

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS
CURSO DE ZOOTECNIA
MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO

CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE OVINOS ALIMENTADOS
COM ÓLEOS VEGETAIS REGIONAIS

ALUNA: Hyanne Costa Lima

ORIENTADORA: Prof. Dr. Michelle de
Oliveira Maia Parente

COORIENTADORA: Prof. MSc. Karlyene
Sousa da Rocha

CHAPADINHA, MA

2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS
CURSO DE ZOOTECNIA
MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO

**CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE OVINOS ALIMENTADOS
COM ÓLEOS VEGETAIS REGIONAIS**

Trabalho apresentado ao curso de Zootecnia da
Universidade Federal do Maranhão como
requisito indispensável para graduação em
Zootecnia

ALUNA: Hyanne Costa Lima

ORIENTADORA: Prof. Dr. Michelle de
Oliveira Maia Parente

COORIENTADORA: Prof. MSc. Karlyene
Sousa da Rocha

CHAPADINHA, MA

2017

COSTA LIMA, HYANNE.

CARACTERISTICAS DE CARCACA DE OVINOS ALIMENTADOS COM
OLEOS VEGETAIS REGIONAIS / HYANNE COSTA LIMA. - 2017.

29 p.

Coorientador(a): KARLYENE SOUSA DA ROCHA. Orientador(a): MICHELLE
DE OLIVEIRA MAIA PARENTE.

Monografia (Graduação) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal do
Maranhão, CHAPADINHA, 2017.

1. Attalea speciosa. 2. Confinamento. 3. Cortes comerciais. 4.
Mauritia flexuosa. I. DE OLIVEIRA MAIA PARENTE,
MICHELLE. II. SOUSA DA ROCHA, KARLYENE. III. Título.

HYANNE COSTA LIMA

**CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE OVINOS ALIMENTADOS COM
ÓLEOS VEGETAIS REGIONAIS**

Trabalho apresentado ao curso de Zootecnia da
Universidade Federal do Maranhão como
requisito indispensável para graduação em
Zootecnia

Aprovada em: ___/___/___

Banca Examinadora

Prof. Dr. Michelle de Oliveira Maia Parente – UFMA
Coordenadora

Prof. MSc. Karlyene Sousa da Rocha – UFMA
Coorientadora

MSc. Nítalo André Farias Machado – UFMA Membro

Dr. Miguel Arcanjo Moreira Filho – UFMA Membro

CHAPADINHA, MA

2017

DEDICO

Primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, à minha mãe Fatima ao meu pai Benedito, e ao meu irmão Hygo, pelo apoio constante.

Aos meus avós paternos, João e Verônica (in memoriam) e aos meus avós maternos, Paulina e Francisco.

AGRADECIMENTOS

A DEUS, por está sempre ao meu lado e ter me dado força para superar as dificuldades.

Aos meus pais Benedito e Fatima, pelo amor concedido, por estarem sempre ao meu lado apoiando-me e tentando sempre oferecer o melhor para tornar minha vida sempre mais feliz. Ao meu irmão Hygo, pela presença em minha vida.

Aos meus avós paternos João Soares e Verônica Rodrigues (in memoriam), que onde quer que esteja nunca deixou de me amar e confiar em mim. Aos meus avós maternos Paulina Costa e Francisco Machado, sempre tão presentes em minha vida, agradeço pela compreensão e prometo estar mais presente a partir de agora. Aos meus familiares pelo apoio.

Ao Centro de Ciências Agrárias e Ambientais – CCAA da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, por colaborar de forma significativa para minha formação profissional.

À minha orientadora, Prof. Dr. Michelle de Oliveira Maia Parente e a minha coorientadora, Prof. MSc. Karlyene Sousa da Rocha, pelos valiosos ensinamentos profissionais.

Às minhas primas Maylla e Maylanne pela convivência e amparo do dia a dia, por todos os momentos, alegres e difíceis e pela grande amizade firmada desde crianças.

Ao Maykon, pela compreensão, carinho e amor dedicado. Às minhas amigas (irmãs) Neliane Galvão, Dayana Costa, que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida, com certeza.

Aos colegas de curso que são muitos para serem citados, mas em especial à Geridiane Oliveira, Alynne Pereira, Monique Natty, Rosilda Lopes, Luciano Santos pela amizade, apoio e demonstração de companheirismo.

A todos do Grupo de Pesquisa em Nutrição de Ruminantes no Maranhão (GEPRUMA): Karlyene, Ygor, Leornado, Grazielle, Ruan, Aylpe, Jéssica Maria, Maykon, Nítalo, Nágila, Miguel, Alayne, Diana, Luana, Cláudia, pela amizade e contribuição para a realização deste trabalho, e a todos aqueles que colaboraram de alguma forma.

E finalmente, a todos aqueles que de alguma forma torceram por mim, colaboraram ou simplesmente esperaram pela concretização de mais uma etapa em minha vida.

OBRIGADA!

RESUMO

O objetivou-se avaliar o efeito da adição de óleo de babaçu e buriti na dieta sobre as características da carcaça de vinte e um cordeiros mestiços com peso médio inicial de $18,50 \pm 3$ kg. O delineamento experimental adotado foi o de blocos desbalanceados casualizados. As dietas experimentais consistiram de: dieta controle (CON), sem adição de óleo; dieta com adição de 4% de Óleo de Babaçu (OBA) e dieta com 4% de óleo de Buriti (OBU), isonitrogenadas e com relação volumoso:concentrado 30:70. Após 60 dias de confinamento, os animais foram abatidos após jejum alimentar de 16 horas. O peso das carcaças foi registrado antes e após 24 horas de resfriamento (4 °C) para cálculos de rendimentos e perda por resfriamento e posteriormente procedeu-se aos cortes comerciais (pescoço, paleta, matambre, costela, lombo e perna) na meia carcaça esquerda. A adição de óleo de babaçu ou buriti na dieta não influenciou o peso do abate, o peso das carcaças quentes e frias, a espessura da gordura, as perdas de resfriamento, o rendimento do pescoço, paleta, matambre, costela, lombo e perna. Animais recebendo dieta OBA apresentaram menor ($P < 0,05$) rendimento de carcaça quente (44,56%) e rendimento de carcaça fria (43,32), com dietas CON e OBU semelhantes entre si. O óleo de buriti pode ser adicionado na dieta de ovinos, sem alteração nas características de carcaça. Além disso, os óleos de babaçu ou buriti podem ser utilizados na dieta, sem causar prejuízos aos rendimentos dos cortes da carcaça.

Palavras-chave: *Attalea speciosa*, Confinamento, Cortes comerciais, *Mauritia flexuosa*.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the effect of the addition of babassu and buriti oil in the diet on carcass traits of twenty-one mestizo lambs with initial mean weight of 18.50 ± 3 kg. The experimental design adopted was that of unbalanced randomized blocks. The experimental diets consisted of: control diet (CON), without addition of oil; diet with addition of 4% of Babaçu Oil (OBA) and diet with 4% of Buriti oil (OBU), isonitrogenous and with voluminous ratio: concentrate 30:70. After 60 days of confinement, the animals were slaughtered after a 16-hour feeding fast. Carcass weight was recorded before and after 24 hours of cooling (4°C) for calculations of yield and loss on cooling, followed by commercial cuts (neck, palette, matambre, rib, loin and leg) on the half carcass left. The addition of babaçu or buriti oil in the diet did not influence the slaughter weight, the weight of the hot and cold carcasses, the thickness of the fat, the losses of cooling, the yield of the neck, palette, matambre, rib, loin and leg. Animals receiving OBA diet presented lower ($P < 0.05$) warm carcass yield (44.56%) and cold carcass yield (43.32), with CON and OBU diets similar to each other. Buriti oil can be added to the sheep diet without any change in carcass characteristics. In addition, babassu or buriti oils may be used in the diet without causing damage to the carcass cuts yields.

Keywords: *Attalea speciosa*, Confinement, Commercial cuts, *Mauritia flexuosa*.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	13
2.1 Geral	13
2.2 Específicos	13
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
3.1 Adição de lipídios na dieta dos ruminantes	14
3.2 Óleos de babaçu e buriti	15
3.3 Efeitos de óleos vegetais na característica de carcaça dos ruminantes	17
4 METODOLOGIA	18
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
6 CONCLUSÃO	24
REFERÊNCIAS	25

LISTA DE TABELA

TABELA 1 - Composição das dietas experimentais (% da MS) -----	18
TABELA 2 - Peso ao abate e parâmetros de carcaça de cordeiros alimentados com óleo vegetais regionais. -----	20
TABELA 3 - Rendimentos dos cortes comerciais de cordeiros alimentados com óleos vegetais regionais. -----	22

1 INTRODUÇÃO

A carne ovina de qualidade ganhou espaço gradualmente no mercado brasileiro, sendo um produto bastante valorizado, principalmente nos grandes centros urbanos onde há demanda expressiva pelo produto (SILVEIRA, 2005), no entanto, até pouco tempo era consumida apenas nos estabelecimentos rurais dos estados, ou comercializada de forma desorganizada (PEREIRA NETO, 2004).

Com o aumento na procura da carne ovina cresce o interesse em incrementar os sistemas de produção, a fim de promover um excelente desempenho dos animais que possibilite atender a demanda do mercado consumidor vigente. O produtor deve oferecer para o mercado carne proveniente do abate de cordeiros jovens, criados de maneira adequada (BROCHIER e CARVALHO, 2009), que resultam em carcaça, capaz de promover tecido comestível de boa qualidade, ou seja, com presença de carne macia, com muito músculo e pouca gordura, podendo ser comercializada com preços acessíveis.

A produção de carne é resultado do crescimento do tecido corpóreo do animal, sendo instigado pelo crescimento animal em função da alimentação e da nutrição, que possuem grande atuação na produção de carne, assim como no peso, rendimentos de carcaça e de cortes.

Para obter cordeiros precoces, com bom acabamento é preciso utilizar tecnologia adequada, aproveitando o potencial de crescimento de ovinos jovens e dietas que assegurem o máximo rendimento. É necessário produzir carcaças com boa conformação junto com a qualidade de carne, levando um aumento de consumo e, como resultado, aumento da criação (ARAÚJO et al., 2014).

Diversos são os trabalhos que avaliaram as características da carcaça de cordeiros em resposta à alimentação ofertada aos animais, dentre os quais utilizaram óleos vegetais, podemos citar, (SOARES et al., 2012) óleo de dendê, (CESCO, 2015) óleo de palma, (MORGADO et al., 2013) óleo de girassol, (YAMAMOTO et al., 2004) óleo de soja, óleo de canola e óleo de linhaça.

Gorduras e óleos têm sido utilizados na alimentação de ruminantes em substituição a altas proporções de grãos, com o intuito de aumentar a densidade energética da dieta, aumentando a eficiência alimentar, além de garantir a ingestão de fibra necessária para o bom funcionamento do rúmen (VALINOTE et al., 2015).

O fornecimento de óleos vegetais, na forma livre, é a forma mais desafiante para os microrganismos ruminais, pois, além de estarem prontamente disponíveis para as lipases do fluido ruminal, os óleos vegetais têm altas proporções de ácidos graxos poliinsaturados (MEDEIROS et al., 2015), sendo alternativa utilizada para complementar à alimentação animal e o uso na dieta de ruminantes pode influenciar as características da carcaça. O Nordeste brasileiro apresenta grande diversidade de oleaginosas, que precisam ser estudadas (BELTRÃO e OLIVEIRA, 2007).

As oleaginosas possuem elevado teor de óleo, podendo ser extraído das sementes e dos frutos e os subprodutos resultantes da extração pode ser utilizado em diversas finalidades. Inúmeras oleaginosas são utilizadas na formulação de dietas destinadas para ruminantes e seu uso varia conforme a disponibilidade das mesmas em cada região, dentre as utilizadas, destacam-se a soja, caroço de algodão, semente de girassol, amendoim, canola, entre outros (MARTINS, 2016).

O babaçu (*Attalea speciosa*) é nativo da zona de transição entre o cerrado e as florestas abertas do sul da Amazônia (CLEMENT; LIERAS e LEEUWEN, 2005), os principais produtos comerciais extraídos do babaçu são o óleo (extraído da castanha), que representa 7% do peso do fruto, e a torta ou farelo (resultante do processo de extração do óleo) (EMBRAPA, 1984).

O buritizeiro (*Mauritia flexuosa* L.f.) é uma palmeira majestosa, de porte arbóreo, que desperta admiração em quem a conhece, no Brasil, o buriti ocorre nos biomas do Cerrado, oeste da Caatinga, Pantanal e Amazônia (SAMPAIO e CARRAZA, 2012). O óleo de buriti é líquido a temperatura ambiente e apresenta coloração alaranjada, seu componente majoritário é o ácido oleico (SCHLEMMER et al., 2010).

Na literatura existem trabalhos que avaliaram características da carcaça de animais utilizando óleos vegetais, entretanto, resultados com óleos de babaçu e buriti ainda são inexistentes. Assim, objetivou-se avaliar a as características de carcaça de ovinos em terminação alimentados com dietas contendo óleos de babaçu ou de buriti.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral:

Avaliar as características de carcaça de cordeiros alimentados com dietas contendo óleos de babaçu ou de buriti.

2.2 Específicos:

Avaliar o rendimento de carcaça quente (RCQ), rendimento de carcaça fria (RCF) e perda por resfriamento da carcaça de cordeiros alimentados com dietas contendo óleos de babaçu ou de buriti.

Avaliar o peso e o rendimento dos cortes comerciais de cordeiros alimentados com dietas contendo óleos de babaçu ou buriti.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Adição de lipídeos na dieta dos ruminantes

Os lipídeos em dietas de ruminantes estão presentes principalmente na forma esterificada como mono e digalactoglicerídeos em forragens e como triglicerídeos em alimentos concentrados (OLIVEIRA et al., 2004). A inclusão de fontes lipídicas na dieta de ruminantes está relacionada aos efeitos sobre o desempenho do animal (REIS, 2013). Além disso, são uma fonte de energia e de ácidos graxos essenciais e com alto valor energético.

Os lipídios são considerados fontes energéticas com alta concentração de energia disponível, são constituídos de grande proporção de ácidos graxos, os quais possuem 2,25 vezes mais energia que os carboidratos (SILVA et al., 2007).

A adição de lipídeos na dieta de ruminantes tem sido muito importante para aumentar a densidade energética da dieta, sem que ocorram possíveis distúrbios nutricionais, decorrentes do aumento da proporção de concentrados, porém o fato dessa fonte energética pode interferir negativamente na digestão da fibra, a adição de lipídeos tem sido limitada a aproximadamente 5% ou menos da matéria seca total da dieta (PALMQUIST; JENKINS, 1980).

De acordo com Mir et al.,(2001), a inclusão de gordura na dieta animal não deve ultrapassar 6% de extrato etéreo na matéria seca, pois pode comprometer a digestibilidade da dieta.

Ao atingir o rúmen, os lipídios, na forma esterificada, sofrem lise por enzimas microbianas (lipólise) e os ácidos graxos insaturados sofrem posterior hidrogenação, processo denominado hidrogenação, cujo principal objetivo é o de reduzir o efeito deletério da gordura no rúmen (SULLIVAN et al., 2004).

Devido à natureza tóxica de certos ácidos graxos para os ruminantes, principalmente os insaturados, os microrganismos ruminais, desenvolveram um mecanismo de autodefesa, a biohidrogenação, sendo obtida pela adição de um íon hidrogênio em uma dupla ligação, resultando na conversão de ácidos graxos insaturados em seus saturados correspondentes (SENEGALHE et al., 2014).

Apesar da necessária moderação no seu uso em dietas para ruminantes, em função dos seus potenciais efeitos negativos na fermentação ruminal, os lipídeos são componentes essenciais à vida (MEDEIROS et al., 2015). A carne de ovinos é considerada rica em ácidos

graxos saturados, pois os microrganismos do rúmen hidrogenam extensivamente os ácidos graxos insaturados da dieta (OLIVEIRA et al., 2013).

Piola Júnior et al., (2009) avaliaram a influência de diferentes níveis de energia na ração (2,23, 2,54 e 2,85 Mcal de EM/kg), para ovinos mestiços Texel e evidenciaram que as dietas com maior aporte energético propiciaram maior ganho de peso e conseqüentemente reduziram o tempo para a terminação dos cordeiros. O objetivo da adição de gordura na alimentação de ruminantes é promover uma maior energia na dieta, na alimentação e, por conseguinte no desempenho animal. A suplementação lipídica, com uso de óleos, é uma alternativa para prover aumento da densidade energética das rações (PAULA, 2012), o que pode promover melhor acabamento de carcaça.

3.2 Óleos de babaçu e buriti

Entre as espécies de palmeiras utilizadas na indústria extrativista brasileira está o babaçu (*Attalea speciosa.*), palmeira oleaginosa que possui grande valor industrial e comercial (MIOTTO et al., 2012), seu uso é bastante difundido na Amazônia, na Mata Atlântica, no Cerrado e na Caatinga, onde ocorre espontaneamente (CARRAZZA, 2012). Os frutos são ovais alongados, de coloração castanha, a polpa é farinácea e oleosa, envolvendo de 3 a 4 sementes oleaginosas (TEIXEIRA, 2008).

A composição física do fruto indica quatro partes aproveitáveis: epicarpo (11%), mesocarpo (23%), endocarpo (59%) e amêndoa (7%) (SOLER et al., 2007). Os principais produtos comerciais extraídos do babaçu são o óleo, extraído da amêndoa que corresponde de 6% a 7% do peso total do fruto e a torta (OLIVEIRA et. al., 2013).

Machado et al., (2006) confirmaram o alto teor de ácidos graxos saturados do óleo de coco babaçu, em razão, principalmente, do alto conteúdo de ácido láurico, que aliada à hidrogenação pode aumentar a estabilidade oxidativa do produto.

O beneficiamento econômico do babaçu está ligado à extração e aproveitamento do óleo da castanha, rejeitando 90 % do fruto, que pode ser aproveitado com as tecnologias disponíveis, quer como fonte energética ou como matéria prima para indústrias de alimentos (TEIXEIRA, 2002).

O babaçu apresenta múltiplas formas de aproveitamento como: madeira do tronco para construção, palhas para carvão e artesanato, palmito para indústria, além do mesocarpo,

material fibroso, de alta densidade energética e facilmente armazenável (VIVACQUA FILHO 1968).

O Buriti (*Mauritia flexuosa* L.), fruta nativa da Amazônia, Nordeste, Centro Oeste e Brasil Central (LIMA et al., 2009). Extraído artesanalmente pela prensagem da poupa e semente, o óleo do buriti é comestível, empregado principalmente na fritura de peixes (RIBEIRO, 2010), as sementes são usadas para produção de álcool combustível e no artesanato.

Segundo Sampaio e Carraza, (2012) o óleo de buriti é útil para a produção de cosméticos, como cremes, sabonetes e óleos hidratantes, pois possui atividade bactericida, tem propriedades antioxidantes e absorve os raios ultravioletas do sol, sendo considerado um protetor solar natural para a pele, além disso, possui alto teor de ácidos graxos insaturados, que ao ser utilizado na culinária, promove a produção do bom colesterol (ou HDL), no organismo, que faz bem para a saúde.

O buriti é uma drupa globoso-alongada de 4-7 cm de comprimento constituída de epicarpo formado de escamas romboides de cor castanho-avermelhada, mesocarpo representado por uma massa espessa de cor alaranjada e endocarpo esponjoso que envolve a semente muito dura (LIMA et al.,2009). A composição média do fruto é de 20% de epicarpo (casca) e mesocarpo (polpa), 30% de endocarpo (camada de celulose branca) e 50% de semente com endosperma (SOUZA, 2012).

.Uma característica marcante da composição química do óleo do buriti é a presença da alta concentração de ácidos graxos saturados e insaturados (BITAR e ALCÂNTARA, 2014). Segundo Albuquerque et al., (2003), o óleo do buriti é basicamente composto de tocoferol, carotenóides contendo aproximadamente 18% de ácido palmítico (ácido graxo saturado - AGS) e 75% de ácido oléico (ácido graxo monoinsaturado - AGMI). O β -caroteno, carotenóide com maior atividade de vitamina A, representa mais de 90% dos carotenóides do buriti (CARVALHO, 2011).

Aroucha et al., (2010) concluiu que o buriti e o babaçu tem grande incidência na Amazônia sul-ocidental e considerável conteúdo de óleo e polpa, sendo escolhido como uma das espécies nativas fornecedoras de óleo vegetal.

3.3 Efeitos de óleos vegetais na característica de carcaça dos ruminantes

Gorduras e óleos têm sido adicionados a dietas de ruminantes com o objetivo de aumentar a concentração energética da dieta e a participação de determinados ácidos graxos no leite e na carne (BERNDT, 2007). Além disso, a adição de lipídeos devido ao menor incremento calórico da dieta pode promover maior ganho de peso do animal e consequentemente aumentar o peso ao abate dos animais.

A utilização de óleo na dieta de ruminante representa uma alternativa para obtenção de dietas mais energéticas, que podem aumentar o peso e o rendimento das carcaças. Segundo Jaeger et al., (2004), gorduras e óleos são utilizadas na alimentação de ruminantes para promover a substituição de elevadas quantidades de grão, com o intuito de aumentar a densidade energética da dieta e melhorar a eficiência alimentar.

Maia (2011) avaliou efeito da adição de óleo de canola, girassol ou mamona na dieta de cordeiros não castrados, mestiços Dorper x Santa Inês, e evidenciou que a adição de 3% de óleos de canola e girassol na dieta melhorou o perfil de ácidos graxos sem comprometer as características de carcaça.

Morgado et al., (2013) avaliou os efeitos da adição de 4,2 % de óleo de girassol em dietas contendo elevados teores de diferentes fontes de carboidratos, amido e fibra solúvel solúveis em detergente neutro, sobre o desempenho, as características quantitativas e rendimento dos cortes da carcaça de ovinos confinados.

Yamamoto et al., (2004) ao pesquisarem os rendimentos dos cortes de cordeiros, observaram que o rendimento de pescoço foi maior nos cordeiros alimentados com dieta contendo óleo de soja em relação aos cordeiros que receberam dieta com óleo de canola.

4 METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Setor de Pequenos Ruminantes do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão, município de Chapadinha - MA.

Foram utilizados 21 ovinos castrados, ½ Santa Inês x ½ Dorper, com idade aproximada de 150 dias e peso vivo médio inicial de 18,0±3,0 kg, distribuídos em delineamento em blocos desbalanceados casualizados com três tratamentos (dietas), sendo dieta controle, sem adição de óleo (CON) e dietas com adição de 4 % de óleo de babaçu (OBA) ou de óleo de buriti (OBU).

Os animais foram inicialmente vermifugados com aplicação subcutânea de ivermectina 2%, e posteriormente, foram distribuídos em baias metálicas, individuais, devidamente identificadas, com 1,45 m² e providas de cochos, bebedouros e saleiros.

As dietas eram isonitrogenadas, formuladas de acordo com as exigências prescritas pelo NRC (2007) para ovinos com ganho médio diário de 200 g (Tabela 1).

TABELA 1- Composição das dietas experimentais (% da MS)

Ingredientes	Controle	OBA	OBU
Feno de Tifton-85	30,00	30,00	30,00
Milho em grão moído	46,00	41,50	41,50
Farelo de soja	21,00	21,50	21,50
Óleo ¹	-	4,0	4,0
Calcário	0,50	0,50	0,50
Suplemento Mineral ²	2,50	2,50	2,50
Composição química			
Matéria Seca	90,68	91,09	91,09
Proteína Bruta	17,55	17,33	17,33
Fibra em Detergente Neutro	40,48	39,63	39,63
Fibra em Detergente Ácido	22,97	22,57	22,57
Extrato Etéreo	2,66	5,88	5,98
Energia Metabolizável	2,57	2,91	2,71

¹Inclusão de 4% de óleo de babaçu e buriti.

²Composição: Ca 13,4%, P 7,5%, Mg 1%, S 7%, Cl 21,8%, Na 14,5%, Mn 1100 mg/kg, Fe 500 mg/kg, Zn 4600 mg/kg, Cu 300 mg/kg, Co 40 mg/kg, I 55 mg/kg, Se 30 mg/kg.

As dietas foram fornecidas em duas refeições às 8:00 e 16:00 horas, com ajuste de fornecimento visando-se proporcionar uma sobra de no mínimo 10% da matéria seca fornecida por dia, garantindo-se o consumo à vontade. Água e sal mineral foram

disponibilizados durante todo o experimento. Os animais foram confinados por um período de 60 dias sendo abatidos após jejum alimentar de 16 horas.

O abate humanitário foi realizado, em concordância com as normas vigentes do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal (BRASIL, 2000). Os animais inicialmente foram pesados e após o abate e evisceração, os cordeiros foram pesados novamente, obtendo-se o peso de carcaça quente (PCQ), em seguida as carcaças foram resfriadas por 24 horas, em câmara de refrigeração a 4° C e, após esse período, foram novamente pesadas para obtenção do peso da carcaça fria (PCF).

Para determinação do rendimento de carcaça quente (RCQ), rendimento de carcaça fria (RCF) e perda por resfriamento (PR) foi utilizado às formulas: $RCQ = (PCQ/PCA) \times 100$; $RCF = (PCF/PCA) \times 100$; $PR = [(PCQ-PCF)/PCQ] \times 100$ (SILVA SOBRINHO 2001).

Após as pesagens, as carcaças resfriadas foram seccionadas longitudinalmente em duas meias carcaças, aproximadamente simétricas e, posteriormente, o músculo *Longissimus dorsi* foi exposto entre a 12ª e 13ª vértebra torácica para medição da espessura da gordura (EG) (SILVA SOBRINHO, 2001), sendo feita por meio de paquímetro digital (Battery, modelo SR44) graduado em milímetros, determinada nas duas meias carcaças e calculada a média por animal.

As meias carcaças foram subdivididas quanto aos cortes comerciais: pescoço, costilhar, paleta e perna, segundo Osório (1998). O costilhar foi subdividido nos cortes comerciais: lombo, costela e matambre. Todos os cortes foram identificados e devidamente pesados para cálculo do rendimento, segundo fórmula: $Corte (\%) = (Peso \text{ do corte} / \text{peso da meia-carcaça reconstituída}) \times 100$ (CEZAR e SOUSA, 2007).

Aos dados, aplicou-se estatística descritiva para média e erro padrão da média e analisados por ANOVA, pelo PROC MIXED do SAS, considerando efeitos fixos as dietas e efeitos aleatórios os blocos e o erro residual, sendo ajustadas para distribuição normal. O nível de significância adotado foi de 5% e as médias comparadas pelo Teste Tukey.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A adição de óleo de babaçu e buriti não alterou ($P>0,05$) o peso ao abate (PA), peso de carcaça quente (PCQ), peso de carcaça fria (PCF), perda por resfriamento (PR), e espessura de gordura (EG) dos animais (Tabela 2).

TABELA 2 - Peso ao abate e parâmetros de carcaça de cordeiros alimentados com óleo vegetais regionais

Variáveis	Tratamentos			EPM	P
	Controle	OBA	OBU		
Peso ao Abate (kg)	26,17	26,62	26,48	0,89	0,96
Peso Carcaça Quente (Kg)	12,63	11,80	12,72	0,44	0,49
Rendimento Carcaça Quente (%)	48,28 ^a	44,56 ^b	48,20 ^a	0,65	0,02
Peso Carcaça Fria (Kg)	12,25	11,48	12,35	0,43	0,51
Rendimento de Carcaça Fria (%)	46,83 ^a	43,32 ^b	46,80 ^a	0,62	0,01
Perdas por Resfriamento (%)	2,99	2,75	2,88	0,09	0,57
Espessura de Gordura (mm)	1,79	1,62	1,79	0,07	0,52

Médias seguidas de letras diferentes diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade ($P<0,05$).

EPM = erro padrão da média.

Os valores médios para PCQ e PCF de 12,29 e 12,02 kg, respectivamente, foram próximos aos observados por SILVA et al. (2016) em cordeiros confinados, abatidos com peso médio de 31,15 kg de 14,16% para PCQ e 13,23% para PCF

Em experimento desenvolvido por Soares et al., (2012) avaliaram o efeito de diferentes níveis de inclusão do óleo de dendê e resíduo de biodiesel oriundo do dendezeiro, na dieta de cordeiros confinados, avaliando-se desempenho e características da carcaça. Os autores verificaram que os pesos de carcaça quente (PCQ) e fria (PCF), apresentaram efeito linear crescente ($P<0,05$), em função do nível de resíduo nas dietas.

Observa-se que o rendimento de carcaça quente e fria do tratamento com óleo de babaçu (OBA) foi menor ($P<0,05$), o que pode ter relação, com a variação sobre o PCQ e PCF que, apesar de não ter detectado efeito ($P>0,05$), foi 6,57% e 7,23% inferior para PCQ, 6,29% e 7,05% inferior para PCF em relação aos tratamentos controle e buriti, respectivamente. O

rendimento de carcaça é um dos primeiros índices a ser considerado, pois expressa a relação percentual entre o peso da carcaça e o peso corporal do animal, conferindo valor à carcaça, o qual depende do conteúdo do trato gastrintestinal (SILVA SOBRINHO et al., 2008).

Fernandes et al., (2011) ao avaliar as características das carcaças e a qualidade da carne de cordeiros Santa Inês, terminados em confinamento, alimentados com dieta enriquecidas com soja grão ou gordura protegida, observou que a dieta com gordura protegida proporcionou maior RCQ.

Maia (2011) encontrou RCQ 49,14% e 47,83% de RCF de cordeiros alimentados com 3% óleo de canola, girassol ou mamona. Marsiglio (2012), que obteve médias de 49,3% e 48,4% para RCQ e RCF, não observaram efeitos significativos ($P > 0,05$), ao avaliar óleos funcionais de rícino e caju (LCC técnico), monesina sódica e salinomicina sódica, em cordeiros mestiços (Dorper x Santa Inês).

Perda por resfriamento (PR) são as perdas de umidade das superfícies musculares durante a refrigeração da carcaça, dependentes da quantidade de gordura de cobertura (SILVA SOBRINHO et al., 2008). Nesse estudo a adição de óleo de babaçu ou buriti não afetou ($P > 0,05$) a PR das carcaças devido à ausência de efeito ($P > 0,05$) na espessura de gordura (EG). Esses resultados foram análogos ao estudado por Cesco (2015), constatando que a inclusão de gordura protegida de óleo de palma na terminação de cordeiros lacaune abatidos com 37 kg não promoveu diferença para PR.

Urano et al., (2006) ao estudarem os efeitos da adição de grão de soja na dieta de cordeiros Santa Inês em confinamento, encontraram médias de 3,23% de PR, onde também não foi observado diferença nos tratamentos.

Não houve diferença estatística ($P > 0,05$) para espessura de gordura (EG). No entanto, analisando os valores, verificou-se que embora a espessura da gordura (EG) dos animais não tenha apresentado efeito, o tratamento controle e o OBU foi 9,49% superior em relação ao tratamento OBA. Baseado no PA os animais alimentados com OBA provavelmente foram mais eficientes em deposição de músculo, resultando em baixa deposição de gordura.

Osório et al. (2002) afirmam que, quando as carcaças apresentam pesos e quantidade de gordura semelhantes, quase todas as regiões do corpo têm proporções similares, independentemente da raça.

Morgado et al., (2013) em experimento realizado com cordeiros machos $\frac{1}{2}$ Santa Inês x $\frac{1}{2}$ Dorper não castrados confinados com duas fontes de carboidratos e dois níveis de inclusão de óleo de girassol (0% e 4,2%), obteve medida de espessura mínima de gordura de

cobertura sobre o músculo *Longissimus* variando de 3,82 a 3,48mm. A gordura subcutânea (de cobertura) tem função protetora, evita perdas e melhora a maciez da carne, melhorando a qualidade final da carcaça (SAÑUDO et al., 2000).

A inclusão dos óleos vegetais (buriti ou babaçu) influenciou ($P > 0,05$) os rendimentos do pescoço, paleta, costela, matambre, lombo e perna (Tabela 3). A ausência de efeito da adição de óleos vegetais sobre o rendimento dos cortes pode ser explicada pela baixa variação sobre o peso da carcaça fria, bem como a diferença nos RCQ e RCF do tratamento OBA, não afetou nos rendimentos dos cortes.

Tabela 3 - Rendimentos dos cortes comerciais de cordeiros alimentados com óleos vegetais regionais

Variáveis	Tratamentos			EPM	P
	Controle	OBA	OBU		
Rendimento do Pescoço (%)	6,75	7,22	6,51	0,29	0,63
Rendimento da Paleta (%)	18,31	18,95	17,57	0,31	0,15
Rendimento da Costela (%)	27,25	26,07	28,02	0,48	0,12
Rendimento do Matambre (%)	3,95	3,48	4,15	0,18	0,33
Rendimento do Lombo (&)	7,02	6,67	7,20	0,15	0,20
Rendimento de Perna (%)	34,45	35,28	34,44	0,34	0,53

Médias seguidas de letras diferentes diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade ($P < 0,05$).

EPM = erro padrão da média.

Os rendimentos de cortes comerciais foram semelhantes aos registrados por Yamamoto et al., (2004) que trabalharam com cordeiros Santa Inês puros e ½ Dorset ½ Santa Inês alimentados com 3% de óleo de soja, canola e linhaça. Morgado et al., (2013) avaliaram que as fontes de carboidratos e a inclusão de óleo de girassol não influenciaram nos rendimentos dos cortes comerciais da carcaça (pescoço, paleta, lombo, costelas e perna).

A perna foi o corte com maior rendimento, representando 34,72% da meia carcaça esquerda, onde está depositada a maior porção comestível da carcaça, e o corte mais valorizado. Sousa (1993) ressalta que a perna apresenta a maior contribuição na carcaça de um ovino, devido principalmente, ao rendimento superior da porção comestível, onde estão as maiores massas musculares, constituindo o corte mais nobre na espécie. Cartaxo et al., (2011),

observou que a dieta com maior energia 2,90 Mcal/ kg de MS apresentou menor percentual de perna porém obtiveram maior peso.

6 CONCLUSÃO

O óleo de buriti pode ser adicionado na dieta de ovinos em terminação, em 4% da MS, sem alteração nas características de carcaça. Os óleos de babaçu ou buriti podem ser utilizados em 4% da MS da dieta, sem causar prejuízos aos rendimentos dos cortes da carcaça.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, M. L. S.; GUEDES, I.; ALCANTARA, P.; MOREIRA, S. G. C. Infraredabsorption spectra of Buriti (*Mauritia flexuosa* L.) oil. **Vibrational Spectroscopy**, v. 33(1-2), p. 127-131, 2003.

ARAÚJO, F.E.; FILHO, A.S.S.; MOUSQUER, C.J.; et al. Características qualitativas de carcaças de cordeiros mestiços santa inês x pantaneiro terminados em pastagem recebendo suplementação. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 08, n. 2, p. 263-278, abr-jun, 2014.

AROÚCHA, I.; RANGEL, J.H.G.; OLIVEIRA, M.M.; MOURA, A. Estudo da estabilidade oxidativa dos óleos de buriti (*Mauritia flexuosa*) e babaçu (*Orrbignyaspeciosa*). **Sistema de Gerenciamento de Conferências (OCS)**, V CONNEPI, 2010.

BELTRÃO, N. M. E.; OLIVEIRA, I. P.; Oleaginosas Potenciais do Nordeste para a Produção de Biodiesel. **EMBRAPA**: Campina Grande, 2007.

BERNDT, A.; VALINOTE, A. C.; TAKAHASHI, F. H.; BALCÃO, L. F.; LEME, P. R.; DEMARCHI, J. J. A. de A. Aditivos e óleos vegetais para melhorar o desempenho e as características das carcaças de bovinos de corte. **Pesquisa & Tecnologia**, v.4, n. 1, 2007.

BITAR, M.J. de F.; ALCANTARA M.M de. Extração do óleo vegetal da palmeira de buriti, *Mauritia flexuosa* L. f., em Itumbiara. **III Semana Interdisciplinar, X Seminário de Iniciação Científica e IV Semana da Família**, v. 1, n. 1, 2014.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº3, de 17 de janeiro de 2000. **Regulamento técnico de métodos de insensibilização para abate humanitário de animais de açougue**. Diário Oficial da União, Brasília, 24 jan. 2000.

BROCHIER, M.A.; CARVALHO, S. Efeito de diferentes proporções de resíduo úmido de cervejaria sobre as características da carcaça de cordeiros terminados em confinamento. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, n.1, p.190-195, 2009.

CARRAZZA, L.R.; SILVA, M.L. da.; ÁVILA, J.C.C.. Manual Tecnológico de Aproveitamento Integral do Fruto do Babaçu (*Attalea speciosa*). Brasília – DF. Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN). Série Manual Tecnológico Brasil, 2012. p.68.

CARTAXO, F. Q.; SOUSA, W. H.; COSTA, R. G.; CEZAR, M. F.; PEREIRA FILHO, J. M.; CUNHA, M. G. G. Características quantitativas da carcaça de cordeiros de diferentes genótipos submetidos a duas dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 40, n. 10, p. 2220-2227, 2011.

CARVALHO, C.O. Comparação entre métodos de extração do óleo de *Mauritia flexuosa* L.f. (ARECACEAE - buriti) para o uso sustentável na reserva de desenvolvimento tupé: rendimento e atividade antimicrobiana. 2011. 110 p. **Dissertação** (mestrado) – Universidade do Estado de Amazônia, 2011.

CESCO, G. O. Desempenho e características de carcaça de cordeiros Lacaune alimentados com níveis de gordura protegida de óleo de palma. 2015. 55p. **Dissertação** (mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2015.

CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. **Carcaças Caprinas e Ovinas – Obtenção, Avaliação e Classificação**. 1.ed. Agropecuária Tropical: Uberaba – MG, 2007. 38p.

CLEMENT, C.R.; LIERAS, E.; VAN LEEUWEN, J.O potencial das palmeiras tropicais no brasil: acertos e fracassos das últimas décadas. **Agrociencia**, v.9, n. 1-2, p. 67-71, 2005.
EMBRAPA, **Babaçu** - Programa Nacional de Pesquisa. Brasília: EMBRAPA, 1984.

FERNANDES, A. R. M.; ORRICO JUNIOR, M. A. P.; ORRICO, A. C. M.; VARGAS JUNIOR, F. M.; OLIVEIRA, A. B. M. Desempenho e características qualitativas da carcaça e da carne de cordeiros terminados em confinamento alimentados com dietas contendo soja grão ou gordura protegida. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.1822-1829, 2011.

JAEGER, S. M. P. L.; DUTRA, A. R.; PEREIRA, J. C.; OLIVEIRA, I.S.C de. Características da carcaça de bovinos de quatro grupos genéticos submetidos a dietas com ou sem adição de gordura protegida. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa Minas Gerais, v. 33, n.6, Supl. 1, p. 1876-1887, 2004.

LIMA, A.L. dos S.; LIMA, K. dos S.C.; COELHO, M.J.; SILVA, J. M.; GODOY, R.L. de O.; PACHECO, S. Avaliação dos efeitos da radiação gama nos teores de carotenóides, ácido ascórbico e açúcares do fruto buriti do brejo (*Mauritia flexuosa* L.). **Acta Amazonica**, Manaus, v. 39, n. 3, p. 649-654, set. 2009.

MACHADO, G.C.; CHAVES, J.B.P.; ANTONIASSI, R. Composição em ácidos graxos e caracterização física e química de óleos hidrogenados de coco babaçu. **Revista Ceres**, v. 53, n. 308, p. 463-470, 2006.

MAIA, M.O. de; Efeito da adição de diferentes fontes de óleo vegetal na dieta de ovinos sobre o desempenho, a composição e o perfil de composição e o perfil de ácidos graxos na carne e no leite. 2011. 142 p. **Tese** (Doutorado em Zootecnia) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2011.

MASIGLIO, B.N. Óleos funcionais em dieta alto grão para ovinos e efeito sobre a digestibilidade dos nutrientes, desempenho, características da carcaça e do músculo Longissimus dorsi. 2012. 90p. **Dissertação** (mestrado) – Universidade Estadual de Maringá, 2012.

MEDEIROS, S. R., ALBERTIN, T., MARINO, C.; Lipídios na nutrição de ruminantes. In: MEDEIROS, S. R. de; GOMES, R. da C.; BUNGENSTAB, D. J. Nutrição de bovinos de corte: fundamentos e aplicações. 1 ed. Brasília, **Embrapa Gado de Corte** - Capítulo em livro técnico-científico (ALICE). 2015. Cap. 5, p.63-76.

MIOTTO, F.R.C.; RESTLE, R.; NEIVA, J.N.M.; MACIEL, R.P.; FERNANDES, J.J. de R. Consumo e digestibilidade de dietas contendo níveis de farelo do mesocarpo de babaçu para ovinos. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 43, n. 4, p. 792-801, 2012.

MIR, P. S.; MEARS, G. L.; MIR, Z. Vegetable oil in beef cattle diets. In: BEAUCHEMIN, K. A.; CREWS, D. H. (Ed.). **Advances in beef cattle science**. Lethbridge: Lethbridge Research Centre, 2001. v. 1, p. 88-104.

MORGADO, E. S.; EZEQUIEL, J. M. B.; GALZERANO, L.; SILVA SOBRINHO, A. G. Desempenho e características de carcaça de cordeiros alimentados com fontes de carboidratos associadas ao óleo de girassol. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 29, n. 3, p. 712-720. 2013.
NRC – NACIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of small ruminants**. Washington: Nat. Academic, 2007. 384p.

OLIVEIRA, A.C.; SILVA, R.R.; OLIVEIRA, H.C.; ALMEIDA, V. V. S.; GARCIA, R.; OLIVEIRA, U.L.C. Influência da dieta, sexo e genótipo sobre o perfil lipídico da carne de ovinos. **Archivos. Zootecnia** 62 (R): 57-72. 2013.

OLIVEIRA, A.I.T. de.; ALEXANDRE, G.P.; MAHMOUD, T.S. Babaçu (Orbignyasp): Caracterização física de frutos e utilização de solventes orgânicos para extração de óleo. In: Anais do III Simpósio de Bioquímica e Biotecnologia. 2013, Londrina: **BBR – Biochemistry and Biotechnology Reports**. UFTv. 2, n. 3, p. 126-129, 2013.

OLIVEIRA, S.G.; SIMAS, J.M.C.; SANTOS, F.A.P. Principais aspectos relacionados às alterações no perfil de ácidos graxos na gordura do leite de ruminantes. **Archives of Veterinary Science**. v. 9, n. 1, p. 73-80, 2004.

OSÓRIO, J.C.S.; OLIVEIRA, N.M.; OSÓRIO, M.T.M.; JARDIM, R.D.; PIMENTEL, M.A. Produção de carne em cordeiros cruza Border Leicester com ovelhas Corriedale e Ideal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1469-1480, 2002.

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

PALMQUIST, D.L.; JENKINS, T.C. Fat in lactation rations: review. **Journal of Dairy Science**, v. 63, p. 1-14, 1980.

PAULA, E.F.E. de.; MAIA, F.de P.; CHEN, R.F.F. Óleos vegetais na nutrição de ruminantes. **Revista Eletrônica Nutritime** v. 9, n. 06, p. 2075–2103, 2012.

PEREIRA NETO, O. (Coord.). **Práticas em ovinocultura: ferramentas para o sucesso**. Porto Alegre: SENAR – RS, 2004.

PEREIRA, N.S. Estudo comparativo entre ps/ β caroteno e os/ ácido oléico com os/ óleo de buriti (*Mauritia flexuosa*) e preparação e caracterização dos materiais os/ óleo de açai (*Euterpe oleracea* Mart). 2008. 91 p. **Dissertação** (mestrado) – Universidade de Brasília (UNB).

PIOLA JÚNIOR, W.; RIBEIRO, E. L. de A.; MIZUBUTI, I. Y.; SILVA, L. das D. F. da; ROCHA, M. A. da; BARBOSA, M. A. A. F.; SOUSA, C. L. de; PAIVA, F. H. P. de Ganho de peso e características da carcaça de cordeiros recebendo diferentes níveis de

energia na ração. **Semana: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 30, n. 4, p. 935-944, out./dez. 2009.

REIS, V.A.A. Níveis crescentes de extrato etéreo utilizando girassol na dieta de cordeiros em terminação. 2013. 120p. **Dissertação** (mestrado) – Universidade Federal de Lavras, 2013.

RIBEIRO, J.C. Avaliação do potencial mutagênico e antimutagênico da poupa de açai (*Euterpe oleracea* Mart) e óleo de buriti (*Mauritia flexuosa*) in vivo. 2010. 119 p. **Tese** (Doutorado em Ciências) – Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 2010.

SAMPAIO, M. B.; CARRAZZA, L. R. Manual Tecnológico de Aproveitamento Integral do Fruto e da Folha do Buriti (*Mauritia flexuosa*). Brasília – DF. Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN). **Série Manual Tecnológico**. Brasil, 2012. p.76.

SAÑUDO, C.; ALFONSO, M.; SÁNCHEZ, A. et al. Carcass and meat quality in lambs from different fat classes in the EU carcass classification system. **Meat Science**, v.56, n.1, p.89-94, 2000.

SCHLEMMER, D.; SALES, M. J. A.; RESCK, I. S. Preparação, caracterização e degradação de blendas PS/TPS usando glicerol e óleo de buriti como plastificantes. **Polímeros: Ciência e Tecnologia**, v. 20, n. 1, p. 6-13, 2010.

SENEGALHE, F.B.D.; BURIN, P.C.; FUZIKAWA, I.H. de S.; PENHA, D. dos S.; LEONARDO, A.P. Ácidos graxos na carne e gordura de ovinos. **Enciclopedia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.10, n.18; p. 80, 2004.

SILVA SOBRINHO, A. G. **Criação de ovinos**. Jaboticabal: Funep, 2001. 302p

SILVA SOBRINHO, A.G; SÃNUDO, C.; OSÓRIO, J.C.S.; ARRIBAS, M,M.; OSÓRIO, M.T.M. **Produção de carne ovina**. Jaboticabal: Funep, 2008.

SILVA, D. L. S.; BRAGA, A. P.; JÚNIOR, D. M. L.; COSTA, W. P.; AMÂNCIO, A. V. F.; BRAGA, Z. C. A. Efeito de inclusões crescentes de torta de girassol em dietas de cordeiros em confinamento: desempenho e características de carcaça. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 10, n. 3, p. 216-223, 2016. Disponível em: <<http://revistas.bvs-vet.org.br/avb/article/view/31519>>. Acesso em: 27 sep. 2017.

SILVA, M.M.C.; RODRIGUES, M.T.; BRANCO, R.H. et al. Suplementação de lipídios em dietas para cabras em lactação: consumo e eficiência de utilização de nutrientes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.1, p.257-267, 2007.

SILVEIRA, H.S. Coordenação na cadeia produtiva de ovinocultura: o caso do conselho regulador Herval premium. 2005. 104p. **Dissertação** (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

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

SOLER, M. P.; VITALI, A. de A.; MUTO, E.F. Tecnologia de quebra do coco babaçu (Orbignyaspeciosa). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**.v. 27, n 4, p. 717-722, 2007.

SOUSA, O.C.R. Rendimento de carcaça, composição regional e física da paleta e quarto em cordeiros Romney Marsh abatidos aos 90 e 180 dias de idade. 1993. 102f. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia) – Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Pelotas, 1993.

SOUZA, D.M.C. de; Estudo da fotoxidação do óleo de buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.) por cromatografia gasosa e por espectroscopia de absorção na região do infravermelho. 2012. 52 p. **Dissertação** (mestrado) – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Dourados, 2012.

SULLIVAN, H.M.; BERNARD, J.K.; AMOS, H.E.; JENKINS, T.C. Performance of lactating dairy cows fed whole cottonseed with elevated concentrations of free fatty acids in the oil. **Journal of Dairy Science**, v.87, p.665-671, 2004.

TEIXEIRA, D.B.; BORGES, I. Efeito do nível de caroço de algodão sobre o consumo e digestibilidade da fração fibrosa do feno de braquiária decumbens em ovinos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.57, p.229-233, 2005.

TEIXEIRA, M. A. Estimativa do Potencial Energetico na Industria do Oleo de Babacu no Brasil. **Caderno de Resumos**, 4º Encontro de Energia no Meio Rural - AGRENER, Campinas - SP, NIPE - Nucleo Interdisciplinar, 2002.

TEIXEIRA, M.A. Babassu - A new approach for an ancient Brazilian biomass. **Biomass & Bioenergy**, v.32, n.9, p.857-864, 2008.

URANO, F.S.; PIRES, A.V.; SUSIN, I.; MENDES, C.Q.; RODRIGUES, G.H.; ARAÚJO, R.C.; MATTOS, W.R.S. Desempenho e características da carcaça de cordeiros confinados alimentados com grãos de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 41, n. 10, p. 1525-1530, 2006.

VALINOTE, A.C.; NOGUEIRA FILHO, J.C.M.; LEME, P.R.; SILVA, S.L.; CUNHA, J.A. Fontes de lipídeos e monensina na alimentação de novilhos Nelore e sua relação com a população de protozoários ciliados do rúmen. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, p.1418-1423, 2005.

VIVACQUA FILHO, A. **Babaçu, Aspectos Sócio-Econômicos e Tecnológicos**. Brasília: Universidade de Brasília, 1968. 217p.

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