



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ZOOTECNIA

**DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS QUANTITATIVAS DOS
COMPONENTES NÃO CARÇAÇA DE CORDEIROS MANTIDOS EM
CONFINAMENTO ALIMENTADOS COM INCLUSÃO DE TORTA
DE GIRASSOL.**

LEIDIANE MARTINEZ DE SOUZA

Dourados - MS
2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE CURSO DE ZOOTECNIA
CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ZOOTECNIA

**DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS QUANTITATIVAS DOS
COMPONENTES NÃO CARCAÇA DE CORDEIROS MANTIDOS EM
CONFINAMENTO ALIMENTADOS COM INCLUSÃO DE TORTA
DE GIRASSOL.**

Leidiane Martinez de Souza
Profa. Andrea Maria de Araújo Gabriel

Trabalho apresentado à Faculdade de
Ciências Agrárias da Universidade
Federal da Grande Dourados, como
parte das exigências para obtenção do
grau de bacharel em Zootecnia

Dourados - MS
2022

**Ficha catalogafica elaborada pela biblioteca central-
UFGD**

S729d Souza, Leidiane Martinez De
DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS QUANTITATIVAS DOS
COMPONENTES NÃO CARCAÇA DE CORDEIROS MANTIDOS EM
CONFINAMENTO ALIMENTADOS COM
INCLUSÃO DE TORTA DE GIRASSOL. [recurso eletrônico] / Leidiane Martinez
De Souza. -- 2022.

Arquivo em formato pdf.

Orientadora: Andrea Maria de Araújo Gabriel.

Coorientador: Euclides Reuter de Oliveira.

TCC (Graduação em Zootecnia)-Universidade Federal da Grande Dourados,
2022. Disponível no Repositório Institucional da UFGD em:

<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

1. co-produtos. 2. nutrição. 3. ovinos. 4. vísceras. 5. órgãos. I. Gabriel, Andrea Maria
De Araújo.

II. Oliveira, Euclides Reuter De. III. Título.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

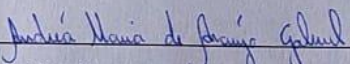
Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com
os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde
que citada a fonte.

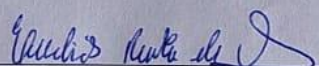
CERTIFICADO DE APROVAÇÃO**TÍTULO:**

**DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS QUANTITATIVAS DOS COMPONENTES
NÃO CARCAÇA DE CORDEIROS MANTIDOS EM CONFINAMENTO
ALIMENTADOS COM INCLUSÃO DE TORTA DE GIRASSOL.**

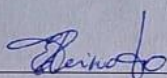
Aprovado como parte das exigências para a obtenção do grau de bacharel em **ZOOTECNIA**
pela comissão examinadora.



Prof.ª. Dr.ª. Andrea Maria de Araújo Gabriel

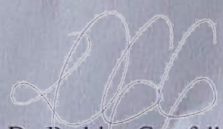


Prof. Dr. Euclides Reuter de Oliveira



Prof. Dr. Eduardo Lucas Terra Peixoto

Data de realização: 04 de novembro de 2022



Prof. Dr. Rodrigo Garofallo Garcia
Presidente da comissão do TCC-Zootecnia

DEDICATÓRIAS

Dedico este trabalho em primeiro lugar a Deus, ser superior que me deu forças para caminhar e realizar esse sonho.

Dedico a minha família, que muito me apoiou e me incentivou a realiza-lo

Dedico a todos os professores que influenciaram nessa trajetória. Em especial a Professora Dr Andrea Maria minha orientadora, com quem compartilhei minhas dúvidas, seu conhecimento fez grande diferença no trabalho realizado.

Aos meus amigos pelo apoio incondicional, pessoas incríveis que vou levar eternamente no meu coração.

AGRADECIMENTOS

A deus por me ajudar a ultrapassar todos os obstáculos encontrado ao longo dessa caminhada.

Aos meus pais, Mercedes Regina Martinez e Antônio João de Souza de Oliveira, que sempre me incentivaram e depositaram uma confiança enorme em mim e não mediram esforços para que eu pudesse ter oportunidade de estudar, sempre com muito amor e zelo no decorrer dessa trajetória.

Aos meus irmãos, Luana, Línea, Willian e Igor que sempre compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava a realização dessa etapa. Em especial a minha irmã Línea que sempre esteve comigo e sempre me ajudando no que pode.

Aos meus sobrinhos, Jhenifer, Júlia e Jhuan pelo amor e energia que me fez caminhar.

Aos meus amigos, Tacyana por ser minha amiga desde o primeiro dia e me ajudar tanto sendo minha dupla em tudo e sempre tendo paciência em repassar os estudos comigo, Amanda pelo acolhimento e carinho que me fez aprender muito, Jacqueline pelos conselhos que me fez acreditar no meu potencial e por sempre puxar minha orelha quando precisei, Jheinni por ser minha companheira de festa e loucuras mas também ser minha dupla de desespero nas provas, Daniela por ser ter o pé no chão e me mostra o caminho certo para seguir, Luiz e Rosalvo que foram os melhores amigos que podia ter nessa fase, agradeço cada um de com quem dividi a minha alegria e angustia.

Ao meu namorado Augusto, que sempre esteve comigo me dando força e me apoiando em tudo.

A minha orientadora Prof^a Dr^a Andrea Maria de Araújo Gabriel por me acolher, me incentivar, pelos puxões de orelhas, e correções que me permitiram apresenta um melhor desempenho do meu processo de formação profissional.

Aos professores, pelos ensinamentos.

E por fim a todos que de alguma forma contribuíram nesse processo de formação.

À Universidade Federal da Grande Dourados, a Faculdade de Ciência Agrária, ao curso de Zootecnia pela oportunidade de realização deste.

RESUMO

Objetivou-se avaliar o desempenho e rendimento dos componentes não-carcaça de cordeiros terminados em confinamento recebendo dietas formuladas com inclusão de torta de girassol. Utilizaram-se 28 cordeiros, mestiços da raça Suffolk, não-castrados, com peso médio de 21 kg e quatro meses de idade, distribuídos no delineamento em blocos casualizados com quatro dietas e sete repetições. As dietas testadas foram formadas a partir de uma dieta básica (tratamento controle – T1) onde as fontes de proteína e energia provinham do milho e farelo de soja. Nos demais tratamentos foi incluída a torta de girassol em níveis de 10%(T2), 20%(T3) e 30%(T4) em substituição de parte dos componentes milho e soja da dieta básica de modo que os 4 tratamentos fossem isoproteicos, com 17% de proteína. Os animais foram mantidos em confinamento durante um período médio de 60 a 160 dias, em regime de confinamento, onde os 30 primeiros dias foram de adaptação às dietas. As variáveis de desempenho avaliadas foram: dias de confinamento, peso ao abate (PA), ganho de peso total (GPT), ganho médio diário (GMD), perda de água por resfriamento (PR), peso carcaça quente (PCQ) e fria (PCF), comprimento da carcaça (CC) e seu comprimento interno (CCI). Após o abate e sangria, todos os constituintes não-carcaça (coração, pulmões+traqueia, baço, fígado+vésicula, rins, diafragma, pênis, testículos, rúmen + retículo, omaso + abomaso, intestino delgado e intestino grosso, sangue, pele, cabeça, extremidades dos membros e depósitos adiposos: omento e gordura renal) foram separados e pesados. Pelas análises estatísticas verificou-se que o PA, GPT, GMD, PCQ e PCF apresentaram efeitos lineares decrescentes sendo observado que à medida que se aumentou a inclusão da torta de girassol nas dietas houve diminuição nas variáveis acima citadas. De modo geral o conteúdo do trato gastrointestinal (TGI) diminuíram, linearmente, com o uso da torta de girassol. Assim a inclusão teores crescente de torta de girassol na dieta de cordeiros influenciou o desempenho e afetou o desenvolvimento de algumas estruturas dos componentes não carcaça. O tipo de alimentação tem maior influência sobre as proporções dos órgãos responsáveis pela digestão e absorção de nutrientes. Os fatores que influenciam os não-componentes da carcaça de cordeiros são variados e contraditórios, tornando necessária a realização de mais pesquisas para incentivar sua utilização e agregar valor aos sistemas de produção de carne ovina.

Palavras-chave: Co-produtos, nutrição, órgãos, ovinos, vísceras.

ABSTRACT

The objective was to evaluate the performance and yield of non-carcass components of lambs finished in feedlot receiving lambs formulated with sunflower cake inclusion. A total of 28 crossbred Suffolk lambs, not castrated, with an average weight of 21 kg, distributed without design in randomized blocks with four diets and seven replications were used. Soybean diets provided were provided from a basic diet (soybean treatment – T1) where corn and energy control sources come. Other treatments were included in the sunflower cake at levels of 10%(T2), 20%(T3) and 30%(T4) replacing part of the corn and soybean components of the basic diet so that the 4 treatments were isoproteic, with 17% protein. The animals on the diet were in confinement for an average period of 60 to 160 days, in a confinement regime, where the first 30 days were for adaptation. Daily weight gain (BW) variables were: days of confinement, slaughter weight (PA), slaughter weight (GPT), average daily weight (ADW), water per daily weight (DMG), carcass weight () and coldness (PCF), length of the housing (CC) and its internal length (CCI). After beating and bleeding, all non-carcass constituents (heart, lungs+trachea, spleen, hig+vesicle, rinse, diaphragm, penis, testes, rumen + reticulum, omasum + abomasum, small intestine and large intestine, skin, head, limb boundaries and adipose deposits: omentum and renal fat) were separated and separated. By the alterations, it was followed to increase that the BP increased, GPT, increased, increased, increased, increased, increasing, as they increased, increasing, as the diets increased, increasing, as the diets increased. aforementioned diets. In general, the contents of the gastrointestinal tract (GIT) decreased linearly with the use of sunflower cake. Thus, the inclusion of increasing levels of sunflower cake in the diet of lambs influenced performance and affected the development of structures of non-carcass components. The type of diet has an influence on the proportions of the organs responsible for nutrient intake and absorption. The components that add value to production are not contradictory components, in order to promote value and the realization of more value for their use and comprehensive to the necessary use systems and comprehensive to the necessary use systems.

Keywords: co-products, nutrition, organs, sheep, viscera.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1 Ovinocultura	12
2.2 Utilização de subprodutos para reduzir custo com a alimentação	13
2.3 Utilização da torta de girassol	14
2.4 Desempenho	15
2.5 Importância do rendimento dos componentes não carcaça	16
3. MATERIAL E MÉTODOS	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
5. CONCLUSÃO	26
6. REFERÊNCIAS	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Composição química-bromatológica dos ingredientes das dietas

Tabela 2. Composição percentual e química das dietas experimentais e sua composição centesimal.....

Tabela 3. Desempenho de cordeiros e características da carcaça de cordeiros alimentados com inclusões crescentes de torta de girassol

Tabela 4. Peso médio de componentes não carcaça de ovinos alimentados com inclusões crescentes de torta de girassol.....

1. INTRODUÇÃO

A maior demanda por proteína de origem animal para alimentação humana tem sido impulsionada, essencialmente, pelo crescimento populacional aliado a melhorias no poder aquisitivo e por mudanças nos hábitos de consumo (FAO, 2012).

O Brasil possui considerável rebanho ovino, ultrapassando 18.410.551 de cabeças (IBGE, 2017). Com isso a ovinocultura se mostra uma atividade promissora no agronegócio brasileiro, em virtude de o Brasil possui baixa oferta para o consumo interno da carne ovina, e dispor dos requisitos necessários para ser exportador desta carne, dentre eles: extensão territorial para pecuária, clima tropical, e mão-de-obra acessível, o que permite produzir animais a baixo custo (Paula et al., 2017).

O rebanho ovino, embora concentrado nas Regiões Nordeste (55,0%) e Sul (34,5%) (IBGE 2001), é excelente fonte de renda para os pequenos e médios produtores rurais e fundamental para a economia local de todas as regiões do país.

O Estado de Mato Grosso do Sul (MS) conta com um rebanho superior a 505 mil cabeças de ovinos, em crescimento ininterrupto desde o início da década de 1990 (IBGE, 2017).

Segundo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (EMBRAPA, 2021), o Brasil é destacado como 14º maior produtor mundial de ovinos com um plantel de aproximadamente 15 milhões de cabeças, com uma expectativa de crescimento aproximado de 2,5% ao ano.

Os ovinos destacam-se pelo seu alto potencial produtivo em condições edafoclimáticas brasileiras, características que estimulam a realização de pesquisas com esta espécie no País (Pires et al., 2000). A adequada alimentação é fundamental para explorar o potencial produtivo dos ovinos e possui impactos diretos no custo de produção (Barros et al., 2003).

A nutrição é um dos fatores que interferem na qualidade da carne (Ribeiro et al., 2011) e a composição da dieta afeta o desempenho e as características quantitativas e qualitativas de carcaça (Gonzaga et al., 2006).

O confinamento surge como alternativa para reduzir a sazonalidade e elevar a qualidade da carcaça e da carne ovina produzida. A oferta de alimentos no cocho com elevada densidade nutricional, característica do confinamento, promove rápido ganho em peso e melhoria da conformação da carcaça (Medeiros et al., 2007). O aumento da

produção de ovinos confinados esbarra nos custos elevados de produção, principalmente os relativos à alimentação dos animais.

Visando reduzir os custos do confinamento diversos alimentos alternativos vêm sendo testados na dieta de ovinos, principalmente resíduos da agroindústria. Com o advento do programa do biodiesel pelo governo brasileiro, algumas oleaginosas foram testadas quanto à produção do óleo e a cultura do girassol mostrou-se promissora (Abdalla et al., 2008; Oliveira et al., 2012). Os subprodutos da agroindústria do girassol, torta e farelo, podem ser caracterizados como concentrados proteicos e podem ser utilizados para alimentação de ruminantes (Habib et al., 2013; Zagorakis et al., 2015).

A torta de girassol é de fácil introdução na dieta e tem boa aceitabilidade pelos animais (Goes et al., 2010), possui qualidade nutricional desejada com teores de proteína bruta acima de 23% de alta degradabilidade ruminal (Santos, 2008) e 65% do seu perfil de ácidos graxos é composto principalmente de poliinsaturados de cadeia longa (Castro, 2007).

Neste contexto, tendo em vista a possibilidade de oferta de torta de girassol pela indústria aos produtores, objetivou-se com este estudo avaliar os efeitos da torta de girassol em substituição de parte dos componentes milho e soja da dieta básica sobre as características de desempenho e características dos componentes não carcaça de cordeiros confinados.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Ovinocultura

A ovinocultura é uma atividade econômica explorada em todos os continentes, presente em áreas que apresentam as mais diversas características edafoclimáticas (Cenachi et al., 2011).

No Brasil a cadeia produtiva da ovinocultura tem futuro promissor, mas para alavancar a produção e alcançar índices econômicos melhores deve-se solucionar alguns entraves presentes no setor. Os problemas estão relacionados com baixa capacidade de investimento do produtor, logo, as criações têm menor utilização de tecnologias para auxiliar na produção, assim como falta de padronização, baixa oferta de bons produtos para atender a crescente demanda do mercado brasileiro (SANDOVAL JUNIOR, 2011).

A produção de carne é uma das principais finalidades da ovinocultura, devido ao aumento dos preços pagos aos produtores na última década, resultando no maior interesse da adoção dessa atividade (VIEIRA et al., 2013).

Com o tempo, o mercado brasileiro irá ficar propício à produção e ao consumo da carne ovina. Entretanto, a produção de ovinos que o país possui não consegue suprir a demanda interna, resultando em 2018, em grande importação de carne, com 4.601 toneladas (DERAL, 2018).

O cordeiro é a categoria animal que apresenta carne de melhor qualidade e aceitabilidade no mercado, cujo produto oferece maciez e pouca gordura, além de apresentar menor ciclo de produção justificado pelo crescimento rápido (Siqueira et al., 2001).

O sistema extensivo de produção de ovinos se caracteriza principalmente pela criação de subsistência. Não requer instalações muito elaboradas, basta apenas uma área sombreada para garantir o bem-estar dos animais que são criados soltos em áreas extensas (Costa et al., 2008).

No sistema semi-intensivo, os ovinos são soltos no pasto durante o dia e de noite eles são confinados. A dieta é composta por volumosos, concentrados, mistura mineral e água de qualidade. Esse sistema permite ao produtor melhor controle sanitário e zootécnico dos ovinos, mas é necessário a construção de baias adequadas para o manejo (Costa et al., 2008).

Entretanto, o confinamento é uma possibilidade de aumento na produção e melhoria da carne, pois animais confinados são terminados em menor tempo, encurtando o ciclo de produção e colocando no mercado carcaça de animais cada vez mais precoces (Rodrigues et al., 2008). No entanto, um dos principais entraves da produção são os custos com o concentrado. O que estimula a procura por alimentos alternativos, com valor nutritivo satisfatório e alta disponibilidade regional (Dutta et al., 2002), portanto, uma possibilidade viável é a utilização dos coprodutos oriundos da produção do biodiesel (Oliveira et al., 2012).

2.2 Utilização de subprodutos para reduzir custo com a alimentação

O Brasil apresenta grandes possibilidades de oleaginosas para produção de biodiesel devido a sua diversidade climática e de ecossistemas. As principais oleaginosas cultiváveis no Brasil que poderiam ser utilizadas para a fabricação de biodiesel são a soja (*Glycine max*), o girassol (*Helianthus annuus*), a mamona (*Ricinus communis*), o dendê (*Elaeis guineensis*), o pinhão-manso (*Jatropha curcas*), o nabo forrageiro (*Raphanus sativus*), o algodão (*Gossypium spp. L.*), o amendoim (*Arachis hypogaea*), a canola

(*Brassica napus*), o gergelim (*Sesamum orientale*), o babaçu (*Orybignya speciosa*) e a macaúba (*Acrocomia aculeata*) (Storck Biodiesel, 2008; BiodieselBr.com, 2008; Petrobio, 2005).

As espécies oleaginosas são as fontes de lipídios mais usadas na dieta de ruminantes, por proporcionarem alta densidade energética em substituição aos carboidratos rapidamente fermentáveis, favorecendo a fermentação ruminal e a digestão da fibra (Oliveira et al., 2012).

O aproveitamento do resíduo de girassol como fonte de volumoso para ruminantes representa uma possibilidade de reduzir custos com alimentação dos rebanhos. Com a inclusão desses subprodutos agroindustriais em formulações de rações, permite o reaproveitamento da matéria orgânica além de diminuir os custos com a alimentação animal (Souza et al., 2010).

Louvandini et al. (2007), no Brasil, trabalhando com cordeiros da raça Santa Inês em terminação observaram reduções no ganho de peso diário obtido com a dieta controle e as dietas contendo 50 e 100% de farelo de girassol foram de 139,84; 101,53 e 88,12g/dia, respectivamente. Estes resultados sugerem que a utilização deste co-produto deve estar condicionada ao custo em relação ao farelo de soja, uma vez que há redução do desempenho com a substituição deste alimento pelo farelo de girassol.

Ahmed e Abdalla (2005) verificaram que níveis mais baixos de inclusão de torta de girassol (4% da dieta) para a terminação de ovinos durante 12 semanas, com consumo diário de torta de girassol 44g/cab/dia, não afetaram o consumo ou a digestibilidade de animais alimentados com ingredientes alternativos e o ganho médio para este grupo foi de 97g/cab/dia.

2.3 Utilização da torta de girassol

O girassol (*Helianthus annuus*) é uma oleaginosa que apresenta características agrônômicas importantes, como maior resistência à seca, ao frio e ao calor do que a maioria das espécies normalmente cultivadas no Brasil e seu rendimento é pouco influenciado pelo fotoperíodo. Devido a essas características, se apresentam como opção em sistemas de rotação e sucessão de culturas (EMBRAPA, 1996).

Dentre os óleos vegetais, o girassol é considerado de qualidade nutricional desejada devido a alta relação de ácidos graxos poliinsaturados/saturados 65,3%:11,6% e os poliinsaturados são constituídos quase totalmente pelo ácido linoléico com 65%

(Macedo et al., 2008), ácido graxo essencial de cadeia longa benéfico à saúde humana, portanto, não sintetizado pelo organismo humano (Castro, 2007).

O cultivo de girassol no Brasil ainda é pequeno quando comparado ao de outras culturas, apresentando para a safra 2020/2021 de área plantada, 34,4 mil hectares, que comparados com os cultivados na safra anterior equivalem a uma redução de 27%, ainda, quanto à produção, também se espera redução em relação à safra passada (52,1 mil toneladas estimadas para 2020/2021, ante as 74,9 mil toneladas obtidas em 2019/2020), apresentando-se como principal produtora de girassol, a região Centro-Oeste (CONAB, 2021).

Em relação a alimentação de animais ruminantes, o que desperta interesse de pesquisa é o uso dos aquênios de girassol como forma de melhorar o desempenho, qualidade da carcaça e ainda elevar a densidade energética da dieta (Homem Junior et al., 2010)

Seus elevados percentuais de proteína sugerem que a torta de girassol pode ser utilizada como fonte alimentar para os ruminantes (Oliveira et al., 2007). Além disso, a composição do perfil de ácidos graxos da torta de girassol pode vir a favorecer uma maior deposição destes na carne dos animais, promovendo uma carne com propriedades benéficas, ou seja, que podem trazer benefícios à saúde humana.

Segundo Geay et al. (2001), é possível aumentar a proporção de ácidos graxos insaturados e reduzir o teor relativo de ácidos graxos saturados e trans monoinsaturados na carne de ruminantes, aumentando-se a proporção de ácidos graxos na dieta desses animais.

Silva e Queiroz (2002) classificaram a torta de girassol como um alimento energético de nível protéico intermediário e elevado teor de fibra.

2.4 Desempenho

A ingestão de matéria seca é o fator mais importante que influencia o desempenho animal, pois é o primeiro ponto determinante do ingresso de nutrientes, principalmente energia e proteína, necessários ao atendimento das exigências de manutenção e produção animal (Noller et al., 1996). A maximização do consumo de alimento é um componente chave na formulação de rações e estratégia de alimentação para otimizar a rentabilidade da produção, pois o desempenho animal é, primeiramente, definido como consumo voluntário, já que este determina o nível de ingestão de nutrientes (Van Soest, 1994).

De acordo com Mertens (1994), 60% a 90% das diferenças do desempenho animal ocorrem em consequência do consumo e 10 a 40% em razão da digestibilidade.

Deve-se oferecer alimentos em quantidade e qualidade que garantam o atendimento das exigências nutricionais dos cordeiros, já que compõem a categoria com melhor eficiência de produção e velocidade de ganho de peso, resultando em maiores rendimentos de carcaça e carnes de melhor qualidade (Susin, 2002).

Segundo Van Soest (1994), a digestão pode ser definida como um processo de conversão de macromoléculas dos nutrientes em compostos mais simples, que podem ser absorvidos no trato gastrintestinal, e medidas de digestibilidade servem para qualificar os alimentos quanto ao seu valor nutritivo, expressa pelo coeficiente de digestibilidade, que indica a quantidade percentual de cada nutriente do alimento que o animal tem condição de utilizar.

Santos et al. (2009) avaliaram a inclusão de grãos e subprodutos da canola sobre o consumo e a digestibilidade dos nutrientes e observaram que é possível incluir 8% de grãos, farelo ou torta de canola na dieta de ovinos, sem efeito na digestibilidade.

2.5 Importância do rendimento dos componentes não carcaça

Segundo Osório (1992), os componentes não-carcaça são definidos como os constituintes do peso de corpo vazio, com exceção da carcaça, ou seja, o conjunto de órgãos, vísceras e outros subprodutos obtidos após o abate dos animais. Em alguns países desenvolvidos, o interesse da indústria de carne pelos componentes não-carcaça é maior, de modo que os preços concorrem com os de carne (Moron-Ruenmayor e Clavero, 1999).

Há uma menor valorização dos não-componentes da carcaça de pequenos ruminantes quando comparada à de outras espécies animais utilizados na alimentação humana, devendo incitar o consumo destes, haja vista o grande número de pratos culinários utilizando-os, sendo uma fonte de renda adicional (Cezar e Sousa, 2007). O estudo dos não-componentes da carcaça, especialmente os que possuem valor econômico, como fígado e coração, pode gerar informações que auxiliem na agregação de valor à produção de carne ovina. Além do retorno econômico, a importância dos não componentes está associada à fonte alimentar alternativa, principalmente para população de baixo poder aquisitivo. A utilização dos não-componentes da carcaça no consumo humano constitui significativa fonte de proteína animal, sendo o valor nutritivo desses órgãos compatível, e às vezes, superior ao da carne.

Em diversas regiões do país, é comum a utilização destes não-componentes da carcaça na elaboração de pratos típicos. A buchada nordestina feita com cabeça, língua, coração, fígado, rins, sangue, intestinos e rúmen/retículo de cordeiros, é um exemplo e de acordo com Costa et al. (2003), pode atingir até 57,5% de receita adicional em relação ao valor da carcaça. Esses não-componentes, após o abate, passam por um processo de limpeza e lavagem, são pré-cozidos, refrigerados e comercializados em conjunto (Medeiros et al., 2009). Outros pratos típicos são o “chinchulin” feito com os primeiros 3 metros do intestino delgado, “coalheira” feito com o abomaso e a “tripa gorda” com o intestino grosso, muito apreciados na região Sul do Brasil, demonstrando a importância da culinária regional associada ao retorno econômico ao utilizar produtos normalmente desprezados em outras regiões.

De acordo com Jenkins (1993), vários fatores podem influenciar o peso dos órgãos e vísceras do animal, por exemplo, mudanças na alimentação o que altera a ingestão e digestibilidade dos alimentos. O peso e rendimento do trato gastrointestinal variam conforme a digestibilidade do alimento fornecido e períodos de jejum nem sempre adotados ou padronizados. O trato gastrointestinal juntamente com a pele, são os não-componentes da carcaça que contribuem com maior porcentagem em relação ao peso corporal ao abate dos ovinos, além do conteúdo do trato gastrointestinal que tem grandes oscilações.

Kamalzadeh et al. (1998) mencionaram que os órgãos e as vísceras, em comparação a outras partes do corpo do animal, apresentam diferentes velocidades de crescimento e são influenciados principalmente pela composição química da dieta e seu nível energético. Além disso, o tipo de volumoso e a relação volumoso:concentrado podem afetar o desenvolvimento dos componentes não-carcaça, principalmente daqueles mais relacionados à digestão, como o rúmen e retículo.

Alves et al. (2003) observaram diminuição linear no rendimento do rúmen/retículo de ovinos Santa Inês abatidos aos 33 kg de peso corporal, à medida que aumentaram os níveis dietéticos de energia. Os pesos e rendimentos do coração e aparelho respiratório não são influenciados por níveis de energia na dieta, pois priorizam a utilização dos nutrientes, independentemente da alimentação (Perón et al., 1993; Ferreira et al., 2000). Homem Júnior. et al. (2010), avaliando a inclusão de grãos de girassol ou gordura protegida na dieta de cordeiros, observaram maiores rendimentos no trato gastrointestinal seguido da pele e cabeça, 9,36; 6,49 e 5,64%, respectivamente, independentemente do tratamento.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado nas dependências da Fazenda Experimental de Ciências Agrárias, da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, em Dourados MS. Foram utilizados 28 cordeiros, mestiços da raça Suffolk, apartados com 4 meses de idade, machos inteiros, com peso médio de 21 kg. Os mesmos foram distribuídos por categoria de peso em 4 tratamentos (os diferentes níveis de girassol) em delineamento de blocos casualizados com 7 repetições por tratamento. Os animais foram identificados com brincos numerados, submetidos a desverminação com ivermectina a 1% via oral para controle de endoparasitas e ectoparasitas. O mesmo controle continuou sendo realizado durante toda a estadia dos animais no confinamento de forma estratégica, utilizando o exame de contagem de ovos por grama de fezes (OPG), porém o princípio ativo do vermífugo era trocado de acordo com as análises laboratoriais. Os animais foram mantidos durante um período médio de 60 a 160 dias, em regime de confinamento, com os primeiros 30 dias utilizados para a adaptação as dietas. Os ovinos foram distribuídos aleatoriamente em baias individuais de 1,5 m² em 2 galpões cobertos, piso de concreto forrado com maravalha, a qual era repostada diariamente, com cortinas para controle de temperatura, bebedouros e cochos moveis.

A dieta básica (T1- 0% de torta de girassol) foi composta de volumoso, o mesmo continha uma mistura proporcional de feno de tifton 85, tifton 65 e Jiggs (*Cynodon* spp), e concentrado composto por milho triturado, farelo de soja e minerais, formulada segundo o NRC (2007) para atender as exigências de proteína dos animais para ganho de peso diário de 200g/dia (Tabela 1).

Os tratamentos foram compostos do seguinte modo: T1- tratamento controle, 0% torta de girassol, e nos demais tratamentos foi inclusa a torta de girassol em níveis de 10%(T2), 20%(T3) e 30%(T4) em substituição de parte dos componentes milho e soja da dieta básica de modo que os 4 tratamentos fossem isoproteicos, em torno de 17% de proteína (MS) (Tabela 2).

Tabela 1. Composição química-bromatológica dos ingredientes das dietas

Ingredientes	MS	PB	MM	FDN	FDA	NDT	EE
Feno	88,39	8,01	6,73	55,92	23,71	94,37	0,88
Torta de girassol	89,26	24,27	5,56	41,49	11,36	123,87	23,54
Farelo de soja	86,31	50,82	7,69	20,74	9,72	100,96	6,92
Milho	89,21	9,74	1,89	13,94	5,43	100,10	1,59

MS=matéria seca, PB= proteína bruta, MM=material mineral, FDN= fibra detergente neutra, FDA= fibra detergente ácida, NDT= nitrogênio digestivo total, EE= extrato etéreo

Tabela 2. Composição percentual e química das dietas experimentais e sua composição centesimal

Item	Nível de inclusão de torta de girassol			
	0%	10%	20%	30%
Ingredientes (%MS)				
Feno Cynodon	50	50	50	50
Torta de Girassol	0	10	20	30
Milho Grão Moído	29,65	22,71	15,77	8,83
Farelo de Soja	19,41	16,37	13,33	10,29
Premix Mineral	0,2	0,2	0,2	0,2
Calcário	0,73	0,71	0,69	0,68
Composição das dietas	0%	10%	20%	30%
Matéria Seca %	87,24	87,26	88,37	88,77
Proteína Bruta %	17,98	18,15	17,97	17,66
Extrato Etéreo %	1,27	3,43	5,63	7,18
FDN %	60,22	61,96	62,54	60,33
FDA%	30,51	29,83	29,51	26,8
NDT %	94,96	97,28	100,54	102,26
Matéria Mineral %	6,63	7,01	6,50	6,72

FDN= fibra detergente neutra, FDA= fibra detergente ácida, NDT= nitrogênio digestível total

A torta de girassol foi obtida através da prensa mecânica sem solventes do grão obtido na Embrapa Agropecuária Oeste, o material foi todo processado em um único período em uma única máquina (MEU-100 a frio).

A dieta experimental foi fornecida com base na fase pré-experimental a qual foi fornecida uma quantidade base a todos os animais e conforme o seu consumo o fornecimento era maior ou menor para cada animal. A proporção volumosa:concentrado usada foi de 50:50 com base na matéria seca (MS). O ajuste diário do consumo das dietas foi feito em função das sobras dos cochos, entre 5 e 10% do fornecido, ou seja: quando as sobras eram maiores que 10% diminuía a quantidade de alimento, e se as sobras eram inferiores a 5% aumentava a quantidade de alimento. O arraçamento era realizado 2 vezes ao dia, as 08:00 e 14:00 horas.

O controle higiênico diário do galpão experimental era rigoroso incluindo a troca total de água dos bebedouros nos períodos da manhã e tarde.

As sobras eram pesadas e registradas na manhã do dia seguinte ao trato, onde as amostras das dietas eram coletadas semanalmente, processadas e armazenadas para as posteriores análises.

As pesagens dos animais foram realizadas a cada 14 dias, utilizando jejum hídrico e alimentar de 12 horas e o ganho médio diário foi calculado a partir das pesagens e o consumo, a partir das pesagens diária do fornecido e das sobras.

O critério de abate foi determinado pela condição corporal individual (realizada por 3 avaliadores), quando o animal atingisse o escore de 2,5 a 3,5, em uma escala de 1 (excessivamente magro) a 5 (excessivamente gorda), com intervalos de 0,5. A avaliação de condição corporal foi realizada através da palpação ao longo das apófises espinhosas dorsais, lombares e da base da calda conforme metodologia descrita por Osório *et al.* (1998). Vale ressaltar que a faixa de escore utilizado corresponde a preferência do mercado consumidor para espécie animal em estudo.

Ao final do período experimental, os animais foram submetidos a um jejum de 16 horas e, em seguida, abatidos (projeto 223/07 comitê de ética da UNIGRAN) por insensibilização com descarga elétrica na região atlanto-occipital. Procedeu-se a sangria, com uma incisão na região dos grandes vasos do pescoço, artéria carótida e veia jugular.

Após o abate os animais foram eviscerados realizada esfola manual utilizando metodologia descrita por Cezar e Sousa (2007). A cabeça e as patas foram separadas.

Os componentes não carcaça, como órgãos (coração, pulmões + traqueia, baço, fígado+vésicula, rins, diafragma, pênis, testículos), vísceras (rúmen + retículo, omaso + abomaso, intestino delgado e intestino grosso) e subprodutos (sangue, pele, cabeça, extremidades dos membros e depósitos adiposos: omento e gordura renal) foram separados e pesados.

O peso da carcaça quente (PCQ) foi constituído do corpo do animal livre da cabeça, após sangria, sem pele, vísceras, extremidades dos membros e com rins e gordura perirrenal. Foram obtidos também o comprimento total e interna da carcaça ainda quente (CC e CCI). Em seguida foram resfriadas em à câmara frigorífica com temperatura média de 4°C por 24 horas. O peso da carcaça após 24 horas em resfriamento correspondeu ao peso da carcaça fria (PCF). Ainda foram quantificadas as perdas por resfriamento (PR).

O modelo estatístico usado foi:

$$Y_{ijk} = \mu + t_i + b_j + \beta (X_{ij} - \bar{X}) - e_{ijk}$$

Onde:

Y_{ijk} – valor observado do animal submetido ao nível de torta de girassol i , do bloco j

μ - média geral comum a todas observações

t_i – efeito do nível de inclusão (i) de torta de girassol no concentrado, $i = 0, 10, 20$ e 30%

b_j – efeito do bloco, peso inicial dos animais, com $j = 1, 2, 3, 4, 5, 6$, e 7

$\beta (X_{ij} - \bar{X})$ – co-variável (dia)

e_{ijk} – erro experimental associado a Y_{ijk} , com distribuição normal de média e variância

Os dados foram submetidos a análises de variância e regressão, utilizando-se o pacote estatístico SAS versão 9.1.3 (2004).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como demonstrado na tabela 3 os dias de confinamento, peso ao abate, ganho de peso total e médio diário, peso da carcaça quente e fria apresentaram regressão linear que, com exceção dos dias de confinamento, foram crescentes. Assim com relação ao ganho de peso diário, a análise de regressão mostra que à medida que se aumenta o nível de torta de girassol na dieta ganho de peso total (GPT) e o ganho de peso diário (GMD) desses animais diminuiram progressivamente, e em relação à covariável dia, conforme os dias percorrem esse GPT e GMD vai diminuindo até a manutenção desse ganho de forma estável, ou seja, quanto menor o nível de torta de girassol menos dias de confinamento. Os tratamentos com inclusão de torta tiveram desempenho inferior ao controle.

A inclusão de fontes de lipídios na dieta é uma forma de elevar a densidade energética da mesma com o objetivo de reduzir o tempo de confinamento (Yamamoto *et al.*, 2005). Porém no presente estudo foi observado efeito crescente ($P < 0,01$) sobre o tempo de confinamento, sendo observado menor tempo (78 dias) no tratamento com 1,27% de EE e maior (170 dias) no tratamento com 7,18% de EE (Tabela 2). Este efeito está associado à redução do GMD com a inclusão da torta de girassol nas dietas, o que resultou em maior tempo de confinamento para atingir o peso de abate, o qual pode se observar que mesmo os animais ficando por mais dias confinados ainda foram abatidos com peso menor. Estando de acordo com o resultado obtido por Castro (2012) que observou o aumento do tempo de confinamento com a inclusão do farelo de girassol e do óleo de girassol nas dietas, sendo que o menor tempo foi de 69 dias com 2,07% de EE e maior com 122 dias com 11,24% de EE.

Tabela 3. Desempenho de cordeiros e características da carcaça de cordeiros alimentados com inclusões crescentes de torta de girassol

Variável	Nível de inclusão de Torta de girassol (g kg ⁻¹ de MS)				EPM	P-VALOR	LINEAR	QUAD	Regressão
	0	10	20	30					

DC (dias)	78,0	89,9	141,7	170,3	8,41	<0,001	<0,001	0,214	A
PVA (Kg)	36,5	34,1	35,8	31,5	0,601	<0,001	<0,001	0,344	B
GPT (Kg)	13,60	12,97	13,08	12,11	0,19	0,036	<0,001	0,44 1	C
GMD (Kg/dia)	0,175	0,152	0,101	0,071	0,01	<0,001	<0,001	0,062	D
PCQ (Kg)	16,31	15,71	14,99	13,26	0,31	<0,001	<0,001	0,447	E
PCF (Kg)	15,52	14,94	14,26	12,24	0,31	<0,001	<0,001	0,219	F
PR (g)	721	836	811	724	15,47	0,004	0,894	<0,001	G
CC (cm)	60,14	58,14	61,86	59,29	0,72	0,334	-	-	59,86
CIC (cm)	53,86	55,43	55,14	53,14	0,61	0,52	-	-	54,39

EPM = erro padrão médio, P-valor = valor de probabilidade, DC= dias de confinamento, PVA= peso vivo ao abate, GPP= ganho de peso total, GMD= ganho médio diário, PCQ= peso carcaça quente, PCF= Peso carcaça fria, PR= perda de água por resfriamento (g), CC= comprimento da carcaça, CIC= comprimento interno da carcaça. Equação de regressão:

$$\hat{y}^A = 70,66 + 3,29x \quad (R^2 = 0,95);$$

$$\hat{y}^B = 36,53 - 0,014x, \quad R^2 = 0,61;$$

$$\hat{y}^C = 13,60 - 0,044x \quad (R^2 = 0,83);$$

$$\hat{y}^D = 0,179 - 0,004x \quad (R^2 = 0,98);$$

$$\hat{y}^E = 16,55 - 0,098x \quad (R^2 = 0,93);$$

$$\hat{y}^F = 15,82 - 0,105x \quad (R^2 = 0,90);$$

$$\hat{y}^G = 724,41 + 15,08x - 0,508x^2 \quad (R^2 = 0,97; \text{ Ponto de máxima} = 14,84\% \text{ de torta de girassol}).$$

Os dados do presente estudo corroboram com os de Benaglia et al. (2016) que ao analisar níveis crescente de torta de girassol na alimentação de ovinos confinados, relataram ganho de peso menores de acordo com o aumento da inclusão da torta, onde controle e os níveis de inclusão de 10, 20 e 30% proporcionaram ganhos diários de 184g, 150g, 112g e 74g, respectivamente. Os tratamentos com inclusão de 20 e 30% de torta (base na MS) também tiveram desempenho inferior ao controle.

Em relação ao peso de carcaça quente (PCQ) e peso de carcaça fria (PCF), os valores diminuiram, linearmente, com a inclusão da torta de girassol até 30%, porém não houve efeito quando se avaliou o comprimento da carcaça (CC) e comprimento interno (CCI) da mesma.

Fernandes Júnior *et al.* (2013), quando avaliaram níveis crescentes de inclusão de torta de girassol (0, 20, 40, 60 e 80%) em substituição ao farelo de algodão na dieta de

ovinos confinados, após 60 dias de confinamento obtiveram peso de carcaça quente igual a 17,43Kg, 15,33Kg, 14,34Kg, 13,39Kg, 13,24Kg e de carcaça fria de 16,95kg, 14,87kg, 13,97kg, 13,48kg e 11,93kg respectivamente, que apesar de não ter diferença significativa pode se verificar a tendência decréscimo nos valores do peso.

A perda de água no resfriamento observada neste estudo (Tabela 3) apresentou efeito quadrático ($R^2 = 0,97$) com ponto de máxima de perda com inclusão de 14,84% de torta de girassol.

De acordo com Osório *et al.* (1999), o percentual de perda no resfriamento, indica o percentual de peso que é perdido durante o resfriamento da carcaça em função de alguns fatores, como perda de umidade e reações químicas que ocorrem no músculo.

Os pesos de alguns dos não componentes da carcaça foram influenciados pelas inclusões crescentes da torta de girassol na dieta dos cordeiros como pode ser observado na tabela 4. Resultado diferente foi obtido por Silva *et al.* (2016) que verificaram que os pesos dos não componentes da carcaça não foram influenciados ($P > 0,05$) pelas inclusões crescentes da torta de girassol na dieta dos ovinos ao testarem os tratamentos constituído por dietas completas com relação volumoso:concentrado de 40:60, a base de feno de gramínea moído, milho em grão moído, farelo de soja e inclusões crescentes de torta de girassol (0; 15; 30 e 45% da matéria seca da dieta total) formuladas para permitir ganhos de 200 g/dia em ovinos, com maturidade tardia.

Não foram influenciados os pesos das seguintes estruturas: baço (0,053Kg), diafragma (0,133Kg), bexiga (0,045Kg), esôfago (0,054Kg), rúmen + retículo vazios (0,711Kg), omaso + abomaso cheios (0,685Kg) e vazios (0,302Kg), intestino delgado cheio (1,230Kg), cabeça (1,445Kg), rabo (0,067Kg) e testículos (0,195 kg).

Os pesos do coração e aparelho respiratório superior foram influenciados de modo linear decrescente com o aumento do teor dos níveis de inclusão de torta de girassol assim como o fígado+vesícula biliar e rim. Esses resultados não são desejáveis já que o fígado, o coração e os rins apresentam maiores demandas comerciais pelos consumidores, pois são os componentes não-carcaça mais atrativos e de fácil digestão (Hopkins, 1981; Delfa *et al.*, 1991), tornando-os mais valorizados comercialmente quando comparados com as demais vísceras comestíveis, como os estômagos, intestinos, pulmões, língua, entre outros (Costa *et al.*, 2005).

Tabela 4. Peso médio de componentes não carcaça de ovinos alimentados com inclusões crescentes de torta de girassol.

Variável (kg)	Nível de inclusão de Torta de girassol (g kg ⁻¹ de MS)				EPM	P-VALOR	LINEAR	QUAD	Regressão
	0	10	20	30					
Pulmões + Traquéia	0,534	0,555	0,469	0,427	0,026	<0,001	<0,001	0,312	L
Coração	0,161	0,145	0,145	0,139	0,003	0,048	0,011	0,447	M
Baço	0,055	0,055	0,054	0,046	0,002	0,215	-	-	0,053
Fígado + Vesícula	0,606	0,516	0,475	0,380	0,018	<0,001	<0,001	0,486	N
Diafragma	0,141	0,130	0,144	0,119	0,005	0,269	-	-	0,133
Rins	0,103	0,096	0,092	0,074	0,003	<0,001	<0,001	0,243	O
Bexiga	0,050	0,056	0,041	0,033	0,001	0,625	-	-	0,045
Esôfago	0,059	0,055	0,054	0,048	0,002	0,153	-	-	0,054
Rúmen + Retículo cheios	4,475	4,612	6,070	5,845	0,198	<0,001	<0,001	0,092	P
Rúmen + retículo vazios	0,733	0,674	0,765	0,670	0,022	0,358	-	-	0,711
Omaso + abomaso cheios	0,770	0,673	0,641	0,654	0,039	0,660	-	-	0,685
Omaso + abomaso vazios	0,298	0,314	0,310	0,285	0,009	0,667	-	-	0,302
Intestino delgado cheio	1,344	1,210	1,238	1,126	0,039	0,264	-	-	1,230
Intestino delgado vazio	0,865	0,780	0,790	0,659	0,025	0,024	0,005	0,442	Q
Intestino grosso cheio	1,746	1,657	1,339	1,037	0,082	<0,001	<0,001	0,667	R
Intestino grosso vazio	0,821	0,803	0,581	0,469	0,049	0,017	0,002	0,616	S
Gordura renal	0,278	0,272	0,231	0,211	0,014	0,288	-	-	0,248
Omento	0,345	0,404	0,285	0,231	0,026	0,105	-	-	0,316
Sangue	1,517	1,323	1,424	1,225	0,037	0,021	0,012	0,138	T R
Pele	4,723	4,150	4,354	4,312	0,060	<0,001	0,024	<0,001	U
Cabeça	1,472	1,406	1,453	1,451	0,022	0,762	-	-	1,445
Patás	0,860	0,833	0,831	0,746	0,015	0,003	<0,001	0,374	V
Rabo	0,075	0,064	0,073	0,058	0,003	0,100	-	-	0,067
Pênis	0,086	0,049	0,078	0,092	0,006	0,049	0,362	0,033	X
Testículos	0,242	0,208	0,161	0,167	0,020	0,468	-	-	0,195

EPM = erro padrão médio; Equação de regressão:

$$\hat{y}^L = 0,557 - 0,0041x \quad (R^2 = 0,79);$$

$$\hat{y}^M = 0,1573 - 0,0007x \quad (R^2 = 0,81);$$

$$\hat{y}^N = 0,602 - 0,0072x \quad (R^2 = 0,98);$$

$$\hat{y}^O = 0,105 - 0,0009x \quad (R^2 = 0,90);$$

$$\hat{y}^P = 4,416 + 0,0557x \quad (R^2 = 0,76);$$

$$\hat{y}^Q = 0,865 - 0,006x \quad (R^2 = 0,85);$$

$$\hat{y}^{R^O} = 1,8119 - 0,0245x \quad (R^2 = 0,95);$$

$$\hat{y}^{S^X} = 0,860 - 0,0128x \quad (R^2 = 0,92)$$

$$\hat{y}^{T^R} = 1,489 - 0,008x \quad (R^2 = 0,63);$$

$$\hat{y}^{U^S} = 4,6725 - 0,0502x + 0,0013x^2 \quad (R^2 = 0,70; \text{Ponto de mínima} = 19,3\% \text{ de torta de girassol})$$

$$\hat{y}^{V^T} = 0,8690 - 0,0034x \quad (R^2 = 0,80)$$

$$\hat{y}^{X^U} = 0,082 - 0,003x + 0,0001x^2 \quad (R^2 = 0,70; \text{Ponto de mínima} = 16,5\% \text{ de torta de girassol})$$

Jenkins e Leymaster (1993) verificaram que as porcentagens de fígado, pulmões e rins, em relação ao PCV, são maiores ao nascimento, diminuindo com o avançar da idade até a maturidade.

O rúmen + retículo cheios apresentação aumento linear com a inclusão de níveis crescentes da torta de girassol. Neste sentido esse resultado pode ser explicado pelo aspecto que, segundo Alves (2002), dietas com menor densidade energética apresentam maiores teores de fibra e menor digestibilidade, resultando em maior tempo de retenção do alimento no retículo-rúmen, proporcionando-lhe maior desenvolvimento e provavelmente o tempo de hídrico e alimentar de 12 horas não foi suficiente para a um maior esvaziamento desses compartimentos. Diferentemente deste resultado acima descrito tem-se que o peso do intestino grosso cheio (Tabela 4) apresentou diminuição linear com inclusão da torta de girassol.

O intestino delgado vazio teve maior rendimento no grupo controle, com peso igual a 0,865kg indo até o peso de 0,659kg observado no grupo alimentado com 30% da torta. O intestino grosso cheio e vazio teve comportamento semelhante ao do intestino delgado vazio, tendo o maior peso no grupo controle e menor no grupo alimentados com 30% da torta. Esses resultados podem ser explicados por ter ocorrido aumento dos teores de fibra (Tabela 2) e, conseqüentemente, redução da taxa de passagem e aumento do tempo de permanência do alimento no trato gastrintestinal dos animais (Pilecco *et al.*, 2018). Resultados reportados por Homem Júnior *et al.* (2010), as inclusões dos grãos de girassol na dieta não influenciaram o conteúdo do trato gastrintestinal de cordeiros.

Em relação às gorduras, não houve diferença entre os animais das diferentes dietas ($P > 0,05$). Os valores médios das gorduras perirenal e omental foram de 0,248 e 0,316 kg, respectivamente.

No presente trabalho, o peso de sangue apresentou efeito linear negativo sendo menor em resposta a maior inclusão de EE, tal fato está de acordo com Grande *et al.* (2009) que registraram menor peso desse componente (4,1%) nos cabritos alimentados

com ração contendo grãos de girassol em relação às outras dietas. Outro aspecto é que quanto maior peso vivo (Tabela 3) ao abate espera-se, maior aporte sanguíneo assim como deve-se levar em consideração a dificuldade em coletar corretamente o sangue, o que pode ocasionar erros e diferenças no comportamento dos dados.

O peso da pele teve apresentou efeito quadrático ($R^2 = 0,70$) com o ponto de mínima igual a 19,3% de inclusão de torta de girassol. Esse componente, segundo Siqueira *et al.* (2001), além de apresentar um expressivo valor numérico, sofre substancial oscilação. Haja vista no presente trabalho os dados apresentaram comportamento quadrático na análise de regressão.

Foram observadas diferenças significativas nos dados de patas ($P > 0,01$) e do pênis ($P > 0,05$), sendo que este apresentou efeito quadrático ($R^2 = 0,70$) com ponto de mínima = 16,5% de torta de girassol.

5. CONCLUSÃO

A inclusão teores crescente de torta de girassol na dieta de cordeiros influenciou o desempenho e afetou o desenvolvimento de algumas estruturas dos componentes não carcaça. O tipo de alimentação tem maior influência sobre as proporções dos órgãos responsáveis pela digestão e absorção de nutrientes.

Os fatores que influenciam os não-componentes da carcaça de cordeiros são variados e contraditórios, tornando necessária a realização de mais pesquisas para incentivar sua utilização e agregar valor aos sistemas de produção de carne ovina.

6. REFERÊNCIAS

ABDALLA, A. L.; SILVA FILHO, J. C.; GODOI, A. R.; CARMO, C. A.; EDUARDO, J. L. P. **Utilização de subprodutos da indústria de biodiesel na alimentação de ruminantes.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.37, p.260-258, 2008.

AHMED, M. M. M.; ABDALLA, H. A. **Use of different nitrogen sources in the 387 fattening of yearling sheep.** Small Ruminant Research, v. 56, n. 1-3, p. 39-45, 2005.

ALVES, K.S.; CARVALHO, F.F.R.; FERREIRA, M.A. **Níveis de energia em dietas para ovinos Santa Inês: características de carcaça e constituintes corporais.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.32, n.6, p.1927-1936, 2003.

ALVES, K.S. **Níveis de energia em dietas de ovinos Santa Inês: Digestibilidade aparente, desempenho, característica de carcaça e constituintes corporais.** Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2002. 80p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2002.

BARROS, N.N.; VASCONCELOS, V.R.; ARAÚJO, M.R.; MARTINS, E.C.; **Influencia do grupo genético e da alimentação sobre o desempenho de cordeiros em confinamento.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.38, n.9, p.1111-1116-2003.

BENAGLIA, B. B.; MORAIS, M. G.; OLIVEIRA, E. R.; COMPARIN, M. A. S.; BONIN, M. N.; FEIJÓ, G. L. D.; RIBEIRO, C. B.; SOUZA, A. R. D. L.; ROCHA, D. T.; FERNANDES, H. J. **Características quantitativas e qualitativas da carcaça e da carne de cordeiros alimentados com torta de girassol.** Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, v.17, n.2, p.222-236, 2016.

BIODIESEL BR.COM. **Tudo sobre biodiesel.** Curitiba, 2008.

CASTRO, T. R. **Farelo de girassol em dietas com diferentes teores de extrato etéreo para cordeiros em terminação.** 2012. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras.

CARNEIRO, M. M. Y; GOES, R. H. T. B; SABEDOT, M. A.; GANDRA, J. R; GABRIEL, A. M. A; OLIVEIRA, R. T; SILVA, N. G; ANSCHAU, D. G. **Performance, gastrointestinal morphometry, carcass and non-carcass traits in sheep finished on**

diets containing canola (*Brassica napus* L.). Acta Scientiarum Animal Sciences, v. 44, p. 4-9, 2021.

CASTRO, C. **Produção de alimentos e energia: Estudo de caso de óleo de girassol. Embrapa Soja-** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, 50 painéis do ciclo, “civilização da biomassa “2007.

CENACHI, D.B.; FURTADO, M.A.M.; BELL, M.J.V.; PEREIRA, M.S.; GARRIDO, L.A.; PINTO, M.A.O. **Aspectos composicionais, propriedades funcionais, nutricionais e sensoriais do leite e carne de caprinos e ovinos: uma revisão.** Revista do Instituto de Laticínios “Cândido Tostes”, v. 66, n. 382 p. 12-20, 2011.

CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. **Carcças ovinas e caprinas: Obtenção, Avaliação, Classificação.** Uberaba: Agropecuária Tropical, 2007. 232p.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO-CONAB. **Histórico Mensal do Girassol.** 2021.

COSTA, R. G.; ALMEIDA, C.C.; PIMENTA FILHO, E.C.; HOLANDA JUNIOR, E.V.; SANTOS, N.M. **Caracterização do sistema de produção caprino e ovino na região semi-árida do estado da Paraíba. Brasil.** Archivos de Zootecnia, v. 57, n. 218, p. 195-205, 2008.

COSTA, R. G.; MEDEIROS, A. N.; MADRUGA, M. S.; SANTOS, N. M. **Qualidade físico-química, química e microbiológica da “buchada” caprina.** Revista Higiene Alimentar, v. 19, n. 130, p. 62-68, 2005.

COSTA, R.G.; MEDEIROS, A.N. de; MADRUGA, M.S.; CRUZ, S.E.S.B.S.; MELO, L.S. de. **Rendimento de vísceras para “buchada” em caprinos Saanen alimentados com diferentes níveis de volumoso e concentrado.** In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE AGRONEGÓCIO DA CAPRINOCULTURA LEITEIRA, 1., 2003, João Pessoa. Anais... João Pessoa: Emepa, 2003. p.663-666.

DELFA, R.; GONZALEZ, C.; TEIXEIRA, A. **El quinto cuarto.** Revista Ovis, v.17, p.49-66, 1991.

DERAL-DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL. **Ovinocultura brasileira, números, consumo e balança comercial.** 2018.

DUTTA, N.; SHARMA, K.; NAULIA, U. **Use of undecorticated sunflower cake as a critical protein supplement in sheep and goats fed wheat straw.** Asian-Australasian Journal of Animal Sciences, v. 15, p. 834-837, 2002.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **A cultura do girassol.** 1996.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations Production. **Live animals.** 2012.

FERNANDES JÚNIOR, F.; RIBEIRO, E.L.A.; MIZUBUTI, I.Y.; SILVA, L.D.F.; BARBOSA; M.A.A.F.; PRADO, O.P.P.; PEREIRA, E.S.; PIMENTEL, P.G.; CONSTANTINO, C. **Características de carcaça e qualidade de carne de cordeiros Santa Inês alimentados com torta de girassol em substituição ao farelo de algodão.** Semina: Ciências Agrárias, v. 34, n. 6, suplemento 2, p. 3999-4014, 2013

FERREIRA, M. de A.; VALADARES FILHO, S. de C.; MUNIZ, E.B.; VERAS, A.S.C. **Características das carcaças, biometria do trato gastrintestinal, tamanho dos órgãos internos e conteúdo gastrintestinal de bovinos F1 Simental x Nelore alimentados com dietas contendo vários níveis de concentrados.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.29, p.1174-1182, 2000.

GEAY, Y.; BAUCHART, D.; HOCQUETTE, J.F.; CULIOLI, J. **Effect of nutritional factors on biochemical, structural and metabolic characteristics of muscles in ruminants, consequences on dietetic value and sensorial qualities of meat.** Reproduction Nutrition Development, v.41, n.1, p.1-26, 2001.

GOES, R.H. de T. e B.; SOUZA, K.A. de; PATUSSI, R.A.; CORNELIO, T. da C.; OLIVEIRA, E.R. de; BRABES, K.C. da S. **Degradabilidade in situ dos grãos de cambre, girassol e soja, e de seus coprodutos em ovinos.** Acta Scientiarum. Animal Sciences, v.32, p.271-277, 2010.

GONZAGA NETO, S.; SILVA SOBRINHO, A.G., ZEOLA, N.M.B.L.; MARQUES, C.A.T.; SILVA, A. M. A.; PEREIRA FILHO, J.M.; FERREIRA, A.C. **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.

GRANDE, P. A.; ALCALDE, C.R.; LIMA, L.S.; AYER, I.M.; MACEDO, F.A.F.; MATSUSHITA, M. **Características quantitativas da carcaça e qualitativas do músculo Longissimus dorsi de cabritos $\frac{3}{4}$ Boer + $\frac{1}{4}$ Saanen confinados recebendo rações contendo grãos de oleaginosas.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 38, p. 1104-1113, 2009.

HABIB, G.; KHAN, N.A.; ALI, M.; BEZABIH, M. **In situ ruminal crude protein degradability of by-products from cereals, oilseeds and animal origin.** Livestock Science, v.153, p.81–87, 2013.

HOMEM JUNIOR, A.C.; EZEQUIEL, J.M.B.; GALATI, R.L., GONÇALVES, J.S., SANTOS, V.C.; SATO, R.A. **Grãos de girassol ou gordura protegida em dietas com alto concentrado e ganho compensatório de cordeiros em confinamento.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 39, n. 3, p. 563-571, 2010.

HOPKINS, D. T. **Effects of variation in protein digestibility.** In: BODWELL, C. E.; ADKINS, J. S.; HOPKINS, D.T. (Ed.). **Protein quality in humans: assessment and in vitro estimation.** Westport: Publishing, 1981. p. 169.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE [Efetivos dos rebanhos de ovinos 2015] c2017.

JENKINS, T. G.; LEYMASTER, K. A. **Estimates of maturing rates and masses at maturity for body components of sheep.** Journal of Animal Science, v. 71, n.11, p. 2952-2957, 1993.

JENKINS, T.C. **Lipid metabolism in the rumen.** Journal of Dairy Science, v.76, p.3851-3863, 1993.

KAMALZADEH, A.; VAN BRUCHEM J.; KOOPS, W. J.; TAMMINGA, S.; ZWART, D. **Feed quality restriction and compensatory growth in growing sheep: development of body organs.** Small Ruminant Research, v. 29, n. 1, p. 71-82, 1998.

LOUVANDINI, H.; NUNES, G. A.; GARCIA, J. A. S.; MACMANUS, C.; COSTA, D. M.; ARAÚJO, S. C. **Desempenho, características de carcaça e constituintes corporais de ovinos Santa Inês alimentados com farelo de girassol em substituição ao farelo de soja na dieta.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 36, n. 3, p. 603-609, 2007.

MACEDO, V.P.; GARCIA, C.A.; SILVEIRA A.C.; MONTEIRO, A.L.G.; MACEDO, F.A.F. E SPERS, R.C. **Composições tecidual e química do lombo de cordeiros alimentados com rações contendo semente de girassol em comedouros privativos.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 37, p. 1860-1868, 2008.

MEDEIROS, G.R.; CARVALHO, F.F.R.; BATISTA, A.M.V.; DUTRA JÚNIOR, W.M.; SANTOS, G.R.A.; ANDRADE, D.K.B. **Efeito dos níveis de concentrado sobre as características de carcaça de ovinos Morada Nova em confinamento.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.38, n.4, p.718-727, 2009.

MEDEIROS, G.R.; CARVALHO, F.F.R.; FERREIRA, M.A.; BATISTA, Â.M.V.; ALVES, K.S.; MAIOR JÚNIOR, R.J.S.; ALMEIDA, S.C. **Efeito dos níveis de concentrado sobre o desempenho de ovinos Morada Nova em confinamento.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.36, n.4, p.1162-1171, 2007.

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

MORON-FUENMAYOR, O.E.; CLAVERO, T. **The effect of feeding system on carcass characteristics, non-carcass components and retail cut percentages of lambs.** Small Ruminant Research, v.34, n.1, p.57-64, 1999.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient Requirements of Small Ruminants: Sheep, Goats, Cervids, and New World Camelids.** National Academy of Science, Washington, D.C. 2007. 347p.

NOLLER, C. H., NASCIMENTO JÚNIOR, D., QUEIROZ, D. S. **Exigências nutricionais de animais em pastejo.** In: SIMPÓSIO DE MANEJO DE PASTAGENS, 13, 1996, Piracicaba. Anais ... Piracicaba: FEALQ, 1996. P. 319-352.

OLIVEIRA, R. L.; LEÃO, A. G.; RIBEIRO, O. L.; BORJA, M. S.; PINHEIRO, A. A.; OLIVEIRA, R. L.; SANTANA, M. C. A. **Biodiesel industry by-products used for ruminant feed**. Revista Colombiana de Ciências Pecuárias, v.25, p.625-638, 2012.

OLIVEIRA, M.D.S.; MOTA, D.A.; BARBOSA, M.J.C.; STEIN, M.; BORGONOV, F. **Composição bromatológica e digestibilidade ruminal in vitro de concentrados contendo diferentes níveis de torta de girassol**. Ciência Animal Brasileira, v.8, p.629-683, 2007.

OSÓRIO, J. C. S.; JARDIM, P. O. C.; PIMENTEL, M. A.; POUEY, J.; OSÓRIO, M. T. M.; LÜDER, W. E.; BORBA, M. F. **Produção de carne entre cordeiros castrados e não castrados cruzas Hampshire Dow x Corriedale**. Ciência Rural, v. 29, n. 1, p. 135-138, 1999.

OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M.; JARDIM, P.O.C.; PIMENTEL, M.A.; POUEY, J.L.O.; LÜDER, W.E.; CORDELLINO, R.A.; OLIVEIRA, N.M.; GULARTE, M.A.; BORBA, M.F.; MOTTA, L.; ESTEVES, R.; MONTEIRO, E.; ZAMBIAZI, R. **Métodos para avaliação de carne ovina “in vivo”, na carcaça e na carne**. Pelotas: Ed. Universitária/UFPEL, 1998. 107p.

OSÓRIO, J.C.S. **Estudio de la calidad de canales comercializadas em el tipo ternasco segun la procedencia: bases para la mejora de dicha calidad em Brasil**. 1992. 335f. Tese (Doutorado em Veterinaria) – Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, 1992. 335p.

PAULA, D. C.; MACEDO, V. H. M.; SIMIONI, T. A. **Características da carne na terminação de cordeiros em pastagens tropicais com suplementação Carcaça, desempenho, ovinos, raça, alimentação**. Nutritime Revista Eletrônica, v. 14, n. 5, p. 7053-7066, 2017.

PERON, J. A.; FONTES, C. A. A.; LANA, R. P.; SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C.; PAULINO, M. F. **Tamanho dos órgãos internos e distribuição da gordura corporal em novilhos de cinco grupos genéticos, submetidos à alimentação restrita e “ad libitum”**. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 22, n. 5, p. 813-819, 1993.

PETROBIO. Biodiesel: **Viabilidade econômica**. Ribeirão Preto, 2005. CD/27%20-%20BIODIESEL%20-

%20VIABILIDADE%20ECONOMICApara%20100000%20Litros%20de%20Biodiesel
%20por%20 dia.pdf. 05 jul. 2022.

PILECCO, V.M., CARVALHO, S.; PELLEGRINI, L.G.; MELLO, R.O.; PACHECO, P.S.; PELLEGRIN, A.C.R.S.; MORO, A.B.; LOPES, J.F.; MELLO, V.L. **Carcaça e componentes não carcaça de cordeiros terminados em confinamento com caroço de algodão na dieta.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 70, n. 6, 2018.

PIRES, C. C.; SILVA, L. F.; SCHLICK, F. E.; GUERRA, D. P.; BISCAINO, G.; CARNEIRO, R. M. **Cria e terminação de cordeiros confinados.** Ciência Rural, v.30, n.5, p.875-880, 2000.

RIBEIRO, C.V.D.M., OLIVEIRA, D.E., JUCHEM, S.O., SILVA, T.M., NALÉRIO, É.S. **Fatty acid profile of meat and milk from small ruminants: a review.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 40, n. 1, p. 121-137, 2011.

RODRIGUES, G. H.; SUSIN, I.; PIRES, A. V.; MENDES, C. Q.; URANO, F. S.; CASTILLO, C. J. C. **Polpa cítrica em rações para cordeiros em confinamento: características da carcaça e qualidade da carne.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 37, n. 10, p. 1869-1875, 2008.

SANDOVAL JUNIOR, Paulo. **Manual de Criação de Caprinos e Ovinos.** Codevasf. Brasília, 2011.

SANTOS, I.C.S.; WANDERLEY JÚNIOR, J.S.A.; SANTOS, F.N.; SILVA, J.S.A.W; GONZAGA, L.A. **Beneficiamento de algodão orgânico no agreste paraibano.** In: Congresso Brasileiro do Algodão, 7., 2009, Foz do Iguaçu. **Sustentabilidade da cotonicultura Brasileira e Expansão dos Mercados: Anais...** Campina grande: Embrapa Algodão, 2009. p. 50-55.

SANTOS, J. **Derivados da extração do óleo de girassol para vacas leiteiras.** 2008, 95 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2008.

SANTOS, N.M. dos; COSTA, R.G.; MEDEIROS, A.N. de.; MADRUGA, M.S.; GONZAGA NETO, S. **Caracterização dos componentes comestíveis não**

constituintes da carcaça de caprinos e ovinos. Revista Agropecuária Técnica, v.26, p.77-85, 2005.

SILVA, D.L.S.; BRAGA, A.P.; LIMA JÚNIOR, D.M.; COSTA, W.P.; AMÂNCIO, A.V.F.; BRAGA, Z.C.A.C. **Efeito de inclusões crescentes de torta de girassol em dietas de cordeiros em confinamento: desempenho e características de carcaça.** Acta Veterinaria Brasilica, v.10, n.3, p.216-223, 2016.

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

SIQUEIRA, E.R.; SIMÕES, C.D.; FERNANDES, S. **Efeito do sexo e do peso ao abate sobre a produção de carne de cordeiro. 1. Velocidade de crescimento, caracteres quantitativos da carcaça, pH da carne e resultado econômico.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.30, n.3, p.844-848, 2001.

SOUZA, A. L.; GARCIA, R.; CABRAL, L.S.; PEREIRA, M.L.A.; VALADARES, R.F.D. **Coffee hull in the diet of dairy heifers: nitrogen balance and microbial protein synthesis.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 39, n. 5, p. 1141-1145, 2010.

STORCK BIODIESEL. **O que é o biodiesel?** 2008. Curitiba.

SUSIN, I. **Produção de cordeiros (as) para abate e reposição.** In: SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 2., 2002, Lavras. Anais... Lavras: UFLA, 2002, p 79-104.

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

VIEIRA, A. M., AREVALO, K., CORRÊA, M. B., ANDRADE, P., DA SILVA, A. J., CARDOZO, M. A. R. **Caracterização da Situação Sanitária do Rebanho Ovino no município de Santana do Livramento.** Informativo Técnico Nº1/Ano. jan. 2013.

YAMAMOTO, S. M.; MACEDO, F. A. F.; ZUNDT, M.; MEXIA, A. A.; SAKAGUTI, E. S.; ROCHA, G. B. L.; REGAÇONI, K. C. T.; MACEDO, R. M. G. **Fontes de óleo vegetal na dieta de cordeiros em confinamento.** Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, MG, v. 34, n. 2, p. 703-710, Mar./Apr. 2005.

ZAGORAKIS, K.; LIAMADIS, D.; MILIS, Ch.; DOTAS, V.; DOTAS, D. **Nutrient digestibility and in situ degradability of alternatives to soybean meal protein sources for sheep.** *Small Ruminant Research*, v.124, p.38–44, 2015.