

MEDIDAS *IN VIVO* DE OVINOS DA RAÇA SANTA INÊS ALIMENTADOS COM DIFERENTES FONTE ENERGÉTICAS ASSOCIADO, OU NÃO, COM PALMA FORRAGEIRA (*Opuntia stricta Haw Haw*)

IN VIVO MORPHOMETRY OF SANTA INÊS SHEEP FED WITH DIFFERENT ENERGY SOURCES ASSOCIATED OR NOT WITH FORAGE PALM (*Opuntia stricta Haw Haw*)

Millena Mary da Silva RAMIRES¹, Salmo Olegário Lima da SILVA², Kelly Cristina dos SANTOS³, Davi Tavares da SILVA¹, Leonardo José Assis de BARROS², Lucas Rodrigues de FARIAS⁵, Luiz Henrique Cunha RIBEIRO⁵, Elias Rodolfo Velasquez MORENO², Francisco Fernando Ramos de CARVALHO⁴, Marcelo de Andrade FERREIRA⁴

¹ Discente de graduação em Zootecnia na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE-Sede); ² Discente do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia (PPGZ) da Universidade Federal de Pernambuco (UFRPE-Sede); ³PNPD no Departamento Zootecnia na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE-Sede); ⁴ Docente do Departamento Zootecnia na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE-Sede); ⁵Zootecnista formado pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE-Sede).

RESUMO:

Medidas morfométricas estão relacionadas a avaliação do animal e seu desenvolvimento corporal, principalmente se tratando de animais que são destinados a produção de carne. As medidas corporais, também são utilizadas para selecionar animais. Assim, objetivou-se avaliar a morfometria corporal de ovinos sendo alimentados com dietas contendo diferentes fontes de energia, associado ou não a palma forrageira. Foram realizadas mensurações morfométricas em 40 ovinos da raça Santa Inês, sendo considerados: Peso corporal final; Altura a cernelha; Comprimento da garupa; Altura da garupa; Comprimento corporal; Diâmetro dorso-esternal; e Diâmetro entre costelas. Consumindo diferentes fontes de energia contendo, ou não, palma forrageira. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey e Fisher a 5% de probabilidade. As fontes de energia utilizadas, milho e gérmen integral extra gordo de milho, inferiram com significância no peso corporal final e diâmetro dorso-esternal. Quanto a palma, houve influência em maiores médias para as variáveis analisadas. Animais alimentados com dietas contendo palma associado a milho ou gérmen, obtiveram um melhor desenvolvimento que pôde ser comprovado a partir do uso das mensurações morfométricas que é um importante aliado pois, de modo prático e econômico fornece aporte para conhecimento das características da carcaça.

Palavras-chave: medidas corporais, ovinocultura, ruminantes, seleção animal

ABSTRACT:

Morphometric measures are related to the evaluation of the animal and body development, especially in the case of animals that are intended for meat production. Body measurements are also used to select animals. The objective was to evaluate the body morphometry of sheep being fed diets containing different sources of energy, associated or not with forage cactus. Morphometric measurements were performed in 40 Santa Inês sheep, considering: Final body weight; Height at withers; Croup length; Croup height; Body length; Dorso-sternal diameter; and Diameter between ribs. Consuming different energy sources containing, or not, forage palm. The data obtained were submitted to analysis of variance and the means compared by the Tukey and Fisher test a 5% of probability. The energy sources used, corn and extra fat whole corn germ, significantly inferred final body weight and dorso-sternal diameter. As for cactus, there was an influence on higher averages for the variables analyzed. Animals fed with diets containing palm associated with corn or germ, obtained a better development that could be proven from the use of morphometric measurements, which is an important ally because, in a practical and economical way, it provides a contribution to the knowledge of the carcass characteristics.

Keywords: animal selection, body measurements, ruminants, sheep farming

INTRODUÇÃO

As medidas morfométricas estão relacionadas com a avaliação do animal e seu desenvolvimento corporal, principalmente se tratando de animais que são destinados a produção de carne. Assim, as mensurações corporais promovem uma noção mais clara em relação ao desenvolvimento do exterior do animal e, estimam o peso corporal e também algumas características da carcaça que será obtida (Cyrillo et al., 2012).

Realizar a mensuração de medidas corporais, tem eficácia em relação aos parâmetros utilizados para a seleção de animais, podendo ser citadas o perímetro torácico, o comprimento corporal, o volume corporal e a circunferência escrotal, como exemplos de medições que promovem informações do rebanho e ao mesmo tempo, têm uma íntima relação com o desenvolvimento e potencial produtivo do animal (Fonseca et al., 2018). E inserido neste contexto, a alimentação animal está bastante relacionada com a biometria *in vivo* e as características qualitativas e quantitativas da carcaça (Motta, 2018).

Se tratando da ovinocultura e seus sistemas de criação que em sua grande maioria possui um desenvolvimento tendo direcionamento à subsistência ou objetivo secundário de produção quanto ao retorno financeiro da propriedade, há um déficit em uniformidade dos produtos vindo desta atividade. Assim, cada vez mais se tornam necessárias implementações de técnicas que promovam parâmetros práticos, efetivos e de baixo custo para uma melhor observação quanto ao desenvolvimento corpóreo dos animais.

Por isso o objetivo deste trabalho foi avaliar e verificar a existência de diferença na morfometria corporal de ovinos, estes sendo alimentados com dietas contendo gérmen de milho integral extra gordo em substituição ao milho, associado ou não a palma orelha de elefante mexicana. E, dessa forma, observar se há melhora quanto ao desempenho produtivo dos animais utilizados.

MATERIAL E MÉTODOS

Durante os meses de novembro (2020) a janeiro (2021), no Setor de Ovinocultura do Departamento de Zootecnia (DZ) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), 40 ovinos da raça Santa Inês, machos inteiros com 4 meses de idade e peso aproximado de 22 kg foram confinados em baias individuais, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado. Submetidos a um período experimental de 75 dias, sendo os 15 primeiros referentes a adaptação dos animais às instalações, às dietas e ao manejo. Por fim, no 74º dia foram realizadas as mensurações corporais. Sendo considerados os parâmetros: Peso corporal final (PCF); Altura a cernelha (ACE); Comprimento da garupa (CGA); Altura da garupa (AGA); Comprimento corporal (CCO); Diâmetro dorso-esternal (DDE); Diâmetro entre costelas (DCO) que foram mensurados com o animal disposto em uma superfície plana e mantido em posição correta de aprumos. Com o auxílio de uma fita métrica, para realização de medidas das circunferências, e de um paquímetro para as medidas lineares. Também, foi utilizado uma balança para aferir o peso dos cordeiros.

As dietas utilizadas foram compostas por palma forrageira orelha de elefante mexicana, feno de capim tifton, milho, farelo de soja, farelo de trigo, ureia, mistura mineral e gérmen de milho integral extra gordo. Sendo este último utilizado em níveis de 0 e 10% da matéria seca (MS) (Tabela 1.). As rações foram calculadas a fim de suprir ganhos de 250g/dia (NRC, 2007). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey e Fisher a 5% de probabilidade, com auxílio do programa PROC MIXED do software Statistical Analysis System - SAS, (versão 9.4).

Tabela 01. Composição bromatológica dos ingredientes da ração em % da Matéria Seca (MS)

Alimentos ¹	Tratamentos (g/kg MS)				Composição química (g/kg MS)	Tratamentos (g/kg MS)			
	Milho + Feno	Milho + Palma	Gérmen + Feno	Gérmen + Palma		Milho + Feno	Milho + Palma	Gérmen + Feno	Gérmen + Palma
Feno de Tifton	592,50	300,00	592,50	300,00	Matéria seca	900,02	219,86	907,97	220,33
Palma OEM	0,00	297,50	0,00	297,50	Matéria mineral	67,57	113,28	73,12	118,85
GIEM ²	0,00	0,00	100,00	100,00	Proteína bruta	149,70	151,00	154,40	155,00
Milho	100,00	100,00	0,00	0,00	Extrato etéreo	23,7	23,5	65,2	65,1
Farelo de trigo	160,00	160,00	160,00	160,00	FDN ¹	560,88	409,81	567,99	416,92
Farelo de soja	120,00	120,00	120,00	120,00	FDA ²	268,85	197,08	265,90	194,13
Ureia + Sulfato de amônio	7,5	2,50	7,5	2,50	Carboidratos totais	734,06	705,36	650,59	621,89
Mistura mineral	20	20	20	20	CNF ³	210,49	318,71	151,60	259,82
					NDT ⁴	621,3	650,8	621,3	650,8

OEM: Orelha de Elefante Mexicana; ¹Cqbal; ²Gérmen Integral Extra Gordo de Milho.

¹Fibra em Detergente Neutro; ²Fibra em Detergente Ácido; ³Carboidratos Não Fibrosos; ⁴Nutrientes Digestíveis Totais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observadas interações quanto as mensurações realizadas *in vivo* para as variáveis PCF, ACE, CGA, AGA, CCO, DDE e DCO (Tabela 02.) é possível observar que as fontes de energia utilizadas, milho e gérmen integral extra gordo de milho, inferiram com significância nos parâmetros peso corporal final e diâmetro dorso-esternal. Sendo as maiores médias obtidas para os animais que consumiram milho na dieta. Assim, se tratando da presença ou não da palma na dieta, a presença desta fonte de volumoso teve influência em maiores médias.

Tabela 02. Medidas *in vivo* referente a ovinos da raça Santa Inês alimentados com diferentes fontes de energia tendo, ou não, palma forrageira como volumoso

Variáveis	Fonte de energia		Palma			P-valor		
	Milho	GIEM ¹	Com	Sem	EPM ²	FE ³	Palma ⁴	FE x Palma ⁵
PCF	36,2a	34,3b	39,3a	31,3b	0,4225	0,0063	<.0001	<.0001
ACE	63,6	62,2	64,6a	61,2b	0,4966	0,1105	<.0001	0,7499
CGA	21,6	21,2	21,7	21,1	0,2020	0,3571	0,0669	0,4292
AGA	65,8	65,3	67,4a	63,6b	0,4338	0,4817	<.0001	0,0336
CCO	62,5	62,0	64,5a	60,0b	0,5557	0,5328	<.0001	0,7088
DDE	85,8a	82,3b	86,2a	81,9b	0,8029	0,0246	0,0009	0,0084

PCF = Peso corporal final; ACE = Altura a cernelha; CGA = Comprimento da garupa; AGA = Altura da garupa; CCO = Comprimento corporal; DDE = Diâmetro dorso-esternal; DCO = Diâmetro entre costelas; ¹GIEM = gérmen integral extra gordo de milho; ²Erro padrão da média; ³Probabilidade de efeito da fonte de energia; ⁴Probabilidade de efeito da palma; ⁵Probabilidade de efeito de interação entre a fonte de energia e a palma.

No trabalho realizado por Cordeiro (2012), a utilização da palma como fonte de volumoso também teve efeito significativo ($P < 0,05$) quanto variáveis corporais em ovinos, tendo sua inserção na dieta dos animais proporcionado maiores ganhos de peso total e diário. Consequentemente, refletindo em um melhor desenvolvimento corporal onde há aumento das medidas que, refletirão no produto final. Uma boa conformação em animais de produção, também, é extremamente importante para aspectos genéticos, reprodutivos e produtivos.

Realizar avaliação das medidas morfométricas do animal é uma forma de seleção, pois, estas mensurações promovem resultados que estão correlacionados com o tamanho e rendimento obtido da carcaça. Certas medidas apresentam tamanhos variados conforme a raça trabalhada, mas o ideal são carcaças padronizadas, curtas, largas e compactas para a produção de carne (Silva et al., 2016). Graciliano et al. (2012), também faz menção sobre a correlação das medidas corporais com o porte e aptidão produtivo dos animais de corte devido ao comportamento semelhante das medidas e o peso.

Na tabela 03. a interação das variáveis com as diferentes fontes de energia e palma forrageira, se pôde observar que as variáveis peso corporal final, altura da garupa e diâmetro dorso-esternal diferiram estatisticamente. Tendo novamente a palma influenciado em maiores médias sobre as medidas corporais peso corporal final, altura da garupa e diâmetro dorso-esternal.

Quanto as fontes energéticas, gérmen ou milho, houve interação com relação as variáveis consideradas, mas, sem diferença significativa. Em dietas com estas diferentes fontes energéticas, a presença do gérmen nas dietas tem a mesma aceitabilidade que o milho (Silva et al., 2022). Assim, ovinos alimentados com dietas mais concentradas desenvolvem melhor suas características morfológicas *in vivo* (Pinheiro et al., 2007).

Tabela 03. Interação entre a fonte de energia e a palma ofertada para os ovinos

Fonte de energia	Palma	
	Com Palma	Sem palma
	Peso corporal final (kg)	
Gérmen	39,8Aa	28,8Bb
Milho	38,7Aa	33,7Ba
	AGA = Altura da garupa	
Gérmen	67,8Aa	62,7Ba
Milho	67,0Aa	64,5Ba
	DDE = Diâmetro dorso-esternal	
Gérmen	85,9Aa	78,7Bb
Milho	86,4Aa	85,2Aa

Médias seguidas de letras distintas (maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas) para a mesma variável, diferem pelo teste de Tukey (5%).

CONCLUSÕES

Ovinos alimentados com dietas contendo palma associado a milho ou gérmen, como fonte energética, obtiveram um melhor desenvolvimento corporal, que pôde ser comprovado a partir do uso das mensurações morfométricas que é um importante aliado pois, de modo prático e econômico fornece aporte para conhecimento das características da carcaça. Isto é importante, visto que, em um sistema de produção poderá proporcionar maior lucro ao produtor, principalmente em regiões onde a palma é comumente utilizada.

REFERÊNCIAS

- CORDEIRO, A.G.P.C. **Associação do feno de capim buffel com palma forrageira na alimentação de ovinos da raça Santa Inês**. Universidade Federal da Paraíba, Programa de doutorado integrado em Zootecnia. 2012.
- CYRILLO, J.N.S.G.; NARDON, R.F.; MERCADANTE, M.E.Z; BONILHA, S.F.M.; ARNANDES, R.H.B. **Relações entre medidas biométricas, características de carcaça e cortes cárneos comerciais em bovinos zebu e caracu**. B. Indústr. animal, N. Odessa, v.69, n.1, p.071-077, 2013.
- FONSECA, J.S.; SANTOS, B.C.; SANTOS, R. A.; SOUZA, L.C.; MOURA, L.S.; SILVA, T.L.; FONSECA, C.E.M.; OLIVEIRA, R.V. **Correlações entre medidas corporais com o peso vivo em caprinos jovens: resultados preliminares**. 2018.
- GRACILIANO, J.; SILVA, N.V.; GERALDO, C.; ALVES, T.; COSTA, R. **Medidas biométricas de ovinos alimentados com subprodutos agroindustriais oriundos do processamento da gaiaba**. 4. 19-25. 2012.
- MOTTA, J.H. **Influência dos sistemas de alimentação sobre a morfometria ruminal, biometria *in vivo* e as características da carcaça de cordeiros**. Universidade de Santa Maria Centro de Ciências Rurais, Programa de pós-graduação em Zootecnia. 2018.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and new world camelids**. National Academy of Science. 347p, 2007.
- PINHEIRO, R.S.B.; SILVA SOBRINHO, A.G; MARQUES, C.A.T.; YAMAMOTO, S.M. **Biometria *in vivo* e da carcaça de cordeiros confinados**. Arch. Zootec. 56 (216): 955-958. 2007.
- SILVA, C.F.; Chaves VERAS, A.S.C; CONCEIÇÃO, M.G.; MACEDO, A.V.M.; LUNA, R.E.M.; MONTEIRO, C.C.F.; SOUZA, F.G.; ALMEIDA, M.P.; SILVA, J.A.B.A; FERREIRA, M.A. **Intake, digestibility, water balance, ruminal dynamics, and blood parameters in sheep fed diets containing extra-fat whole corn germ**. Animal Feed Science and Technology, Volume 285,115248, ISSN 0377-8401. 2022.
- SILVA, N. V. D.; COSTA, R. G.; MEDEIROS, G. R. D.; GONZAGA NETO, S.; CEZAR, M. F.; CAVALCANTI, M. C. A. **Medidas *in vivo* e da carcaça e constituintes não carcaça de ovinos alimentados com diferentes níveis do subproduto agroindustrial da goiaba**. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal. v.17, n.1. 2016.