



**VINÍCIUS DE SOUZA CHAVES**

**EFEITO DE ÓLEO DE CASTANHA-DO-BRASIL (*Bertholletia excelsa*, Bonpl.) COMBINADA COM DIFERENTES FONTES DE CARBOIDRATOS FIBROSOS NO PESO E RENDIMENTO DE CORTES DE CORDEIROS CONFINADOS**

**LAVRAS – MG**

**2019**

**VINÍCIUS DE SOUZA CHAVES**

**EFEITO DE ÓLEO DE CASTANHA-DO-BRASIL (*Bertholletia excelsa*, Bonpl.)  
COMBINADA COM DIFERENTES FONTES DE CARBOIDRATOS FIBROSOS NO  
PESO E RENDIMENTO DE CORTES DE CORDEIROS CONFINADOS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentada à Universidade Federal de  
Lavras, como parte das exigências do  
Curso de Zootecnia, para a obtenção do  
título de Bacharel.

Prof<sup>a</sup> Dra. Iraides Ferreira Furusho Garcia  
Orientador (a)

**LAVRAS – MG  
2019**

**VINÍCIUS DE SOUZA CHAVES**

**EFEITO DE ÓLEO DE CASTANHA-DO-BRASIL (*Bertholletia excelsa*, Bonpl.)  
COMBINADA COM DIFERENTES FONTES DE CARBOIDRATOS FIBROSOS NO  
PESO E RENDIMENTO DE CORTES DE CORDEIROS CONFINADOS.**

**EFFECT OF BRAZIL NUT OIL (*Bertholletia excelsa*, Bonpl.) COMBINED WITH  
DIFFERENT SOURCES OF FIBER CARBOHYDRATES ON WEIGHT AND YIELD  
OF CONFINED LAMBS.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada à  
Universidade Federal de Lavras, como parte das  
exigências do Curso de Zootecnia, para a  
obtenção do título de Bacharel.

APROVADA em Novembro de 2019.

Prof<sup>a</sup> Dra. Adriana Mello Garcia UFLA

Co-orientador Elicias Pereira dos Santos Mestrando/UFLA

Prof<sup>a</sup> Dra. Iraides Ferreira Furusho Garcia  
Orientador (a)

**LAVRAS-MG  
2019**

## AGRADECIMENTOS

Parafraseando Aldo Novak: “Sonhos determinam o que você quer. Ação determina o que você conquista.” E ao longo destes anos na UFLA sonhei muito, mas a conquista veio não apenas com minhas ações, mas pelo auxílio que tive de diversos agentes à quem sou devedor de amor, carinho e amizade. Pessoas que ao longo dos anos de graduação me acompanharam e me fizeram companhia nos momentos difíceis e compartilharam com alegres sorrisos os momentos de alegria. Gostaria de deixar minha gratidão à Deus por me dar tantas forças que nem eu mesmo imaginava que possuía e por ser meu guia diante de mais uma jornada árdua. Agradeço-o por colocar pessoas maravilhosas em minha vida e também por me iluminar e me abençoar e por me fazer um vencedor.

Aos meus pais Heitor Matos Chaves e Aldaléa Coutinho de Souza Chaves por sempre estarem ao meu lado em todas as circunstâncias; foram fenomenais em minha vida. Agradeço também a minha amada avó Laura (*in-memoriam*), minha irmã Lilian, ao meu irmão Victor Emanuel, minha cunhada Louise, meu querido sobrinho Victor Daniel e a minha família em geral por ser fonte de minha inspiração e de onde tirei forças durante todos esses anos longe de casa.

A minha namorada Dimily Vitória pelo carinho e companheirismo de sempre, aos meus sogros Paulo e Márcia e família que sempre tiveram grande carinho por mim e que direta ou indiretamente têm participação neste momento tão importante de minha vida.

Assim como também, não poderia deixar de citar minha família de coração: Avó Acelina, Nathália, Pedro Nicollas, Nádyá, Francisca (Chaguinha), Tio Celso, Leandro e Daniella pelos apreços e incentivos a mim.

Aos funcionários e professores da UFLA com quem tive a honra de aprender muito, e dentre eles incluo os funcionários do restaurante universitário (RU). Deixo meu agradecimento especial aos proprietários e funcionários da cantina do Saulo por sempre me servirem não apenas café, mas doses de animo e autoestima. E claro, aos meus amigos que considero como irmão, pois sempre estiveram ao meu lado mesmo em momentos difíceis durante esse período universitário. Vocês me ensinaram como lidar com cada situação seja na vida profissional e até na vida pessoal. Muito obrigado Eloy Jr., Elicias, Renato, Jian Meurer, Alex, Artur Mota, Celismar, Luciano.

Aos meus amigos e Professores da UDESC, Colégio Agrícola José Soares Jr. e também dos cursinhos pelos carinhos e ensinamentos.

Agradeço também ao meu amigo zootecnista Luiz Antônio Manzani e ao meu primo-amigo veterinário Herick que sempre me orientaram em assuntos da vida, profissão, sempre enfatizando a importância de ter mais paciência e perseverança; muito obrigado por seus ensinamentos.

Aos meus amigos que do Porto Velho-SG/RJ, Chapecó-SC e Lavras-MG.

Aos serviços de saúde – UFLA, pois sempre dispuseram a me ajudar.

Obrigado a todos vocês, pois fizeram de mim a pessoa que hoje sou, e eu só tenho motivos para agradecer.

**“Não fui eu que lhe ordenei? Seja forte e corajoso! Não se apavore, nem se desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar”.**

(Josué 1:9)

## RESUMO

No processo produtivo, a nutrição é um dos fatores de maior importância, sendo, portanto, um dos pilares da produção animal, uma vez que define a eficiência do sistema produtivo como um todo. Encontrar fontes alternativas, de boa disponibilidade e de custo acessível deve ser um dos objetivos não apenas do produtor, mas também da pesquisa. Estudos têm demonstrado resultados positivos da adição de fontes lipídicas na dieta de ruminantes, com melhoria dos sistemas de produção. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do uso do óleo de Castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*, Bonpl.), associado com diferentes fontes de carboidratos fibrosos (silagem de milho ou feno de Tifton-85) no peso e rendimentos dos cortes de cordeiros. Utilizaram-se 32 cordeiros não-castrados mestiços (Dorper x Santa Inês), com peso médio inicial de 25 Kg, distribuídos em 4 tratamentos. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em arranjo fatorial 2 x 2 (dois volumosos x dois volumosos com ou sem adição do óleo). Após o abate, as carcaças foram pesadas para avaliação das características quantitativas de desempenho. Para as variáveis de ganho de peso foram detectadas diferença significativa ( $p < 0,05$ ) dos resultados entre os tipos de volumosos. Animais que receberam silagem de milho na terminação de cordeiros proporcionou cortes com maiores pesos e proporções quando comparado ao uso de feno de Tifton-85, com exceção do peso da perna. Animais que receberam inclusão do óleo de Castanha-do-brasil na dieta apresentaram resultados de peso e proporções de alguns cortes menores em relação a silagem de milho, mas não afeta o rendimento de carcaça, com exceção do pescoço.

**Palavras-chaves:** Castanha-do-brasil. Confinamento. Terminação. Ovinocultura. Dietas.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1</b>	<b>Cenário da ovinocultura de corte no Brasil.....</b>	<b>10</b>
<b>2.2</b>	<b>Manejo.....</b>	<b>10</b>
<b>2.3</b>	<b>Terminação de cordeiros em confinamento.....</b>	<b>11</b>
<b>2.4</b>	<b>Cortes comerciais.....</b>	<b>13</b>
<b>2.5</b>	<b>Silagem de milho.....</b>	<b>14</b>
<b>2.6</b>	<b>Feno de Tifton-85 (<i>Cynodon spp.</i>).....</b>	<b>15</b>
<b>2.7</b>	<b>Utilização de lipídeos na dieta de cordeiros.....</b>	<b>16</b>
<b>2.8</b>	<b>Características físico-químicas do óleo de Castanha-do-Brasil (<i>Bertholletia excelsa, Bonpl.</i>).....</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1</b>	<b>Dietas experimentais.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2</b>	<b>Manejo experimental.....</b>	<b>19</b>
<b>3.3</b>	<b>Abate .....</b>	<b>20</b>
<b>3.4</b>	<b>Obtenção da carcaça e dos cortes.....</b>	<b>20</b>
<b>3.5</b>	<b>Análises estatísticas.....</b>	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>27</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>28</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Quando o homem deixou de ser nômade para estabelecer-se como agricultor ou pastor e passou a adotar determinados locais para a produção de seu próprio alimento, os ovinos foram um dos primeiros animais a serem domesticados. Isso se deve principalmente ao fato desses animais em fornecer uma variedade de produtos, tais como carne, leite e lã. Estudos arqueológicos indicam que estes animais estiveram espalhados por diversos centros agrícolas, justamente pela capacidade que possuem de se adaptarem a uma diversidade muito grande de ambientes, o que justifica o fato de serem encontrados em todos os continentes nos dias atuais (DIAMOND, 2002).

Durante o processo de colonização da América, as espécies foram introduzidas principalmente por portugueses e espanhóis. Desde então, diversas foram as mudanças pelas quais a ovinocultura passou, ao ponto do Brasil chegar a se tornar o oitavo produtor mundial destes animais (BEZERRA, 2004). A carne, principal produto desses animais, apresenta grande potencial não apenas no mercado interno, mas no mercado internacional, dado o valor agregado que possui, havendo, no entanto, a necessidade de maiores investimentos e melhoria no processo produtivo de forma que possa ser mais bem explorada. Grande potencial de crescimento perante o mercado consumidor (Firetti et al., 2017), o que também é considerado por Simplício (2001) como um nicho ainda amplo e que precisa o quanto antes ser conquistado, o que dependerá fundamentalmente da organização e gestão da cadeia produtiva que ainda passa por muitas dificuldades.

Nos modernos sistemas de produção de cordeiros, além dos aspectos econômicos, as características quantitativas e qualitativas da carcaça são de fundamental importância, pois estas estão diretamente relacionadas ao produto final, carne (SILVA; PIRES, 2000; SIQUEIRA; SIMOES; FERNANDES, 2001). O rendimento de carcaça é muito variável no ovino e pode ser influenciado pela raça, peso de abate, sexo, idade, sistema de terminação, dieta recebida, entre outros fatores (SIQUEIRA; FERNANDES, 1999; SILVA; PIRES, 2000; LOMBARDI et al., 2010).

Os cordeiros são potencialmente a categoria ovina que possui a carne de maior aceitabilidade no mercado consumidor, pela sua melhor qualidade, com coloração mais rosada, menor quantidade de gordura e um alto rendimento de carcaça (LOMBARDI et al., 2010; ROCHA et al., 2010). Em estudos realizados com animais mestiços, Dorper x Santa Inês apresentam bons rendimentos produtivos e econômicos na fase de terminação (SILVA, 2011),

e alta capacidade de tolerância às temperaturas elevadas (SOUZA et al., 2014), condição esta comum em muitas regiões do Brasil.

Segundo Jorge et al. (1999), a estimativa das características da carcaça é de suma importância para complementar a avaliação do desempenho do animal durante seu desenvolvimento, e permitem comparações entre tipos raciais, pesos e idades de abate, e servem de parâmetros para direcionar sistemas de alimentação que venham obter cordeiros jovens em terminação (SILVA; PIRES, 2000; LOMBARDI et al., 2010).

O manejo nutricional de rebanhos ovinos tem papel essencial nos sistemas de produção, e apresentam impactos diretos no desempenho produtivo e reprodutivo dos animais. A alimentação é ainda o fator que mais onera o custo de produção (PEREIRA et al., 2007), sendo necessário buscar alternativas que permitam obter eficiência e economia na exploração pecuária (REIS et al., 2001).

O uso de forragens conservadas na dieta de ruminantes tem se tornado uma prática cada vez mais comum, principalmente devido à estacionalidade da produção de forrageiras, em que o pasto durante o período seco do ano, não é capaz de fornecer os nutrientes em qualidade e quantidade suficientes para alimentar os rebanhos, sendo um dos principais fatores responsáveis pelos baixos índices de produtividade da pecuária nacional (CAVALCANTE et al., 2004; ATAÍDE JÚNIOR et al., 2000).

O gênero *Cynodon* tem se destacado na produção de feno, sendo o Tifton-85, amplamente utilizado pelas suas características de elevada produtividade, alta digestibilidade e boa aceitação pelos animais (CAVALCANTE et al., 2004; ATAÍDE JÚNIOR et al., 2000). Pesquisas também tem demonstrado bons resultados na terminação de cordeiros alimentados com silagem de milho, sendo esta vantajosa em valores nutricionais (CUNHA et al., 2001), favorecendo no aumento da conversão alimentar (LOMBARDI et al., 2010).

É comum o uso de ingredientes alternativos na alimentação dos animais visando reduzir o custo de produção e aumento do valor energético da ração. Estudos têm demonstrado resultados positivos da adição de fontes lipídicas na dieta de ruminantes, com melhoria dos sistemas de produção (SANTOS et al., 2009). Os pesquisadores tem demonstrado interesse na Castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa*, Bonpl.) devido ao seu alto valor nutricional e é reconhecido por sua composição conter proteínas de alto valor biológico, vitaminas e quantidades consideráveis de minerais (FELBERG et al., 2009). Apesar de seu potencial nutricional, não foram encontradas informações na literatura com relação à utilização deste ingrediente na alimentação de ovinos.



O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do óleo de Castanha-do-brasil, associado com diferentes fontes de carboidratos fibrosos (silagem de milho ou Feno de Tifton-85) no peso e rendimentos dos cortes de cordeiros confinados.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Cenário da ovinocultura de corte no Brasil**

A ovinocultura no cenário brasileiro tem grande importância, não apenas pela sua história que vem se desenvolvendo desde a chegada dos europeus ao continente americano, também tem sido responsável pela oferta de carne no mercado interno ao mesmo tempo em que deve suprir a demanda do mercado internacional (Nóbrega, 2018). Nos últimos anos o cenário da ovinocultura no Brasil vem passando por transformações, principalmente no que diz respeito à sua expansão. Quando comparados os números absolutos do censo agropecuário de 2006 e 2017, observamos 87.225 novos estabelecimentos rurais que adotaram esta atividade como fonte de renda, isso representa um aumento de aproximadamente 16,6%.

A região Nordeste tem se firmado como o principal polo desta atividade econômica, pois neste período não apenas expandiu o número de propriedades rurais, mas ampliou sua participação no rebanho brasileiro, que antes era de 55% e no último censo (2017) já se encontrava em 65%. Os dados do censo também demonstram a pouca participação de estados da região Sudeste, Minas Gerais, por exemplo, representa apenas 1,02% do rebanho brasileiro de ovinos (IBGE, 2017). Facó et al. (2008) ressaltaram que o crescimento da ovinocultura no Nordeste é devido pela crescente demanda por este tipo de carne, juntamente com um aumento significativo no preço, o que traz melhor rendimento ao produtor, quando comparado à atividade de bovinocultura, por exemplo.

### **2.2 Manejo**

O manejo é um conjunto de atividades que traz um melhor funcionamento na propriedade. Sendo assim, adoção de boas práticas de manejo na atividade pecuária vem se tornando cada vez mais intenso devido às exigências de mercado. Com isso, é preciso que realize manejos como sanitário, bem-estar, pastagens e forragens, reprodutivos, nutricionais, escrituração zootécnica, genéticos e outros, para que venha alcançar o sucesso cadeia produtiva.

Quando se analisa o a cadeia produtiva como um todo, Albuquerque e Oliveira (2015) observam que sistemas de produção de carne de ovinos em regiões como semiárido brasileiro, por exemplo, seguem uma dinâmica diferente daquela do sul ou sudeste, pois os produtores desta região mantêm o animal durante todo seu ciclo na propriedade, ou seja, cria-recria e

engorda são atividades realizadas pelo mesmo produtor, não havendo, portanto, a necessidade de um intermediário ou um produtor especializado em cada uma dessas fases. Diante desta realidade, os autores alertam para adotar um bom manejo, seja ele no sistema intensivo ou extensivo.

Em um levantamento sistemático, Cardoso et al. (2015) verificaram que no estado de São Paulo, por exemplo, a ovinocultura ocorre em unidade de produção agropecuária (UPA) expansiva, o que possibilita que seja adotado um manejo extensivo em 76% das propriedades. Esses autores também verificaram que em 47% das propriedades os animais são de corte, ou seja, têm como principal destino o abate. Outro dado importante acerca deste estudo é o fato que 85% dos produtores não adotaram técnicas que garantam bons resultados, como manejos reprodutivos, sanitário e zootécnico.

Tendo em vista a situação das propriedades ligadas à atividade da ovinocultura, Chagas et al. (2007) advertiram que o monitoramento dos animais deveria ser adotado como parte da rotina da propriedade e que o controle de parasitas deveria ser feito não de forma isolada, mas associada a uma boa alimentação, com o intuito de evitar perdas ao longo do ciclo de vida dos animais. Neste mesmo sentido, Sotomaior et al. (2009) relata que a cadeia produtiva de ovinocultura necessita-se tornar cada vez mais em ascensão, tanto na parte profissional quanto na tecnológica, mas também enfatiza que o produtor tenha consciência das atividades como no manejo, na qualidade carne, nos custos e outros, pois às margens de lucro é baixo, o que pode inviabilizar o empreendimento. Sendo assim, com uma cadeia produtiva mais organizada e bem administrada terá mais ofertas de produtos cárneos de qualidade para os consumidores.

### **2.3 Terminação de cordeiros em confinamento**

A ovinocultura, recentemente, vem se destacando bastante e tem despertado interesse a vários produtores. Para que se intensifique mais ainda a cadeia produtiva é sempre interessante investir em tecnologias. O confinamento é um tipo de tecnologia que baseia em produzir os animais em locais restritos como galpão, currais, e piquetes, e de acordo com Ribeiro et al. 2002, para que a atividade seja rentável é preciso que tenha disponibilidades de alimentos com baixo custo, principalmente no período entressafra. Além disso, Bendahan (2005) relata que o confinamento de ovinos é mais barato em comparação utilizado em bovinos.

As pastagens têm sido, ao longo do tempo, a principal base forrageira para a produção de proteína animal no Brasil. Mesmo apresentando grande importância econômica, esse sistema tem sido passível de processos de esgotamento e sazonalidades, que podem se tornar pouco produtivos e incapazes de suprir as necessidades do rebanho (Silva e Pedreira, 1997; Aguinaga, 2004).

Para reverter esse cenário, uma parte significativa dos produtores de ovinos no Brasil tem optado por tecnologias como o sistema de confinamento. No entanto, como os animais não tem acesso ao pasto é preciso que venha produzir ou adquirir alimentos conservados, como o feno de Tifton-85 e silagem de milho. Além disso, precisa de funcionário que venha fornecer aos animais uma dieta balanceada nos comedouros e água nos bebedouros. Como o interesse é produzir uma carne de qualidade, os produtores estão dando ênfase aos cordeiros para terminação, que segundo Albuquerque e Oliveira (2015), têm trazido diversas vantagens à cadeia produtiva e uma delas é a oportunidade de ofertar produtos tanto no período de safra quanto na entressafra.

Um dos grandes problemas no sistema de produção no confinamento tem sido o custo, pois aumenta significativamente, uma vez que os animais recebem uma dieta rica e balanceada. Diante disso, diversas pesquisas têm sido desenvolvidas com o objetivo de encontrar a formulação que traga melhor custo benefício, ou seja, que garanta bom desempenho aos animais. Isso foi apresentado por Bagaldo et al. (2013), onde avaliou o desempenho de cordeiros em confinamento que tiveram uma dieta com diferentes concentrações a base de proteína. Os dados deste estudo demonstram que quando se aumenta o teor de proteína de 14 para 20% o desempenho dos animais não altera. Sendo assim, o que melhora o desempenho dos animais e as características da carcaça, segundo Batista et al. (2005), são fornecimentos de forrageiras de boa qualidade como fonte de carboidratos fibrosos.

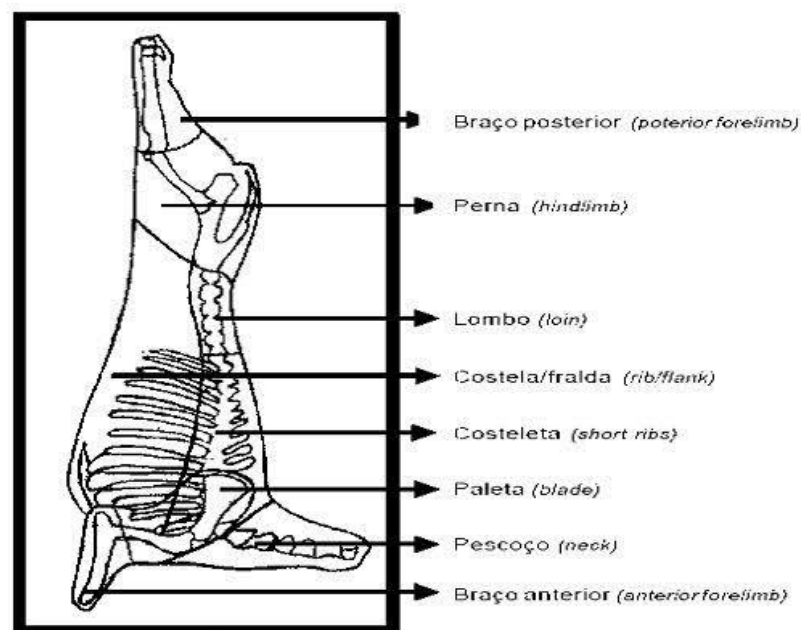
No entanto, Barros et al. (2009) verificaram que, ao analisar a viabilidade econômica dos sistemas de produção em confinamento, dependendo da dieta fornecida aos animais, a margem líquida na venda pode ser negativa, ou seja, o sistema se torna economicamente inviável, necessitando, portanto, de uma alternativa, uma vez que a alimentação representa uma parte significativa dos custos que o produtor tem. Com isso, aumentam-se cada vez as buscas por alimentos alternativos, e isso foi pesquisado por Zieger et al. (2011), que mostraram que houve uma redução nos custos de produção na terminação de cordeiros em confinamento adotando casca de soja associada a duas fontes de nitrogênio não-proteico a base de ureia. Os estudos da inserção de óleos na alimentação de ovinos já não tem sido

novidade na literatura científica. Nesse contexto, Yamamoto et al. (2005) investigaram e detectaram melhoria no desempenho dos cordeiros Santa Inês puros quando submetidos a uma dieta isoenergética com óleo de soja, canola e linhaça. Os resultados desses autores trouxeram para a pesquisa um novo panorama em que de fato deve-se continuar em busca de fontes alternativas de alimentos, tornando a cadeia produtiva cada vez mais viável.

Conclui-se então para que o confinamento de ovinos seja viável é preciso se atentar com alguns fatores como a tempo de confinamento, preços dos grãos, potencial genético do animal, entre outros (Souza, 2014).

## 2.4 Cortes comerciais

A exploração ovina vem se intensificando cada vez mais com o passar do tempo e vem apresentando desenvolvimento na ovinocultura de corte. Para Silva Sobrinho (1999), para que a carne ovina tenha maior expressão no mercado, deve haver a padronização das carcaças e dos cortes disponíveis aos consumidores. Isso se faz necessário oferecer este produto (carcaça) com teor de gordura e desenvolvimento muscular adequados, que determinarão o valor comercial desses produtos, aumentando a competitividade deles. Na figura 1 estão representados os cortes comerciais na meia carcaça de cordeiros (Garcia 2006).



Fonte: Garcia 2006

Figura 1 - Cortes comerciais na meia carcaça de cordeiros.

De acordo com Alves et al. (2003), as características quantitativas e qualitativas das carcaças tem sido importantes por estarem relacionadas ao produto final, desta forma pode ser comercializadas de diversas formas como carcaça inteira, meia carcaça ou sob forma de cortes, tendo esse último o intuito de proporcionar um bom aproveitamento animal e também facilitar a sua comercialização (TONETTO et al. 2004). Os cortes comerciais mais comuns compostos por braço posterior, pernil, lombo, costela/fralda, costeleta, pescoço, paleta e braço anterior (Adaptado de Furusho et al., 2004 e Soares et al. 2012). Cada corte comercial apresenta diferentes pesos e rendimentos que vai interferir nos valores econômicos.

A qualidade da carcaça e dos cortes também é um fator importância para o sucesso da atividade e é influenciado pelas proporções osso:músculo:gordura. Segundo Bonagurio (2001), a quantidade de gordura está relacionada com a qualidade da carne. Fatores como idade, dieta e peso elevado ao abate vão propiciar um maior depósito de gorduras na carne, e isso vai depreciar o produto (Siqueira, 1990; Prado, 1999), além de perder no rendimento de carcaça pela quantidade de gordura retirada no preparo do corte (Warren e Channon, 1993).

## **2.5 Silagem de milho**

A silagem é produzida por processo de ensilagem. É uma técnica de conservação da forragem que consiste em corte, picagem, compactação, alocação do material dentro do silo. Durante o processo de ensilagem, a combinação entre um ambiente anaeróbico e um pH baixo é fundamental para evitar uma atividade microbiana indesejável (PAHLOW et al., 2003)

O milho enquanto cultura forrageira apresenta uma silagem de alta qualidade, sendo adotada não apenas no Brasil, mas em diversas partes do mundo. Esta difusão de uso segundo Buxton et al. (2003), ocorre por diversos fatores, mas os mais importantes são: os altos rendimentos, e digestibilidade, grande quantidade de energia e também a facilidade de plantio e colheita.

A produção de silagem ocorre principalmente devido sazonalidade na produção de forrageiras que se dá em função das variações climáticas causando, portanto, um decréscimo na produção de forrageiras (Vilela et al., 2008). A produção de silagem tem como objetivo a preservação do material colhido por meio da fermentação realizada por bactérias anaeróbicas, que convertem os carboidratos solúveis presentes no material em ácidos acético e lático (Rabelo et al., 2014). Mesmo que a silagem seja considerada um volumoso de maior custo, há no entanto, uma tendência por investir neste tipo de alimentação, uma vez que há de fato a viabilidade econômica para a prática, pois já se sabe que esta fonte de volumoso é capaz de

melhorar o ganho de peso dos animais (Vilela et al., 2008), além de ter um custo de quase 9% menor que a de grãos seco, por exemplo (Jasper et al., 2009).

Outro ponto importante a ser observado quando se trata de silagem é o seu valor nutricional. Nesse contexto, Von Pinho et al. (2007) verificaram que características como o teor de matéria seca, proteína bruta, FDN, FDA e lignina dependem, dentre outras coisas, da cultivar utilizada, da época de semeadura, manejo nutricional, temperatura e precipitação pluviométrica. Os autores resumem que na região de Lavras – MG, maiores valores nutricionais foram encontrados nas silagens provenientes do milho semeado no mês de janeiro. Outro estudo, realizado por Ferreira et al. (2011) avaliou o desempenho de ovinos submetidos a silagem oriunda de dez híbridos e concluiu que o desempenho dos animais pode ser afetado de acordo com a qualidade da silagem, pois os híbridos apresentaram diferentes graus de lignificação da parede celular e isso constitui-se como fator limitante à digestibilidade e consequentemente o valor nutricional dos híbridos, pois havendo baixa digestão da parede celular, por exemplo, haverá menor disponibilidade de energia.

A silagem de milho é um alimento conservado adequado para os cordeiros já que são fornecem nutrientes como a proteína e energia suficiente para o crescimento dos animais, principalmente quando se trata daqueles que foram desmamados precocemente (50-60 dias).

## **2.6 Feno de Tifton-85 (*Cynodon spp.*)**

Nos últimos anos, há uma intensificação nas buscas de alternativas estratégicas que visam aumentar a produtividade nos sistemas de produção animal, com ênfase para as forrageiras do gênero *Cynodon spp.*, que têm sido utilizadas na produção de feno, por apresentar alta produtividade e alto valor nutritivo da forragem (QUARESMA ET. AL. 2011).

O Brasil é um país com extensa área de pastagem e possui clima favorável para o crescimento de plantas herbáceas, que resulta no desenvolvimento do setor agropecuário (ALMEIDA, 2014). Essas gramíneas são originárias da África e são consideradas bem adaptadas às regiões tropicais e subtropicais (VILELA; ALVIM, 1998).

O *Cynodon spp.* possui diversas cultivares, dentre elas está o Tifton-85 que possui características ideais para um bom desenvolvimento da planta. De acordo com Burton, Gates e Hill (1993), a cultivar Tifton-85 apresenta porte mais elevado, colmos compridos e folhas mais extensas, e é uma planta que tem como características do tipo estolões, fazendo com que se expanda rapidamente.

Geralmente os produtores buscam forragens de qualidade para fornecer aos animais da propriedade, e uma das características que se observam é em relação à matéria seca da planta. Nas pesquisas feitas por Rocha et al. (2000) e Soares Filho et al. (2002), os valores de matéria seca do Tifton-85 apontaram uma produção de até 55 kg ha<sup>-1</sup> d<sup>-1</sup>. Portanto esta cultivar permite uma produção de feno de qualidade por apresentar uma morfologia adequada, com haste fina e folhas bem aderidas ao colmo, e também possui um alto valor nutritivo e alta relação folha/colmo (HADDAD;CASTRO,1998).

## **2.7 Utilização de lipídeos na dieta de cordeiros**

O uso de fontes de lipídicas tem sido uma prática muito comum em dietas na produção animal de ruminantes por possuir uma grande importância no metabolismo energético. Muitos pesquisadores têm ressaltado que a adição de óleos na ração pode trazer benefícios para a produtividade.

A composição da dieta pode interferir nos índices zootécnicos como o peso, o rendimento de carcaça e dos cortes comerciais (ALVES et al., 2003). O lipídio consegue manipular o teor e composição dos ácidos graxos nos produtos de origem animal como a carne e o leite, e contribui também para melhorias reprodutivas e imunidade (BESSA et al., 2007; PALMQUIST; JENKINS, 1980; SANTOS; GREGO, 2010).

Como os carboidratos geram alto incremento calórico pela fermentação ruminal, os animais estão sujeitos a apresentar estresse calórico, com isso os produtores passaram a utilizar maiores fontes de lipídios na dieta, pois estes não sofrem fermentação no rúmen. Além dessa vantagem, segundo Van Soest e Demeyer (1988), a presença de lipídios insaturados em rações pode proporcionar a inibição da produção de metano e amônia no rúmen e aumento na eficiência de síntese microbiana. No entanto, o uso do lipídio na dieta também pode ser maléfico. De acordo com Jenkins e Fotouhi (1990), o óleo pode prejudicar o desenvolvimento animal, atuando como uma barreira física sobre as forragens e também ser tóxico aos microrganismos ruminais, em caso de excesso, afetando a degradabilidade e o consumo dos alimentos.



## **2.8 Características físico-químicas do óleo de Castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*, Bonpl.)**

A Castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa*, Bonpl.) é uma planta pertencente à família Lecythidaceae, nativa da floresta tropical amazônica e áreas adjacentes do Brasil, Bolívia e Peru (Ferreira et al., 2011). Este ingrediente vem sendo muito utilizado em produtos cosméticos e alimentícios, podendo ser pioneiro em outras atividades como exemplo de nutrição em ruminantes. De acordo com Costa et al. (2011), possui características interessantes como o alto teor de proteínas, carboidratos, ácidos graxos insaturados, vitaminas e minerais essenciais, com destaque para vitamina E (Da Costa et al., 2011), aminoácidos essenciais (Ampe et al., 1986; Souza e Menezes, 2004; Silva et al., 2010) e o micro mineral selênio, sendo este último com indícios na prevenção do câncer (Viaro et al., 2001). A Castanha-do-brasil contém cerca de 60-70% de teor de lipídios, o que contribui para o alto teor calórico e apresenta proporção de ácidos graxos saturados, monoinsaturados e poliinsaturado de 25:41:34, respectivamente (USDA, 2008), sendo portanto, uma boa fonte de ácidos graxos poli-insaturados (Silva et al., 2010), dentre os quais se destaca o ácido linolênico (ômega 3), presente em cerca de 30 a 47% na composição do óleo da castanha.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido no município de Lavras – MG, na Fazenda Conquista, localizada a 21°12'47" de latitude sul e 910 metros de altitude, sendo o clima classificado (SISTEMA KÖPPEN) como Cwa (mesotérmico úmido subtropical de inverno seco) e as análises foram feitas nos laboratórios da Universidade Federal de Lavras (UFLA).

O trabalho foi constituído de 4 tratamentos com 8 repetições, totalizando 32 cordeiros mestiços, não castrados (Dorper x Santa Inês), com média de peso inicial de 25 Kg. Todos os animais foram vacinados contra clostridiose e vermifugados no início do experimento. Para avaliação da incidência e da severidade de verminose no rebanho, foi realizada a coleta de fezes para realização de exames quantitativos de ovos por grama – OPG – Gordon e Whitlock.

Os tratamentos foram constituídos por: T1) Silagem de milho com concentrado composto por milho moído, farelo de soja, premix mineral e vitamínico próprio para cordeiros em crescimento; T2) Silagem de milho com concentrado composto por milho moído, farelo de soja, premix mineral e vitamínico próprio para cordeiros em crescimento + óleo de Castanha-do-Brasil; T3) Feno de Tifton-85 com concentrado composto por milho moído, farelo de soja, premix mineral e vitamínico próprio para cordeiros em crescimento e T4) Feno de Tifton-85 com concentrado composto por milho moído, farelo de soja, premix mineral e vitamínico próprio para cordeiros em crescimento + óleo de Castanha-do-Brasil.

Foi utilizado um galpão coberto, adequado para produção de cordeiros de corte terminados em sistema de confinamento. Foram montadas 32 baias individuais, com 1,6 m<sup>2</sup> (1m x 1,6 m), as camas de serragem de madeira eram manejadas de acordo com a necessidade ou semanalmente.

#### **3.1 Dietas experimentais**

As dietas foram formuladas no intuito de serem isonitrogenadas e de acordo com a exigência do NRC (NRC,2007) para cordeiros com peso médio de 30 Kg e ganho de peso médio de 300 g/dia, conforme descrito na tabela 1.

**Tabela 1** - Composição percentual de ingredientes e nutrientes das dietas experimentais, na matéria seca (MS).

<b>Ingredientes (%)</b>	<b>SM</b>	<b>SM + OCB</b>	<b>FT-85</b>	<b>FT-85+ OCB</b>
Feno de Tifton-85	0,00	0,00	17,27	20,32
Silagem de milho	49,85	55,40	0,00	0,00
Milho Moído	40,19	32,50	70,25	63,25
Farelo de Soja	6,86	7,10	8,60	9,35
Premix Mineral/Vit.	3,00	3,00	3,00	3,00
Óleo Castanha-do-Brasil	0,00	2,00	0,00	3,21
Fosfato bicálcico	0,00	0,00	0,23	0,29
Calcário	0,10	0,00	0,65	0,58
<b><i>Nutrientes</i></b>				
Matéria Seca (%)	65,77	62,59	95,14	95,24
Proteína Bruta (%)	11,83	11,82	11,82	11,82
EM (Mcal/Kg)	2.851,00	2.851,00	2.851,00	2.851,00
EE (%)	3,53	6,51	3,37	6,48
Cálcio (%)	0,99	0,99	0,98	0,98
Fósforo (%)	0,49	0,48	0,48	0,48
Cobre (mm/dia)	3,34	3,51	2,31	2,31
FDN (%)	20,4	22,22	21,00	23,00

SM – Silagem de Milho; SM+OCB – Silagem de milho acrescido de óleo de Castanha-do-Pará; FT-85= feno de tifton-85; FT-85+OCB – feno de tifton-85 acrescido de óleo de Castanha-do-Pará; EM= energia metabolizável; EE= extrato etéreo; FDN= fibra em detergente neutro; CMS= consumo de matéria seca.

### 3.2 Manejo experimental

Os cordeiros confinados foram alimentados duas vezes ao dia no horário de 08:00 e 16:00. A quantidade de alimentos fornecidos em cada baia e as sobras foram pesadas diariamente, de maneira que sobrasse 15% em cada cocho, permitindo assim, consumo *ad libitum*. Para a obtenção das amostras compostas foram coletados diariamente amostras da dieta fornecida e das sobras.

A água foi trocada diariamente e fornecida de forma *ad-libitum*. Os animais foram pesados e avaliados quanto ao escore de condição corporal quinzenalmente. As medidas de área de olho de lombo e espessura de gordura foram avaliadas por meio de ultrassonografia.

### 3.3 Abate

O abate dos cordeiros foi realizado no frigorífico em São Gonçalo de Sapucaí – MG, que é portador do Serviço de Inspeção Federal (SIF), de acordo com as normas estabelecidas pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA (2000).

Os animais foram pesados um dia antes de serem conduzidos ao abate para obter o peso corporal antes do jejum (PAJ). Dezesesseis horas após o jejum os animais foram pesados, para obtenção do peso corporal depois do jejum (PDJ), obtendo-se então a perda de peso durante o jejum através da diferença do PAJ e PDJ.

### 3.4 Obtenção da carcaça e dos cortes

A carcaça foi pesada para obter o peso de carcaça quente (PCQ), para cálculo de rendimento, pela equação:

$$RCQ = \frac{PCQ}{PDJ} \times 100$$

Onde, RQC= Rendimento de carcaça quente; PCQ= Peso de carcaça quente; PDJ= Peso depois do jejum.

As carcaças foram resfriadas a uma temperatura de 2 a 4 graus Celsius por 24 horas em câmara frigorífica. Após este procedimento, as carcaças foram pesadas para obter o peso de carcaça fria (PCF), seu rendimento percentual foi calculado seguindo a mesma equação para RCQ, porém substituindo por valores de carcaça fria. O percentual de perda em razão do resfriamento foi calculado através da fórmula:

$$PPR = [(PCQ - PCF)] \times 100$$

Onde, PPR= percentual de perda após o resfriamento; PCQ= peso de carcaça quente; PCF = peso de carcaça fria.

As carcaças foram divididas ao meio, sendo que apenas meia carcaça foi utilizada na experimentação. As meias carcaças foram, então, seccionadas nos seguintes cortes comerciais: perna anterior, perna posterior, lombo, paleta, carré, costela/fralda, pernil e pescoço.

### **3.5 Análises estatísticas**

Para as análises estatísticas, foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial comparando a média da silagem de milho com feno de tifton-85 e a outra comparação foi comparando as médias com o adicionamento do óleo ou sem adicionamento do mesmo. A análise de variância foi realizada para todos os parâmetros usando o programa SAS. Para a comparação de médias foi realizada o teste Tukey ajustado, sendo que difere estatisticamente quando ( $p > 0,05$ ), e não se difere quando ( $p > 0,05$ ).

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2, são apresentados os dados referentes ao desempenho dos animais no ganho de peso de acordo com os tratamentos. Não houve diferença ( $p > 0,05$ ) entre as variáveis de rendimento de carcaça quente e fria e de espessura de gordura subcutânea (EGS) em relação ao tipo de volumoso utilizado.

Os resultados corroboram com Sañudo e Sierra (1986), os rendimentos de carcaça fria variam de 40 a 60%, conforme a raça, os cruzamentos e o sistema de criação. Os maiores rendimentos das carcaças ovinas são encontrados em animais mais jovens, e com aumento da idade, verifica-se redução no rendimento da carcaça em função do aumento do trato gastrintestinal.

**Tabela 2** - Parâmetros de desempenho e de carcaças de acordo com os tratamentos.

Variáveis	Volumoso		Óleo		P. Valor		
	Silagem	Feno	Sem óleo	Com óleo	Volumoso	Óleo	Vol*Óleo
PF (Kg)	50,019	46,804	50,390	46,423	0,0112	0,0025	0,6082
GPD (Kg)	0,334	0,275	0,342	0,268	0,0112	0,0025	0,6082
G total (Kg)	18,062	14,858	18,444	14,477	0,0112	0,0025	0,6082
P. A. Jejum (Kg)	49,832	46,207	49,957	46,083	0,0056	0,0036	0,6526
P. D. Jejum (Kg)	45,955	42,836	45,894	42,897	0,0042	0,0058	0,6839
Dif Jejum (Kg)	3,876	3,371	4,063	3,186	0,2105	0,0371	0,7331
P. Peso Jejum (%)	7,687	7,083	8,015	6,755	0,4142	0,0917	0,6289
PCQ (Kg)	20,323	19,046	20,771	18,598	0,0492	0,0020	0,6255
RCQ (%)	44,113	44,435	45,212	43,336	0,7527	0,0774	0,3277
RCQ Faz (%)	40,705	41,256	41,557	40,404	0,6086	0,2914	0,3100
PCF (Kg)	19,255	18,062	19,726	17,591	0,0510	0,0014	0,7554
RCF (%)	41,807	42,112	42,942	40,978	0,7406	0,0432	0,4473
RCF Faz (%)	38,577	39,100	39,474	38,202	0,5945	0,2055	0,4160
EGS (mm)	2,848	2,887	2,984	2,750	0,9230	0,5658	0,6733

PF= peso final; GPD= ganho de peso diário; G total= ganho total; P. A. Jejum= peso antes do jejum; P. D. Jejum= peso depois do jejum; Dif Jejum= diferença de jejum; P. Perd Jejum= perda de peso no jejum; PCQ= peso de carcaça quente; RCQ= rendimento de carcaça quente; RCQ Faz= rendimento de carcaça quente na fazenda; PCF= peso de carcaça fria; RCF= rendimento de carcaça fria; RCF Faz= rendimento de carcaça fria na fazenda; EGS= espessura de gordura subcutânea. Médias não diferem entre si pelo teste Tukey ajustado ( $P > 0,05$ ).

Para as variáveis de peso final, ganho de peso diário e total, peso antes e depois do jejum e peso de carcaça quente foram detectadas diferença significativa ( $p < 0,05$ ) dos resultados entre os tipos de volumosos. Animais que receberam silagem de milho

apresentaram melhor desempenho quando comparados aos que receberam feno de Tifton-85, com cortes mais pesados, porém quando se relacionar em proporções não teve efeito significativo. Este desempenho superior dos animais alimentados com silagem de milho se justifica pelo fato da silagem apresentar maior digestibilidade, conseqüentemente, maior disponibilidade de energia, uma vez que este alimento contém altos teores de amido, que é a forma predominante de armazenamento de energia do milho (Bueno et al. 2004). Outro fato que torna a silagem de milho um alimento que favorece o desempenho dos animais é a menor lignificação das paredes celulares e a maior quantidade de hemicelulose, o que favorece a maior taxa de degradação das fibras da silagem no rúmen.

Resultados semelhantes foram obtidos por Cunha et al. (2001), estudando o desempenho dos animais alimentados com diferentes volumosos, onde os cordeiros que receberam silagem de milho apresentaram maiores ganhos diários de peso que os alimentados com feno. Parente et al. (2009) também verificou que os menores ganhos de peso ocorram nas dietas com feno de Tifton-85 compondo a fração volumosa. Em estudos mais recentes, Neumann et al., (2017) avaliaram o desempenho de novilhos em fase de terminação submetido a dieta de diferentes híbridos de milho e observaram que os animais chegaram à um rendimento de carcaça de até 56,15% em função do híbrido utilizado. Estes autores então concluíram que o desempenho dos animais está diretamente relacionado com digestibilidade aparente da silagem, o que impacta direto em fatores como ganho de peso, ganho médio de carcaça e melhor conversão alimentar.

Neste trabalho também se observou que animais que receberam óleo de castanha-do-brasil tiveram desempenho inferior, ou seja, tiveram menor desenvolvimento ao longo do processo de terminação. Assim, estes animais possuem cortes mais leves quando comparados àqueles que não receberam adição de lipídio na dieta. No entanto, a proporção de ganho de peso na carcaça e no corpo não sofreram mudanças.

Este menor desempenho dos animais alimentado com óleo pode estar relacionado ao que foi observado por Morais et al. (2014), que verificaram um menor aproveitamento da matéria seca quando foi incluída a proporção de 10% de óleo de dendê. Morgado (2011) também observou que, ao adicionar 10% de óleo de girassol na alimentação de ovinos, houve uma associação direta entre a inserção do óleo na dieta com a redução na digestibilidade da matéria seca, de fibras em detergente neutro e dos carboidratos não fibrosos.

A maioria dos trabalhos confirma que os valores de lipídios não ultrapassem sete por cento (7%) da matéria seca no ambiente ruminal com intuito de minimizar os efeitos negativos na função microbiana e fermentação (Maia et al, 2006). Adicionar fonte lipídica à

dieta acima de 7% para os ruminantes pode prejudicar o desempenho animal, e em teores elevados podem ser tóxicos aos microrganismos ruminais que degradam o alimento, prejudicando a digestibilidade e o consumo (JENKINS, 1990; HOMEM JUNIOR, 2013). No entanto, a utilização de lipídios na dieta dos ruminantes ocasiona resultados controversos. Dutta, Agnihotri e Rao (2008) sugeriram que a inclusão de óleo de palma na dieta melhorou o potencial de crescimento de cordeiros, enquanto que Manso et al. (2009) não obtiveram prejuízos no desempenho dos animais após incluir 4% de óleo hidrogenado ou óleo de girassol na dieta de cordeiros. Por outro lado, Yamamoto et al (2005) relataram que a adição de óleo de linhaça reduziu ganho de peso na terminação de cordeiros em confinamento. Isso implica que os tipos e as quantidades de fontes lipídicas utilizados nas dietas apresentaram comportamentos distintos em relação à sua atuação sobre a fermentação ruminal (HOMEM JUNIOR, 2013).

**Tabela 3** - Peso absoluto dos cortes de acordo com os tratamentos (kg).

Variáveis	Volumoso		Óleo		Valor P		
	Silagem	Feno	Sem Óleo	Com Óleo	Volumoso	Óleo	Vol*Óleo
P. Paleta	1,859	1,801	1,934	1,726	0,3348	0,0020	0,9630
P. Lombo	0,781	0,719	0,790	0,710	0,0593	0,0180	0,1398
P. Pernil	3,495	3,182	3,517	3,160	0,0112	0,0047	0,7365
P. Carré	1,342	1,203	1,289	1,256	0,1110	0,6967	0,9658
P. Peito	1,761	1,662	1,859	1,565	0,5924	0,0150	0,7224
P. Pescoço	0,753	0,727	0,737	0,743	0,5500	0,8969	0,0931
P. P. Ant.	0,344	0,337	0,353	0,327	0,5775	0,0631	0,4022
P. P. Post	0,403	0,381	0,407	0,377	0,0539	0,0123	0,6973

P. Paleta= peso de paleta; P. Lombo= peso do lombo; P. Perna= peso do pernil; P. Carré= peso do carré; P. Peito= peso do peito; P. Pescoço= peso do pescoço; P. P. Ant.= peso da perna anterior; P. P. Post= peso da perna posterior

Em todas as variáveis analisadas, só houve diferença significativa para os pesos absolutos dos cortes do pernil. Porém, para os restantes das variáveis, os pesos absolutos dos cortes dos cordeiros alimentados com silagem de milho não deram significativos, mas foram numericamente superiores que os daqueles alimentados com feno de Tifton-85 (Tabela 3). Isso pode ter ocorrido em virtude das características digestivas inerentes à silagem, que possui uma maior taxa de degradação da parede celular em relação ao feno. Assim, os animais que foram mantidos na alimentação de silagem receberam maior aporte energético para atingirem um maior ganho no desempenho quando comparado com aqueles com alimentação feno de Tifton-85. Verifica-se, portanto, que o corte da perna foi mais pesado pois recebeu um maior



aporte energético vinda da silagem de milho que resultou em maior deposição de músculos na fase de terminação.

Foi observado também o efeito negativo do uso de óleo na dieta do animal, onde o peso absoluto dos cortes de paleta, lombo, perna, peito e de perna posterior de animais alimentados somente com silagem ou feno foram significativamente ( $p < 0,05$ ) superiores aos pesos dos cortes de animais alimentados com a adição do óleo de Castanha-do-Brasil.

**Tabela 4** - Percentual dos cortes em relação ao peso vivo de acordo com os tratamentos.

Variáveis	Volumoso		Óleo		Valor P		
	Silagem	Feno	Sem Óleo	Com Óleo	Volumoso	Óleo	Vol*Óleo
P. Paleta	4,04	4,21	4,22	4,03	0,1819	0,1322	0,7678
P. Lombo	1,69	1,67	1,72	1,65	0,7154	0,3077	0,0860
P. Pernil	7,60	7,44	7,66	7,38	0,4713	0,2189	0,4814
P. Carré	2,91	2,80	2,79	2,92	0,4997	0,4220	0,9644
P. Peito	3,82	3,86	4,05	3,63	0,8544	0,1029	0,7090
P. Pescoço	1,64	1,71	1,61	1,74	0,4931	0,2116	0,0617
P. P. Ant.	0,75	0,79	0,77	0,76	0,1783	0,7543	0,5204
P. P. Post	0,88	0,89	0,89	0,88	0,5252	0,8211	0,9105

Na Tabela 4, são apresentados os valores para a proporção de peso dos cortes em relação ao peso vivo do animal. A análise dos dados evidenciou não haver diferença ( $p > 0,05$ ) dos tratamentos sobre todas as variáveis estudadas.

Na fase de terminação foi verificado que o músculo do pernil teve crescimento significativo (tabela 3), resultando em maior peso absoluto. Isso, no entanto, não representou uma maior taxa de crescimento em comparação ao restante do corpo do animal. O crescimento em proporções iguais indica-nos que esse ritmo ocorreu de forma igualitária em todos os cortes, não havendo, por exemplo, maior deposição de músculo ou gordura em determinadas região em detrimento das demais.

**Tabela 5** – Percentual dos cortes em relação ao peso de carcaça de acordo com os tratamentos.

Variáveis	Volumoso		Óleo		Valor P		
	Silagem	Feno	Sem Óleo	Com Óleo	Volumoso	Óleo	Vol*Óleo
C. Paleta	9,70	10,00	9,83	9,87	0,3129	0,8954	0,7647
C. Lombo	4,05	3,97	3,99	4,03	0,5841	0,7591	0,1959
C. Pernil	18,20	17,68	17,85	18,03	0,1633	0,6149	0,7925
C. Carré	6,97	6,67	6,50	7,14	0,4137	0,1032	0,7569
C. Peito	9,10	9,15	9,42	8,83	0,9169	0,2546	0,9230

C. Pescoço	3,92	4,07	3,75	4,24	0,5510	0,0478	0,1001
C. P. Ant.	1,80	1,87	1,80	1,87	0,2617	0,2927	0,2446
C. P. Post	2,10	2,12	2,07	2,16	0,7527	0,0648	0,5257

As diferenças encontradas neste trabalho no ganho de peso dos animais ocorreram em função da alimentação, pois aqueles animais com energia disponível conseguiram expressar seu maior potencial genético, isso se reflete em maior crescimento de estrutura óssea, músculos e deposição de gordura. Segundo Barros et al. (1999) a produção de carne em ovinos, por exemplo, depende de fatores como o genótipo do animal e o ambiente a que é submetido. Se por um lado o genótipo influencia a precocidade, a velocidade de ganho de peso e a eficiência da conversão alimentar, por outro o fator ambiental é preponderante para o ganho de peso, e a alimentação é também primordial, pois é considerado um fator restritivo.

## 5. CONCLUSÃO

O uso da silagem de milho na terminação de cordeiros proporcionou cortes com maiores pesos e proporções quando comparado ao uso de feno de Tifton-85, com exceção do peso da perna.

Animais que receberam inclusão do óleo de Castanha-do-brasil na dieta apresentaram resultados de peso e proporções de alguns cortes menores em relação a silagem de milho, mas não afeta o rendimento de carcaça, com exceção do pescoço.

## 6. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA J. R. Desempenho e características de cordeiros criados em creep feeding com silagem de grãos úmidos de milho. *Revista Brasileira de Zootecnia*. v.33, n.4, p.1048-1059, 2014.
- ALVES, K. S. et al. Níveis de energia em dietas para ovinos Santa Inês: características de carcaça e constituintes corporais. *Revista Brasileira Zootecnia*. Viçosa, MG. 2003. v. 32, n. 6, p. 1927-1936.
- ALVES, K. S.; CARVALHO, F. F. R.; FERREIRA, M. A. et al. 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, 2003b.
- ARO, D. T.; POLIZER, K. A.; PENA, S. B. Agronegócio na ovinocultura de corte no Brasil. n.6, ano III, Garça: *Revista Científica eletrônica de Medicina Veterinária*, 2006.
- ATAÍDE JÚNIOR, J.R. et al. Valor nutritivo do feno de capim tifton 85 (*Cynodon spp.*) em diferentes idades de rebrota, em Ovinos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 29, n. 6, p. 2193-2199, 2000.
- BARROS CS, Monteiro ALG, Poli CHEC, Dittrich JR, Canziani JRF, Fernandes MAM. Rentabilidade da produção de ovinos em pastagem e em confinamento [Economic return of sheep production on pasture and in feedlot]. *Revista Brasileira de Zootecnia [Internet]*. 2009 [cited 2014 May 28]; 38(11):2270-2279.
- BERNARDES, T. F.; RÊGO, A. C. do. Study on the practices of silage production and utilization on Brazilian dairy farms. *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 97, n. 3, p. 1852-1861, Mar. 2014.
- BESSA, R.J.B et al. Effect of lipid supplements on ruminal biohydrogenation intermediates and muscle fatty acids in lambs. *European Journal of Lipid Science Technology*, Weinheim, v. 109, n. 8, p. 868-878, Aug. 2007.
- BEZERRA, J. A. Revolução Sertaneja. *Revista Globo Rural*, São Paulo, n. 228, ano 20, p. 20-26, out. 2004.
- Buxton DR, Muck RE, Harrison JH, Allen MS, Coors JG, Roth GW. *Corn Silage*. 2003;1-8.
- CARNEVALLI, R.A.; DA SILVA, S.C.; FAGUNDES, J.L.; SBRISSIA, A.F.; CARVALHO, C.A.B.; PINTO, L.F.M.; PEDREIRA, C.G.S. Desempenho de ovinos e respostas de pastagens de Tifton 85 (*Cynodon spp.*) sob lotação contínua. *Scientia Agricola*, v.58, n.1, p.7-15, 2001.
- CARVALHO, S. R. S. T.; SIQUEIRA, E. R. Produção de cordeiros em confinamento. In: *Simpósio mineiro de ovinocultura: Produção de carne no contexto atual*. Lavras, 2001. Anais... Lavras: UFLA, 2001. p. 21-48

CAVALCANTE, Ana Clara Rodrigues et al . Dietas contendo silagem de milho (*Zea maiz L.*) e feno de capim-tifton 85 (*Cynodon spp.*) em diferentes proporções para bovinos. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa , v. 33, n. 6, supl. 3, p. 2394-2402, Dec. 2004.

CHUNHIENG, T. et al. Study of selenium in the protein fractions of the Brazil nut, *Bertholletia excelsa*. *Journal of Agricultural Food Chemistry* n. 52, p. 4318-4322, 2004.

CUNHA, Eduardo Antonio da et al . Desempenho e características de carcaça de cordeiros Suffolk alimentados com diferentes volumosos. **Cienc. Rural**, Santa Maria , v. 31, n. 4, p. 671-676, Aug. 2001.

DE OLIVEIRA, M. V. M. et al. Rendimento de carcaça, mensurações e peso de cortes comerciais de cordeiros santa inês e bergamácia alimentados com dejetos de suínos em confinamento. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2002. v. 31, n. 3 SUPPL, p. 1451–1458.

Dutta, T. K., Agnihotri, M. K., & Rao, S. B. N. Effect of supplemental palm oil on nutrient utilization, feeding economics and carcass characteristics in postweaned Muzafarnagari lambs under feedlot condition. *Small Ruminant Research*, 78, 66–73, 2008.

ENJALBERT, F. et al. Rumen microbiota and dietary fat: a mutual shaping. *Journal of Applied Microbiology*, v. 123, n.4, p. 782-797, 2017.

FAO. Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação. Estatísticas FAO, 2013. Disponível em: [www.faostat.fao.org](http://www.faostat.fao.org). Acessado em novembro. 2017.

FELBERG, Ilana et al . Soy and Brazil nut beverage: processing, composition, sensory, and color evaluation. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas , v. 29, n. 3, p. 609-617, Sept. 2009  
Ferreira GDG, Barrière Y, Emile J-C, Jobim CC, de Almeida OC. Valor nutritivo da silagem de dez híbridos de milho. *Acta Scientiarum Animal Sciences*. Universidade Estadual de Maringá; 2011;33:255–260.

FIGUEIREDO JR, C. A., et al. O mercado da carne de ovinos e caprinos no Nordeste; avanços e entraves. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL. Fortaleza – CE, 2009. Anais... Fortaleza: Congresso Sober, 2009 (CD – ROM).

GARCIA, C. A. Ovinocultura e Caprinocultura. Marília: Universidade de Marília, 2004. 22 f. Apostila.

GERON, L.J.V.; MEXIA, A.A.; JOCILAINE GARCIA; SILVA, M.M. ZEOULA, L.M. Suplementação concentrada para ovinos terminados a pasto sobre custo de produção no período da seca. *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*, v.33,, n.2, p.797-808, abr. 2012.

GOMES, M. S. et al. Avaliação de cultivares de milho para a produção de silagem: parâmetros genéticos e interação genótipos por ambientes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 2002, Goiânia. Anais... Goiânia: EMBRAPA Arroz e Feijão, 2002. 1 CD-ROM.

GUIMARÃES, V. P.; SOUZA, J. D. F. Aspectos Gerais da Ovinocultura no Brasil. In: Produção de Ovinos no Brasil. São Paulo. 2014. cap. 1, p. 3 – 11

HADDAD, C.M., CASTRO, F.G.F. Produção de feno. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 15, 1998, Piracicaba. Anais... Piracicaba: ESALQ-USP, 1998. P.151-172.

HILL, G. M.; GATES, R. N.; BURTON, G. W. Forage quality and grazing steer performance from Tifton 85 and Tifton 78 Bermudagrass pastures. *Journal of Animal Science*, v. 71, n. 12, p. 3219-3225, 1993.

HOMEM JUNIOR, A. C. Fontes lipídicas na alimentação de ovinos confinados. 2013 56 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, São Paulo. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/106616>>.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Pesquisa de Pecuária Municipal 2016.

Jasper SP, Seki AS, Silva PRA, Biaggioni MAM, Benez SH, Costa C. Comparação econômica da produção de grãos secos e silagem de grãos úmidos de milho cultivado em sistema de plantio direto. *Ciência e Agrotecnologia*. Editora da Universidade Federal de Lavras (UFLA); 2009;1385–1391.

JENKINS, T. C.; FOTOUHI, N. Effects of lecithin and corn oil on site of digestion, ruminal fermentation and microbial protein synthesis in sheep. *Journal of Animal Science*, v. 64, p. 460-466, 1990.

JORGE, André Mendes et al . Desempenho produtivo de animais de quatro raças zebuínas, abatidos em três estádios de maturidade: 2. características da carcaça. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa , v. 28, n. 2, p. 381-387, Apr. 1999 .

LOMBARDI, L.; JOBIM, C. C.; BUMBIERIS JUNIOR, V. H.; CALIXTO JUNIOR, M.; MACEDO, F. A. F. Características da carcaça de cordeiros terminados em confinamento recebendo silagem de grãos de milho puro ou com adição de girassol ou ureia. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 32, n. 3, p. 263-269, 2010.

MACHADO, F. M. S. & SANTIAGO, V. R. Os benefícios do consumo de alimentos funcionais. Alimentos em questão: uma abordagem técnica para as dúvidas mais comuns. São Paulo. 2001. p. 35-43.

MAIA, F.J.; BRANCO, A.F.; MOURO, G.F. et al. Inclusão de fontes de óleo na dieta de cabras em lactação: produção, composição e perfil dos ácidos graxos do leite. *Rev. Bras. Zootec.*, v.35, p.1504-1513, 2006.

MANSO, T.; BODAS, R.; CASTRO, T. et al. Animal performance and fatty acid composition of lambs fed with different vegetable oils. **Meat Science**, v. 83, p. 511–516, 2009.

MCMANUS, C. et al. Avaliação ultrasonográfica da qualidade de carcaça de ovinos santa inês. *Ciência Animal Brasileira*. 2013. v. 14, n. 1, p. 8–16.

NÖRNBERG, J.L. Efeito de diferentes fontes de gordura na dieta de vacas Jersey na fase inicial de lactação. 2003. 158 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M.; OLIVEIRA, N.M. et al. Qualidade, morfologia e avaliação de carcaças. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2002a. 194p.

PAHLOW, G., Muck, R.E., and Driehuis, F. (2003). Microbiology of ensiling. In: *Silage Science and Technology*. Madison. Proceedings... Madison: ASCSSA-SSSA, Agronomy 42, p. 31-93.

PARENTE, H. N. et al. Desempenho produtivo de ovinos em confinamento alimentados com diferentes dietas. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.61, n.2, p.460-466, 2009.

PEREIRA, L. G. R.; ARAÚJO, G. G. L.; VOLTOLINI, T. V.; BARREIROS, D. C. Manejo nutricional de ovinos e caprinos em regiões semiáridas. In: SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 11; 2007, Fortaleza. Anais... Repensando o agronegócio da pecuária: novos caminhos. Fortaleza: FAEC; CNA; SENAR; SEBRAE-CE, 2007.

PILAR, R. C., PÉREZ, J. R. O., SANTOS, C. L. Considerações sobre produção de cordeiros. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2002. 19p. (Boletim Técnico).

RABELO CHS, de Rezende AV, Rabelo FHS, Nogueira DA, Senedese SS, Vieira P de F, Bernardes CL, Carvalho A. Silagens de milho inoculadas microbiologicamente em diferentes estádios de maturidade: Perdas fermentativas, composição bromatológica e digestibilidade in vitro. *Ciencia Rural*. 2014;44:368–373.

REIS, Wagner dos et al . Desempenho de cordeiros terminados em confinamento, consumindo silagens de milho de grãos com alta umidade ou grãos de milho hidratados em substituição aos grãos de milho seco da dieta. **Rev. Bras. Zootec.**, Viçosa , v. 30, n. 2, p. 596-603, Apr. 2001.

RESTLE J, Pacheco OS, Alves Filho DC, Freitas AK, Neumann M, Brondani IL, Pádua JT & Arboitte MZ (2006) Silagem de diferentes híbridos de milho para produção de novilhos superjovens. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 35:2066-2076.

ROCHA, H. C.; VIEIRA, M. I. B.; FONSECA, R. S.; COSTA, L. O. da; CECCHETTI, D.; NADAL, R. dos P.; ROCHA, F. dos S. Produção de carne e características da carcaça de cordeiros não castrados, castrados e induzidos ao criptorquidismo. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, PR, v. 31, n. 3 p. 783-792, jul./set. 2010.

SANTOS, C. L.; PÉREZ, J. R. O. Cortes comerciais de cordeiros Santa Inês. In: ENCONTRO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 1., 2000, Lavras, MG. Anais... Lavras: UFLA, 2000. p. 149-168.

SAÑUDO, C.; SANCHEZ, A.; ALFONSO. M. Small ruminant production systems and factors affecting lamb meat quality. **Meat Science**, v. 49, n. 1, p. 29-64, 1998. SAÑUDO, C.; SIERRA, I. Calidad de la canal en la especie ovina. **Ovino**, v. 1, n. 1, p. 127-157, 1986.

SANTOS, V. C.; EZEQUIEL, J. M. B.; PINHEIRO, R. S. B.; BARBOSA, J. C.; GALATI, R. L. Características de carcaça de cordeiros alimentados com grãos e subprodutos da canola. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, Maringá, v. 31, n. 4, p. 389-395, 2009.

SIQUEIRA, Edson Ramos de; SIMOES, Christian Deodato; FERNANDES, Simone. Efeito do sexo e do peso ao abate sobre a produção de carne de cordeiro. Morfometria da carcaça, pesos dos cortes, composição tecidual e componentes não constituintes da carcaça. **Rev. Bras. Zootec.**, Viçosa , v. 30, n. 4, p. 1299-1307, July 2001 .

SILVA, Lisiane Furtado da; PIRES, Cleber Cassol. Avaliações quantitativas e predição das proporções de osso, músculo e gordura da carcaça em ovinos. **Rev. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 29, n. 4, p. 1253-1260, Aug. 2000.

SILVA, E. B. Dietas com diferentes fontes de fibra para genótipos ovinos. 2011. 166 p. Tese (Doutorado em Nutrição Vegetal)- **Escola de Veterinária-UFMG, Belo Horizonte, 2011.**

SIMPLÍCIO, A. A. A caprino-ovinocultura na visão do agronegócio. *Revista Conselho Federal de Medicina Veterinária*. Brasília/DF, n. 24, ano VII, p. 15-18, set/out/dez 2001.

SIQUEIRA, Edson Ramos de; FERNANDES, Simone. Pesos, rendimentos e perdas da carcaça de cordeiros Corriedale e mestiços Ile de France x Corriedale, terminados em confinamento. **Cienc. Rural**, Santa Maria , v. 29, n. 1, p. 143-148, Mar. 1999

SIQUEIRA, E. R. Produção de carne de cordeiro. *O Ovelheiro – Jornal da Associação Paulista de Criadores de Ovinos*, a. 14, n. 81, mar./abr. 2006. Disponível em:. Acesso em: 18 dez. 2009.

SOUZA, B. B. et al. Diferenças genéticas nas respostas fisiológicas de ovinos em ambiente tropical. *Journal of Animal Behaviour and Biometeorology*. v. 2, p.1-5. 2014.

TONETTO, C. J.; PIRES, C. C.; MULLER, L. et al. Rendimentos de cortes da carcaça, características da carne e componentes do peso vivo em cordeiros terminados em três sistemas de alimentação. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.33, n.1 p.234- 241, 2004.

VASTA, V.; PRIOLO, A. Ruminant fat volatiles as affected by diet. A review. *Meat Science*, v.73, p.218-228, 2006.

Vilela HH, De Rezende AV, Vieira PDF, Andrade GA, Evangelista AR, Almeida GBDS. Valor nutritivo de silagens de milho colhido em diversos estádios de maturação. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2008;37:1192–1199.

Von Pinho RG, Vasconcelos RC de, Borges ID, RESENDE AV de. Produtividade e qualidade da silagem de milho e sorgo em função da época de semeadura. *Bragantia*. SciELO Brasil; 2007;66:235–245.

YAMAMOTO, S. M.; MACEDO, F. A. F.; ZUNDT, M. et al. Fontes de óleo vegetal na dieta de cordeiros em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, p. 703- 710, 2005.

ZEN, S. de; SANTOS, M. C; MONTEIRO, C. M. Evolução da Caprino e ovinocultura. In *Ativos da pecuária de caprinos e ovinocultura*. Canal do Produtor, 2012.