



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS - CCA
CURSO DE ZOOTECNIA

PALLOMA VITÓRIA CARLOS DE OLIVEIRA

**AVALIAÇÃO DE CARÇA DE CORDEIROS EM SISTEMA DE
CONFINAMENTO ALIMENTADOS COM DIETA 100% CONCENTRADO E
DIETA COM INCLUSÃO DE ÓLEO RESIDUAL**

MOSSORÓ/RN

2018

PALLOMA VITÓRIA CARLOS DE OLIVEIRA

**AVALIAÇÃO DE CARCAÇA DE CORDEIROS EM SISTEMA DE
CONFINAMENTO ALIMENTADOS COM DIETA 100% CONCENTRADO
E DIETA COM INCLUSÃO DE ÓLEO RESIDUAL**

Monografia apresentada à Universidade
Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA,
Campos Mossoró, como requisito para
obtenção do título de Zootecnista.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Patrícia de Oliveira
Lima

MOSSORÓ/RN

2018

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

C48a CARLOS DE OLIVEIRA, PALLOMA VITÓRIA.
AVALIAÇÃO DE CARÇA DE CORDEIROS EM SISTEMA
DE CONFINAMENTO ALIMENTADOS COM DIETA 100%
CONCENTRADO E DIETA COM INCLUSÃO DE ÓLEO
RESIDUAL / PALLOMA VITÓRIA CARLOS DE
OLIVEIRA. - 2018.
31 f. : il.

Orientadora: Patrícia Oliveira Lima.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Zootecnia,
2018.

1. ABATE. 2. CONFINAMENTO. 3. CORDEIROS. 4.
MORFOMETRIA. 5. RAÇÃO. I. Oliveira Lima, Patrícia
, orient. II. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

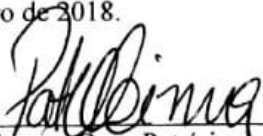


Ministério da Educação e do Desporto
Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Centro de Ciências Agrárias-CCA

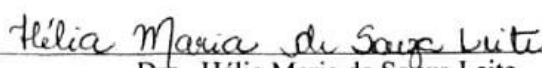
ATA DE DEFESA DE MONOGRAFIA Nº 01 / 2018.1

Às nove horas da manhã do dia dezessete de dois mil e dezoito, no Central de Aulas I da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, sob a presidência da Professora Patrícia de Oliveira Lima, reuniu-se a Banca Examinadora de Defesa de Monografia, da autoria de **PALLOMA VITÓRIA CARLOS DE OLIVEIRA**, aluna do Curso de Zootecnia desta Instituição, com o título **“AVALIAÇÃO DE CARCAÇA DE CORDEIROS EM SISTEMA DE CONFINAMENTO ALIMENTADOS COM DIETA 100% CONCENTRADO E DIETA COM INCLUSÃO DE ÓLEO RESIDUAL”**. A Banca Examinadora foi constituída: Professora Dra., Patrícia de Oliveira Lima presidente e orientadora, Dra., Hélia Maria de Souza Leite, Ms., Jéssica Taíomara Moura Costa Bezerra de Oliveira. Não foram registradas ocorrências. Concluída a defesa, foram realizadas as arguições e sugeridas correções, todas acatadas e bem aceitas. Em seguida, procedeu-se o julgamento pelos membros da Banca Examinadora, tendo, a aluna, obtido as seguintes notas: dez, dez, dez. Apuradas as notas verificou-se que a candidata foi **aprovada** com média geral dez, fazendo jus, portanto ao título de Zootecnista da Universidade Federal Rural do Semiárido. E, para constar, eu Patrícia de Oliveira Lima, lavrei a presente ata que, após lida e achada conforme, foi assinada por mim e demais membros da Banca Examinadora.

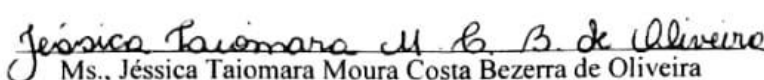
Mossoró, 17 de setembro de 2018.



Professora Dra., Patrícia de Oliveira Lima



Dra., Hélia Maria de Souza Leite



Ms., Jéssica Taíomara Moura Costa Bezerra de Oliveira

*Aos meus amados pais José Oliveira e Veronilde Carlos, minha irmã querida
Pâmara Virna e a minha amada avó Maria Lobo por todo amor e carinho.*

Dedico

AGRADECIMENTOS

À Deus em primeiro lugar, que iluminou o meu caminho durante esta caminhada, em meio a tantas dificuldades, em nenhum momento me deixou desamparada, nem deixando eu desistir do meu sonho.

Aos meus pais, José Oliveira e Veronilde Carlos que com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa da minha vida.

Aos meus queridos avós Raimundo Carlos (*In memorian*) e Maria Lobo (Lalia) que sempre me incentivaram a lutar por meus sonhos, por todo cuidado, dedicação e esperança para seguir.

À toda minha família, especialmente minha irmã Pâmara Virma que de forma especial e carinhosa me deu força e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldades. Aos meus irmãos Edicleide Campos e Edigle Campos, por todos os momentos compartilhados, e pela torcida pelo meu sucesso.

À minha cunhada Antônia Maria e meus sobrinhos Rosa Maria e Lucas Campos por todo carinho e pelo apoio para minha formação acadêmica.

Ao meu namorado, melhor amigo e companheiro de todas as horas, Claudomiro Neto, pelo carinho, compreensão, amor e paciência.

Às minhas irmãs que ganhei durante essa caminhada, Itacilha Mozana, Beatriz Cristina, Paula Alinne, Thais Pinheiro e Jailma, por ter me acolhido com tanto carinho e pelos momentos de descontração vivenciados.

Às minhas colegas de quarto Tanara e Nina que muitas vezes compartilhei momentos de tristezas, alegrias, angústias e ansiedade, mas que sempre estive ao meu lado me apoiando e me ajudando.

Aos colegas de turma e grandes amigos, Helena Moraes, Tayná Moura, Thainá Anunciação, Victor Pessoa, Nicolas Lima, pelo companheirismo e que apesar de alguns estarem hoje em sentidos diferentes, nunca foi motivo para nos distanciar.

Às minhas amigas do peito Sara Nogueira e Gabriela Castro que sempre me incentivaram e inspiraram através de gestos e palavras a superar todas as dificuldades.

Amo vocês!

À Prof^a. Dr^a. Patrícia de Oliveira Lima, pelo suporte, incentivo e ensinamentos durante esses anos de convivência.

À Sérgio e sua esposa Camila por terem cedido a fazenda e os animais do experimento, assim como também a Lindomar por ter ajudado no manejo, sem vocês a realização desse trabalho não seria possível.

À Hélia Maria e Jéssica Taiomara, pela disponibilidade quando solicitadas, por terem aceitado o convite para participar da banca, e pela ajuda durante o experimento.

A todos colegas que ajudaram a conduzir o experimento, Nayane Batista, Vitor Melo, Nícolas Lima, Claudionor Filho, Nyanne de Oliveira, Marília Celeste, Ana Indira, Salenilda Soares, Yonara Medeiros, Ana Paula e André Silva. A vocês minha eterna gratidão!

À Lucas Rebouças por ter rodado estatísticas, assim como aos técnicos de laboratório Odonil e Vilma, pela contribuição.

Todas as pessoas que de forma direta ou indireta ajudaram e acreditaram em mim, quero deixar um enorme agradecimento, porque sem vocês nada disso teria sido possível.

Minha gratidão!

“Sejam fortes e corajosos. Não tenham medo nem fiquem apavorados por causa delas, pois o Senhor, o seu Deus, vai com vocês; nunca os deixará, nunca os abandonará”.

RESUMO

Objetivou-se com esse estudo comparar a utilização de dietas contendo 100% concentrado, comparada a dietas contendo 6% de óleo residual na alimentação de cordeiros confinados, de modo a avaliar a carcaça dos cordeiros, bem como, identificar qual dieta é mais indicada para a produção de carne de ovinos. Foram utilizados 15 ovinos machos, não castrados, mestiços de Dorper, com 4 meses de idade, confinado em baias coletivas por 40 dias. Foram utilizadas três diferentes dietas, controle: 100% concentrado e com 6% de inclusão de óleo residual. A dieta controle e a dieta com adição de 6% de óleo residual eram completas com volumoso (feno de tifton) e concentrado na proporção 60:40, fornecidas diariamente às 8h e às 16h. Semanalmente durante o período de confinamento foram coletadas as medidas morfométricas: altura de cernelha, altura de garupa, perímetro torácico e comprimento corporal para avaliação de carcaça. Houve diferença significativa ($P < 0,05$) para consumo de matéria seca e ganho de peso entre os tratamentos, de modo que os animais que receberam dieta com 6% de inclusão de óleo residual tiveram maior consumo. Para peso de carcaça quente e fria houve diferença significativa ($P > 0,05$), sendo que os tratamentos 6% óleo e controle foram estatisticamente semelhantes e ambos diferiram da ração 100% concentrado, desta forma a ração 6% óleo e a controle se sobressaíram. Para perímetro torácico de carcaça quente e fria houve diferença significativa ($P > 0,05$), assim, o tratamento com inclusão de 6% óleo se destacou, podendo indicar que animais com maiores perímetros torácicos também apresentam maiores pesos corporais ao abate e pesos de carcaça quente. Percebe-se que os animais do tratamento 100% grão não tiveram diferença significativa ($P > 0,05$), esse resultado se deu provavelmente pelo fato de que no tratamento 100% concentrado os animais não tinham acesso a uma fonte de fibra efetiva, prejudicando seu ganho muscular. Podendo assim concluir, que a dieta 6% de óleo residual foi a mais indicada nas condições desse estudo.

Palavras-chave: abate, confinamento, cordeiros, morfometria, ração.

ABSTRACT

The objective of this study was to compare the use of diets containing 100% concentrate, compared to diets containing 6% of residual oil in confined lamb feed, in order to evaluate the carcass of lambs, as well as to identify which diet is most appropriate for the production of sheep meat. Fifteen male, uncastrated sheep, Dorper mongrel, at 4 months of age, were confined in collective pens for 40 days. Three different diets were used, control: 100% concentrated and with 6% inclusion of residual oil. The control diet and the diet with 6% residual oil were complete with bulky (tifton hay) and concentrated in the ratio of 60:40, delivered daily at 8:00 am and 4:00 p.m. Morphometric measurements were taken during the confinement period: sledge height, rump height, thoracic perimeter and body length for carcass evaluation. There was a significant difference ($P < 0.05$) for dry matter intake and weight gain among the treatments, so that the animals that received a diet with 6% inclusion of residual oil had higher consumption. For hot and cold carcass weight, there was a significant difference ($P > 0.05$), with the 6% oil and control treatments being statistically similar and both differing from the 100% concentrate ration, in this way the 6% oil ration and control were they stood out. There was a significant difference ($P > 0.05$) in the thoracic perimeter of the hot and cold carcass, so the treatment with 6% oil inclusion was highlighted, and it could indicate that animals with higher thoracic perimeters also presented higher body weights at slaughter and weights of hot housing. It was observed that the animals of the 100% grain treatment had no significant difference ($P > 0.05$), this result was probably due to the fact that in the 100% concentrated treatment the animals did not have access to an effective fiber source, your muscle gain. Therefore, it can be concluded that the 6% residual oil diet was the most indicated in the conditions of this study.

Keywords: slaughter, confinement, lambs, morphometry, ration.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	–	Composição química dos ingredientes e das dietas testadas na terminação de cordeiros	21
Tabela 2	–	Características de carcaça de cordeiros alimentados com dietas de alto grão e 6% de óleo residual.	23
Tabela 3	–	Pesos e morfometria (cm) das carcaças de cordeiros alimentados com dieta de alto grão e 6% de óleo residual.....	24

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AFIM	Abatedouro Frigorífico Industrial de Mossoró
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
PCQ	Peso de carcaça quente
PCF	Peso de carcaça fria
PCV	Peso de corpo vazio
PVAJ	Peso vivo de abate em jejum
PNDR	Proteína não degradável no rúmen
TGI	Trato Gastrointestinal

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 Ovinocultura	16
2.2 Sistema de produção de ovinos na região nordeste	17
2.3 Sistema de confinamento de cordeiros	17
2.3.1 100% concentrado	17
2.3.2 Inclusão de 6% de óleo residual	18
3 MATERIAL E MÉTODOS	21
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	23
5 CONCLUSÃO.....	27
REFERÊNCIAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

A ovinocultura é uma das principais atividades pecuárias do Brasil e sua produção se estende por todo território nacional. De acordo com Pinheiro et al. (2008), a ovinocultura de corte no Brasil está em franca expansão, em virtude do aumento do consumo da carne desta espécie animal e também pela oferta de carne ser menor que a demanda do mercado interno, o que causa a valorização do produto, tornando a criação destes animais economicamente mais rentável em relação às demais espécies produtoras de carne para consumo humano.

De acordo com o IBGE (2015), o rebanho efetivo de ovinos no Brasil é de 18,43 milhões de cabeças, sendo que a região Nordeste concentra 63% do rebanho nacional. De acordo com o MAPA (2015), o mercado da carne ovina está em franca ascensão em todo o país e os preços representam bem mais do que o preço pago pela carne bovina nas mesmas condições.

Ainda de acordo com o MAPA (2015), 50% da carne ovina consumida no Nordeste e Centro-Oeste são provenientes do Uruguai, da Argentina e da Nova Zelândia. O que mostra a possibilidade de mercado a ser conquistado, principalmente porque o Nordeste tem potencial para produzir carne de melhor qualidade do que àquela importada. Geron et al. (2012), consolidaram em seus estudos que existe mercado com grande potencial para consumo da carne ovina e de seus coprodutos, o qual vem expandindo de forma significativa nos últimos anos.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) o rebanho de ovinos do Rio Grande do Norte é o 6º maior do país, superando Mato Grosso do Sul, Paraná e São Paulo. Apresenta, portanto, importância econômica e social para os agricultores, que, além da utilização para consumo, pode ser utilizado para comercialização. Considerado assim, uma das principais alternativas para produtores do semiárido brasileiro como efetiva ajuda para a sobrevivência com alimento e melhoria da renda.

Conforme Oliveira et al. (2002), a terminação de cordeiros em confinamento apresenta uma série de benefícios, dentre elas, maior controle nutricional, proporcionando abate precoce e carcaças com alta qualidade, o que se reflete em melhor preço pago pelo mercado consumidor. Além disso, garante ao produtor um retorno mais rápido do capital investido, sendo uma das formas utilizadas para intensificação da produção de carne ovina. Todavia, Pereira et al. (2008), acrescenta que este tipo de criação requer maior investimento em instalações, alimentação e mão-de-obra.

O confinamento com dietas a base de altos níveis energéticos caracteriza-se como importante ferramenta para intensificar a produtividade e melhorar a qualidade do produto, buscando obter o máximo benefício de conversão alimentar. De acordo com Caetano (2008), o fato de dispensarem a necessidade do manejo na utilização de alimentos volumosos, além de se justificar pelo valor energético agregado pelo menor peso por unidade, justifica o uso crescente de dietas com elevada proporção de concentrado. Silva (2009) ressalta que há diminuição de custos operacionais durante a produção e fornecimento do alimento destinado aos animais, tendo impacto direto na mão de obra e tempo de duração no período de confinamento.

De acordo com Rodrigues Filho et al. (2013) o óleo de fritura oriundo do processo de fritura por imersão, considerado um potente agente poluidor, é referido por alguns estudos como fonte alternativa de suplementação lipídica, que pode contribuir tanto para reduzir custos de produção quanto para modificar a composição tecidual da carcaça, além de contribuir para a redução do impacto ambiental, evitando sua destinação inadequada no ambiente.

Sendo assim, medidas que possibilitem minimizar os custos de produção são necessárias para garantir maior desempenho dos animais, assim como maior lucratividade. Miranda (2008), em seus estudos afirma que a reciclagem de óleos vegetais industriais vem ganhando espaço cada vez maior, não simplesmente porque os resíduos representam matérias primas de baixo custo, mas principalmente porque os efeitos da degradação ambiental decorrentes de atividades industriais e urbanas estão atingindo níveis cada vez mais alarmantes.

Objetivou-se, portanto, comparar a utilização de dietas contendo 100% concentrado, com dietas contendo 6% de óleo residual na alimentação de cordeiros confinados, de modo a avaliar a carcaça dos cordeiros, bem como, identificar qual dieta é mais indicada para a produção de carne de ovinos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Ovinocultura

De acordo com a FAOSTAT (2005), nos últimos anos, a cadeia da ovinocultura tem sofrido uma expansão de caráter mundial, em que o efetivo e a produção dos principais produtos aumentaram nas últimas quatro décadas em 120%. Os ovinos apresentam melhor qualidade de carne, maiores rendimentos de carcaça e eficiência de produção, decorrente de sua alta velocidade de crescimento.

Segundo IBGE (2015), o número de ovinos registrado pela produção da pecuária animal em 2014 foi de 17,61 milhões de cabeças, destes 57,5% dos animais estavam na Região Nordeste, mostrando que a ovinocultura desempenha importante papel social e econômico, sendo uma alternativa de potencial para o aumento de oferta de proteína animal.

Sabe-se que a busca por alimentos mais saudáveis e a maior exigência em relação à qualidade dos produtos por parte dos consumidores esta em crescimento. Entretanto, segundo Joris & Vilpoux (2013) a sazonalidade produtiva da atividade, a inexistência de um mercado constante, a exigência de uma oferta regular de animais, a necessidade de escala para comercialização e a busca por animais jovens por parte dos frigoríficos são dificuldades enfrentadas pelos produtores na comercialização de animais para abate via mercado.

O mercado da carne ovina no Brasil apresenta consumo interno baixo em comparação aos demais tipos de carne. Entretanto, apresenta demanda que não é suprida pelo mercado interno, sendo necessária a compra do produto no mercado externo, principalmente do Uruguai. Isso ocorre, segundo Carvalho e Souza (2008), pelo fato da desestruturação organizacional da cadeia produtiva, decorrente da dificuldade no fluxo de informações entre os agentes e os elos produtivos.

É necessário portanto, estratégias a fim de estimular a estruturação da cadeia produtiva ovina. Segundo Simplício & Simplício (2007), é fundamental implementar programas, de forma sistemática e em consonância com os interesses dos produtores e agroindustriais, que melhorem a qualidade dos produtos oriundos da ovinocultura e favoreçam sua valorização pelo consumidor final.

2.2 Sistema de produção de ovinos na região nordeste

A terminação de cordeiros em confinamento é uma tecnologia que pode proporcionar diversos benefícios à produção de ovinos, como diminuição da idade de abate, otimização do desempenho, padronização das carcaças e aumento no giro de capital. No entanto, Barros et al. (2009) afirmam que, as vantagens do confinamento são seguidas de aumento significativo nas despesas com a produção, especialmente devido à alimentação e mão-de-obra.

Segundo Valero (2010), o uso do sistema de confinamento, além de reduzir a idade de abate, produz carne de qualidade superior. Sendo, portanto, uma técnica na qual, objetiva-se a engorda intensiva de animais, com finalidade de crescimento muscular intensivo para uma posterior produção de carne e, conforme Melo (2014), pode ser comumente aplicada à terminação de animais, ou seja, para ter o acabamento de carcaça ideal na ocasião do abate. Concomitante, Soares (2012a), afirma que o controle detalhado de produção, dieta de alto grão e cruzamento industrial são tecnologias que estão sendo adotadas pelos produtores e técnicos para melhorar os resultados do confinamento garantindo melhor qualidade.

No entanto, Pacheco et al. (2014), chamaram a atenção quanto à questão do planejamento para implantação deste tipo de sistema. Indicadores financeiros podem evidenciar inviabilidade econômica da terminação em confinamento, com menor retorno e maior risco conforme incremento no nível de concentrado na dieta, pois dependendo do preço dos insumos utilizados em sua formulação, a prática torna-se inviável.

Arrigoni et al. (2013), relataram que a intensificação dos sistemas de terminação em confinamento passa pela adequação de dietas ausentes de fontes de fibra longa, e que, são poucos os estudos no Brasil, tanto sobre o desempenho animal quanto a viabilidade econômica. Sendo assim, dietas sem volumoso apresentam redução do consumo, por se tratar de uma dieta de alta concentração energética, aliada ao alto desempenho em ganho de peso e rendimento de carcaça, que resulta em melhorias na conversão alimentar.

2.3 Sistema de confinamento de cordeiros

2.3.1 100% concentrado

De acordo com Paniago (2013), dietas de alto grão são aquelas que possuem acima de 65% de grãos na matéria seca da ração. Em trabalhos realizados por Katsuki (2009), foi

evidenciado que animais alimentados com rações contendo 90% de grãos, ganharam 7% a mais de peso vivo e tiveram redução de 16% no requerimento nutricional por unidade de ganho em relação aos animais alimentados com 70% de grãos.

De acordo com Vechiato e Ortolani (2008), dietas com altos teores de concentrados energéticos apresentam vantagens em comparação às dietas ricas em volumosos, pois são de fácil armazenagem e manejo, proporcionam rápido acabamento de carcaça e ganho de peso elevado em animais confinados.

A seca consecutiva na região Nordeste do país, aliada a falta de investimentos, faz com que os produtores sofram com a baixa produtividade, normalmente relacionada ao sistema extensivo de produção e à baixa disponibilidade de forragens nativas durante a maior parte do ano. Uma alternativa para essa escassez de forragem e à necessidade de aumento da produtividade é a utilização de dietas com grão inteiro, principalmente em situações em que há o fornecimento de forma subsidiada de milho aos produtores pelo governo federal através de órgãos de abastecimento, como a CONAB.

Segundo Missio et al. (2009), a idade final dos animais em confinamento diminui com o aumento de concentrado na dieta com isso o período de confinamento também diminui, com o aumento de concentrado houve uma diminuição da conversão alimentar devido a maior densidade energética, o aumento proporcionou o melhor ganho diário, o desempenho dos animais melhorou com uma dieta com mais concentrado.

Missio et al. (2010), observaram que a utilização de níveis elevados de concentrados demanda maior atenção na formulação dessas dietas, atrelados a limitação de consumo, distúrbios nutricionais e manejo alimentar dos animais. As alterações no consumo de alimento e na ruminação de animais que consumiram dietas com níveis mais altos de concentrados. Tendo isso em vista, medidas que possibilitem minimizar ou prevenir casos de distúrbios metabólicos, como a acidose ruminal, são necessárias para garantir maior desempenho dos animais e lucratividade do confinamento.

2.3.2 Inclusão de 6% de óleo residual

Fonteles et al. (2016), caracterizam o óleo vegetal como sendo, uma gordura proveniente da extração das sementes, bem como de outras partes da planta. Esse tipo de gordura é formado por triglicerídeos, resultante da combinação de três moléculas de ácidos graxos e uma molécula de glicerol. De acordo com Kozloski (2011), são classificados em ácidos graxos insaturados com ligações duplas nas cadeias de carbono e ácidos graxos saturados com ligações simples.

Ainda, conforme Fonteles (2016), as fontes mais comuns de óleos vegetais são: o de milho, algodão, soja, oliva, girassol, canola, amendoim e arroz. As fontes de óleo vegetal são consideradas altamente insaturadas e, portanto, o grau de insaturação pode influenciar no metabolismo microbiano no rúmen.

Campos (2009), relata que no Brasil, o alto custo dos óleos vegetais tem restringido o seu uso na alimentação animal como fonte energética, entretanto o óleo residual de fritura pode ser uma alternativa para o uso na alimentação de ruminantes.

Segundo Sanibal (2009), no processo de fritura por tempo excessivo as alterações físicas e químicas implicam na formação de compostos que podem trazer restrições quanto ao uso do óleo na alimentação humana. Durante este processo o óleo é exposto à umidade proveniente do alimento, ao oxigênio do ar e principalmente à elevada temperatura. Concomitante, Goldoni (2008), afirma que o óleo residual de frituras quando utilizado indiscriminadamente e combinados com fatores tempo e temperatura de fritura pode comprometer a qualidade do óleo utilizado, causando prejuízos à saúde do consumidor. Além disso, o uso repetido do mesmo óleo no processo de fritura promove alterações sensoriais no produto frito.

Segundo estudos realizados por Maia et al. (2010), a suplementação de óleo vegetal na alimentação de ruminantes deve estar entre 3% e 5 % para não interferir na fermentação ruminal e, conseqüentemente, acarretar uma redução na digestibilidade dos nutrientes, principalmente da fibra. Este fato é decorrente do efeito físico sobre as partículas alimentares mediante ao encapsulamento tornando indisponível para a adesão bacteriana.

Além disso, é atribuído o fato de que os ácidos graxos insaturados são tóxicos para as bactérias celulolíticas. Ainda, segundo esses autores, a toxicidade parece estar relacionada com o aumento da fluidez da membrana celular perdendo a permeabilidade seletiva e assim reduzindo a capacidade de regulação do pH intracelular e captação de nutrientes.

Lopez et al. (2007), em seus estudos, verificaram que animais criados em regiões de clima quente, utilizando óleo na alimentação pode reduzir o incremento calórico produzido pela fermentação dos alimentos. Podendo assim, Segundo Rodrigues Filho et al. (2013), incluir a suplementação lipídica como estratégia nutricional para manipulação do crescimento e composição corporal, apresenta vantagens em relação ao processo digestivo que reduz as perdas no metabolismo de energia e benefícios ambientais.

A utilização de óleo residual além de contribuir para alimentação animal, de acordo com Rabelo e Ferreira (2008), também proporciona sua retirada do meio ambiente, realizando assim uma destinação adequada para o óleo descartado, contribuindo para a manutenção do

equilíbrio ambiental. Vale salientar que segundo o Art. 1º da instrução normativa nº 8, de 25 de março de 2004, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), é de liberado para alimentação de ruminantes apenas produtos que sejam de origem puramente vegetal, sendo exemplo o óleo residual de fritura de batatas.

Sendo assim é de fundamental importância o conhecimento sobre a suplementação com lipídios e ação destes no trato digestório dos ruminantes. Hess et al. (2008), em seus estudos afirmaram que a adição de lipídios na dieta contribui direta e indiretamente na fermentação ruminal, na produção de ácidos graxos de cadeia curta, na digestibilidade total da dieta e também no fornecimento de ácidos graxos essenciais para os animais.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em uma propriedade localizada na região de Lagoa de Pau, zona rural do município de Governador Dix-Sept Rosado – RN, foram utilizados 15 ovinos machos, não castrados, mestiços de Dorper, com aproximadamente 4 meses de idade e 22 kg de peso médio, distribuídos em delineamento de blocos ao acaso com 5 repetições, em que se utilizou o peso dos animais como critério para sua distribuição nos blocos, os quais foram vermifugados, vacinados e alojados em baias coletivas de aproximadamente 17m² que possuíam área sombreada e área de disposição ao sol, piso de chão batido, providas de comedouro, bebedouro e saleiro, sendo realizada limpeza diária.

Foram utilizadas três tratamentos: controle (milho, farelo de soja e núcleo mineral), ração 100% grão (farelo de Soja, Soy Pass (farelo de soja de alta PNDR), milho, casca de soja, amido de milho, uréia, núcleo mineral, núcleo vitamínico, tamponante e aditivado (monensina sódica)) e a ração com inclusão de 6% de óleo residual (milho, farelo de soja, núcleo mineral e óleo residual).

A dieta controle e a dieta com adição de 6% de óleo residual eram completas com volumoso (feno de tifton) e concentrado na proporção 60:40, foram fornecidas diariamente às 8h e às 16h, calculando uma sobra de 10%, sendo a dieta balanceada segundo as recomendações do NRC (2007), para ganho de 200g diária. Os ovinos tiveram acesso livre à água e ao sal mineral. A composição química dos ingredientes e das dietas testadas na terminação de cordeiros, estão descritas na tabela 1.

Tabela 1. Composição química dos ingredientes e das dietas testadas na terminação de cordeiros

Nutrientes % MS	Feno de tifton	Dietas		
		Controle	Alto grão	Óleo
Matéria seca	90,39	84,17	83,31	84,06
Matéria mineral	6,53	5,55	4,79	6,26
Matéria orgânica	93,46	94,45	95,21	93,74
Proteína bruta	12,99	26,70	16,84	23,82
Extrato etéreo	2,44	4,32	3,58	6,37
FDN ¹	70,62	11,26	25,61	19,05
FDA ²	30,63	2,58	12,75	4,22
Carboidratos totais	78,03	63,43	74,77	63,54

MS: Matéria seca, ¹FDN: Fibra insolúvel em detergente neutro, ²FDA: Fibra insolúvel em detergente ácido.

O desempenho dos animais foi avaliado com base no ganho de peso. Para tanto, os animais foram pesados no início e no fim do período experimental, totalizando 40 dias, após os 10 dias de adaptação, sendo essas pesagens precedidas de 12 horas de jejum, para avaliação do ganho de peso total (GPT).

Semanalmente durante o período do experimento foram realizadas todas as medições da carcaça dos ovinos, assim como também no dia do abate que foi realizado no Abatedouro Frigorífico Industrial de Mossoró (AFIM) segundo a legislação vigente, no qual os animais foram submetidos a um jejum de sólidos por 12 horas e, ao final do jejum, foram pesados para determinar o peso vivo de abate em jejum (PVAJ).

As mensurações corporais foram obtidas a partir da fita métrica e régua específica para medidas de animais. Foi obtida: Altura de cernelha – correspondendo a distância da cernelha até a superfície do solo; Altura de garupa – correspondendo a distância do osso sacro até a superfície do solo; Perímetro torácico – perímetro imediatamente caudal a escápula passando pelo esterno e pelos processos espinhais das vertebrae torácicas; e comprimento do corpo - linha reta entre articulação escapula-umeral e tuberosidade coxal do íleo tomada lateralmente.

No final do período experimental, os animais foram abatidos através da insensibilização pelo método de concussão percussivo não penetrativo, seguido de sangria, com corte da carótida e jugular, em atendimento a legislação vigente. Após a esola e evisceração, foram retirados e pesados todos os componentes não-carcaça (sangue, cabeça, patas, pele, língua, coração, trato respiratório, esôfago, baço, fígado, rins, pâncreas, gordura omental, gordura mesentérica, gordura perirenal, trato gastrointestinal (TGI) cheio e vazio, bexiga cheia e vazia, e trato reprodutivo, composto pelo pênis e testículos).

Após retirada a cabeça e as extremidades dos membros, a carcaça foi pesada novamente para a obtenção do peso da carcaça quente (PCQ), verificado o pH e temperatura através do pHmetro digital portátil, para, então, serem levadas à câmara fria com proteção plástica, onde permaneceram por 24h a uma temperatura média de $\pm 4^{\circ}\text{C}$. Posteriormente as carcaças foram pesadas novamente, para obtenção do peso da carcaça fria (PCF), assim como realizado novamente as medidas morfométricas e verificado o pH das carcaças.

Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de comparação de médias. Os efeitos dos diferentes tratamentos sobre cada variável foram comparadas por meio do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade com o auxílio computacional do programa SISVAR (2008).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As características de carcaça de cordeiros alimentados com dietas de alto grão e 6% de óleo residual estão descritas na Tabela 2. Para as variáveis, consumo de matéria seca e ganho de peso total (Tabela 2), obteve-se diferença significativa ($P<0,05$), de modo que os animais que receberam dieta com 6% de óleo residual tiveram maior consumo (1363,48 g) e ganho de peso total (8,26 Kg). Silvia et al. (2015), em estudos de viabilidade econômica e morfometria das características corporais e de carcaça de ovinos alimentados com torta de girassol, encontraram resultados semelhantes. Esse resultado pode ser atribuído a maior velocidade de crescimento dos tecidos musculares e adiposos, promovida pelo maior aporte de energia da dieta a que esses animais estavam submetidos.

Tabela 2. Características de carcaça cordeiros alimentados com dietas de alto grão e 6% de óleo residual

Análise	Tratamentos			CV (%)
	Controle	100% Grão	6% Óleo	
Consumo de MS (g)	1317,14 a	747,46 b	1363,48 a	9,19
Consumo de MS (%PV)	4,70 a	3,13 a	3,95 a	26,17
Ganho de Peso Total (Kg)	7,98 ab	3,54 b	8,26 a	40,62
Altura de Garupa Inicial	56,90 a	55,70 a	56,70 a	3,48
Altura de Garupa Final	61,20 a	59,00 a	59,80a	4,74
Altura de Cernelha Inicial	53,00 a	56,10 a	54,70 a	4,80
Altura de Cernelha Final	58,90 a	58,10 a	58,00 a	5,36
Comprimento do Corpo Inicial	60,60 a	60,60 a	60,60 a	3,25
Comprimento do Corpo Final	66,30 a	64,70 a	68,30 a	5,36
Perímetro Torácico Inicial	69,30 a	66,80 a	71,40 a	4,88
Perímetro Torácico Final	76,50 ab	72,00 b	79,40 a	4,82

Medidas seguidas por letras diferentes, na linha, indicam que houve diferença pelo teste Tukey ($P<0,05$).

Dentre as variáveis avaliadas o perímetro torácico final (Tabela 2), obteve diferença significativa ($P<0,05$) dentre os tratamentos, de modo que os animais que consumiam a dieta 6% óleo possuíam maior perímetro torácico (79,40). Resultados semelhantes foram encontrados por Araújo filho et al. (2007), em seus estudos de efeito de dieta e genótipo sobre medidas morfométricas e não constituintes da carcaça de cordeiros deslanados terminados em

confinamento. Essa superioridade provavelmente se deu pelo fato de haver maior magnitude de peso dos animais submetidos a ração com 6% de óleo residual.

Para as variáveis, altura de garupa, altura de cernelha e comprimento corporal (Tabela 2), não obteve-se diferença significativa ($P < 0,05$) dentre os tratamentos, de modo que as dietas não influenciaram a compacidade das carcaças. Entretanto Soares et al. (2012b), em seus estudos de desempenho e características de carcaças de cordeiros suplementados com diferentes níveis de resíduo de biodiesel, verificaram que as variações nos teores energéticos e proteicos das dietas promovem alterações nos pesos de carcaça fria e, conseqüentemente, elevam o índice de compacidade da carcaça, em animais semelhantes, o que não foi observado no presente trabalho.

Ainda segundo o autor, compacidade da carcaça está estreitamente vinculada conformação da carcaça e quanto melhor a conformação muscular da carcaça maior é o índice de compacidade. Os índices de compacidade encontrados nesta pesquisa indicaram que houve crescimento corporal em todos os tratamentos, entretanto, apenas no tratamento a 6% de óleo residual obteve-se aumento de peso corporal significativo.

Tabela 3. Pesos e morfometria (cm) das carcaças de cordeiros alimentados com dieta de alto grão e 6% de óleo residual.

Análise	Tratamentos			CV (%)
	Controle	100% Grão	6% Óleo	
Rendimento de Carcaça	48,74 a	46,02 a	47,52 a	5,45
Peso Carcaça ao Abate	30,72 ab	24,92 b	33,04 a	12,65
Peso Carcaça Quente	15,17 a	11,27 b	15,94 a	10,69
Comprimento Carcaça Quente	68,60 a	65,80 a	70,40 a	4,84
Perímetro Torácico Carcaça Quente	68,10 ab	64,70 b	70,30 a	3,04
Comprimento Paleta Carcaça Quente	28,80 a	29,30 a	29,10 a	6,15
Perímetro Pernil Carcaça Quente	38,80 a	37,10 a	38,50 a	3,03
Comprimento Pernil Carcaça Quente	35,00 a	34,40 a	35,50 a	6,45
Peso Carcaça Fria	14,91 a	11,44 b	15,66 a	10,65
Comprimento Carcaça Fria	67,40 a	63,80 a	67,80 a	4,9
Perímetro Torácico Carcaça Fria	68,20 a	64,10 b	69,90 a	3,02
Comprimento Paleta Carcaça Fria	28,20 a	29,30 a	28,50 a	5,71
Perímetro Pernil Carcaça Fria	38,80 a	37,10 a	38,50 a	3,03
Comprimento Pernil Carcaça Fria	36,00 a	35,80 a	35,50 a	6,45

Medidas seguidas por letras diferentes, na linha, indicam que houve diferença pelo teste Tukey ($P < 0,05$).

Para as variáveis, comprimento de carcaça, comprimento de paleta, perímetro pernil, comprimento pernil (Tabela 3), não obtiveram diferença significativa ($P > 0,05$) para as carcaças quente e fria. Chagas (2017), em seus estudos de crescimento e desenvolvimento de

cordeiros da raça Crioula em confinamento obteve resultados semelhantes, aos deste estudo para as variáveis citadas acima. Estes resultados demonstram que as três dietas, foram suficientes para dar aos cordeiros potencial para o pleno desenvolvimento e crescimento ósseo.

Para peso de carcaça quente e fria (Tabela 3), houve diferença significativa ($P>0,05$), de modo que os tratamentos 6% óleo e controle foram estatisticamente semelhantes e ambos diferiram da ração 100% grão, desta forma a ração 6% óleo e a controle se sobressaíram. Resultados semelhantes foram encontrados por Fernandes et al. (2011), que avaliando o desempenho e características qualitativas de cordeiros terminados em confinamento e alimentados com dieta contendo grão de soja ou gordura protegida, observaram diferença ($P<0,05$) no PCQ, no qual, as dietas contendo gordura protegida proporcionaram maiores ganhos de pesos e, conseqüentemente maior PCQ. Esse resultado provavelmente deve ser atribuído a maior deposição de tecidos observada em dietas de maior energia.

Para perímetro torácico de carcaça quente e fria (Tabela 3), houve diferença significativa ($P>0,05$), de modo que o tratamento 6% óleo se destacou apresentando 70,30 para carcaça quente e 69,90 para carcaça fria, sendo semelhante ao controle, porém diferiu da ração 100% grão. Silvia et al. (2015), em estudos de viabilidade econômica e morfometria das características corporais e de carcaça de ovinos alimentados com torta de girassol, encontraram resultados semelhantes. Podendo indicar que animais com maiores perímetros torácicos também apresentam maiores pesos corporais ao abate e pesos de carcaça quente. Dessa forma, o perímetro torácico é um estimador eficiente de medidas de peso de carcaça e índice de compacidade de carcaça que outras medidas avaliadas nesse estudo.

Desta forma pode-se notar que os animais do tratamento 100% grão não tiveram diferença significativa ($P>0,05$). Esperava-se que o aumento de concentrado na dieta diminuísse as exigências de energia e de manutenção, contribuindo para um melhor aproveitamento do alimento por parte do animal. Mendes et al. (2010), em estudos sobre o comportamento ingestivo de cordeiros e digestibilidade dos nutrientes de dietas contendo alta proporção de concentrado e diferentes fontes de fibra em detergente neutro, observou que em dietas com alta proporção de ingredientes concentrados, é mais seguro o uso de um teor mínimo de fibra, capaz de estimular a mastigação e permitir ambiente ruminal adequado para não prejudicar o desempenho animal. Desta forma, esse resultado se deu provavelmente pelo fato de que no tratamento 100% grão os animais não tinham acesso a uma fonte de fibra efetiva, prejudicando desenvolvimento e conseqüentemente, seu ganho muscular.

Esses resultados podem estar atrelados também a granulometria da ração, de modo que a ração fornecida era farelada. Neres et al. (2001), em estudo sobre forma física da ração e pesos de abate nas características de carcaça de cordeiros em creep feeding, concluiu que a ração farelada reflete em aumento dos componentes de não carcaça, estando relacionado com os diferentes sítios de digestão da forma física da ração, ou seja, a ração farelada sofreu maior digestão intestinal. Sendo assim, no presente estudo a ração farelada teve influencia no ambiente ruminal dos animais, sendo necessário assim um período maior de adaptação desses animais que foram criados em sistema extensivo até o início do experimento.

Constata-se então, que obteve ganho corporal com o uso da dieta 100% concentrado e a dieta com inclusão de óleo residual, entretanto, apenas a dieta com 6% de inclusão de óleo residual proporcionou aos animais ganhos de peso, podendo ser escolhida para utilizar no sistema de confinamento, pois além de melhorar os ganhos produtivos dos animais, ainda contribui para amenizar os impactos ambientais que o resíduo pode causar ao ambiente.

5 CONCLUSÃO

A dieta com inclusão de 6% de óleo residual foi a mais indicada nas condições desse estudo.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO FILHO, J. T.; COSTA, R. G.; FRAGA, A. B.; SOUSA, W. H.; GONZAGA NETO, S.; BATISTA, A. S. M.; CUNHA, M. G. G. Efeito de dieta e genótipo sobre medidas morfométricas e não constituintes da carcaça de cordeiros deslanados terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**. An., v.8, n.4, p. 394-404, out/dez, 2007.
- ARRIGONI, M. de B.; MARTINS, C. L.; SARTI, L. M. N. Níveis elevados de concentrado na dieta de bovinos em confinamento. **Revista de Veterinária e Zootecnia**; 20(4): 539-551, Dez. 2013.
- BARROS C.S.; MONTEIRO A.L.G.; POLI C.H.E.C.; DITTRICH J.R.; CANZIANI J.R.F.; FERNANDES M.A.M. Rentabilidade da produção de ovinos em pastagem e em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.38, n.11, p.2270-2279. 2009.
- CAETANO, M. **Estudos das perdas de amido em confinamentos brasileiros e do uso de amido fecal como ferramenta de manejo de bovinos confinados**. 2008, 76f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2008.
- CAMPOS, F. R. **Óleo de fritura residual na alimentação de tourinhos rednorte terminados em confinamento**. 2009. 34 p. Tese (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2009.
- CARVALHO, D. M.; SOUZA, J. P. **Análise da cadeia produtiva de caprino-ovinocultura em Garanhuns**. XLVI CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL. *Anais...* Rio Branco. 2008.
- CHAGAS, R. A.; LOURENSI, L. I.; FERREIRA, M. S.; SEGABINAZZI, L. R.; LOPES, P. R. S.; CORRÊA, G. F. **Crescimento e desenvolvimento de cordeiros da raça ovina crioula em confinamento**. Universidade Federal do Pampa, Dom Pedrito, Rio Grande do Sul, trabalho de conclusão de curso (Manorafia), 2017.
- Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), **Base de dados de estatísticas da FAO**. Disponível em: < <http://faostat.fao.org/default.htm> >. Acessado em Ago. 2018.
- FERNANDES, A.R.M., ORRICO JUNIOR, M.A.P.; ORRICO, A.C. A; VARGAS JUNIOR, F.M.; OLIVEIRA, A.B.M. Desempenho e características qualitativas da carcaça e da carne de cordeiros terminados em confinamento alimentados com dietas contendo soja grão ou gordura protegida. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.8, p.1822-1829, 2011.
- FERREIRA, D. F.; SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium** (Lavras), v. 6, p. 36-41, 2008.
- FONTELES, N. L. O.; SOUZA, R. T.; GONÇALVES, J. L.; BARBOSA, J. S. R.; SANTOS, S. F.; BOMFIM, M. A. D. Inclusão de gordura na alimentação de caprinos

e seu efeito sobre o perfil lipídico no leite: Revisão. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, Maringá, v.10, n.4, p.343-351, 2016.

GERON, L.J.V.; MEXIA, A.A.; GARCIA, J.; ZEOULA, L.M.; GARCIA, R.R.F.; MOURA, D.C. Desempenho de cordeiros em terminação suplementados com caroço de algodão (*Gossypium hirsutum* L.) e grão de milho moído (*Zea mays* L.). **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v.17, n.4, p.34-42, 2012.

GOLDONI, P.C. **A qualidade do óleo de fritura e seus métodos de avaliação**. Instituto Brasileiro de Pós Graduação em Medicina Veterinária - Qualittas. Universidade Castelo Branco. Curso de especialização em higiene e inspeção de produtos de origem animal e vigilância sanitária. 2008.

HESS, B. W.; MOSS, G. E.; RULE, D. C. A decade of developments in the area of fat supplementation research with beef cattle and sheep. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.86, p. 188-204, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA – **IBGE**. 2015. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: Ago. 2018.

JORIS, J. L.; VILPOUX, O. F. Transações entre produtores e frigoríficos no setor de ovinos no estado de Mato Grosso do Sul: uma abordagem pela economia dos custos de transação. **Revista Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v.15, n.2, p. 220-234, 2013.

KATSUKI, P. A. **Avaliação nutricional, desempenho e qualidade da carne de bovinos alimentados com rações sem forragem, com diferentes níveis de substituição do milho inteiro por Casca de soja**. 2009. 55 fls. Tese de Doutorado (Doutor em Ciência Animal), Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, da Universidade Estadual de Londrina – UEL, Londrina-PR, 2009.

KOZLOSKI, G.V. 2011. **Bioquímica dos ruminantes**, 3 ed. Editora Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011.

LOPES, S.; LOPES, J.; STUMPF J. W.; Produção e composição do leite e eficiência alimentar de vacas da raça Jersey suplementadas com fontes lipídicas. **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal**, n 15, p. 1-9, 2007.

MAPA. **Ministério de agricultura, pecuária e abastecimento**, 2015. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: Ago. 2018.

MAIA, M.R.; CHAUDHARY, L.C.; BESTWICK, C.S.; RICHARDSON, A.J.; MCKAIN, N.; LARSON, T.R.; GRAHAM, I.A.; WALLACE, R.J. 2010. Toxicity of unsaturated fatty acids to the biohydrogenating ruminal bacterium, *Butyrivibrio fibrisolvens*. **BioMed Central Microbiology**, n.10, p.2-10.

MELO, P. P. de S. **Características qualitativas da carne de Bovinos Zebuínos Confinados**. 2014. 35 fls. Trabalho de conclusão (Título de Engenheiro Agrônomo), apresentado à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, Brasília – DF, 2014.

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

MIRANDA, R.A. **Biodiesel: obtenção a partir de óleos residuais utilizados na cocção de alimentos** [Dissertação de Mestrado]. Itaúna: Faculdade de Ciências Biológicas – Universidade de Itaúna; 164 p., 2008.

MISSIO, R. L.; BRONDANI, I. L.; FREITAS, L. da S.; et al. Desempenho e avaliação econômica da terminação de tourinhos em confinamento alimentados com diferentes níveis de concentrado na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 7, p. 1309-1316, 2009.

MISSIO, R. L.; BRONDANI, I. L.; ALVES FILHO, D. C.; et al. Comportamento ingestivo de tourinhos terminados em confinamento, alimentados com diferentes níveis de concentrado na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 39, n. 7, p. 1571-1578, 2010.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and New World camelids**. Washington, D.C.: National Academic Press, p. 292, 2007.

NERES, M.A.; MONTEIRO, A. L. G.; GARCIA, C. A.; COSTA, V.; ARRIGONI, M. B.; ROSA, G. J. M. Forma Física da Ração e Pesos de Abate nas Características de Carcaça de Cordeiros em Creep Feeding. **Revista brasileira de zootecnia**, 30(3):948-954, 2001.

OLIVEIRA, M.V.M.; PÉREZ, J.R.O.; ALVES, E.L. et al. Avaliação da composição de cortes comerciais, componentes corporais e órgãos internos de cordeiros confinados e alimentados com dejetos de suínos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1459-1468, 2002 (supl.).

PACHECO, P. S.; SILVA, R. M. da; PADUA, J. T.; et al. Análise econômica da terminação de novilhos em confinamento recebendo diferentes proporções de cana-de-açúcar e concentrado. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n. 2, p. 999-1012, mar./abr. 2014.

PANIAGO, R. **Dietas de alto grão x alto volumoso**. Informativos - Artigos Técnicos. Disponível em : <<http://www.boviplan.com.br/boviplan.asp?idS=2&idS2=12&idT=90>>. Acessado em 28 de Agosto de 2018.

PEREIRA, M.S.; RIBEIRO, E.L.A.; MIZUBUTI, I.Y. 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**, v.37, n.1, p.134-139, 2008.

RABELO, R. A.; FERREIRA, O. M. **Coleta seletiva de óleo residual de fritura para aproveitamento industrial**. Universidade Católica de Goiás – Departamento de Engenharia; Goiânia, 2008.

RODRIGUES FILHO, M.; ANDRADE, I. F. ; LADEIRA, M. M.; RODRIGUES, N. E. B.; LOPES, L. S. Características de carcaça e cortes comerciais de tourinhos Red Norte suplementados com óleos de fritura e soja terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Vol. 14, No 1, 2013.

SANIBAL, E. A. A. **Alterações físicas, químicas e nutricionais de óleos submetidos ao processo de frituras**. Disponível em < <http://www.feg.unesp.br/>>. Acessado em 02 de Set. 2018.

SILVA, D. L. S.; BRAGA, A. P.; PONTES, F. S. T.; LIMA JÚNIOR, D. M.; COSTA, W. P.; CHAVES, V. V.; AMÂNCIO, A. V. F.; BRAGA, Z. C. A. C. Viabilidade econômica e morfometria das características corporais e de carcaça de ovinos alimentados com torta de girassol. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.9, n.4, p.306-315, 2015.

SILVA, H. L. da. **Dietas de alta proporção de concentrado para Bovinos de corte confinados**. Goiânia, Universidade Federal de Goiás, 2009, 177p. Tese (Doutorado em Ciência Animal). Universidade Federal de Goiás. 2009.

SOARES, J. C. R. **Avaliação econômica da terminação de bovinos em pastagem irrigada**. 100 fls. 2012. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012a.

SOARES, B. C.; SOUZA, K. D. S.; LOURENÇO JUNIOR, J. B.; MACIEL E SILVA, A. G.; ÁVILA, S. C.; KUSS, F.; ANDRADE, S. J. T.; RAIOL, L. C. B.; COLODO, J. C. N. Desempenho e características de carcaças de cordeiros suplementados com diferentes níveis de resíduo de biodiesel. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Pará, v. 64, n. 6, p. 1747-1754, 2012b.

VALERO, M. V. **Monensina ou própolis na dieta de bovinos Mestiços terminados em confinamento**: Desempenho, digestibilidade, produção Microbiana, características da carcaça e do músculo *Longissimus*. 77 fls. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá – PR, 2010.

VECHIATO, T.A.F.; ORTOLANI, E.L. **Dieta de alto grão vs urolitíase em pequenos ruminantes**. 2008.