta total em 46d, R\$/animal	53,36	63,02
Custo total por Cordeiro	294,83	304,49
Receita obtida por cordeiro	312,8	312,8
Receita bruta, R\$	17,97	8,31

Ambos os tratamentos foram viáveis neste estudo, tem-se que os animais do tratamento TRAT1 obtiveram uma maior receita onde o lucro foi de R\$ 17,97. Já o grupo que recebeu volumoso na dieta (TRAT2) apresentou desempenho menos lucrativo onde a receita foi de R\$ 08,31. Isso mostra que, neste trabalho, utilizando feno na dieta total acarretou efeito negativo economicamente.

Leite (2017) em estudo semelhante comparou o desempenho e a viabilidade econômica de cordeiros alimentados com dieta alto grão com diferentes inclusões de concentrado na dieta (100%, 80%, 60%), e relatou que as três dietas foram viáveis economicamente corroborando com os resultados deste trabalho. Mendes (2017) obtiveram margem de lucro negativa (R\$-13,17) para os cordeiros que estavam recebendo dieta sem volumoso. Contudo, destacou que a dieta com inclusão 100% de alimentos concentrados foi a opção mais lucrativa. O mesmo autor observou ainda a importância de utilizar dietas que proporcionem altos desempenhos dos animais, reduzindo com isso a duração do período de confinamento para que o custo total da dieta não torne o sistema inviável do ponto de vista econômico.

Bernardes et al. (2015) também avaliaram a viabilidade econômica de cordeiros Texel confinados consumindo diferentes dietas alto grão e concluíram que as dietas com grão de milho, grão de aveia preta e grão de aveia branca foram viáveis economicamente, sendo a dieta a base de milho a mais lucrativa (R\$ 0,69/cordeiro/dia), divergindo dos resultados encontrados no presente estudo. Mas na dieta contendo grão de arroz com casca observaram prejuízo econômico (R\$ 0,0013/cordeiro/dia).

Conclusão

Cordeiros terminados em confinamento com dieta de alto concentrado e palha de arroz apresentaram maior consumo de matéria seca, no entanto, não interferiu no desempenho animal e as dietas mostraram-se viáveis economicamente, sendo a dieta mais lucrativa a do tratamento que recebeu somente ração comercial.

Referencias Bibliográficas

ALDRIGHI, J.; et al. **Avaliação de intervalos de tempo para registro do comportamento ingestivo de bovinos confinados individualmente.** Boletim de Indústria Animal, v. 75, 31 ago. 2018.

ÁVILA *et al.* O Retorno da Ovinocultura ao cenário produtivo do Rio Grande do sul. **Rev. Elet. em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental.** v(11), nº 11, p. 2419-2426 , JUN, 2013

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

BACCARI JR., F. **Manejo ambiental da vaca leiteira em climas quentes.** Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2001. 142p

BAÊTA, F.C.; SOUZA, C.F. **Ambiência em edificações rurais – conforto animal.** Viçosa: UFV, 1997, 246p.

BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. **Nutrição de Ruminantes.** 2. ed. Jaboticabal: Funep, 2011. 616 p.

BERNARDES, G. M. C., *et al.* **Uso de dietas de alto grão na terminação de cordeiros em confinamento.** 2014 Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Universidade Federal de Santa Maria. p. 84, 2014.

BERNARDES, G.M.C.; et al. Consumo, desempenho e análise econômica da alimentação de cordeiros terminados em confinamento com o uso de dietas de alto grão. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia,** Belo Horizonte, v. 67, n. 6, p. 1684-1692, 2015.

Borges, C. A., et al. (2011). Replacement of whole corn grain by oat grain on performance of fedlot lambs receiving high grain diets. **Semina: Ciências Agrárias**, 32(4Sup1), 2012-2020

BROCHIER, M. A.; CARVALHO, S. **Aspectos ambientais, produtivos e econômicos do aproveitamento de resíduo úmido de cervejaria na alimentação de cordeiros em sistema de confinamento.** Ciência e Agrotecnologia., Lavras, v. 33, n. 5, p. 1392-1399, 2009.

CABRAL, L. S. *et al* Consumo e eficiência alimentar em cordeiros confinados. **Rev. Bras. Saúde Prod. An.**, v.9, n.4, p. 703-714, out/dez, 2008.

CARTAXO, F. Q. et al . Desempenho e características de carcaça de cordeiros Santa Inês e suas cruzas com Dorper terminados em confinamento. **Rev. bras. saúde prod. anim.**, Salvador , v. 18, n. 2, p. 388-401, 2017 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-

CARVALHO, S.; *et al.*; Desempenho e avaliação econômica da alimentação de cordeiros confinados com dietas contendo diferentes relações volumoso:concentrado. **Ciência Rural**, Santa Maria v. 37, n.5, p.1411-1417, set-out, 2007.

COSTA, M.J.R.; SILVA, R.G.; SOUZA, R.C. **Effect of air temperature and humidity on ingestive behaviour of sheep.** **International Journal Biometeorology**, v.36, p.218-222, 1992.

FERREIRA, E. M. **Substituição parcial do milho pela casca de soja na alimentação de cordeiros da raça Santa Inês em confinamento.** 2008.Tese (Dissertação de Mestrado em Agronomia) - Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz, Piracicaba.

FIGUEIREDO, M. R. P. *et al.* Comportamento ingestivo de ovinos alimentados com diferentes fontes de fibra. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 65, p. 485-489, 2013.

FURUSHO-GARCIA, I.F.F.; et al. Desempenho de Cordeiros Santa Inês e cruzas Santa Inês com Texel, Ile de France e Bergamácia. In: **REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 38., 2001, Piracicaba. Anais... Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p.1144-1146.

GALVANI, D. B. *et al.* Carcass traits of feedlot crossbred lambs slaughtered at different live weights. **Ciência Rural**. v.38, p.1711-1717, 2008.

GONZAGA NETO, S.; et al. Características quantitativas da carcaça de cordeiros deslanados Morada Nova em função da relação volumoso: concentrado na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1487-1495, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE – 2020.
Disponível em:
https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/pecuaria.html?localidade=0&tema=75674. Acessado em 22 de maio de 2020.

KOZLOSKI, G. V. 2017. **Bioquímica dos ruminantes**. 3.ed. Fundação de Apoio a Tecnologia e Ciência - Editora UFSM, RS, BR.

LEITE, H. M. S.; *et al.* **Terminação de cordeiros alimentados com dieta de alto grão em sistema de confinamento**. 2017. Dissertação (Doutor em Ciência Animal) Universidade Federal Rural do Semi-Árido. P.72, 2017.

LIMA, C.A.C.; et al. Efeito de níveis de melão em substituição ao milho moído sobre o desempenho, o consumo e a digestibilidade dos nutrientes em ovinos Morada Nova. **Rev. Bras. Zootec.**, v.41, p.164-171, 2012.

MAGALHÃES, K. A. et al. **Panorama da ovinocultura e da caprinocultura a partir do Censo Agropecuário 2017**. Boletim do Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos, n. 7, dezembro, 2018.

MAHGOUB, O.; et al. Fatty acid composition of muscle and fat tissues of Omani Jebel Akhdar goats of different sexes and weights. **Meat Science**, n.61, p.381-387, 2002.

MALHEIROS, M. A. C. **O uso das estratégias de marketing para criação de valor na cadeia produtiva da ovinocultura: o elo do produtor** 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração) 2013. Universidade de Santa Cruz do Sul, p. 170, 2013.

MARTINS, R. C. et al. **Peso vivo ao abate como indicador do peso e das características quantitativas e qualitativas das carcaças em ovinos jovens da raça Ideal**. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2000. 29 p. (Embrapa Pecuária Sul. Boletim de Pesquisa, 21.

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

MENDES, J. A. C. **Efeito da dieta com e sem volumoso para ovinos em terminação**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em ciência Animal, Universidade Federal do Maranhão, 2017 50p.

MERTENS, D. R. 1994. Regulation of forage intake. Page 450 in Forage Quality, Evaluation, and Utilization. G. C. Fahey, Jr., ed. Am. **Soc. Agron., Madison, WI**.

MERTENS, D.R. **Análise da fibra e sua utilização na avaliação de alimentos e formulação de rações**. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE RUMINANTES, 1992, Lavras. Anais... Lavras: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1992. p.188-219.

MERTENS, D.R.. Creating a System for Meeting the Fiber Requirements of Dairy Cows. **Journal of Dairy Science**, n.80, p.1463-1481, 1997,

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA) – Disponível em:

http://sigsif.agricultura.gov.br/sigsif_cons!/ap_abate_estaduais_cons?p_select=SIM.

Acessado em 01/08/2020

MORAES, J.C.F.; DE SOUZA, C.J.H.; JAUME, C.M. **O uso da avaliação da condição corporal visando máxima eficiência produtiva dos ovinos.** Comunicado Técnico, 57. Embrapa Pecuária Sul. Bagé, RS: 2005.

NÄÄS, I.A. **Princípios de conforto térmico na produção animal.** São Paulo: Editora Ícone, 1989. 183p

NEIVA, J. N. M.; TEIXEIRA, M.; TURCO, S. H. N. Efeito do estresse climático sobre os parâmetros produtivos e fisiológicos de ovinos Santa Inês mantidos em confinamento na região litorânea do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 33, n. 3, p. 668- 678, 2004.

NOCCHI E.D. **Os efeitos da crise da lã no mercado internacional e os impactos socioeconômicos no município de santana do Livramento/ RS, Brasil.** 2001 Dissertação (Mestrado em Integração e Cooperação Internacional, Centro de Estudos em Relaciones Internacionales de Rosario) Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Argentina, p.71, 2001

NUTRIENT requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and new world camelids. New York: National Academy Press, 2007. 384p.

OFFICIAL methods of analysis. 16.ed. Washington: AOAC, 1995. 1015p.

OLIVEIRA L. S. **Efeito do processamento do milho grão na eficiência de utilização de dietas com elevada proporção de concentrado por cordeiro cruzados Dorper x Santa Inês.** Dissertação (Mestre em Zootecnia) – Universidade de São Paulo, 2012.

OLIVEIRA, J.P.F. et al, Características de carcaça de ovinos Santa Inês alimentados com mazoferm substituindo o farelo de soja. **Revista Ciência Agronômica**, v. 48, n. 4, p. 708-715, out-dez, 2017

OSÓRIO, J. C.; OSÓRIO, M. T. M. **Produção de carne ovina: técnicas de avaliação “in vivo” e na carcaça.** Pelotas: UFPel, 2003. 73 p.

OSÓRIO, J.C.; et al. **Métodos para avaliação de carne ovina: "in vivo", na carcaça e na carne.** Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 1998a. 107p.

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** 1992. 335f. Tese (Doutorado em Veterinária)- Facultad de Veterinária, Universidad de Zaragoza.

PALMQUIST, D.L.; MATTOS, W.R S. **Metabolismo de lipídeos.** In: BERCHIELI, T.T.;

PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. et al. (Eds.) **Nutrição de ruminantes.** Jaboticabal: Funep, 2006. p.287-310.

PEREIRA, M. S.; et al. Consumo de nutrientes e desempenho de cordeiros em confinamento alimentados com dietas com polpa cítrica úmida prensada em substituição à silagem de milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 37, n. 1, p. 134-139, 2008.

PÉREZ, J. R. O. **Alguns aspectos relacionados com a qualidade da carcaça e da carne ovina.** In: SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINOCULTURA, 4., 1995, Campinas-São Paulo. Anais... Campinas: ASPACO-CATI-FMVZ/UNESPSENAR, 1995. p. 125-139.

PILAR, R. C. **Desempenho de cordeiros Merino Australiano e cruza Ile de France x Merino Australiano.** Ciência e Agrotecnologia, Lavras, Ed. especial, p.1652-1661, dez. 2003.

PILAR, R. C. **Desempenho, características de carcaça, composição e alometria dos cortes, em cordeiros Merino Australiano e cruza Ile de France x Merino Australiano.** 2002. 237 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG.

PILAR, R. C.; et al. **Desempenho em confinamento e componentes de peso vivo de diferentes genótipos de ovinos abatidos aos doze meses de idade.** Ciência Rural, Santa Maria, v. 24, n. 3, p. 607-612, set./out. 1994.

PIRES, C.C.; et al. Características da carcaça de cordeiros alimentados com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.5, p.2058–2065, 2006.

ROCHA, M.G.; et al. Parâmetros produtivos de uma pastagem temperada submetida a alternativas de utilização. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.1386-1395, 2004

SENGER, C.C.D.; et al. Evaluation of autoclave procedures for fiber analysis in forage and concentrate feedstuffs. **Anim. Feed Sci. Technol.**,v.146, p.169-174, 2008.

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

SILVA SOBRINHO, et al. Efeitos da relação volumoso:concentrado e do peso ao abate sobre os componentes da perna de cordeiros Ile de France x Ideal confinados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.2, p.1017-1023, 2002.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 2.ed. Viçosa: UFV, 2002. 175p.

STEELE, M. A. Ruminal acidosis and the rapid onset of ruminal parakerotosis in a mature dairy cow: a case report. **Acta veterinaria Scandinavica**, v. 59, n. 39, p. 1-6, 2009.

SWENSON, M.J.; REECE, W.O. **Dukes: Fisiologia dos Animais Domésticos**. Rio de Janeiro:Editora Guanabara, 11ª ed., 1996. 856p.

TEIXEIRA, W. S. **Terminação de cordeiros em confinamento com resíduo úmido de cervejaria como fonte de volumoso**. 2018. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal de Santa Maria, p. 79, 2018.

THOM, E.C. & BOSEN, J.F. **The discomfort index.** *Weatherwise*. 1959; Nº 12, p. 57 - 60.

TURINO, V. F.; et al. **Casca de soja na alimentação de cordeiros confinados: desempenho e características da carcaça.** *Ciência Animal Brasileira*, Goiania, v. 8, n. 3, p. 495-503, 2007.

URANO, F.S.; et al. **Desempenho e características da carcaça de cordeiros confinados alimentados com grão de soja.** *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.41, n.1, p.1525-1530, 2006.

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

VENTURINI, R. S.; *et al.* Consumo e desempenho de cordeiros e borregos alimentados com dietas de alto concentrado de milho ou sorgo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.** V.68, n6, p.1638-164, 2016.