



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

Rendimento dos principais cortes comerciais de carcaça de cordeiros confinados recebendo óleo de Baru (*dipteryx alata*) na ração

Larissa Nanine Santos

Brasília, DF

2019

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

Rendimento dos principais cortes comerciais de carcaça de cordeiros confinados recebendo óleo de Baru (*dipteryx alata*) na ração

Larissa Nanine Santos

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção de grau de Engenheira Agrônoma.

Orientador: Professor Doutor RODRIGO VIDAL OLIVEIRA

Brasília, DF

2019

FICHA CATALOGRÁFICA

Santos, Larissa Nanine.

“Rendimento dos principais cortes comerciais de carcaça de cordeiros confinados recebendo óleo de Baru (*dipteryx alata*) na ração.”/Larissa Nanine Santos; Rodrigo Vidal Oliveira. - Brasília 2019 -31p: il.

Monografia de Graduação (G) - Universidade de Brasília / Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2019.

Cessão de direitos

Nome do Autor: Larissa Nanine Santos

Título da Monografia de Conclusão de Curso: Rendimento dos principais cortes comerciais de carcaça de cordeiros confinados recebendo óleo de Baru (*dipteryx alata*) na ração

Grau: 3º **Ano:** 2013

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia de graduação e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de graduação pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor

LARISSA NANINE SANTOS

CPF: 055.285.861-78

Ponte Alta Norte, chácara 45

CEP: 72426-035

Telefones (61) 98270.3114 / (61) 3434.2853

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

Rendimento dos principais cortes comerciais de carcaça de cordeiros confinados recebendo óleo de Baru (*dipteryx alata*) na ração

Larissa Nanine Santos

Matrícula - 150014694

Monografia de graduação apresentada à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para obtenção de grau de Engenheira Agrônoma

Brasília/DF, 05 de dezembro de 2019

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Rodrigo Vidal Oliveira
(Orientador)

Instituição: FAV/UnB

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Profa. Dr. Cássio José da Silva

Instituição: FAV/UnB

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. Sergio Lucio Salomon Cabral Filho

Instituição: FAV/UnB

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Dedico este trabalho à minha família e amigos que tanto me apoiaram nesta caminhada e ao corpo docente da UNB - Universidade de Brasília que me proporcionaram enorme crescimento durante a graduação.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por sempre me guiar, me fortalecer e proporcionar tantos privilégios em minha vida, como o de ter saúde para correr atrás dos meus sonhos, ter um lar, uma família maravilhosa, amigos companheiros e a oportunidade de estudar em uma instituição tão renomada como a Universidade de Brasília (UnB).

Agradeço em especial aos meus pais, Genilda e Gilvan, pela dedicação, apoio e incentivo à minha vida acadêmica, fazendo de tudo para que eu consiga realizar este sonho. Sem eles eu não teria chegado aonde estou, nas horas mais difíceis me ampararam e me mostraram que não estou sozinha e sempre terei alguém com quem contar. Agradeço também a minha irmã Kathia, pela ajuda em vários momentos, paciência e compreensão.

Sou grata pela amizade e companheirismo das minhas tias Rosângela e Joelma, que também fazem o papel de mãe pra mim, sempre me dando os melhores conselhos, me motivando a nunca desistir, me guiando para o caminho do bem e me mostrando os verdadeiros valores da vida. Agradeço também aos meus avós e toda a minha família por estarem sempre comigo nessa jornada.

Agradeço a Universidade de Brasília (UNB), por me proporcionar momentos tão bons, um mar de oportunidades, aprendizado e experiências transformadoras, mais especificamente à FAV e todos os professores pelo comprometimento e dedicação.

Agradeço ao meu orientador, Professor Doutor Rodrigo Vidal Oliveira, pela compreensão, paciência e apoio no momento mais difícil que vivi neste semestre e nessa etapa tão importante de conclusão de curso. Sou grata também por me mostrar uma área de atuação tão apaixonante, de forma tão esclarecedora, que me ajudou a concluir essa etapa de forma calma e confiante. Sou grata também ao professor Sérgio Lúcio Salomon Cabral Filho pela ajuda com as análises estatísticas.

Agradeço a todos os funcionários da Fazenda Água Limpa em especial aos do Centro de Manejo de Ovinos (CMO) e seus estagiários, que tanto contribuíram para a realização do experimento. Quero expressar também minha enorme gratidão à doutoranda Fabiana Gomes da Costa com quem tanto aprendi e que muito me ajudou.

Sou imensamente grata às amigadas que fiz dentro da Universidade que foram essenciais neste processo, em especial à Lavinia, Arthur e Layla meus parceiros que tanto me ensinam todo os dias, agradeço a paciência, amizade e companheirismo.

*Nos dias difíceis de atravessar, levante-te para a vida,
ergue a fronte, abraça o dever que as circunstâncias
te deram e abençoa a existência em que
a Providência Divina te situou*

Francisco Cândido Xavier (Emmanuel)

SUMÁRIO

	Página
Rendimento dos principais cortes comerciais de carcaça de cordeiros confinados recebendo óleo de Baru (<i>dipteryx alata</i>) na ração.....	11
Resumo.....	11
Yield of main commercial carcass cuts os confined lambs receiving Baru oil (<i>dipteryx alata</i>) in the diet.....	12
Abstract.....	12
INTRODUÇÃO.....	13
REVISÃO DE LITERATURA.....	15
1. Produção de cordeiros de corte no Centro-Oeste.....	15
2. Importância, dificuldades e vantagens do confinamento de cordeiros.....	16
3. Aditivos fitogênicos.....	17
3.1 Óleo de Baru.....	18
4. Importância da avaliação quantitativa de carcaça.....	19
MATERIAL E MÉTODOS.....	20
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
CONCLUSÃO.....	26
LITERATURA CITADA.....	27

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Composição percentual e bromatológica das rações experimentais contendo níveis de inclusão do óleo de baru na alimentação de ovinos.	
Tabela 2. Peso inicial (PI), peso final (PF), ganho de peso total (GPT), peso de carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça fria (RCF), peso e porcentagem dos cortes comerciais, coeficiente de variação (CV) e probabilidade (P) de cordeiros confinados recebendo diferentes níveis de óleo de Baru na ração.....	24
Tabela 3. Peso e porcentagem dos cortes comerciais, coeficiente de variação (CV) e probabilidade (P) de cordeiros confinados recebendo diferentes níveis de óleo de Baru na ração.....	25

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Instalações - baias, comedouro e bebedouro.....	21
Figura 2. Animais experimentais.....	21
Figura 3. Parte volumosa da ração - cana de açúcar.....	22
Figura 4. Parte concentrada da ração.....	22
Figura 5. Óleo de Baru.....	22
Figura 6. Cortes comerciais na meia carcaça de cordeiros, segundo as regiões anatômicas: paleta, perna, lombo, costelas e pescoço.....	23

Rendimento dos principais cortes comerciais de carcaça de cordeiros confinados recebendo óleo de Baru (*dipteryx alata*) na ração

Resumo: Objetivou-se avaliar o efeito da inclusão de diferentes níveis de óleo de Baru sobre as características quantitativas de carcaças de ovinos. Foram utilizados 32 ovinos, 16 castrados e 16 não castrados, mestiços de Santa Inês, com peso médio inicial de 23,83 Kg, confinados em baias individuais. Os animais foram aleatoriamente distribuídos em delineamento inteiramente casualizado em arranjo fatorial (4 tratamentos X 2 grupos sexuais) nos seguintes tratamentos: T1 = Dieta controle (sem a inclusão de óleo de baru), T2 = Dieta com inclusão de 200 mg/kg de MS de óleo essencial de baru, T3 = Dieta com inclusão de 400 mg/kg de MS de óleo essencial de baru, T4 = Dieta com inclusão de 600 mg/kg de MS de óleo essencial de baru, acrescidos de concentrado à base de farelo de soja, milho moído, calcário, bicarbonato de sódio, ureia e cana de açúcar moída. Ao final do período de confinamento de 85 dias, os animais foram abatidos para que fosse possível calcular o rendimento de carcaça fria e dos principais cortes comerciais. Não houve interação entre os diferentes níveis de inclusão de óleo de Baru, da variável castrado ou não castrado, assim como não houve diferença estatística para as variáveis analisadas ($P>0,05$), obtendo valores médios de 12,03% para pescoço, 17,58% para paleta, 32,13% para costela, 11,49% para lombo e 31,30% para pernil, e rendimento de carcaça fria 45,96%. O uso do óleo de Baru na ração de ovinos não influenciou o rendimento de carcaça fria e os rendimentos dos principais cortes das carcaças de cordeiros.

Palavras – chave: aditivos fitogênicos, confinamento, ovinos, paleta, pernil, rendimento de carcaça fria.

Yield of main commercial carcass cuts of confined lambs receiving Baru oil (*dipteryx alata*) in the diet

Abstract

The objective of this study was to evaluate the effect of the inclusion of different levels of Baru oil on the quantitative characteristics of sheep carcasses. 32 sheep were used, 16 castrated and 16 non-castrated, crossbred from Santa Inês, with initial average weight of 23.83 kg, confined in individual stalls. The animals were randomly distributed in a completely randomized design in factorial arrangement (4 treatments X 2 sex groups) in the following treatments: T1 = Control diet (without the inclusion of baru oil), T2 = Diet with inclusion of 200 mg / kg DM of baru essential oil, T3 = Diet with inclusion of 400 mg / kg DM of baru essential oil, T4 = Diet with inclusion of 600 mg / kg DM of baru essential oil plus soybean meal concentrate, ground corn, limestone, sodium bicarbonate, urea and ground sugar cane. At the end of the 85 days confinement period, the animals were slaughtered in order to calculate the cold carcass yield and the main commercial cuts. There was no interaction between the different levels of inclusion of Baru oil, from the castrated or non-castrated variable, nor was there any statistical difference for the analyzed variables ($P > 0.05$), obtaining mean values of 12.03% for the neck, 17.58% for arm shoulder, 32.13% for rib, 11.49% for loin and 31.30% for ham, and cold carcass yield 45.96%. The use of Baru oil in sheep diets did not influence the cold carcass yield and the main carcass yields of lambs.

Key – words: phytochemical additives, confinement, sheep, arm shoulder, ham, cold carcass yield.

INTRODUÇÃO

Dentre as atividades do agronegócio brasileiro, exercidas em território nacional, a ovinocultura apresenta grande importância, pois é fonte de renda e subsistência para várias famílias brasileiras (ALVES et al., 2014).

Em 2016, a produção mundial de carne ovina foi superior a 9 milhões de toneladas (EMBRAPA, 2016). O Brasil está entre os 20 maiores produtores mundiais de ovinos, representando um contingente de cerca de 1,6% do rebanho mundial, sendo o Nordeste a região que apresenta maior rebanho efetivo de produção, seguido da região Sul e Centro Oeste (IBGE, 2016).

De acordo com Alves et al. (2014), o consumo interno de carne ovina é considerado baixo quando comparado aos demais tipos de carne, entretanto, a demanda deste produto é maior que a produção, onde se faz necessário a compra do mercado externo. Os autores citaram ainda que a carne de cordeiro é um alimento proteico, que contém aminoácidos essenciais, baixos níveis de lipídeos e gordura saturada, sendo que sua qualidade pode sofrer alterações dependendo da idade do animal, peso e condições de abate, sexo, raça e sistema de terminação (confinamento ou pasto).

Brito et al. (2017) ressaltaram que uma das causas do baixo consumo é a falta de diferenciação no comércio entre o cordeiro e o carneiro, os quais possuem aceitabilidade diferenciada, uma vez que cordeiro é um ovino jovem de até 6 meses de idade, que pode ser castrado ou não, já o carneiro é o ovino macho adulto, considerado assim, logo após a queda das pinças da primeira dentição.

O aporte nutricional da ovinocultura brasileira é feito em sua grande maioria com base nas pastagens sazonais, as quais reduzem a oferta de nutrientes nos períodos de seca, o que prejudica o ganho de peso dos animais. Diante disso o confinamento tem se mostrado uma

ótima opção para elevar a disponibilidade de nutrientes e, consequentemente, o desempenho da ovinocultura, principalmente nos períodos de seca (SILVA, 2017), além de disponibilizar o abate de animais jovens, visando assim a obtenção de carcaças com qualidade superior para atender aos consumidores que estão cada vez mais exigentes.

A utilização de aditivos fitogênicos na dieta animal pode ser uma ótima alternativa para a substituição do uso de antibióticos, que foi proibido desde 2006 pela União Europeia, visando assim a melhoria da qualidade do produto final, sem que haja resíduos nos mesmos, garantindo a segurança alimentar dos consumidores (CATALAN, 2012).

Considerando as práticas de desenvolvimento sustentável e o incentivo a utilização de alimentos regionais, o baru (*dipteryx alata*), pode ser uma ótima alternativa para suprir tanto as necessidades do consumidor, no quesito de segurança alimentar, quanto a do produtor, suprimindo a deficiência de aditivos permitidos. É um fruto nativo do cerrado com alto teor de lipídeos e perfil de ácidos graxos adequados, podendo assim ser inserido na alimentação animal como contribuinte na manipulação da fermentação ruminal (TAKEMOTO et al., 2001).

Vale ressaltar que existem poucas pesquisas avaliando a influência da adição do óleo de baru na alimentação de animais e, consequentemente, sobre os rendimentos de carcaças. A literatura consultada possui informações sobre a utilização de outros tipos de fitogênicos, tais como, *Panax ginseng* (*ginseng*), Alho (*Allium sativum*) e Canela (*Cinnamomum zeylanicum*), usados principalmente em aves (PASQUALI et al., 2014)

Diante disso, objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito da inclusão de diferentes níveis do óleo de baru na ração de cordeiros confinados sobre o rendimento de carcaça fria e dos principias cortes comerciais.

REVISÃO DE LITERATURA

1. Produção de ovinos de corte no Centro-Oeste

De acordo com o IBGE (2017), o rebanho brasileiro de ovinos era de 17,9 milhões de cabeças, considerando que a maior parte se concentra na região Nordeste com um contingente efetivo de mais de 11 milhões de cabeças. O Centro Oeste apresentou o terceiro maior rebanho com pouco mais de 893 milhões de cabeças, apresentando uma redução deste número quando comparado ao ano de 2016 que foi de 1.045.425 (Um milhão e quarenta e cinco mil e quatrocentos e vinte e cinco) de cabeças.

A ovinocultura de corte tem grande potencial de crescimento, principalmente no cenário atual que se encontra a região Centro Oeste, fato este ressaltado por Reis et al. (2011), que enfatizaram a eficiência de produção da carne ovina quando comparada a carne bovina, pois esta apresenta um ciclo menor e maior capacidade de conversão do alimento consumido pelos animais em carne. Considerando ainda que uma propriedade pode produzir tanto bovinos quanto ovinos, sem que haja grandes modificações em sua estrutura.

Segundo Mousquer et al. (2013), existe uma inconstância de oferta de animais prontos para o abate, ocasionada principalmente pelo sistema de produção adotado na maioria das propriedades, que é o pastejo extensivo. Levando em conta que o Cerrado brasileiro sofre uma sazonalidade em períodos de chuvas, a oferta de alimentos fica prejudicada na estação seca. Os autores afirmaram ainda que o confinamento surge como uma alternativa de otimizar os custos produção, com o uso de coprodutos regionais.

A alimentação de ruminantes regida apenas pelas pastagens, muitas vezes pode ser insuficiente para que haja uma boa terminação dos animais. Considerando que, para atender as exigências nutricionais dos animais é necessário observar vários fatores desde a escolha da

gramínea forrageira utilizada, suas características físicas e estruturais, seus teores de proteína bruta e matéria seca, até a aceitabilidade desta pelos animais, o que muitas vezes não é feito na maioria das propriedades (SIMIONI et al., 2014).

Diante das dificuldades apresentadas no contexto da ovinocultura de corte e do sistema de produção vigente em sua maioria (extensivo). Fica claro que, para que haja um desenvolvimento maior da desta atividade pecuária, é necessário a exploração de outros métodos de produção como o semi-confinamento e principalmente o confinamento.

2. Importância, dificuldades e vantagens do confinamento de ovinos

No contexto brasileiro, a prática de terminação de ovinos em confinamento não é muito realizada, por questões financeiras e culturais. Entretanto, atualmente, existe um aumento da demanda por carne de cordeiro de qualidade. Diante disso, faz-se necessário uma melhoria no sistema de produção, principalmente na terminação de cordeiros, que garanta precocidade, qualidade de carcaça e um retorno mais rápido do capital investido (XENOFONTE et al., 2008).

Tradicionalmente, as dietas de confinamento no Brasil são feitas a partir de elevadas porcentagens de volumosos, devido aos altos preços de grãos e alimentos proteicos como a soja (CIRNE et al. 2013). Mesmo com algumas dificuldades, o confinamento vem se tornando uma alternativa importante para os produtores que visam otimizar a produção e abastecer o mercado consumidor regularmente (MEDEIROS, 2006).

A terminação de cordeiros em confinamento, apresenta vários benefícios tais como o maior ganho de peso em menor tempo e redução da mortalidade dos animais devido ao maior controle sanitário e nutricional, proporcionando assim o abate precoce e a regularidade de oferta de carcaças com qualidade, o que acelera o capital de giro e oferece ao consumidor melhores preços para carne de cordeiro (OLIVEIRA et al., 2002).

É necessário ressaltar que, no confinamento existe um alto custo com alimentação e infraestrutura, porém o ganho com precocidade de abate e maior ganho de peso individual pode ser compensatório, aumentando o fluxo de recurso financeiro (LOPES & MAGALHÃES, 2005). Objetivando um sistema vantajoso ao produtor, é preciso adequar dietas eficientes do ponto de vista nutricional e econômico, reduzindo perdas.

Para que esta prática seja viável economicamente, ou seja, para que tenha uma redução do tempo de confinamento, aumento da margem de lucro, e redução de perdas, faz-se necessário a utilização de dieta do menor custo possível, porém de qualidade adequada, para proporcionar uma boa conversão alimentar e conseqüentemente alto ganho de peso médio diário. Neste caso os aditivos fitogênicos podem dar grande auxílio, diminuindo danos e contribuindo positivamente no conjunto nutricional fornecido ao animal (MOURA et al., 2017).

3. Aditivos fitogênicos

Os aditivos para produtos designados à alimentação animal são por definição, substâncias, microrganismos, ou produtos formulados que são adicionados aos produtos com a intenção de melhorar as características da alimentação animal, do desempenho dos animais saudáveis e seus subprodutos (BRASIL, 2004).

Ionóforos como a monensina, eram utilizados para melhorar a eficiência alimentar e reduzir o risco de distúrbios metabólicos. Entretanto, a União Europeia proibiu, desde 2006, a utilização de antibióticos na alimentação animal. Uma das alternativas para substituir a utilização destes compostos é o uso de aditivos fitogênicos que fornecem resultados semelhantes aos ionóforos, atuando no contexto da melhoria da qualidade da carne e dos derivados de origem animal (MOURA et al., 2017).

Os antimicrobianos são compostos que oferecem risco à saúde humana, devido a possibilidade de desenvolvimento de resistência múltipla cruzada em humanos, por esse motivo o seu uso vem sendo reduzido ao longo dos anos, abrindo espaço para os extratos herbais serem utilizados como aditivos na alimentação animal (KOIYAMA, 2012).

A fitoterapia utiliza plantas medicinais e seus componentes no tratamento de doenças. Segundo Catalan et al., (2012) esta prática vem sendo uma opção cada vez mais aceita pelos produtores que buscam oferecer ao mercado consumidor, um produto de origem animal boa qualidade, sem resíduos químicos e sem diminuição na produtividade.

Os estudos referentes ao uso de produtos naturais na alimentação animal são escassos, entretanto podem ser promissores a longo prazo. Sobretudo pelos efeitos causados no organismo animal, aumentando a resistência contra doenças, intoxicações e problemas ambientais, impedindo assim, a redução do desempenho dos animais (CATALAN et al., 2012).

Royer et al. (2013) também destacaram que a substituição dos antibióticos por extratos herbais é de grande valia, pois são compostos que conseguem melhorar a qualidade do produto final, sem que apresentem resíduos nos mesmos, atendendo assim as exigências dos consumidores por uma maior segurança alimentar.

3.1. Óleo de baru

O baru (*Dipteryx alata*) é um fruto nativo do Cerrado Brasileiro que apresenta intensa frutificação, e em sua amêndoa, um elevado conteúdo de lipídeos e adequado teor de ácidos graxos. Por essa razão, o óleo de Baru é uma alternativa a ser incrementada na alimentação animal, principalmente de ruminantes, por ser um tipo de aditivo fitogênico manipulador da fermentação ruminal e contribuinte para o perfil de ácidos graxos essenciais na gordura presente

na carne, atuando ainda na diminuição da população de bactérias indesejáveis (FREITAS, 2009).

O processo de extração do óleo bruto de Baru se dá por meio de extração mecânica a frio. O produto obtido é rico em compostos bioativos como antioxidantes, vitamina E, ômega 6 e ômega 9, apresentando baixo teor de tocoferóis. O perfil lipídico é basicamente monoinsaturado, com alto teor de ácido oleico (cerca de 51%), ácido graxo linoleico (aproximadamente 28%), e alta porcentagem de poli-insaturados (em torno de 30%) (TAKEMOTO et al., 2001; TOGASHI et al., 1994).

O incentivo do uso de óleos vegetais com alto teor em ácidos graxos se dá com o intuito de melhorar a qualidade da alimentação animal, reduzir os riscos de distúrbios metabólicos, manipulação da fermentação ruminal, melhora no perfil de ácidos graxos das carcaças e beneficiamento do desempenho animal, substituindo o uso de antibióticos que podem deixar resíduos químicos nas carcaças, prejudicando a saúde humana (KARASKOVA, 2015).

Além de ser uma alternativa de alimento para os animais, o Baru também oferece grandes vantagens por estimular o desenvolvimento sustentável de populações locais do Cerrado, visto que nos últimos tempos, vem crescendo a valorização de produtos regionais (FERNANDES et al., 2010). Diante disso, fica evidente o grande potencial de uso do óleo de Baru e os benefícios que o mesmo trás, visando aumento da eficiência produtiva dos animais e a melhoria na questão socioeconômica para a população local que produz e comercializa o fruto.

4. Importância de avaliação de carcaças

De modo geral, a comercialização de cordeiros é feita tendo em vista o peso e observações feitas no animal vivo. De acordo com Motta et al. (2001), após o abate é de extrema importância conhecer a composição percentual da carcaça e o seu rendimento, considerando

principalmente o conteúdo de carne e gordura, enfatizando ainda mais o segundo, por ter uma alta correlação com problemas na saúde humana.

As características da carcaça estão diretamente associadas a composição nutricional da dieta (NETO et al., 2006). Na espécie ovina a gordura é o componente com maior variabilidade na carcaça, pois a sua espessura depende de vários fatores como o sexo do animal, a raça, o tipo de sistema alimentar e sua duração e o peso do animal. Este conteúdo de gordura é maior em fêmeas, seguido por machos castrados e por último os machos não castrados (SAINZ, 1996).

Santos (1999) mostrou que, a melhor eficiência de produção dos sistemas modernos é o máximo de músculo e adequada quantidade de gordura. Evidenciando a importância da avaliação do rendimento de carcaças e de cortes comerciais para determinar o desempenho do animal, pois este indica a relação percentual entre o peso da carcaça e o peso vivo do animal (OSÓRIO et al., 1998).

Atualmente o mercado consumidor vem exigindo carnes com um padrão de qualidade mais elevado, mostrando uma preocupação maior com a saúde e assim, reduzindo consideravelmente a ingestão exacerbada de gordura de fonte animal. Diante disso, Frescura et al. (2005) afirmaram que no processo de produção de carne ovina, o abate de cordeiros jovens vem sendo uma ótima opção por obter carcaças com pouca deposição de gordura e carne macia. A utilização do óleo de Baru como aditivo fitogênico melhora o rendimento dos principais cortes comerciais de cordeiros confinados.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Centro de Manejo de Ovinos (CMO), localizado na Fazenda Água Limpa, de propriedade da Universidade de Brasília (UNB), situada no Núcleo Rural Vargem Bonita, Brasília/DF.

Os animais foram alocados em um galpão de alvenaria com cobertura metálica, livre de chuvas e ventos fortes, mantidos separadamente em baias de 4m², com bebedouros e comedouros individuais (Figura 1). Foram utilizados 32 ovinos, 16 castrados e 16 não castrados, mestiços (Santa Inês x Dorper), com peso médio inicial de 23,83 kg (Figura 2). O experimento teve duração de 85 dias (15 dias de adaptação e 70 dias de ensaio de desempenho).

A ração experimental foi calculada conforme recomendações da National Research Council (NRC, 2007), com aproximadamente 17% de proteína bruta e 2,8 Mcal EM/kg MS para ganho médio diário de 0,200 kg. O consumo de matéria seca foi calculado de acordo com Cabral et al. (2008) que tem como base 4,21% do peso vivo, atendendo as necessidades nutricionais de animais com potencial de crescimento moderado alocados em condições brasileiras de produção. O volumoso (30%) utilizado foi a cana-de-açúcar e o concentrado (70%) (Figura 3) era composto de farelo de soja, milho moído, calcário, bicarbonato de sódio, ureia e níveis crescentes de óleo de baru (exceto a ração controle) (Figura 4). A ração foi fornecida duas vezes ao dia no período da manhã às 09 horas e as 16 horas da tarde. As sobras foram pesadas e retiradas do cocho diariamente.

Tabela 1. Composição percentual e bromatológica das rações experimentais contendo níveis de inclusão do óleo de baru na alimentação de ovinos.

Alimentos	Níveis de inclusão do óleo de baru nas rações experimentais			
	0	200 mg	400 mg	600 mg
Cana-de-açúcar	30,00	30,00	30,00	30,00
Milho grão moído	47,80	47,80	47,80	47,80
Farelo de soja	20,00	20,00	20,00	20,00
Bicarbonato de sódio	1,00	1,00	1,00	1,00
Cálcario	0,70	0,70	0,70	0,70
Uréia	0,50	0,50	0,50	0,50
Total	100,00	100,00	100,00	100,00
Composição bromatológica				
Matéria seca	58,06	58,06	58,06	58,06
Matéria orgânica	93,10	93,10	93,10	93,10
Proteína bruta	17,16	17,16	17,16	17,16
Extrato etéreo	1,76	1,76	1,76	1,76
Fibra em detergente neutro	24,71	24,71	24,71	24,71
Nutrientes digestíveis totais	70,57	70,57	70,57	70,57



Figura 1. Instalações - baias, comedouro e bebedouro
Fonte. Arquivo próprio



Figura 2. Animais experimentais
Fonte. Arquivo próprio



Figura 3. Parte volumosa da ração - cana de açúcar
Fonte. Arquivo próprio



Figura 4. Parte concentrada da ração
Fonte. Arquivo próprio



Figura 5. Óleo de Baru
Fonte. Arquivo próprio

Os animais foram aleatoriamente distribuídos em delineamento inteiramente casualizado em arranjo fatorial (4 tratamentos X 2 grupos sexuais) nos seguintes tratamentos:

T1 = Dieta controle (sem a inclusão de óleo de baru)

T2 = Dieta com inclusão de 200 mg/kg de MS de óleo essencial de baru

T3 = Dieta com inclusão de 400 mg/kg de MS de óleo essencial de baru

T4 = Dieta com inclusão de 600 mg/kg de MS de óleo essencial de baru

O abate dos animais foi feito no abatedouro NIPPOBRÁS, localizado em Formosa-GO, que possui a fiscalização do Serviço de Inspeção Federal (S.I.F./MAPA), que certifica a qualidade sanitária dos produtos de origem animal, de acordo com as regras exigidas e fiscalizadas pelo Departamento de Inspeção de Origem Animal (DIPOA), vinculado à Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA/Mapa). Portanto, os animais foram submetidos ao abate humanitário, atendendo os requisitos estabelecidos pela Instrução Normativa N° 60, de 20 de Dezembro de 2018 (BRASIL, 2018).

O peso vivo ao abate (PVA) teve um valor médio de 36,93 Kg. No abate foi feita a insensibilização e após isso foi dada a continuidade nos processos de sangria, esfolamento, retirada das patas, cabo, evisceração e lavagem das carcaças, que foram identificadas com etiquetas e armazenadas em uma câmara fria de aproximadamente 4°C.

Após o período de resfriamento, realizou-se a pesagem das carcaças para obtenção do peso de carcaça fria (PCF) e realização do cálculo do rendimento de carcaça fria (RCF), utilizando a fórmula: $RCF = PCF/PVA \times 100$.

As carcaças resfriadas foram seccionadas longitudinalmente e a metade esquerda dividida em cinco principais cortes comerciais: pernil, lombo, costela, paleta e pescoço, de acordo com a metodologia descrita por Pereira Filho et al. (2008).

Os dados foram analisados utilizando o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

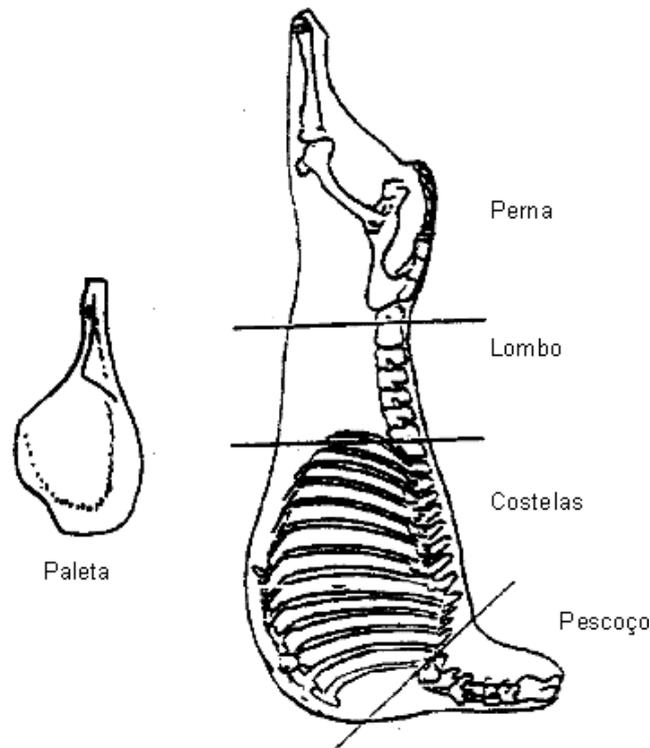


Figura 6. Cortes comerciais na meia carcaça de cordeiros, segundo as regiões anatômicas: paleta, perna, lombo, costelas e pescoço.

Fonte. Severino et al. (2006).

1. perna: abrange a região do ílio, ísquio, púbis, vértebras sacrais, as duas primeiras vértebras coccígeas, fêmur, tíbia, e tarso;
2. lombo: toda a região das vértebras lombares;
3. costelas: incluem o esterno e todas as costelas e vértebras torácicas;
4. paleta: região que compreende a escápula, úmero, rádio, ulna e carpo;
5. pescoço: região correspondente às sete vértebras cervicais

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença estatística (Tabela 1) para as variáveis estudadas ($P > 0,05$), apresentando médias de 23,83 Kg para peso inicial (PI), 36,93 Kg para peso final (PF), 13,11

Kg para ganho de peso total (GPT), 16,97Kg para peso de carcaça fria (PCF) e 45,96% de rendimento de carcaça fria (RCF),

O RCF está de acordo com os valores encontrados na literatura para cordeiros terminados em confinamentos e oriundos de cruzamento industrial. Carvalho et al. (2017) ressaltaram que o rendimento de carcaça fria é fundamental do ponto de vista produtivo e econômico de um sistema de produção de carne ovina.

Tabela 2. Peso inicial (PI), peso final (PF), ganho de peso total (GPT), peso de carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça fria (RCF), coeficiente de variação (CV) e probabilidade (P) de cordeiros confinados recebendo diferentes níveis de óleo de Baru na ração

Itens	Tratamentos				CV	P
	T1	T2	T3	T4		
PI (Kg)	24,43 ± 3,47	23,50 ± 3,62	23,17 ± 2,78	24,20 ± 4,74	16,11	0,849
PF (Kg)	38,71 ± 4,01	35,60 ± 4,44	37,28 ± 2,40	36,13 ± 4,75	11,30	0,514
GPT (Kg)	14,28 ± 3,16	12,10 ± 4,32	14,11 ± 1,51	11,93 ± 3,22	26,10	0,415
PCF (Kg)	17,34 ± 1,49	16,17 ± 2,42	17,34 ± 1,83	17,03 ± 2,46	13,06	0,698
RCF (%)	44,94 ± 2,99	45,35 ± 2,80	46,44 ± 2,42	47,11 ± 2,69	5,86	0,465

Médias obtidas pelo Teste Tukey a 5% de probabilidade. T1: Dieta controle (sem a inclusão de óleo de baru); T2: Dieta com inclusão de 200 mg/kg de MS de óleo essencial de baru; T3: Dieta com inclusão de 400 mg/kg de MS de óleo essencial de baru; T4: Dieta com inclusão de 600 mg/kg de MS de óleo essencial de baru.

Os valores de RCF obtidos neste experimento foram semelhantes ao identificado por Pilecco et al. (2017) que analisaram os atributos de carcaças de cordeiros da raça Ilhe de France, não castrados, confinados em baias individuais, recebendo diferentes proporções de caroço de algodão na dieta, em proporção de volumoso: concentrado de 40:60. Considerando também que o peso de carcaça fria (PCF) está dentro da faixa média encontrada pelos autores.

O RCF e o ganho de peso total (GPT) obtidos no presente trabalho foram similares aos encontrado por Silva et al. (2016) ao avaliarem as características de carcaça de cordeiros mestiços Santa Inês, machos inteiros, com peso inicial de 17 ± 1,4 kg terminados em confinamento por 70 dias recebendo diferentes níveis de torta de girassol. No entanto, os valores

de peso de carcaça ao abate (PCA) e peso de carcaça fria (PCF) estão acima dos observados pelos autores, podendo ser explicado devido à diferença no peso inicial (PI) dos animais e do tempo de confinamento em que os animais foram submetidos.

Os valores de rendimento de carcaça fria (RCF) obtidos foram equivalentes aos observado por Carvalho et al. (2017) que apuraram os efeitos da substituição de silagem de sorgo por resíduo úmido de cerveja nos componentes de carcaça e de não carcaça de cordeiros, com idade média de desmame de 60 dias, não castrados, da raça Suffolk, confinados em baias individuais.

Tabela 3. Peso e porcentagem dos cortes comerciais, coeficiente de variação (CV) e probabilidade (P) de cordeiros confinados recebendo diferentes níveis de óleo de Baru na ração.

Itens	Tratamentos				CV	P
	T1	T2	T3	T4		
Peso (Kg)						
Pescoço	0,638 ± 0,08	0,626 ± 0,12	0,666 ± 0,07	0,593 ± 0,13	15,04	0,802
Paleta	1,56 ± 0,11	1,38 ± 0,24	1,50 ± 0,10	1,53 ± 0,20	12,63	0,263
Costela	2,75 ± 0,41	2,60 ± 0,47	2,78 ± 0,42	2,81 ± 0,52	17,30	0,828
Lombo	1,04 ± 0,15	0,86 ± 0,17	0,97 ± 0,17	1,03 ± 0,18	16,97	0,198
Pernil	2,75 ± 0,27	2,43 ± 0,35	2,66 ± 0,24	2,74 ± 0,17	11,11	0,137
Porcentagem (%)						
Pescoço	11,55 ± 1,14	13,00 ± 2,09	11,76 ± 0,98	11,83 ± 1,75	13,95	0,350
Paleta	17,83 ± 1,25	17,39 ± 1,11	17,42 ± 0,74	17,69 ± 0,61	5,11	0,611
Costela	31,27 ± 2,19	32,76 ± 2,02	32,16 ± 1,89	32,34 ± 2,48	6,47	0,574
Lombo	11,87 ± 1,26	10,94 ± 1,69	11,25 ± 1,28	11,89 ± 1,15	10,91	0,560
Pernil	31,43 ± 1,31	30,81 ± 1,50	30,91 ± 1,95	32,06 ± 3,53	6,01	0,572

Médias obtidas pelo Teste Tukey a 5% de probabilidade. T1: Dieta controle (sem a inclusão de óleo de baru); T2: Dieta com inclusão de 200 mg/kg de MS de óleo essencial de baru; T3: Dieta com inclusão de 400 mg/kg de MS de óleo essencial de baru; T4: Dieta com inclusão de 600 mg/kg de MS de óleo essencial de baru.

Quanto aos cortes comerciais (Tabela 2), assim como nas outras avaliações, não houve diferença estatística ($P > 0,05$). Os valores dos cortes comerciais obtidos após o abate e separação

das partes analisadas, apresentaram média de 12,03% para pescoço, 17,58% para paleta, 32,13% para costela, 11,49% para lombo e 31,30% para pernil. Estes percentuais estão dentro da faixa apresentada pela bibliografia consultada.

Quando comparamos o presente trabalho ao estudo realizado por Silva et al. (2016), os cortes analisados apresentaram valores semelhantes no quesito paleta, pernil e pescoço, entretanto, as médias dos cortes lombo e costela foram superiores, o que pode ser justificado pelo corte serrote realizado pelos autores supracitados e que não foi realizado nesse presente neste estudo. Tendo em vista que foram utilizados animais basicamente do mesmo grupo genético (mestiços Santa Inês).

Considerando o trabalho de Carvalho et al. (2017) o corte paleta atingiu média similar, pescoço obteve média superior em 3%, costela apresentou média inferior em 7% e o pernil em 2%, não havendo comparação para a variável lombo. É importante ressaltar que Carvalho et al. (2017) utilizaram animais da raça Suffolk, que são conhecidos por sua superior aptidão para produção de carne com alta eficiência.

CONCLUSÃO

A inclusão de diferentes níveis de óleo de baru na ração não influenciou o rendimento de carcaça fria e os rendimentos de cortes nobres dos cordeiros submetidos à terminação em confinamento.

LITERATURA CITADA

ALVES, L.G.C.; OSÓRIO, J.C.S.; FERNANDES, A.R.M.; RICARDO, H.A.; CUNHA, C.M. Produção de carne ovina com foco no consumidor. **Enciclopédia Biosfera**, v.10, p.2399–2415, 2014.

BRASIL. Instrução Normativa N° 60, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2018. Disponível em <<https://alimentusconsultoria.com.br/instrucao-normativa-no-60-de-20-de-dezembro-de2018-mapa/>>

BRASIL. Portaria SDA nº 13, de 30 de novembro de 2004, aprova o Regulamento Técnico sobre Aditivos para Produtos destinados à Alimentação Animal. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumosagropecuarios/insumospecuarios/alimentacao-animal/arquivos-alimentacao-animal/legislacao/IN132004alteradapelaIN44201511.pdf>>

BRITO, F.L.L; SILVA, B.P.A; SANTOS, A.P.P; JUNIOR, A.C.M; ALVES, L.G.F. Situação do mercado da carne ovina no Brasil. 2017. Disponível em: <<https://www.anais.ueg.br/index.php/sezus/article/view/9345>> Acesso em: 29 ago. 2019.

CARVALHO, S., FRASSON, M. F., SIMÕES, F. S., BERNARDES, G. M., SIMÕES, R. R., GRIEBLER, L., MELLO, V. L. (2017). Resíduo úmido de cervejaria na terminação de cordeiros em confinamento e seus efeitos sobre as características da carcaça e dos componentes não carcaça. **Arq. bras. med. vet. zootec**, 742-750.

CATALAN, A. A., GOPINGER, E., LOPES, D. C., GONÇALVES, F. M., ROLL, A. A., XAVIER, E. G., ROLL, V. F. (2012). Aditivos fitogênicos na nutrição animal: Panax ginseng Phytogenic additives in animal nutrition: Panax ginseng. **Rev. Port. Ciências Veterinárias**, 107, 15-21.

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

EMBRAPA - Empresa Brasileira Pesquisa Agropecuária. Produção Mundial: faça sua consulta. 2019. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/cim-inteligencia-e-mercado-de-caprinos-e-ovinos/producao-mundial>>. Acessado em: 02/04/2019.

FERNANDES, D.; FREITAS, J. B.; CZEDER, L. P.; NAVES, M. M. V TEIXEIRA, L. Nutritional composition and protein value of the baru (*Dipteryx alata* Vog.) almond from the Brazilian Savanna. **Journal of the Science of Food and Agriculture**. London, v. 90, n. 10,p. 1650-1655, 2010.

FREITAS, J. B. **Qualidade nutricional e valor proteico da amêndoa de baru em relação ao amendoim, castanha-de-caju e castanha-do-pará**. 2009. 61f. Dissertação (Mestrado em

Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009.

FRESCURA, R. B., PIRES, C. C., SILVA, J. D., MÜLLER, L., CARDOSO, A., KIPPERT, C. J., THOMAS, L. (2005). Avaliação das proporções dos cortes da carcaça, características da carne e avaliação dos componentes do peso vivo de cordeiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 34(1), 167-174.

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

GONZAGA NETO, S., SILVA SOBRINHO, A. G. D., ZEOLA, N. M. B. L., MARQUES, C. A. T., SILVA, A. M. D. A., PEREIRA FILHO, J. M., & FERREIRA, Â. C. D. Características quantitativas da carcaça de cordeiros deslanados Morada Nova em função da relação volumoso: concentrado na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 1487-1495. 2006.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Produção da Pecuária Municipal (PPM), Rio de Janeiro, v.41, p.49, 2018.

KARASKOVA, K., SUCHY, P., STRAKOVA, E. Current use of phytogetic feed additives in animal nutrition: a review. **Journal Animal Science**. 60, 521–530, 2015.

KOYAMA, N. T. G. (2012). Aditivos fitogênicos na produção de frangos de corte. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/96217/301639.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 4 de outubro de 2019.

LOPES, M.A.; MAGALHÃES, G.P. Análise da rentabilidade da terminação de bovinos de corte em condições de confinamento: um estudo de caso. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária Zootecnia**, v.57, n.3, p.374-379, 2005.

MARTINS, E.C.; GUIMARÃES, V.P.; BOMFIM, M.A.D. Terminação de cordeiros em confinamento: avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais. **Comunicado Técnico on line, Embrapa Caprinos e Ovinos**, Sobral, ed.1, n.109, p.1-12, 2009.

MEDEIROS, G.R. Efeito de níveis de concentrado sobre o desempenho, característica de carcaça e componentes não carcaça de ovinos Morada Nova em confinamento. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2006. 108p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2006

MOTTA, O. S., PIRES, C. C., DA SILVA, J. H. S., DA ROSA, G. T., & FÜLBER, M. Avaliação da carcaça de cordeiros da raça Texel sob diferentes métodos de alimentação e pesos de abate. **Ciência Rural**, 31(6), 1051-1056. 2001.

MOURA, L. V.; OLIVEIRA, E. R.; FERNANDES, A. R.M.; GABRIEL, A. M. A.; SILVA, L. H.X.; TAKYA, C. S.; CONSOLO, N. R. B.; RODRIGUES, G. C. G.; LEMOS, T.; GANGRA, J. R. Feed efficiency and carcass traits of feedlot lambs supplemented either monensin or increasing doses of copaiba (*Copaifera* spp.) essential oil. **Journal animal feed science and technology**. 232, p. 110-118, 2017.

MOUSQUER, C. J.; FERNANDES, G. A; CASTRO, W. J. R. et al. Comportamento ingestivo de ovinos confinados com silagens. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 07, n. 2, p. 301-322, 2013.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and new world camelids. Washington, DC, 2007. 384 p.

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

OSÓRIO, J. C. S.; OSÓRIO, M. T. M.; JARDIM, P. O. C. Métodos para avaliação de carne ovina in vivo na carcaça e na carne. Pelotas: Ed. UFPEL, 1998. p. 107.

PASQUALI, G. A. M., PIMENTA, G. E. M., (2014). ADITIVOS FITOGÊNICOS: UMA ALTERNATIVA AO USO DE ANTIBIÓTICOS PROMOTORES DE CRESCIMENTO NA ALIMENTAÇÃO DE AVES. Disponível em <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a/AGRARIAS/aditivos%20fitogenicos.pdf>>. Acesso em 16 de outubro de 2019.

PEREIRA FILHO, J.M.; RESENDE, K.T.; TEIXEIRA, I.A.M.A. et al. Características da carcaça e alometria dos tecidos de cabritos F1 Boer × Saanen. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37, n. 5, p. 905-912, 2008.

PICOLLI, M.; FERREIRA, G.C.; ROHENKHOL, J.E.; TONTINI, J.F.; MADRUGA, S.R.; ROSSATO, M.V. Viabilidade econômica de um sistema de terminação de cordeiros em confinamento na região da Campanha/RS. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v.11, n.11, p. 2493-2505, 2013.

PILECCO, V. M., CARVALHO, S., PELLEGRINI, L. G., MELLO, R. O., PACHECO, P. S., PELLEGRIN, A. C. R., MELLO, V. L. Carcaça e componentes não carcaça de cordeiros terminados em confinamento com caroço de algodão na dieta. **Arq. bras. med. vet. zootec**, 1935-1942. 2018.

REIS, F. A., DA COSTA, J. A. A., & MAZZONI GONZALEZ, I. C. Viabilidade técnica da criação de ovinos no cerrado. In Embrapa Caprinos e Ovinos-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: SIMPÓSIO SULMATOGROSSENSE DE PRODUÇÃO ANIMAL; SEMANA DA ZOOTECNIA, 8., 2011, Campo Grande, MS. Anais... Campo Grande: UCDB, 2011. 20 f..

ROYER, A. F. B., GARCIA, R. G., BORILLE, R., DE SANTANA, M. R., NUNES, K. C., DOURADOS, G., DO SUL, M. G. (2013). Fitoterapia aplicada à avicultura industrial.

SAINZ, D.R. Qualidade das carcaças e da carne ovina e caprina. In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 33, 1996, Fortaleza. Anais... Fortaleza : SBZ, 1996. P.7.

SANTOS, C.L **Estudo do desempenho, das características da carcaça e do crescimento alométrico de cordeiros das raças Santa Inês e Bergamácia**. Lavras, MG, 1999. 143p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Lavras, 1999.

SILVA, D. L. S. D., BRAGA, A. P., LIMA JÚNIOR, D. M. D., COSTA, W. P., AMÂNCIO, A. V. F., & BRAGA, Z. C. A. D. C. Efeito de inclusões crescentes de torta de girassol em dietas de cordeiros em confinamento: desempenho e características de carcaça. **Acta Vet. bras.**, 10(3), 216-223. 2016.

SILVA, J.F.S. Feno da parte aérea da mandioca na dieta de ovinos, 2017. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufal.br/bitstream/riufal/3328/1/Feno%20da%20parte%20a%C3%A9rea%20da%20mandioca%20na%20dieta%20de%20ovinos.pdf>>. Acesso em: 3 set. 2019.

SIMIONI, T. A.; HOFFMANN, A.; GOMES, F. J. et al. Senescência, remoção, translocação de nutrientes e valor nutritivo em gramíneas tropicais. **PUBVET**, Londrina, V. 8, N. 13, Ed. 262, Art. 1743, Julho, 2014.

TAKEMOTO, E.; OKADA, I. A.; GARBELOTTI, M. L.; TAVARES, M.; AUED-PIMENTEL, S. Composição química da semente e do óleo de baru (*Dipteryx alata* Vog.) nativo do município de Pirenópolis, Estado de Goiás. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 60, n. 2, p. 113-117, 2001.

TOGASHI, M.; SGARBIERI, V. C. Caracterização química parcial do fruto do baru (*Dipteryx alata*, Vog.). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 14, n. 1, p. 85-95, 1994.

TOGASHI, M.; SGARBIERI, V.C. Caracterização química parcial do fruto do baru (*Dipteryx alata*, Vog.). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 14, n. 1, p. 85-95, 1994.

XENOFONTE, A.B.R.; CARVALHO, F.F.R. de; BATISTA, A.M.V. et al. Desempenho e digestibilidade de nutrientes em ovinos alimentados com rações contendo farelo de babaçu. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.37, n.11, p.2063-2068, 2008.

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