DOI: 10.53660/CONJ-2330-23B31

Utilização da ultrassonografia para avaliação de características de carcaça em cordeiros da raça Ile de France

Use of ultrasonography to evaluate carcass traits in Ile de France

Jêniffer Ferreira Alves[1], Sandra Regina Souza Teixeira de Carvalho[2], Márcio Pereira Cinachi[1]

RESUMO

O objetivo desse estudo foi avaliar os efeitos de peso, idade, sexo, tipo de parto e escore de condição corporal sobre as características de carcaça - área de olho de lombo (AOL) e espessura de gordura subcutânea (EGS) - em cordeiros da raça Ile de France através da técnica de ultrassonografia. As medidas foram coletadas por meio da ultrassonografia em 120 cordeiros em uma propriedade localizada no município de Bom Retiro - SC. Somente as variáveis peso, ganho de peso e escore de condição corporal influenciaram de maneira significativa os valores de área de olho de lombo e espessura de gordura. Os valores de correlação verificados foram de 0,37 e 0,27 entre peso e AOL e EGS, 0,42 e 0,29 entre ganho de peso e AOL e EGS e de 0,41 e 0,33entre ECC e AOL e EGS, respectivamente. Esse resultado indica que animais com maiores pesos, ganho de peso e escore de condição corporal tendem a maiores valores de área de olho de lombo e espessura de gordura subcutânea, mostrando que a ultrassonografia é uma ferramenta eficiente para acompanhamento das características decarcaça e predição de desempenho animal.

Palavras-chave: Área de olho de lombo; Carne; Espessura de gordura; Ganho de peso; Ovinos;

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the carcass characteristics of Ile de France lambs using the ultrasound technique. It was analyzed the correlation of live weight, weight gain, age, sex, type of birth and body condition score (BCS) with measurements of loin eye area (LEA) and subcutaneous fat thickness (SFT). The measurements were collected from 120 lambs via ultrasound, in a property located in the city of Bom Retiro - SC. Only the variables weight, weight gain and body condition score significantly influenced the values of loin eye area and fat thickness. The correlation values verified were 0.37 and 0.27 between weight and LEA and SFT, 0.42 and 0.29 between weight gain and LEA and SFT and 0.41 and 0.33 between BCS and LEA and SFT, respectively. This result indicates that animals with higher weight, weight gain and body condition score tend to have higher values of loin eye area and subcutaneous fat thickness, showing that ultrasound is an efficient tool for monitoring carcass traits and predicting animal performance.

Keywords: Fat thincknes; Loin eye área; Meat; Sheep; Weight gain;

[1] Universidade Federal de Santa Catarina
*E-mail: alvesfjeniffer@gmail.com, sandra.carvalho@ufsc.br, marcio.cinachi@ufsc.br

INTRODUÇÃO

O rebanho de ovinos no Brasil correspondeu a 20.628.699 cabeças em 2020, onde a região Nordeste apresentou a maior parte destes animais (IBGE, 2020). A grande diversidade de raças lanadas e deslanadas possibilita a criação destes nas mais diversas regiões do país e do mundo, sendo exploradas principalmente as aptidões de carne e lã.

A região Sul, até meados da década de 1990, apresentava o maior rebanho de ovinos do país devido principalmente à produção de lã. A queda do número de animais nessa região foi motivada principalmente pela crise internacional desse segmento devido ao surgimento de tecidos sintéticos e a expansão das áreas de cultivo de grãos (VIANA, 2008).

Sabe-se que o consumo de carne ovina no Brasil ainda é baixo quando comparado ao consumo de carne bovina, suína e de aves. Segundo Viana (2008) o consumo anual de carne ovina não ultrapassa 2 kg por habitante e enfrenta alguns desafios como as questões culturais, somando-se a isto as particularidades de consumo de cada região do país.

A carne ovina pode ser considerada um nicho de mercado em alguns países e um componente premium da dieta em outros, como na Nova Zelândia. Além disso, é esperado que ocorra o aumento de 6% do consumo desta proteína animal até 2030 motivado principalmente pelo aumento de renda da população (FAO, 2021).

Na avaliação de carcaças ovinas diversas características são levadas em consideração, como a idade ao abate, pH, área de olho de lombo e espessura de gordura (SILVA & PIRES, 2000). A conformação da carcaça e o grau acabamento são os principais parâmetros utilizados na tipificação de carcaças e indicam sua porção comestível. A adiposidade está diretamente relacionada com o grau de acabamento da carcaça, sendo a quantidade de gordura um bom indicador da composição tecidual (CORDÃO, 2012).

Diversos métodos, tanto objetivos quanto subjetivos, são utilizados para quantificar a adiposidade e o grau de musculosidade das carcaças. A ultrassonografia é o principal método utilizado, por ser uma técnica não invasiva que permite avaliação in vivo e possibilita avalições nas diversas fases produtivas e reprodutivas do animal, sendo uma ótima ferramenta para predição de desempenho e planejamento do processo produtivo (ZAGONEL, 2016).

Objetivou-se com este estudo avaliar os efeitos de peso, ganho de peso, idade, sexo, tipo de parto e escore de condição corporal sobre as medidas de área de olho de lombo e espessura de gordura subcutânea, obtidas por ultrassonografia em cordeiros da raça Ile de France.

METODOLOGIA

A coleta de dados foi realizada na Cabanha São Galvão, localizada na cidade de Bom Retiro – SC, onde o clima é classificado segundo Koppen como Cfb, de verão ameno, chuvas bem distribuídas e sem estação seca. Foram coletadas imagens por ultrassonografia e realizadas medidas de peso (kg) em 120 animais sendo 65 machos e 55 fêmeas da raça de ovinos Ile de France, já para a coleta de escore de condição corporal (visual), foram utilizadas medidas de 88 animais, no período de outubro a dezembro de 2019, na qual foi realizada apenas uma coleta por animal de área de olho de lombo (AOL) e espessura de gordura subcutânea (EGS) por meio da ultrassonografia. Os cordeiros receberam ração comercial e volumoso, com água à vontade nos piquetes.

As datas das pesagens foram definidas aos 30 e 60 dias de idade de acordo com a evolução do peso dos animais e não em idade específica dos mesmos. A ultrassonografia foi realizada em três datas diferentes, porém somente uma coleta em cada animal.

Os partos foram classificados em simples e gemelar e os animais nascidos de parto triplo foram alocados na categoria gemelar.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Santa Catarina, registrado no número 5956220419.

Inicialmente, coletaram-se os valores de ECC de forma subjetiva em 88 cordeiros, classificados conforme a tabela 1.

Tabela 1. Escore de condição corporal em ovinos.

Índice	Descrição
1,0	Excessivamente magra
1,5	Muito magra
2,0	Magra
2,5	Ligeiramente magra

3,0	Normal
3,5	Ligeiramente engordurada
4,0	Gorda
4,5	Muito gorda
5,0	Excessivamente gorda

Fonte: Selaive & Osório (2014).

Posteriormente, os animais foram pesados e coletadas as imagens por ultrassonografia das características de AOL e EGS dos 120 cordeiros. Para a coleta das imagens ultrassonográficas, os animais foram levados ao tronco de contenção para imobilização e anotados a identificação da tatuagem e sexo do animal em planilhas.

O equipamento utilizado para coletar as imagens foi o Exago reference: 90-1119 Índice A, com transdutor linear com 18 centímetros e 3,5 MHz e acoplador acústico ("standoff"), com sistema de captura de imagens. O transdutor do aparelho ultrassonográfico foi posto perpendicularmente à coluna vertebral, onde também foi utilizado um acoplador de silicone que acompanhou o arqueamento das costelas (CARTAXO et al., 2011), com o objetivo de analisar a área do olho do músculo Longissimus dorsi e espessura de gordura subcutânea.

Para permitir a visualização das imagens, foi necessária a utilização de um óleo vegetal que possibilitou a captação das ondas. A principal função dessa utilização foi evitar que o ar existente entre o corpo do animal e o transdutor prejudique a visualização. Além disso, a presença de lã também pode afetar a qualidade das imagens, 33 em alguns casos necessitou a tosquia para facilitar o processo (CARTAXO et al., 2011)

As imagens obtidas foram:

- Área de Olho de Lombo (AOL) – coletada na posição transversal entre a 12ª e 13ª costela no músculo Longissimus dorsi, indicada em milímetros (mm).
- Espessura de gordura subcutânea (EGS) - mesmo local de coleta da AOL.

Posteriormente, a área total do músculo (cm^2) e a medida da espessura de gordura do lombo (mm) foram traçadas com o software Lince (M&M Consultoria Ltda, Pirassununga, SP, Brasil) (SANTOS, 2019). As imagens foram analisadas pelo Laboratório de Tipificação de Carcaças da Universidade Federal de Santa Catarina.

Os valores obtidos foram transferidos para planilha de Excel e submetidos à análise de variância pelo teste de Tukey através do procedimento GLM e análise de

correlação de Pearson através do procedimento CORR do software Statistical Analysis System for Windows (SAS) conforme Santos (2019).

Os efeitos testados na análise de variância para AOL e EGS foram: tipo de parto (simples e gemelar), sexo (macho e fêmea), idade (efeito linear e quadrático), peso e ganho de peso médio diário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 estão descritos o número de animais avaliados, as médias, desvio padrão, valores mínimos e máximos de cada característica avaliada.

Tabela 2. Número de animais (N), valores médios, desvio padrão (DP), valores mínimos (MÍN) e máximos (MÁX) de cordeiros da raça Ile de France.

Variável	N	Média	DP	MÍN	MÁX
AOL (cm^2)	120	20,02	4,43	8,6	32,2
EGS (mm)	120	2,47	0,91	0,7	5,1
Idade (dias)	120	135	13,28	108	181
Peso (kg)	120	36,68	6,09	22,9	49,7
ECC	88	2,5	0,67	1,0	3,5
GP (kg/dia)	120	0,24	0,04	0,14	0,36

Fonte: Elaborado pelos autores (2022). AOL= Área de olho de lombo, EGS= Espessura de gordura subcutânea, ECC= Escore de condição corporal, GP= Ganho de peso.

Dentre os efeitos avaliados somente peso, ganho de peso e escore de condição corporal apresentaram influência significativa ($P<0,05$) sobre a AOL e a EGS.

Os valores médios para AOL e EGS neste estudo foram de 20,02 cm^2 e 2,47 mm. Para Moreno *et al.* (2010) os valores de AOL foram inferiores para AOL (11,87) e superiores para EGS (2,6) quando avaliaram imagens de ultrassom em cordeiros da raça Ile de France desmamados aos 60 dias com 32 kg. Já no estudo feito por Bueno *et al.* (2000) com cordeiros da raça Suffolk, os animais abatidos aos 130 dias apresentaram AOL média de 12,3 cm^2 e EGS de 1,4 mm. Já para Borges (2014) a AOL média para os cordeiros da raça Corriedale e Ideal foram de 7,04 cm^2 e 6,51 cm^2, respectivamente e EGS média de 1,12 mm (Corriedale) e 1,02 mm (Ideal). Uma possível explicação para

os valores superiores de AOL é o fato de os animais serem provenientes de uma das principais cabanhas da raça Ile de France que está em constante aplicação de avaliações de desempenho para a melhoria da qualidade dos animais produzidos.

A AOL está relacionada ao ganho de peso diário, rendimento de carcaça, precocidade de acabamento, sabor e suculência da carne (CARTAXO *et al.*, 2011). Além disso, a predição desse parâmetro permite o melhoramento do rebanho por meio da seleção de animais com melhor potencial genético para as caraterísticas de ganho de peso e rendimento de carcaça (SUGUISAWA *et al*, 2008).

Para Cézar e Sousa (2007), o músculo *Longissumus dorsi* é indicado para representar o desenvolvimento e tamanho do tecido muscular sendo um bom indicativo de musculosidade do animal, sendo a AOL é uma medida que permite determinar o conteúdo de carne em cada animal.

Quando se avalia gordura, segundo Rosa *et al.* (2005), o tecido adiposo é o tecido que apresenta maior variação no animal, tanto quantitativamente quanto em função da distribuição corporal.

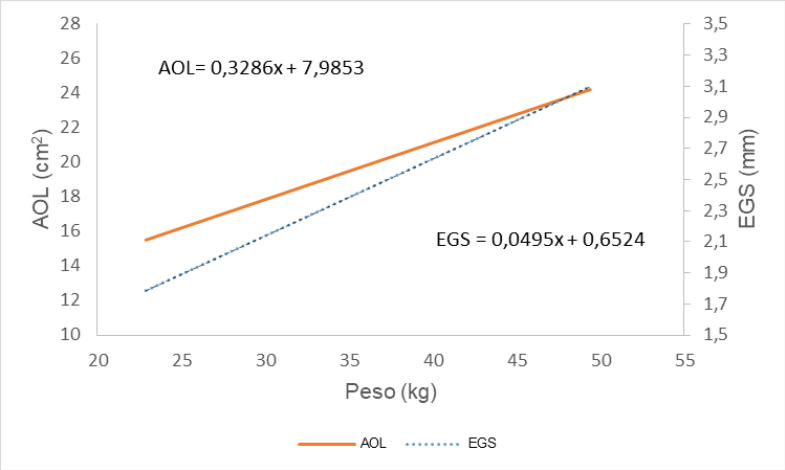
O conteúdo corporal de gordura é a característica mais variável na composição corporal do cordeiro e, a um mesmo peso, pode ser influenciado pela nutrição e genótipo (PRESCOTT, 1982), sendo a taxa de crescimento da gordura mais rápida que a do músculo e osso, ocorrendo o aumento progressivo da porcentagem de gordura na carcaça e redução da porcentagem de músculo e osso, à medida que o cordeiro fica mais pesado (SELAIVE & OSÓRIO, 2014).

Em ovinos e caprinos o tecido adiposo começa seu desenvolvimento na fase fetal, mais precisamente no segundo mês de gestação. Após o nascimento, com a proximidade da maturidade, à medida que o peso corporal vazio se eleva, há aumento na proporção de gordura e decréscimo na proporção de água e proteína do corpo (SELAIVE & OSÓRIO, 2014). Essas mudanças são proporcionadas, além do aumento da gordura, também pela desaceleração do crescimento muscular (ARC, 1980 e NRC 1985). Para Selaive e Osório (2014), o percentual de músculos na carcaça decresce à medida que passa a predominar o desenvolvimento do tecido adiposo, isto é, elevada proporção de gordura na carcaça e reduzida proporção de ossos.

As Figuras 1 e 2 apresentam o comportamento das variáveis AOL e EGS em função do peso e do ganho de peso dos animais. É possível verificar que as características avaliadas por ultrassonografia apresentam comportamento semelhante,

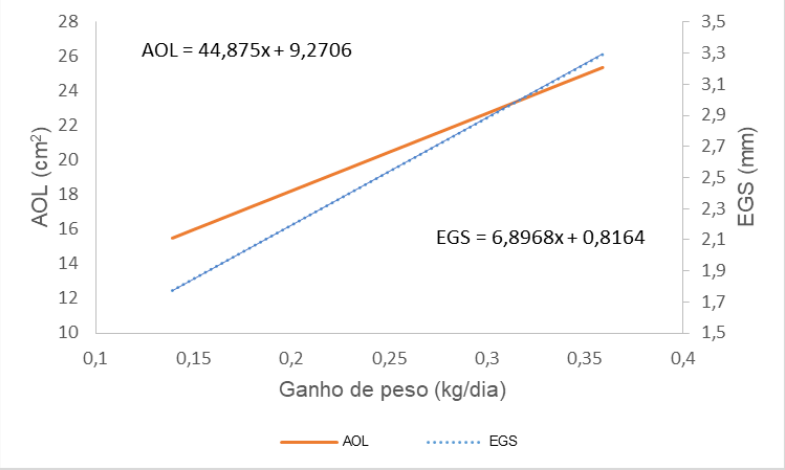
indicando que o aumento da AOL também aumenta a EGS em função do peso e ganho de peso dos animais. Na Figura 2 verifica-se que os animais apresentam um alto ganho de peso e crescimento quando muito jovem, entretanto esse ganho de peso e consequente o aumento da AOL desacelera com o passar da idade, intensificando a deposição de gordura.

Figura 1. Área de olho de lombo e espessura de gordura subcutânea obtida entre a 12ª e 13ª costela em função do peso vivo de cordeiros da raça Ile de France.



Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Figura 2. Área de olho de lombo e espessura de gordura subcutânea obtida entre a 12ª e 13ª costela em função do ganho de peso em cordeiros da raça Ile de France.



Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Mora *et al.* (2015) avaliaram porcentagens de músculo, gordura e osso, verificando que as proporções de músculo diminuíram com o aumento de gordura. Isto

pode ser explicado pelo crescimento tardio do músculo *Longissimus dorsi*, pois quando os animais atingem o ponto médio da curva de crescimento, o desenvolvimento do músculo desacelera e a deposição de gordura continua acelerando, ocasionando inversão nas proporções de músculo:gordura (PURCHAS *et al.*, 1991).

McManus *et al.* (2013), também avaliando características de carcaça por ultrassonografia, observaram o mesmo comportamento linear na qual o peso influenciou significativamente a AOL e EGS afirmando que as medidas de carcaça por ultrassonografia podem ser úteis para predição do rendimento de cortes comerciais.

Mora *et al.* (2015) avaliaram características de carcaça de cordeiras Pantaneiras abatidas com diferentes espessuras de gordura subcutânea, concluíram que o abate dos animais deve ser realizado quando eles apresentarem aproximadamente 3,0 mm de EGS, entretanto os cordeiros do presente estudo apresentaram EGS média abaixo desse valor, pois o indicador para envio dos animais ao abate ainda é o peso vivo e não a avaliação de espessura de gordura.

Para aplicação comercial, o aumento da EGS é importante para melhor acabamento da carcaça, pois tem relação com o sabor e maciez da carne, além de proteger contra a queima por resfriamento e perdas de água (MORA *et al.*, 2015). Como já citado, os animais tendem a aumentar a deposição de gordura conforme se aproximam do ponto médio da curva de crescimento, quando ocorre a inversão entre as proporções de músculo e gordura (PURCHAS *et al.*, 1991).

Quando se trabalha com ovinos destinados à produção de carne, é necessário a determinação do peso ideal de abate, o que permitirá maior produtividade e atendimento das exigências do mercado consumidor (SELAIVE & OSÓRIO, 2014). Entretanto, a proporção dos tecidos muda durante a vida dos animais, sendo influenciada principalmente pela raça, sexo, níveis nutricionais e fatores ambientais (PRESTON & WILLIS, 1974).

Na tabela 3 observam-se os coeficientes de correlação entre as características avaliadas. Percebe-se que os valores para AOL e peso (0,37), AOL e GP (0,42), AOL e ECC (0,41), EGS e peso (0,27), EGS e GP (0,29), EGS e ECC (0,33) apresentam correlação positiva, indicando que a medida que há o aumento de uma característica a outra em questão também é afetada de forma positiva.

No estudo realizado por Oliveira *et al.* (2009) com ultrassonografia, também foram verificadas correlações positivas entre ganho de peso e EGS nas raças Ile de

France (0,213), Hampshire Down (0,559), Texel (0,247) e Suffolk (0,307), onde a EGS aumentava conforme aumentava o ganho de peso. Também obtiveram correlações positivas entre GP e AOL para as raças Ile de France (0,384), Hampshire Down (0,662), Texel (0,328) e Suffolk (0,560), mostrando mais uma vez que ao aumentar o ganho de peso aumenta-se também a AOL, corroborando com os resultados encontrados no presente trabalho.

Tabela 3. Coeficiente de correlação de Pearson entre as medidas realizadas por ultrassonografia e características visuais de cordeiros da raça Ile de France.

	AOL	EGS	Idade	Peso	ECC	GP
AOL	1,00	0,43*	-0,13	0,37*	0,41*	0,42*
EGS		1,00	-0,06	0,27**	0,33**	0,29**
Idade			1,00	0,21**	0,06**	-0,24**
Peso				1,00	0,67*	0,88*
ECC					1,00	0,64*
GP						1,00

Fonte: Fonte: elaborado pelos autores (2022). AOL= Área de olho de lombo, EGS= Espessura de gordura subcutânea, ECC= escore de condição corporal, GP= Ganho de peso. * (P<0,0001) **(P<0,01).

Em relação ao escore de condição corporal (ECC), Borges (2014) avaliando as correlações entre medidas biométricas e ultrassom para estimar qualidade de carcaça em cordeiros, encontrou ECC médio 2,07 para cordeiros da raça Corriedale e 1,96 para cordeiros da raça Ideal, para animais abatidos aos 9 meses de idade. A condição corporal foi definida por Murray (1919) como a quantidade de gordura e demais tecidos do organismo animal e embora existam aparelhos para estimar a reserva de gordura, a estimação por palpação continua a ser a mais utilizada (DELFA *et al.*, 2005). Sañudo *et al.* (2000) identificou que animais com ECC 1, 2, 3 e 4 apresentam em média 3,2; 5,8; 7,2 e 9,6% de gordura subcutânea em relação a porcentagem de músculo, osso e gordura intermuscular.

Animais com valores maiores de escore de condição corporal tendem a maiores valores de AOL e EGS, porém isto não permite afirmar que o ECC é um bom indicador da qualidade de carcaças por possuir correlação próxima a 50%, sendo uma característica de moderada magnitude (FIGUEIREDO FILHO *et al.*, 2012).

Neste estudo o peso vivo médio dos animais, nas datas de coleta, foi de 36,68 kg com uma variação entre 22,9 e 49,7 kg. As coletas das medidas por ultrassonografia aconteceram em três datas diferentes, em função das diferentes datas de nascimento dos animais. Outra particularidade a ser considerada é de que as medidas foram realizadas entre 108 e 180 dias de vida dos animais, com média de 135 dias, uma diferença grande de dias em função do pouco tempo de vida para o abate.

Resultados semelhantes aos obtidos neste estudo foram verificados por McManus *et al.* (2013), onde estudando a qualidade de carcaça de ovinos Santa Inês através da avaliação por ultrassonografia, obtiveram maior peso vivo, maior peso de cortes comerciais e maior AOL.

No estudo de Falcão *et al.* (2015) avaliando machos da raça Ile de France, o peso aos 120 dias de idade foi em média de 36,90 kg, valor próximo ao encontrado neste estudo (36,68 kg).

Quanto ao ganho de peso dos animais, Nunes (2017) avaliando 53 machos Ile de France produzidos a pasto com suplementação entre 120 e 200 dias de idade e peso entre 32,5 e 69,4 kg, encontrou GP médio de 0,120 kg/dia. Cartaxo *et al.* (2017) avaliando o desempenho e características de carcaça de cordeiros Santa Inês e suas cruzas com Dorper terminados em confinamento, encontrou o ganho de peso médio diário de 0,250 kg/dia, sendo semelhante ao encontrado nesse estudo.

Portanto, a ultrassonografia, como ferramenta para o acompanhamento e avaliação do desenvolvimento corporal para medição de área de olho de lombo e espessura de gordura subcutânea, mostra-se precisa, eficiente e não exige abate dos animais.

CONCLUSÃO

Conclui-se que as variáveis de peso, ganho de peso e escore de condição corporal influenciaram de maneira significativa os valores de AOL e EGS de cordeiros da raça Ile de France avaliados por ultrassonografia, indicando que animais com maiores pesos, ganho de peso e escore de condição corporal tendem a apresentar maiores valores de área de olho de lombo e espessura de gordura subcutânea.

REFERÊNCIAS

ARC – AGRICULTURE RESEARCH COUNCIL. **The nutriente requirements of farm livestock.** London, 1980. 351p.

BORGES, L. D.. **CORRELAÇÕES ENTRE MEDIDAS BIOMÉTRICAS E ULTRASSOM PARA ESTIMAR QUALIDADE DE CARCAÇA EM CORDEIROS**. 2014. 24 f. TCC (Graduação) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal do Pampa, Dom Pedrito, 2014. Disponível em: https://dspace.unipampa.edu.br/bitstream/riu/2990/1/LOUISE%20DIAS%20BORGES%20.pdf. Acesso em: 05 nov. 2022.

BUENO, M. S. et al. **Características de carcaça de cordeiros Suffolk abatidos em diferentes idades.** Revista Brasileira de Zootecnia, [S.L.], v. 29, n. 6, p. 1803-1810, dez. 2000. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s1516-35982000000600029. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbz/a/9RccS8L6kXWBKXcKVcLxqsz/abstract/?lang=pt. Acesso em: 06 nov. 2022.

CARTAXO, F. Q. et al. **Características de carcaça determinadas por ultrassonografia em tempo real e pós-abate de cordeiros terminados em confinamento com diferentes níveis de energia na dieta[1]**. Revista Brasileira de Zootecnia, [S.L.], v. 40, n. 1, p. 160-167, jan. 2011. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s1516-35982011000100023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbz/a/3bt3vJGPSc6GpySQVQdLsmy/abstract/?lang=pt. Acesso em: 26 jun. 2022.

CARTAXO, F.Q. et al**. Desempenho e características de carcaça de cordeiros Santa Inês e suas cruzas com Dorper terminados em confinamento**. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, [S.L.], v. 18, n. 2, p. 388-401, jun. 2017. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s1519-99402017000200017. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbspa/a/hvsrtCJsSvYwcBhNB6FbvLq/abstract/?lang=pt. Acesso em: 05 nov. 2022.

CÉZAR, M. F.; SOUSA, W. H. **Carcaças ovinas e caprinas: obtenção, avaliação e classificação.** Editora Agropecuária Tropical: Uberaba, MG. 147 pp. 2007.

CORDÃO, M. A. et al. **ACABAMENTO DE CARCAÇA DE OVINOS E CAPRINOS - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.** Agropecuária Científica no Semiárido, v. 8, n. 2, p. 16-23, abril-jun. 2012. Disponível em: http://revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/article/view/196/pdf. Acesso em: 17 maio 2022.

DELFA, R. et al. **Predicción in vivo de la composición de la canal: técnica de los ultrasonidos y puntuación e la condición corporal. In: CAÑEQUE, V; SAÑUDO, C. Estandarización de las metodologías para evaluar la calidad del producto (animal vivo, canal, carne y grasa) en los ruminante**s. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid, España. Monografias INIA: Serie Ganadera, n 3, p. 61-87, 2005. P. 448.

FAO. **OECD-FAO Agricultural Outlook 2021-2030.** Disponível em: https://www.fao.org/publications/oecd-fao-agricultural-outlook/2021-2030/en/. Acesso em: 24 maio 2022.

FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED STATES. FAOSTAT, disponível em: <http://faostat.fao.org/site/569/DeskstopDefault.aspx?PageID=569#ancor>. Acesso em: 29 de set. 2022.

FALCÃO, P. F. et al. **Curvas de crescimento de cordeiros da raça Ile de France criados em confinamento.** Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, [S.L.], v. 16, n. 2, p. 377-386, jun. 2015. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s1519-99402015000200012. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbspa/a/5zcBb3XPtCC97c3H7wLJYBz/?lang=pt. Acesso em: 06 nov. 2022

FIGUEIREDO FILHO, L. A. S. et al. **Medidas de características da carcaça por meio de ultrassonografia em caprinos.** Rev. Bras. Saúde Prod. Anim., Salvador, v. 3, n. 13, p. 804-814, Não é um mês valido! 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbspa/a/ns4X7jYr7cwCg9vv5NMLhcG/abstract/?lang=pt#. Acesso em: 05 nov. 2022.

MCMANUS, C. et al. **AVALIAÇÃO ULTRASONOGRÁFICA DA QUALIDADE DE CARCAÇA DE OVINOS SANTA INÊS**. Ciência Animal Brasileira, [S.L.], v. 14, n. 1, p. 8-16, 27 mar. 2013. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.5216/cab.v14i1.12336. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cab/a/yhvxNp3cCcJQjTgvZJ8qV9r/abstract/?lang=pt. Acesso em: 06 jun. 2022.

MORA, N.H.A.P. et al. **Características de carcaça de cordeiras Pantaneiras abatidas com diferentes espessuras de gordura subcutânea**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, [S.L.], v. 67, n. 1, p. 290-298, fev. 2015. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/1678-7319. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abmvz/a/Rr7RKVFkBHRkHPJMmrd6BMd/abstract/?lang=pt. Acesso em: 06 nov. 2022.

MORENO, G.M.B. et al. **Desempenho e rendimentos de carcaça de cordeiros Ile de France desmamados com diferentes idades**. **Revista Brasileira Produção e Saúde Animal**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 1105-1116, out/dez 2010. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/2000/1/1747-8568-1-PB.pdf. Acesso em: 02 nov. 2022.

MURRAY, J.A. **Meat production. Journal of Agricultural Science.** Cambridge, v. 9, p. 174-181, 1919.

NRC – NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of domestic animals: nutrient requeriments of sheep**. Washington, 1985. p. 99.

NUNES, R. O.. **TESTE DE DESEMPENHO EM OVINOS DA RAÇA ILE DE FRANCE EM SANTA CATARINA**. 2017. 43 f. TCC (Graduação) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/178776/RAFAELA%20DE%20OLIVEIRA%20NUNES_2017.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 05 nov. 2022.

OLIVEIRA, N. M. de et al. **Ganho de peso e variação de massa muscular e gordura de carcaça, medidas por ultra-sonografia, em reprodutores ovinos jovens de diferentes raças, aptidão carne.** Pubvet**,** Londrina, v. 3, n. 10, , mar. 2009. Disponível em: http://www.pubvet.com.br/material/Osor536.pdf. Acesso em: 06 nov. 2022.

PRESCOTT, J.H.D. **Crecimiento y desarrollo de los corderos. In: Menjo y enfermedades de las ovejas**. Zaragoza: Editorial Acribia, 1982. P. 154.

PRESTON, T.R.; WILLIS, M.B. **Intensive beef production.** 2.ed. Oxford, Pergamon Press, 1974.p. 546.

PURCHAS, R.W.; DAVIES, A.S.; ABDUKKAH, A.Y. **An objective measure of muscularity: changes with animal growth and differences between genetic lives of southdown sheep**. Meat Sci., v.30, p.81-94, 1991

QUEIROZ, L. O. et al. **Características quantitativas da carcaça de cordeiros Santa Inês, abatidos com diferentes espessuras de gordura subcutânea.** Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, [S.L.], v. 16, n. 3, p. 712-722, set. 2015. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s1519-99402015000300021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbspa/a/3n8dTZFnssrHTGyyffsSV9P/abstract/?lang=pt. Acesso em: 06 nov. 2022.

ROSA, G.T.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H.S. **Crescimento alométrico de osso, músculo e gordura em cortes da carcaça de cordeiros Texel segundo os métodos de alimentação e peso de abate.** Cienc. Rural, v.35, p.870-876, 2005.

SANTOS, E. S. **EFEITOS DE FATORES NÃO GENÉTICOS SOBRE CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇAS OBTIDAS POR ULTRASSONOGRAFIA EM BOVINOS DA RAÇA CRIOULA LAGEANA**. 2019. 49 f. TCC (Graduação) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/233522. Acesso em: 15 jun. 2022.

SAÑUDO, C. et al. **Fatty acid composition and sensory characteristics of lamb carcasses from Britain and Spain**. Meat Science. Elsevier, v. 54, n.4, p. 339-346, 2000.

SELAIVE, A B; OSÓRIO, J C s. **Produção de Ovinos no Brasil**. São Paulo, SP: Roca, 2014.

SENAR (org.). **Ovinocultura: criação e manejo de ovinos de corte**. Brasília, DF: Senar, 2019. 92 p. Disponível em: https://www.cnabrasil.org.br/assets/arquivos/265_Ovino_corte.pdf. Acesso em: 25 jun. 2022.

SILVA, L. F. da; PIRES, C. C. **Avaliações quantitativas e predição das proporções de osso, músculo e gordura da carcaça em ovinos.** Revista Brasileira de Zootecnia, [S.L.], v. 29, n. 4, p. 1253-1260, ago. 2000. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s1516-35982000000400040. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbz/a/ZcxzmVTtPVW9CgqzyLjHLwn/?lang=pt. Acesso em: 08 jun. 2022.

SUGUISAWA, L. et al. **Ultra-som no melhoramento genético da qualidade da carne caprina e ovina.** In: VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO ANIMAL, 2008, São Carlos-SP. Simpósio. Disponível em: http://sbmaonline.org.br/anais/vii/palestras/pdfs/palestra7.pdf. Acesso em: 07 jun. 2022.

VIANA, J. G. A.. **Panorama Geral da Ovinocultura no Mundo e no Brasil**. 2008. Disponível em: https://docs.ufpr.br/~freitasjaf/artigosovinos/panoramaovinos.pdf. Acesso em: 16 jun. 2022.

ZAGONEL, N. G. T. **PREDIÇÃO DOS COMPONENTES TECIDUAIS DA CARCAÇA DE CORDEIROS**. 2016. 67 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2016. Disponível em: https://files.ufgd.edu.br/arquivos/arquivos/78/MESTRADO-ZOOTECNIA/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Nat%C3%A1ssia%20Gabriela%20Targanski%20Zagonel%20.pdf. Acesso em: 06 jun. 2022.

Recebido em: 01/12/2023
Aprovado em: 21/12/2022
Publicado em: 06/02/2023