



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS – CCA
CURSO DE ZOOTECNIA

**MEDIDAS MORFOMÉTRICAS COMO CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE MACHOS
OVINOS PARA REPRODUÇÃO EM REBANHOS CRIoulos NOS PEQUENOS
LENÇÓIS MARANHENSES**

KAYRON SILVA ARAÚJO SANTOS

São Luís – Maranhão

2024

KAYRON SILVA ARAÚJO SANTOS

**MEDIDAS MORFOMÉTRICAS COMO CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE MACHOS
OVINOS PARA REPRODUÇÃO EM REBANHOS CRIoulos NOS PEQUENOS
LENÇÓIS MARANHENSES**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de Zootecnia como requisito obrigatório para a obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Carneiro Lima

São Luís – Maranhão

2024

Santos, Kayron Silva Araújo.

Medidas morfométricas como critérios de seleção de machos ovinos para reprodução em rebanhos crioulos nos Pequenos Lençóis Maranhenses. / Kayron Silva Araújo Santos, 2025

35f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Graduação em Zootecnia Bacharelado) - Universidade Estadual do Maranhão, 2025.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Carneiro Lima.

1. Ovino. 2. Morfometria. 3. Reprodução. I.Título.

CDU:636.3(812.1)

KAYRON SILVA ARAÚJO SANTOS

**MEDIDAS MORFOMÉTRICAS COMO CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE MACHOS
OVINOS PARA REPRODUÇÃO EM REBANHOS CRIoulos NOS PEQUENOS
LENÇÓIS MARANHENSES**

Aprovado em: 13 / 01 / 2025

BANCA EXAMINADORA

Francisco Carneiro Lima
Universidade Estadual do Maranhão
Orientador

Documento assinado digitalmente



FRANCISCO CARNEIRO LIMA
Data: 27/01/2025 08:45:25-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Danilo Cutrim Bezerra
Universidade Estadual do Maranhão
1º Examinador

Documento assinado digitalmente



DANILO CUTRIM BEZERRA
Data: 24/01/2025 14:05:33-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Helder Luís Chaves Dias
Universidade Estadual do Maranhão
2º Examinador

Documento assinado digitalmente



HELDER LUIS CHAVES DIAS
Data: 20/01/2025 17:00:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

São Luís – Maranhão

2024

Dedico este trabalho a Deus, pela força e coragem que me deu.
Dedico esse trabalho aos meus pais e meus irmãos, pelo apoio incansável.
Dedico esse trabalho aos meus avós paternos e maternos, em especial ao meu avô e pai (*in memoriam*), Simplício Bezerra de Araújo, homem de fé, guerreiro e trabalhador, você foi uma inspiração na minha vida, sei que ai de cima, você sorri com aquela velha gargalhada, comemorando comigo essa pequena vitória.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, expresso minha sincera gratidão a Deus, fonte de sabedoria, força e inspiração, que marcou presença em cada fase da minha vida. Sua benevolência e bondade para comigo foram essenciais para que eu pudesse vencer os desafios e finalizar esta jornada.

Agradeço de coração as pessoas que são o motivo pelo qual enfrento essa árdua guerra, sendo minha mãe, Iolanda Silva Araújo Santos e, meu pai, Francisco das Chagas Silva Santos, minha eterna gratidão pelo amor imensurável, pelo apoio incondicional e pelo exemplo de perseverança e dedicação que tiveram por mim. Vocês foram meus pilares, sustentando-me nos momentos de dificuldade e celebrando comigo cada pequena vitória. Sem vocês, nada disso seria possível.

Não menos importantes, gostaria de agradecer também aos meus irmãos, Kecianny Araújo Santos, Kellifran Silva Araújo Santos, Kailanny Silva Araújo Santos e a minha pequena e caçula da família, Kayra Silva Araújo Santos, companheiros de vida, agradeço por estarem sempre ao meu lado, oferecendo suporte emocional, incentivo e amizade. Vocês são minha fortaleza.

Ao meu orientador Prof.º Dr.º Francisco Carneiro Lima, meu conterrâneo e mentor dessa instituição. Expresso meu profundo reconhecimento pela paciência, orientação sábia e pelos valiosos ensinamentos transmitidos ao longo de toda a minha trajetória até aqui.

Meus sinceros agradecimentos para todo o departamento do curso de Zootecnia, em especial aos professores, Dr.º Danilo Cutrim Bezerra, Dr.º Helder Luís Chaves Dias, Dr.ª Maria Inês Fernandes Carneiro, Dr.º Osvaldo Rodrigues Serra e Roberto Rodrigues Veloso Junior.

Agradeço aos meus amigos de estadia, Maurício Azevedo, Luís Fernando e Willk Rodrigues e aos meus companheiros de jornada, Alessandro Silva Neves, Bruna Letícia Santos Pereira, Christian Carvalho Pinheiro Ferreira, Carlyne Maya Freitas Santos, Iago Lucas Baima Cardozo, Jenyffer Cristine de Lemos Sousa, Vitor Manoel Araújo Gomes e Janderson Galvão Abreu e aos demais da turma 2020.1. Obrigado pela amizade de vocês.

Por fim, agradeço a instituição Universidade Estadual do Maranhão – UEMA.

Obrigado a todos!

Onde há um desejo, há um caminho!

Albert Einstein

*Não temas, porque eu sou contigo; não te assombres,
porque eu sou teu Deus; eu te fortaleço, e te ajudo, e te
sustento com a destra da minha justiça.*

Isaías (41:10)

RESUMO

A ovinocultura é uma das principais atividades desenvolvidas no Nordeste Brasileiro, onde considera-se para muitos criadores como fonte de subsistência. No entanto, ela é desenvolvida de forma empírica, baixos níveis de tecnologia, manejo alimentar, sanitário e reprodutivo ineficiente, porém passaram por um processo de adaptação, onde levou ao surgimento de raças nativas e métodos de manejo extensivo, que, embora sustentáveis, ainda lidam com obstáculos limitados e baixas produtividades, carecendo de melhorias, sobretudo no manejo reprodutivo. A escolha de bons reprodutores resulta em uma progênie que apresenta altos índices de produção, pois deixará 50% de herança para seus descendentes, atrelado a isso, fêmeas apresentarão altas taxas de concepção, melhorando o manejo. O objetivo deste estudo foi analisar a influência da correlação entre as medidas morfométricas perímetro torácico (PT), circunferência escrotal (CE), largura escrotal (LE), comprimento do escroto (CDE) com o peso corporal (PC) de ovinos usados na reprodução de rebanhos crioulos do município de Paulino Neves, Pequenos Lençóis Maranhenses. Foram utilizados 29 reprodutores com características de raças nativas oriundos de seis criadores da associação ACORDEN – Associação de criadores e defensores da Natureza, município de Paulino Neves, nos pequenos lençóis maranhenses. Os animais são criados soltos a campo livre, se alimentam de forrageiras nativas, se reproduzem de forma aleatória e tem um controle sanitário muito deficiente. As aferições morfométricas do peso corporal foram realizadas via balança com relógio analógico graduado em kg/PC e para as medidas de CE, LE, PT e CDE utilizou-se fita métrica flexível e fita metálica graduadas em centímetros (cm). Os dados foram tabulados por meio do programa Microsoft Excel®. Utilizou-se correlação linear de Pearson a 95% de confiabilidade, por meio do programa Microsoft BioEstat 5.3. O PC e CDE apresentaram maiores coeficientes de variação (21%) e as demais, abaixo de 15%. As médias e desvio padrão foram $23,97 \pm 5,09$ para o PC, $25,62 \pm 3,74$ para a CE, $69,48 \pm 6,09$ para o PT, $10 \pm 1,39$ para a largura e $15,90 \pm 3,30$ para o CDE. Obteve-se correlação positiva para as variáveis peso corporal (PC) e circunferência escrotal (CE) $r = 0,6737$ ($p < 0,0001$), PC e perímetro torácico (PT) $r = 0,7682$ ($p < 0,0001$), PC e largura do escroto (LE) $r = 0,6217$ ($p < 0,0003$), PC e comprimento do escroto (CDE) $r = 0,8104$ ($p < 0,0001$). As médias das mensurações avaliadas foram inferiores aos dados encontrados na literatura, possivelmente estão atreladas as condições genéticas dos animais, resultantes de endogamia. Porém, as medidas morfométricas dos reprodutores ovinos estudadas podem constituir como uma alternativa viável como parâmetro de controle e seleção de machos para reprodução por apresentarem forte correlação entre si.

Palavras-Chave: Ovino; Morfometria; Reprodução.

ABSTRACT

Sheep farming is one of the main activities developed in the Brazilian Northeast, where many breeders consider it a source of subsistence. However, it is developed empirically, with low levels of technology, inefficient food, health and reproductive management, but has undergone an adaptation process, which has led to the emergence of native breeds and extensive management methods, which, although sustainable, they still deal with limited obstacles and low productivity, requiring improvements, especially in reproductive management. Choosing good breeders results in progeny that present high production rates, as they will leave 50% heritability for their descendants, linked to this, females will present high conception rates, improving management. The objective of this study was to analyze the influence of the correlation between the morphometric measurements of thoracic perimeter (PT), scrotal circumference (CE), scrotal width (LE), scrotal length (CDE) with body weight (PC) in male sheep used in reproduction of creole herds in the municipality of Paulino Neves, Pequenos Lençóis Maranhenses. 29 mixed breed breeders (SPRD) were used from breeders from the ACORDEN association – Association of breeders and defenders of Nature, municipality of Paulino Neves, in the small Maranhão sheets. The animals are raised free range, feed on native forage, reproduce randomly and have very poor health control. The morphometric measurements of body weight were carried out using a scale with an analogue clock graduated in kg/PC and for the measurements of CE, LE, PT and CDO, a flexible measuring tape and metallic tape graduated in centimeters (cm) were used. The data were tabulated using the Microsoft Excel® program. Pearson's linear correlation was used at 95% reliability, using the Microsoft BioEstat 5.3 program. PC and CDE presented higher coefficients of variation (21%) and the others below 15%. The means and standard deviation were 23.97 ± 5.09 for PC, 25.62 ± 3.74 for CE, 69.48 ± 6.09 for PT, 10 ± 1.39 for width and 15.90 ± 3.30 for the CDE. A positive correlation was obtained for the variables body weight (PC) and scrotal circumference (CE) $r=0.6737$ ($p<0.0001$), PC and chest circumference (PT) $r=0.7682$ ($p<0.0001$), PC and scrotal width (LE) $r=0.6217$ ($p<0.0003$), PC and scrotal length (CDE) $r=0.8104$ ($p<0.0001$). The average measurements evaluated were lower than the data found in the literature, possibly linked to the genetic conditions of the animals, resulting from inbreeding. However, the morphometric measurements of the studied sheep breeders can constitute a viable alternative as a control parameter and selection of males for reproduction as they present a strong correlation between them.

Keywords: Sheep; Morphometry; Reproduction.

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Valores médios e desvio padrão da circunferência escrotal (CE) em estudos de características morfométricas em ovinos crioulos sem padrão racial definido (SPRD), Santa Inês e Dorper. 18
- Tabela 2.** Valores médios e desvio padrão da medida morfométrica Perímetro Torácico (PT) encontrado em estudos de morfometria de ovinos da raça Texel, Santa Inês e F1 Santa Inês x Dorper, respectivamente. 20
- Tabela 3.** Pesos corporais (PC) e desvio padrão de ovinos da raça Santa Inês, Texel e do grupamento genético Pantaneiro. 20
- Tabela 4.** Médias do peso corporal (kg), circunferência escrotal (cm), perímetro torácico (cm), largura do escroto (cm) e comprimento do escroto (cm) em reprodutores ovinos crioulos no município de Paulino Neves, Maranhão 25
- Tabela 5.** Correlações entre o peso corporal (PC) e as medias de circunferência escrotal (CE), perímetro torácico (PT), largura escrotal (LE) e comprimento do escroto (CDE) em reprodutores ovinos crioulos no município de Paulino Neves, Maranhão 25

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de localização da cidade de Paulino Neves – Ma.	21
Figura 2 - Medidas morfométricas do perímetro torácico de machos ovinos utilizados na reprodução de rebanhos crioulos no município de Paulino Neves, Maranhão.....	22
Figura 3 - Aferimento do peso corporal de reprodutores ovinos utilizados na reprodução de rebanhos crioulos no município de Paulino Neves, Maranhão.	23
Figura 4 - Aferimento da circunferência escrotal (largura e comprimento) testicular de reprodutores ovinos utilizados na reprodução de rebanhos crioulos no município de Paulino Neves, Maranhão.	23
Figura 5 – Exemplos ovinos crioulos de criatórios particulares apresentando características das raças localmente adaptadas (Cocorobó, Barriga Negra e Morada Nova), município de Paulino Neves – MA.	24
Figura 6 - Correlação de Pearson para peso corporal e circunferência escrotal em reprodutores ovinos crioulos no município de Paulino Neves, Maranhão	26
Figura 7 - Correlação linear de Pearson entre peso corporal (PC) e perímetro torácico (PT) em reprodutores ovinos crioulos no município de Paulino Neves, Maranhão.	27
Figura 8 - Correlação linear de Pearson entre peso corporal e largura escrotal em reprodutores ovinos crioulos no município de Paulino Neves, Maranhão.	28
Figura 9 - Correlação linear de Pearson entre peso corporal e largura escrotal em reprodutores ovinos crioulos no município de Paulino Neves, Maranhão.	28

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACORDEN	Associação de Criadores e Defensores da Natureza
BA	Bahia
CDE	Comprimento do Escroto
CE	Circunferência Escrotal
cm	Centímetros
g	Gramas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
kg	Quilogramas
Kg/PV	Quilogramas por Peso Vivo
LE	Largura Escrotal
MA	Maranhão
PC	Peso Corporal
PE	Pernambuco
PN	Paulino Neves
PT	Perímetro Torácico
SPRD	Sem Padrão Racial Definido

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. OBJETIVOS.....	17
2.1. Geral.....	17
2.2. Específicos.....	17
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	17
3.1. Circunferência escrotal como parâmetro de escolha de reprodutores.....	18
3.2. Perímetro torácico como parâmetro de seleção de reprodutores.....	19
3.3. Peso vivo como parâmetro de seleção de reprodutores.....	20
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	21
4.1. Local de estudo.....	21
4.2. Seleção de machos usados na reprodução.....	22
4.3. Registro da aferição de perímetro torácico.....	22
4.4. Registro da medida do peso corporal.....	22
4.5. Registro das medidas de circunferência, largura e comprimento do escroto.....	23
4.6. Análise de dados.....	24
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	24
6. CONCLUSÃO.....	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

1. INTRODUÇÃO

De acordo com de Araújo Filho (2015), a ovinocultura foi uma das primeiras atividades pastoris, onde o homem passou de caçador-catador para agricultor-criador, há cerca de 10.000 anos na região hoje constituída pelo Irã e Iraque. A espécie *Ovis Aries* descende de várias espécies selvagens como a *Ovis Orientalis* (muflon asiático), a *Ovis Musimon* (muflon europeu), a *Ovis Ammon* (argali) e a *Ovis Vignei* (urial). O mesmo autor cita que a criação de ovinos é uma atividade que se integra aos diferentes tipos de sistemas de criação e que existem 1.410 raças e variedades onde 200 se encontram nos trópicos.

Os ovinos se originaram na península ibérica e foram introduzidos no Brasil pelos portugueses na época do descobrimento (Santos, 2003). Por muitos anos se reproduziram sem interferência do homem, sendo influenciados pela seleção natural, adquirindo características adaptativas para as mais diversas regiões do Brasil, ficando conhecidas como “raças crioulas” (Mariante, 2002).

A ovinocultura no Brasil é uma atividade milenar, que remonta ao período colonial, e vem ganhando relevância crescente no panorama da pecuária do país. Apesar de o Brasil ser mais reconhecido pela produção de bovinos, a produção de ovinos tem ganhado destaque por conta da demanda crescente por carne de ovelha e seus derivados, como lã e couro, bem como pelo aumento do mercado de produtos artesanais. No Brasil, pratica-se a ovinocultura, principalmente, para a produção de carne, com uso de raças deslanadas, que são mais adaptadas às condições de clima tropical do país (Sena et al., 2021).

A atividade de criação de ovinos é importante na pecuária brasileira, pois traz consigo uma série de características que favorecem ao seu desenvolvimento, especialmente no Nordeste. De acordo com Nogueira Filho (2006), os ovinos tem a grande capacidade de adaptação as condições ambientais adversas e aos diferentes regimes alimentares e de manejo. Habitualmente vinculada a regiões de clima semiárido, essa atividade se ajusta às adversidades dessas áreas e auxilia na criação de renda e trabalho, além de intensificar os vínculos culturais com a agricultura familiar.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023), o Brasil possui um rebanho de ovinos que gira em torno de 21 milhões de cabeças, sendo que a maior concentração está na região Nordeste, com 12 milhões de cabeças (IBGE, 2023). A carne ovina é apreciada em diversas regiões do país, mas tem maior aceitação no Nordeste, onde o consumo per capita é mais expressivo. Esse produto também vem conquistando mercados internacionais,

sobretudo na Oceania, em especial na Austrália e Nova Zelândia, onde a demanda por carne ovina é tradicionalmente elevada (Gallo, 2007).

O Nordeste brasileiro é a região de maior relevância para a ovinocultura nacional, abrigando cerca de 65,5% do rebanho de ovinos do país (Castro et al., 2022). Essa predominância é favorecida pelas características climáticas e geográficas da região, em especial o semiárido nordestino, que apresenta condições ideais para a criação extensiva de ovinos. Os ovinos sempre foram criados de maneira extensiva e, para se adaptarem às condições edafoclimáticas predominantes na região, passaram por anos de seleção natural, onde os animais desenvolveram mecanismos biológicos apropriados, resultando em vários grupos e/ou raças nativas da região. Esta adaptação promoveu uma diminuição da capacidade produtiva dos rebanhos em termos de carne, leite e tamanho corporal (Pimentel, 1994).

Do ponto de vista econômico, a ovinocultura é uma das principais atividades geradoras de renda na região, especialmente nas zonas rurais do semiárido. A ovinocultura desempenha importância na economia brasileira, pois é uma tradicional fonte de emprego, renda e contribui para a segurança alimentar dos nordestinos, (Gonçalves, 2022).

Além do potencial econômico, essa atividade se destaca pelo seu impacto socioambiental, pois forrageiam em áreas de vegetação nativas em sistemas de manejo extensivo, além de contribuir para a conservação do solo e da biodiversidade. No entanto, somente em alguns países, esta atividade apresenta expressão econômica, sendo, na maioria dos casos, desenvolvida de forma empírica e extensiva, adotando baixos níveis de tecnologia e, conseqüentemente, apresentando baixas produtividade e rentabilidade (Nogueira Filho, 2006; Sousa & Leite, 2000).

Estudos revelam que a ovinocultura é uma atividade tradicionalmente praticada por pequenos e médios produtores, que veem na criação de ovinos uma alternativa para superar as adversidades impostas pelo clima seco e a escassez de recursos hídricos. O manejo simples e o baixo custo de produção tornam essa atividade viável em áreas onde outras práticas agrícolas ou pecuárias enfrentariam maiores dificuldades (Correia, 2001).

A ovinocultura possui um grande potencial para ampliação da produção de carne, leite e de seus derivados, além de incremento na participação do setor industrial no segmento de calçados e vestuários que valorizam produtos regionalizados, com matéria-prima oriundas das peles dos animais (Lucena, 2018). A atividade contribui diretamente para a fixação do homem no campo, mitigando o êxodo rural e proporcionando uma fonte de subsistência para muitas famílias.

O consumo de carne ovina é bastante influenciado por fatores sociais, culturais e econômicos (Lucena, 2018). No entanto, o consumo de carne ovina no Brasil ainda é baixo, quando comparado ao consumo de carnes de outros animais como os bovinos, suínos e aves. Segundo Nogueira Filho (2010), algumas cidades do Nordeste como Juazeiro (BA) e Petrolina (PE) possuem forte tradição no emprego do consumo de carne desse animal, quando comparada a grandes metrópoles, atingindo um consumo per capita de 10,8 e 11,7 kg anuais respectivamente.

A seleção de reprodutores ovinos é uma prática essencial para o melhoramento de características produtivas do rebanho, isso se dá principalmente pelo fato de que os descendentes recebem 50% de herança do reprodutor. Segundo Da Costa (2017) em estudo de características de circunferência escrotal e medidas morfométricas em cordeiros da raça santa Inês e f1 Santa Inês x Dorper, afirma que em ovinos essas mensurações apresentam alta herdabilidade. Em contrapartida, a falta de critérios uniformes e fundamentados cientificamente para a seleção de reprodutores pode prejudicar a eficácia reprodutiva e a qualidade genética dos rebanhos.

A análise de atributos zootécnicos é essencial para escolher reprodutores com alto potencial genético, especialmente em sistemas de produção onde a eficácia reprodutiva é essencial para o desenvolvimento da atividade. De acordo com Gusmão Filho (2009), o controle zootécnico, em especial o desenvolvimento do controle ponderal é importante para ter sucesso na ovinocultura, isso se dá principalmente pelo acompanhamento dos animais jovens que serão destinados a reprodução.

A seleção de machos para serem utilizados como reprodutores é uma ferramenta extremamente importante, pois reprodutores com alto desempenho sexual provavelmente servirão um maior número de ovelhas em um curto período de tempo, aumentando a pressão de seleção e a disseminação do material genético desejável. As principais características a serem avaliadas na escolha de reprodutores incluem a qualidade seminal, as características testiculares e o comportamento reprodutivo (Pacheco, 2010).

O conhecimento sobre as características de um grupamento genético contribui, em grande parte, para a definição desse grupo, principalmente no que se refere à definição de seu porte e aptidão (Souza et al., 2003). Nesse sentido, é preciso a realização de estudos no setor da ovinocultura, buscando a consolidação dessa atividade conforme cita (Souza, 2014).

2. OBJETIVOS

2.1. Geral

Analisar a influência da correlação entre as medidas morfométricas: perímetro torácico (PT), circunferência escrotal (CE) e peso corporal (PC) em machos ovinos crioulos usados na reprodução da ovinocultura familiar no município de Paulino Neves, Pequenos Lençóis Maranhenses.

2.2. Específicos

- Avaliar a correlação entre o peso corporal e circunferência escrotal dos reprodutores usados nos rebanhos
- Correlacionar o peso corporal com perímetro torácico dos machos em atividade reprodutiva.
- Relatar a influência do peso corporal sobre as medidas largura e o comprimento escrotal.

3. REVISÃO DE LITERATURA

O Nordeste brasileiro possui a maior concentração do rebanho ovino do país, cerca de 50% e que infelizmente é conduzida de maneira pouco lucrativa, pois em sua forma extensiva, o manejo e a profilaxia são inadequados, alimentação deficiente, resultando em baixa produtividade, baixo nível de desfrute e com consequência, um retorno financeiro insatisfatório.

Em estudos de Conrado et al., (2015) diz, que a caprinocultura é uma atividade de criação com grande potencial econômico para populações de baixa renda no Nordeste, no entanto, a ovinocultura também apresenta tais características, porém, o mesmo reforça que essas atividades apresentam baixos níveis tecnológicos e baixos índices de produção. Tais problemas poderiam ser solucionados através da simples implantação de uma tecnologia adequada e práticas de manejo racionais, aliadas a um programa de melhoramento genético, (Junior et al., 2011).

Em estudo das características de reprodução e crescimento de ovinos mestiços Santa Inês, Da Silva e De Araújo (2000) afirmam que a exploração de ovinos na região semiárida do Nordeste Brasileiro no quesito “reprodução” é fraca, baseada nas práticas de manejo

deficientes, aliadas as limitações de ordem nutricional impostas pelas condições climáticas e a quase inexistência de cuidados sanitários. Moraes (1997) complementa ainda que a proporção de machos inaptos para reprodução pode chegar em até 30%, devido a seleção de machos que apresentam somente características de beleza racial, não levando em consideração os aspectos reprodutivos dos machos.

3.1. Circunferência escrotal como parâmetro de escolha de reprodutores

A reprodução é fundamental para o sucesso de qualquer sistema de produção animal, uma vez que tem influência direta sobre a produtividade e rentabilidade do rebanho (Maia, 2019).

A circunferência escrotal é um bom parâmetro para escolha de reprodutores, pois é um indicador da capacidade de produção espermática diária. Além da correlação da circunferência escrotal com a produção espermática, observa-se que carneiros e bodes com maior circunferência escrotal apresentam maior motilidade espermática e menor percentual de alterações espermáticas no ejaculado (Maia, 2019). O tamanho dos testículos é muito importante, pois está diretamente relacionado à quantidade de espermatozoides produzida (Gouveia, 2009).

A tabela 1 mostra os resultados de valores médios e desvio padrão encontrados por alguns pesquisadores, referentes ao estudo do parâmetro morfométrico circunferência escrotal (CE) das raças Santa Inês, Dorper e animais crioulos sem padrão racial definido (SPRD) na cadeia produtiva da ovinocultura.

Tabela 1. Valores médios e desvio padrão da circunferência escrotal (CE) em estudos de características morfométricas em ovinos crioulos sem padrão racial definido (SPRD), Santa Inês e Dorper.

Parâmetro	Valor Médio e Desvio Padrão	Referência	Ano
Circunferência Escrotal	26,29 ± 2,14 cm	Costa Pinto	2016
	31,91 ± 2,33 cm	Souza et al.,	2007
	36,75 ± 4,1 cm	Teixeira et al.,	2011

Fonte: Adaptado de Santos, 2024.

Souza e Costa (1992), observaram em ovinos deslanados sem padrão racial definido (SPRD) alta correlação entre o peso corporal e a circunferência escrotal. No entanto, as condições de circunferência escrotal (CE) e o peso corporal (PC) são duas partes normalmente aceitas para prever a qualidade da reprodução em ovinos, pois, a capacidade espermática está intrinsecamente ligada ao volume testicular e à produção de espermatozoides.

Maia (2017) reforça ainda que a avaliação da biometria testicular é de grande importância na avaliação e seleção de reprodutores, uma vez que está significativamente correlacionada com a produção espermática.

Tradicionalmente, fazem parte do processo de seleção e avaliação de reprodutores a medição das características biométricas testiculares: perímetro escrotal, largura e comprimento testicular (Notter et al., 1981). Porém, para aumentar a precisão na escolha dos reprodutores, ocorre a introdução, hoje, de outros conceitos, como volume testicular (Bailey et al., 1996; Unanian et al., 2000), e forma dos testículos (Bailey et al., 1998; Unanian et al., 2000).

Dentre os primeiros destaca-se o tamanho testicular que pode ser estimado de maneira simplificada pelo perímetro escrotal medido na porção do maior diâmetro do escroto. Nos carneiros o valor mais frequente do perímetro escrotal é de 30 cm, sendo afetado pela raça, idade, peso corporal, propriedades de origem, manejo da criação, grupo contemporâneo, pai e outros fatores mais sutis (Moraes, 2015).

Em estudo de Tolentino et al., apud Mies Filho (2014) diz, que dentro da biometria testicular, medidas como perímetro escrotal, volume, comprimento e largura dos testículos estão diretamente associadas à capacidade do órgão em produzir células espermáticas e a consistência testicular tem uma relação direta com a qualidade dessas células.

Um carneiro com perímetro testicular de 30 cm, apresenta um testículo que deve pesar 374 gramas (g) e um outro com 35 cm de circunferência deve pesar 544 gramas, fornecendo uma diferença de 170 gramas. Em termos de produção espermática, essa diferença é de 2 bilhões de espermatozoides/dia, número suficiente para fecundar mais de 40 ovelhas/dia via inseminação artificial. Assim, os técnicos sabem a relação entre o perímetro e o peso do testículo do animal (Nogueira Filho, 2024).

3.2. Perímetro Torácico como parâmetro de seleção de reprodutores

O perímetro torácico é um parâmetro de grande importância na seleção de machos, pois está intrinsecamente relacionado com o peso do animal e permite selecionar animais superiores, como supõe (Filho, 2010).

Na tabela 2 é apresentado os valores médios e desvio padrão para o perímetro torácico (PT) em estudo de morfometria em ovinos da raça Texel, Santa Inês e F1 Santa Inês x Dorper.

Tabela 2. Valores médios e desvio padrão da medida morfométrica Perímetro Torácico (PT) encontrado em estudos de morfometria de ovinos da raça Texel, Santa Inês e F1 Santa Inês x Dorper, respectivamente.

Parâmetro	Valor Médio e Desvio Padrão	Referência	Ano
Perímetro Torácico	88,3 ± 6,9 cm	Aguiar	2008
	68,75 ± 2,42 cm	Da Costa	2017
	104,10 ± 9,99	Filho	2010

Fonte: Adaptado de Santos, 2024.

As medidas de perímetro torácico são amplamente usadas como indicador indireto do peso do animal e conseqüentemente da condição física, onde animais com melhor porte físico e mais robustos tendem a ser escolhidos como reprodutores em criações que utilizam esses parâmetros como indicadores de aquisição de características produtivas pela progênie.

Segundo Oliveira et al., (2018), o perímetro torácico (PT) possui alta correlação genética (0,98) com o peso vivo. Da mesma forma, Sena et al., (2016); Figueiredo Filho et al., (2017) em estudo de parâmetros genéticos em ovinos, estimaram alta herdabilidade (0,21, 0,20 e 0,65) respectivamente para o perímetro torácico.

3.3. Peso Vivo como parâmetro de seleção de reprodutores

O peso do animal é um índice zootécnico importante. Segundo Souza (2009) o peso corporal do animal atua como um balizador do manejo empregado, e possibilita que os criadores tomem as decisões mais corretamente. Da mesma forma, Memória et al., (2005) suplica que o peso corporal não é importante somente pelo aspecto econômico, mas também como um auxílio ao manejo como um todo.

A tabela 3, apresenta dados de pesos corporais e desvio padrão encontrados por pesquisadores do estudo de características morfométricas de ovinos do grupamento genético Pantaneiro, Texel e Santa Inês respectivamente.

Tabela 3. Pesos corporais (PC) e desvio padrão de ovinos da raça Santa Inês, Texel e do grupamento genético Pantaneiro.

Parâmetro	Valor Médio e Desvio Padrão	Referência	Ano
------------------	------------------------------------	-------------------	------------

	56,4 ± 8	Aguiar	2008
Peso corporal	36,7±4,8	Santos	2016
	74,47 ± 19,49	Filho	2010

Fonte: Adaptado de Santos, 2024.

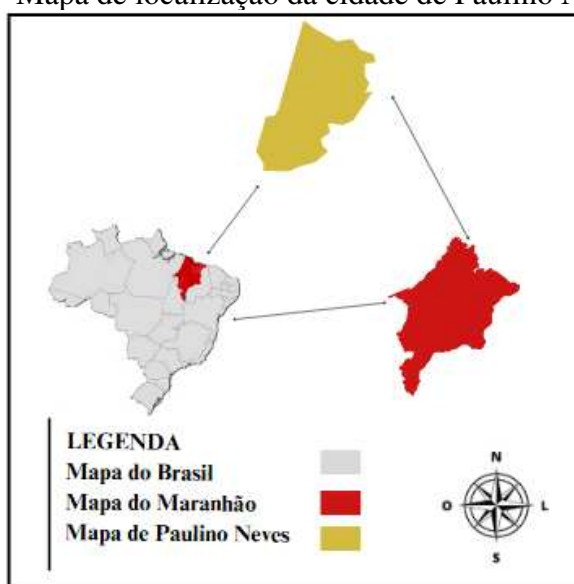
De acordo com Da Silva (2006), a determinação do peso vivo é uma das práticas mais comuns em programas de seleção de melhoramento das características produtivas em ovinos.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Local de estudo

A pesquisa foi conduzida com rebanhos ovinos crioulos no município de Paulino Neves (PN), região dos Pequenos Lençóis Maranhenses, estado do Maranhão (Figura 1).

Figura 1 – Mapa de localização da cidade de Paulino Neves – Ma.



Fonte: Adaptado de Santos, 2024.

O município de Paulino Neves está localizado na Mesorregião Norte, Microrregião dos Lençóis Maranhenses, com área total de 1.198,3 km², distante 197 km da capital São Luís. A altitude é de 4 metros, coordenadas geográficas: Latitude: 2° 43' 37" Sul, Longitude: 42° 32' 14" Oeste. A variação térmica durante o ano oscila entre 22,8°C e 31,3°C. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é tropical (AW') sub-úmido com dois períodos bem definidos, o que influencia diretamente a criação extensiva de ovinos: um chuvoso, que vai de janeiro a junho, com médias mensais superiores a 242,1 mm e outro seco, correspondente aos meses de julho a dezembro, (Wikipédia, 2024).

4.2. Seleção de machos usados na reprodução

No mês de novembro de 2024, foram selecionados 29 machos reprodutores, de diferentes faixas etárias, com a primeira muda já realizada (idade aproximada de 1 ano). Os animais pertencem a seis criadores vinculados a Associação de Criadores e Defensores da Natureza – ACORDEN, localizado no Município de Paulino Neves.

4.3. Registro da aferição do perímetro torácico

As mensurações do perímetro torácico dos reprodutores foram feitas por meio de fita métrica flexível graduada em centímetros (cm), com o animal mantido em posição correta de aprumos, apropriada para esta condição, onde foi feita contornando o tórax, tomando-se por base a cernelha e as axilas do animal (Figura 2), conforme metodologia descrita por Teixeira Neto (2015); Da Costa (2017) e Grandis (2018).

Figura 2 - Medidas morfométricas do perímetro torácico de machos ovinos utilizados na reprodução de rebanhos crioulos no município de Paulino Neves, Maranhão.



Fonte: Arquivos Pessoal, 2024.

4.4. Registro da medida do peso corporal

A pesagem dos animais foi realizada de forma individual, no horário da manhã, utilizando balança com relógio analógico, previamente calibrada (Figura 3) e teve os seguintes procedimentos: com uso de corda, os reprodutores eram contidos e suspensos do solo pelas regiões da virilha no posterior e axila no anterior. Uma vez imobilizados era aferido o peso vivo.

Figura 3 - Aferimento do peso corporal de reprodutores ovinos utilizados na reprodução de rebanhos crioulos no município de Paulino Neves, Maranhão.



Fonte: Arquivos Pessoal, 2024.

O peso corporal foi medido em quilogramas/Peso Vivo (kg/PV) e empregada como um indicador do progresso físico e do estado físico dos reprodutores.

4.5. Registro das medidas de circunferência, largura e comprimento do escroto

As medidas de circunferência escrotal (CE) foram obtidas segundo a metodologia descrita por Martins Filho (1991), pela qual os testículos devem ser tracionados para a parte inferior do saco escrotal. A palma da mão deve ficar em contato com a parte anterior dos testículos, de forma a não permitir a separação dos mesmos e consequentemente, uma medida superestimada (Figura 4).

Figura 4 - Aferimento da circunferência escrotal (largura e comprimento) testicular de reprodutores ovinos utilizados na reprodução de rebanhos crioulos no município de Paulino Neves, Maranhão.



Fonte: Arquivos Pessoal, 2024

A leitura foi realizada em centímetros (cm), mediante o uso de fita metálica para a circunferência escrotal a qual é moldada em forma de alça e localizada na porção inferior do saco escrotal, na parte com maior largura e, fita plástica flexível para a largura e comprimento.

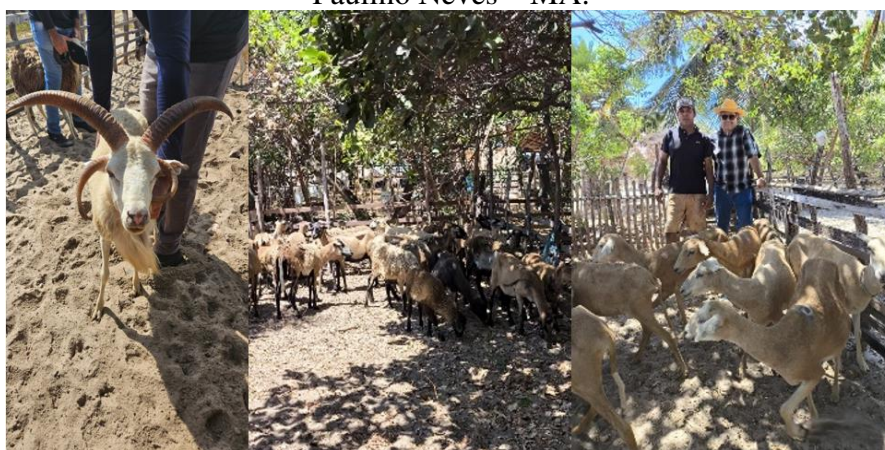
4.6. Análise dos dados

Os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas utilizando o programa Microsoft Excel® e submetidos à análise estatística por meio do programa Microsoft BioEstat 5.3, para os seguintes parâmetros: correlação entre o peso corporal e circunferência escrotal, peso corporal e o perímetro torácico, peso corporal e largura escrotal, peso corporal e o comprimento escrotal, utilizando a correlação de Pearson com nível de (5%) de significância. Os resultados foram ilustrados por meio de tabelas e gráficos.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados da pesquisa elucidaram que os reprodutores eram criados em sistema de criação extensivo tradicional, em total regime de pasto nativo, sem suplementação mineral. Geneticamente, embora os reprodutores apresentassem características das raças nativas localmente adaptadas, que incluem as raças morada nova, barriga negra, crioula lanada, cocorobó e cariri, não existe nos criatórios critérios de seleção para aprimorar o padrão racial dos rebanhos (Figura 5).

Figura 5 – Exemplares ovinos crioulos de criatórios particulares apresentando características das raças localmente adaptadas (Cocorobó, Barriga Negra e Morada Nova), município de Paulino Neves – MA.



Fonte: Arquivos Pessoal, 2024.

Em relação às medidas morfométricas, a Tabela 4 apresenta os resultados das médias, desvio padrão e coeficiente de variação do peso corporal, circunferência escrotal, perímetro torácico, largura escrotal e comprimento do escroto dos reprodutores pesquisados. No mesmo sentido, a Tabela 5 apresenta as correlações entre as variáveis avaliadas.

Tabela 4. Médias do peso corporal (kg), circunferência escrotal (cm), perímetro torácico (cm), largura do escroto (cm) e comprimento do escroto (cm) em reprodutores ovinos crioulos no município de Paulino Neves, Maranhão

Mensurações	Médias e Desvio Padrão	Coefficiente de Variação (%)
PC	23,97 ± 5,09	21
CE	25,62 ± 3,74	15
PT	69,48 ± 6,09	9
LE	10 ± 1,39	14
CDE	15,90 ± 3,30	21

PC= peso corporal; CE= circunferência escrotal; PT= perímetro torácico; LE= largura escrotal; CDE= comprimento do escroto

Nível de significância (5%)

Fonte: Do autor, 2024.

Tabela 5. Correlações entre o peso corporal (PC) e as medias de circunferência escrotal (CE), perímetro torácico (PT), largura escrotal (LE) e comprimento do escroto (CDE) em reprodutores ovinos crioulos no município de Paulino Neves, Maranhão

Mensurações	Correlação com PC	P Significativo
CE	0,6737	0,0001
PT	0,7682	0,0001
LE	0,6217	0,0003
CDE	0,8104	0,0001

Nível de significância (5%)

Fonte: Do autor, 2024.

Dentro de um sistema de criação animal, é de extrema importância conhecer as medidas morfométricas consideradas indispensáveis usadas como estratégias para seleção de reprodutores, especialmente para aqueles sistemas, cujo criadores, adotam pouco, ou nenhum nível tecnológico.

As mensurações que apresentaram maior variação foram o peso corporal, seguido do comprimento do escroto. O peso corporal e o comprimento do escroto apresentaram coeficiente de variação de 21% respectivamente (Tabela 4), indicando serem os parâmetros mais sujeitos as variações externas, como as condições ambientais e ou alimentação. Filho (2010) também encontrou resultados semelhantes (26,17%). No entanto as demais aferições apresentaram valores inferiores a 15%, o que pode ter pouca influência para aquele modelo.

O peso corporal dos reprodutores apresentou valor de $23,97 \pm 5,09$ kg, média abaixo das encontradas e descritas com a literatura de referência (Aguiar, 2008; Santos, 2016 e Filho, 2010) ($56,4 \pm 8$; $36,7 \pm 4,8$; $74,47 \pm 19,49$). Essa variável pode estar diretamente empregada ao tipo de manejo que os criadores adotam, não havendo muita preocupação com o manejo alimentar dos animais, que dependem somente de forrageiras nativas para sobreviverem, associada a esta condição, os animais estão sujeitos a alta infestação de parasitos gastrintestinais, o que afeta diretamente o seu desempenho, conforme cita (Nunes, 2020).

Para a variável circunferência escrotal, foi constatado uma média de $25,62 \pm 3,74$ (tabela 4), valor médio próximo ao encontrado por Costa Pinto (2010) ($26,29 \pm 2,14$) em estudos da avaliação da qualidade espermática através de exame andrológico e volume testicular em ovinos sem padrão racial definido (SPRD) na região da Baixada Maranhense. Em contrapartida, foram inferiores aos valores encontrados por Souza et al., (2007) que encontrou média $31,91 \pm 2,33$ cm, Teixeira et al., (2011) com média $36,75 \pm 4,1$ cm e Aguiar (2008) $31,2 \pm 2,4$, quando avaliaram características morfométricas de ovinos da raça Santa Inês e Dorper.

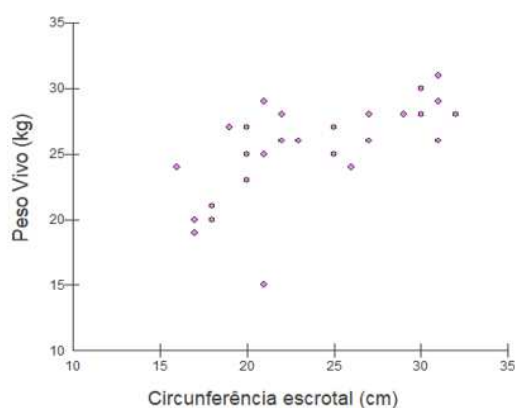
O perímetro torácico por sua vez, apresentou média de $69,48 \pm 6,09$ e coeficiente baixo (9%), sugerindo homogeneidade nessa característica. Esses resultados corroboram com os encontrados por Da Costa (2017) $68,75 \pm 2,42$ cm. No entanto, a média foi menor quando comparada às encontradas pelos pesquisadores Aguiar (2008) e Filho (2010) ($88,3 \pm 6,9$ cm e $104,10 \pm 9,99$). No entanto, essas médias podem ser variadas de acordo com a raça, idade, tipo de alimentação empregada e outros.

Para as variáveis, largura e comprimento escrotal, não foram encontrados médias que podem ser atribuídas como ideais. Porém, foram submetidas a teste de correlação (0,05%) o qual apresentaram correlações positivas com o peso corporal (0,6217 e 0,8104) conforme resultados na Tabela 5.

Dentro dessa perspectiva, as correlações para o peso corporal (PC) e circunferência escrotal (CE) $r= 0,6737$ ($p= <0,0001$), PC e perímetro torácico (PT) $r= 0,7682$ ($p= <0,0001$), PC e largura do escroto (LE) $r= 0,6217$ ($p= <0,0003$), PC e comprimento do escroto (CDE) $r= 0,8104$ ($p= <0,0001$), apresentaram forte correlação.

A figura 6 apresenta a relação entre o peso corporal e a circunferência escrotal, o resultado apresentou correlação positiva moderada ($r= 0,6737$ e p altamente significativo $p= <0,0001$).

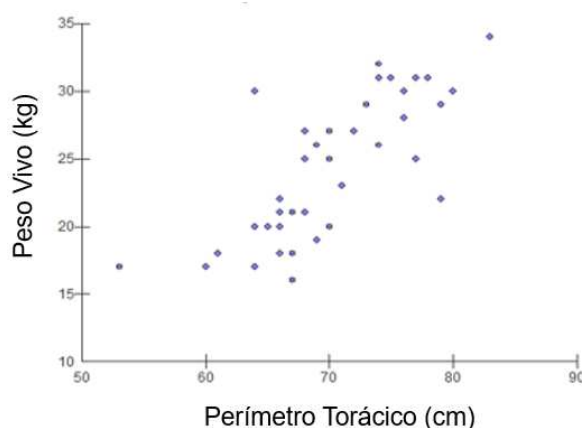
Figura 6 - Correlação de Pearson para peso corporal e circunferência escrotal em reprodutores ovinos crioulos no município de Paulino Neves, Maranhão



Fonte: Do autor, 2024.

Conforme os resultados, existe uma dispersão dos pontos de relação entre as variáveis, reforçando a ideia da forte correlação entre o peso corporal e a circunferência escrotal, ou seja, mostra uma evidência de que na medida que o peso corporal aumenta, a circunferência escrotal tende a aumentar. Essa informação é valiosa, colaborando para aumentar a precisão na escolha de bons reprodutores, à medida que a circunferência escrotal é um bom critério para seleção de machos, pois está associado com a capacidade reprodutiva e produção de espermatozoides (Gouveia, 2009; Maia, 2017; Maia, 2019). Devido à forte correlação, o peso corporal pode ser considerado um critério complementar na escolha de reprodutores, pois contribui com a eficiência econômica pelo rendimento da carcaça, por apresentar um melhor desempenho reprodutivo, impactando positivamente na fertilidade.

Figura 7 - Correlação linear de Pearson entre peso corporal (PC) e perímetro torácico (PT) em reprodutores ovinos crioulos no município de Paulino Neves, Maranhão.



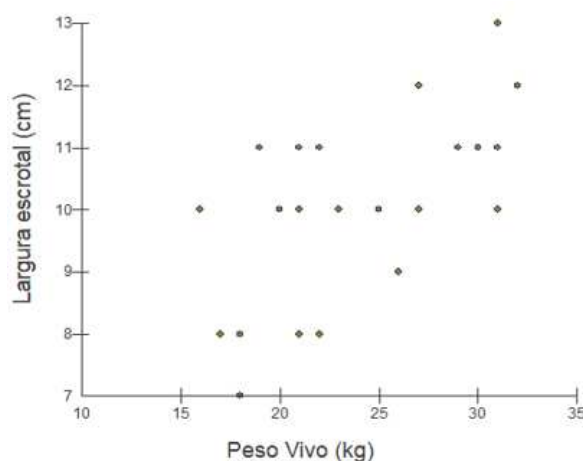
Fonte: Do autor, 2024.

Para a análise da correlação entre peso corporal e perímetro torácico, constatou-se correlação significativa ($r= 0,7682$ e $p<0,0001$), conforme descrito na tabela 5. A Figura 7

demonstra a linha de tendencia sobre a influência do peso corporal pelo perímetro torácico, ou seja, esta associação sugere que o aumento do perímetro torácico está diretamente relacionado ao aumento do peso corporal, quanto maior o peso corporal, maior será a aferição do perímetro torácico.

Esses resultados corroboram com os encontrados por Filho (2010); Sena et al., (2016); Figueiredo et al., (2016) e Oliveira et al., (2016). Desse modo, o perímetro torácico pode ser utilizado como recurso alternativo como indicador indireto do peso corporal do animal, fornecendo para os criadores uma solução viável sobre a seleção dos reprodutores que deverão permanecer com a vida reprodutiva ativa no rebanho.

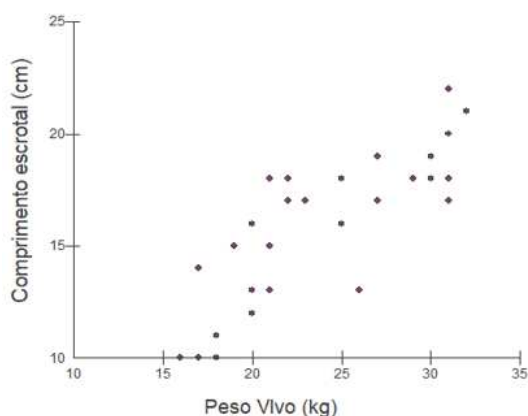
Figura 8 - Correlação linear de Pearson entre peso corporal e largura escrotal em reprodutores ovinos crioulos no município de Paulino Neves, Maranhão.



Fonte: Do autor, 2024.

Ao analisar a correlação entre peso corporal e largura escrotal, os dados apresentam correlação positiva moderada ($r= 0,6217$) (tabela 5) com significância ($p= <0,0003$). Esses resultados corroboram com os estudos de Martins et al., (2008) que ao avaliar a biometria testicular de ovinos sem padrão racial definido, obteve correlações positivas do peso com a largura e o comprimento testicular ($r= 0,87$). A largura escrotal, assim como a circunferência escrotal pode ser um parâmetro que pode refletir sobre a capacidade reprodutiva dos machos ovinos, porém, pode ser influenciada por fatores externos como desenvolvimento físico, que por sua vez está associado as condições da alimentação.

Figura 9 - Correlação linear de Pearson entre peso corporal e largura escrotal em reprodutores ovinos crioulos no município de Paulino Neves, Maranhão.



Fonte: Do autor, 2024.

O comprimento do escroto (CDE), dentre os parâmetros avaliados, foi o que apresentou maior correlação com o peso corporal ($r= 0,8104$) e significância ($p= <0,0001$). Confirmando que o comprimento do escroto possui relação direta com o peso corporal. Além disso, os animais com idades superiores tendem apresentar uma superioridade do peso corporal e o comprimento escrotal quando comparado aos animais mais jovens, pois estão mais adaptadas as condições adversas de alimentação e de sanidade, portanto não sofrem muitas oscilações de peso. Desse modo o comprimento escrotal também pode ser considerado como uma característica alternativa, atrelada ao peso corporal como critério de seleção de machos ovinos para reprodução.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados foi possível inferir:

- A morfometria testicular dos reprodutores ovinos avaliados apresentou-se inferior aos dados de referência, e, possivelmente estão associadas a erosão genética dos animais, resultante do processo contínuo do cruzamento entre animais pertencentes ao mesmo rebanho.

- A faixa etária dos reprodutores (aproximadamente 1 ano) tem influência direta sobre as médias encontradas. Animais mais jovens apresentam dimensões testiculares inferior aos animais mais velhos.

- A reprodução aleatória, tradicionalmente praticada no manejo dos rebanhos, ocasiona redução na variabilidade genética, implicando na diminuição de suas características e na produtividade dos animais.

- As medidas testiculares dos reprodutores ovinos podem constituir estratégia para o controle e seleção de machos para reprodução, por apresentarem forte correlação entre si,

permitindo escolher aqueles machos que possuem as melhores aferições, implicando em melhores índices reprodutivo.

- A fragilidade nas condições de infraestruturas de criação extensiva de subsistência pode influenciar de forma secundária os resultados, especialmente o manejo alimentar, sanitário e principalmente a falta de orientações técnicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, C.S., SANTANA, A.F., SOUZA, E.C.A. et al. Medidas corporais de ovinos da raça Santa Inês de sete a nove meses de idade e suas correlações com a circunferência escrotal. *PUBVET*, V.2, N.8, Fev., 2008.

BAILEY, T.L.; MONKE, D.; HUDSON, R.S. et al. Testicular shape and its relationship to sperm production in mature Holstein bulls. *Theriogenology*, v. 46, n.3, p.881-887, 1996.

BAILEY, T.L.; HUDSON, R.S.; POWE, T.A.; RIDDELL, M.G.; WOLFE, D.F.; CARSON, R.L. Caliper and ultrasonographic measurements of bovine testicles and mathematical formula for determining testicular volume and weight in vivo. *Theriogenology*, v. 49, p.581-594, 1998.

CASTRO, R. L. P; BRITO, D. R. B; RIBEIRO, M. C; DA COSTA, J. V; FILHO, P. C. S. Caracterização de pequenas criações de caprinos e ovinos da Ilha de São Luís. *Rev. Sítio Novo – Instituto Federal do Tocantins*. V.6, n1. Jan/março de 2022.

COSTA PINTO, Sâmara C. Costa et al., Avaliação da qualidade espermática através do exame andrológico e volume testicular em ovinos sem raça definida. *Rev. Colombiana de Ciência Animal*, v9, n1, 2016.

CORREIA, R. C.; MOREIRA, J. N; ARAÚJO, J. L. P; RAMOS, C. H. de Souza. Importância Social e Econômica da Caprino-Ovinocultura no Vale do Rio Gavião-Ba: Elementos Para Tomada de Decisão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 39.,2001, Recife. Anais... Recife: SOBER/ESALQ/EMBRAPA/UFPE/URFPE, 2001. Acesso em: 20 de setembro de 2024. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/134325>.

CONRADO, V.D.C.; ARANDAS, J.K.G.; RIBEIRO, M.N. Regression models to predict the weight of Caninde goat breed through morphometric measures. *Archivos de Zootecnia*, v. 64, n. 247, p. 277-280, 2015.

DA SILVA, Francisco Luís Ribeiro; DE ARAÚJO, Adriana Mello. Características de Reprodução e de Crescimento de Ovinos Mestiços Santa Inês, no Ceará. *Rev. bras. zootec.*, 29(6):1712-1720, 2000.

DA SILVA, Daniel César et al., Estimativa do peso vivo através do perímetro torácico de Ovinos Santa Inês. *Ver. Cient. Prod. Anim.*, v.8, n.2, 2006.

DA COSTA, Fábio Henry; COSTA, Rafael dos Santos; Quirino, Célia Raquel. Circunferência escrotal e medidas morfométricas em cordeiros da raça Santa Inês e F1 Santa Inês X Dorper REDVET. *Revista Electrónica de Veterinaria*, vol. 18, núm. 10, outubro, 2017, pp. 1-10.

DE ARAUJO FILHO, J. A., F. C. de CARVALHO, and JCM PIMENTEL. "Estádio atual e perspectivas da ovinocultura tropical." (2015).

FIGUEIREDO FILHO, L.A.S.; SARMENTO, J.L.R.; Ó, A.O.; SANTOS, N.P.S.; SENA, L.S.; SOUZA-JÚNIOR, A. Estimate of genetic parameters for carcass traits and visual scores in meat sheep using Bayesian inference via threshold and linear models. *Ciência Rural*, v.47, 2017.

FILHO, L. F. C. C et al., Predição do peso corporal a partir de mensurações corporais em ovinos texel. Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR, Umuarama, v. 13, n. 1, p. 5-7, jan./jun. 2010.

GALLO, Sarita Bonagurio. O Mercado da Carne Ovina. Pesquisa e Tecnologia, vol. 4, n.1 Jan-Jun 2007. Acesso em 21 de setembro de 2024. Disponível em: <https://repositorio-aptaregional.agricultura.sp.gov.br/items/c48cc45f-a166-4d70-8ba9-14f6f537c609/full>.

GRANDIS, Fernando Augusto et al., RELAÇÃO ENTRE MEDIDAS BIOMÉTRICAS E PESO CORPORAL EM OVINOS DA RAÇA TEXEL. Vet. e Zootec. ISSN Eletrônico 2178-3764. Set, 2018.

GONÇALVES, Rafael Trindade. CRIAÇÃO DE OVINOS NO SEMIÁRIDO NORDESTINO: desafios e potencialidades. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agrônômica) – UniAGES, Paripiranga, 2022. Acesso em: 20 de setembro de 2024. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstreams/d4af2731-52a9-4bdd-9fa6-c8ff0a5c0b72/download>.

GUSMÃO FILHO, J.D.; S.M. Teodoro A; M.A. Chaves; S.S. Oliveira. Análise fatorial de medidas morfométricas em ovinos tipo Santa Inês. Arch. zootec. vol.58 no.222 Córdoba jun. 2009.

GOUVEIA, Aurora Maria Guimarães; ESPESCHIT, Cláudio José Borela; TARTARI, Silvia Letícia. Manejo Reprodutivo De Ovinos De Corte Nas Regiões Centro-Oeste, Norte E Sudeste Do Brasil. Copyright (da 1ª Edição) 2009 by LK Editora e Comércio de Bens Editoriais e Autorais Ltda. Acesso em: 23 de setembro de 2024. Disponível em: <https://pergamum.unipampa.edu.br/acervo/799148/referencia>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. Brasil, 2023. Acesso em: 24 de setembro de 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/ovino/br>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. Brasil, 2023. Acesso em: 25 de setembro de 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/ovino/ma>.

JUNIOR, Antonio Matos Fragas et al., Relação Da Circunferência Escrotal E Parâmetros Da Qualidade Do Sêmen Em Ovinos Da Raça Santa Inês. IX Congresso Brasileiro Buiatria. 04 a 07 de outubro de 2011. Goiânia - Goiás, Brasil. Acesso em: 24 de setembro de 2024. Disponível em: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20143345512>.

LUCENA, Cicero Cartaxo de; MARTINS, Espedito Cezário; MAGALHÃES, HOLANDA FILHO, Klinger Aragão Zenildo Ferreira. Produtos de origem caprina e ovina: mercado e potencialidades na região do semiárido brasileiro. Embrapa Caprinos e Ovinos. n. 3, julho 2018. Sobral – CE.

MARTINS, J. A. M et al., Biometria do trato reprodutor e espermatogênese em ovinos sem padrão racial definido (SPRD). Archivos de Zootecnia, vol. 57, núm. 220, 2008, pp. 553-556. Universidade de Córdoba, España, 2008.

MARIANTE, A.S.; EGITO, A.A. Animal genetic resources in Brazil: result of five centuries of natural selection. *Theriogenology*, 57: 223–235, 2002.

MAIA, M. da S; NOGUEIRA, D. M. Manejo reprodutivo de caprinos e ovinos em regiões Tropicais. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2019. Acesso em: 22 de setembro de 2024. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1116433>.

MAIA, Marciane da Silva et al. Circunferência escrotal e características seminais em ovinos Dorper e Santa Inês. Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 22, 2017, Santos, SP. Anais... Belo Horizonte: CBRA, 2017. Acesso em: 25 de setembro de 2024. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1081568/1/Marciane2017.pdf>.

MARTINS FILHO, R e LOBO, R. Circunferência escrotal como critério de seleção em bovinos tendo em vista o melhoramento de características reprodutivas em ambos os sexos. *Ciência Animal*, v. 1, n. 2, 1991. Acesso em: 05 dez. 2024. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/000895029>.

MORAES, José Carlos Ferrugem; SOUZA, Carlos José Hoff. A Variabilidade do Tamanho Testicular dos Carneiros Crioulos Lanados. *Revista Arco*, Bagé, ano 3, n. 9, p. 8-10, jul. 2015. Acesso em: 29 de setembro de 2024. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1022217>.

MORAES, José Carlos Ferrugem. Avaliação reprodutiva do cordeiro. *Revista Brasileira de produção animal*, Belo Horizonte v. 21 p. 10-19, 1997.

MEMORIA, H. de Q.; REGO, J.P.A. do.; CATUNDA, A.P.V.; GUIMARAES, A.N.C.; ROGERIO, M.C.P; MARTINS, G.A. Correlação entre peso e medidas corporais em ovinos machos de diferentes idades. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42., 2005, Goiânia.

NOTTER, D.R.; LUCAS, J.R.; McCLAUGHERTY, F. S. Accuracy of estimation of testis weight from in situ testis measures in ram lambs. *Theriogenology*, v. 15, n. 3, p.227-234, 1981.

NOGUEIRA FILHO, Antonio; JÚNIOR, Carlos Alberto Figueiredo; YAMAMOTO, Arthur. Mercado De Carne, Leite E Pele De Caprinos E Ovinos No Nordeste. *Etene* n° 27. Fortaleza – CE, 2010.

NOGUEIRA FILHO, Antonio; KASPRZYKOWSKI, José Walter Andrade. O agronegócio da caprino-ovinocultura no nordeste brasileiro. (Banco Do Nordeste Do Brasil. Documentos Do ETENE, 9. 2006). Acesso em: 25 de setembro de 2024. Disponível em: <http://187.72.210.67:8080/consulta/busca?b=ad&id=1805&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22NOGUEIRA%20FILHO,%20Antonio%22&qFacets=autoria:%22NOGUEIRA%20FILHO,%20Antonio%22&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1>.

NOGUEIRA FILHO. CIRCUNFERÊNCIA ESCROTAL: Informações Interessantes. *Rev. O Berro*. n. 39, 2024. Acesso em: 5 de dezembro de 2024.

NUNES, Luiza Padilha. Desempenho e parasitismo de ovinos submetidos a sistemas de alimentação em amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*). Dissertação (mestrado) – Programa de

pós graduação em Zootecnia, faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal. Pelotas, 2020.

OLIVEIRA, E.J.; SAVEGNAGO, R.P.; FREITAS, L.A.; FREITAS, A.P.; MAIA, S.R.; SIMILI, F.F.; EL FARO, L.; COSTA, R.L.D.; SANTANA, M.L.J.; PAZ, C.C.P. Estimates of genetic parameters and cluster analysis for worm resistance and resilience in Santa Inês meat sheep. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.53, p.1338-1345, 2018.

PACHECO, A; QUIRINO, C.R. Comportamento sexual em ovinos. *Rev. Bras. Reprod. Anim.*, Belo Horizonte, v.34, n.2, p.87-97, abr./jun. 2010. Acesso em: 25 de setembro de 2024. Disponível em: <http://www.cbpa.org.br/pages/publicacoes/rbra/v34n2/p87-97.pdf>.

PIMENTEL, José Carlos Machado. Perspectivas e Potencialidades da Caprino/Ovinocultura No Nordeste. In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 5., 1994, Salvador. Anais... Salvador: Sociedade Nordestina de Produção Animal, 1994. p. 107-120.

SANTOS, Rodrigo Andreo et al.,. Biometria testicular de ovinos Pantaneiros alimentados com níveis crescentes de glicerina bruta na dieta. *Rev. Bras. Saúde Prod. Anim*, v.17, n.2. Salvador, abril/jun de 2016.

SANTOS, R. A cabra e a ovelha no Brasil. Uberaba: Editora Agropecuária Tropical, 2003. 479 p

SENA, L.S; SANTOS, G.V; TORRES, T.S.; JÚNIOR, A.S; NETO, A.A.R; SARMENTO, J.L.R; BIAGIOTTI, D. Genetic Parameters for carcass traits and body size of meat sheep. *Semina Ciências Agrárias*, v.37, p.2477-2486, 2016.

SENA, Luciano S. et al., Avanços No Melhoramento Genético De Ovinos Da Raça Santa Inês. v. 23 n. 1 (2021): *Revista Científica de Produção Animal*. Acesso em: 22 de setembro de 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/rcpa/article/view/57769>.

SOUZA, J.A.T; CAMPELO, J.E.G; MACEDO, N.A; LEAL, T.M; SOUZA JÚNIOR, A; MEDEIROS, R.M; CHAVES, R.M. Biometria testicular, características seminais, libido e concentração de testosterona em ovinos da raça Santa Inês, criados a campo, na microrregião de Campo Maior, Piauí. *Ciência Veterinária nos Trópicos*, 10, 21-28, 2007.

SOUSA, J. A. T; COSTA, F. A. L. Características do semem e correlação com outros parâmetros reprodutivos em ovinos deslanados. In: SIMPOSIO EM CIENCIAS AGRÁRIAS – Pesquisa com caprinos e ovinos no CAA. Anais... Teresina: UFPI, 1992.

SOUZA, D. S.; SILVA, H. P.; CARVALHO, J. M. P.; MELO, W. O.; MONTEIRO, B. M.; OLIVEIRA, D. R. Desenvolvimento corporal e relação entre biometria e peso de cordeiros lactantes da raça Santa Inês criados na Amazônia. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, [S.l.], v. 66, n. 6, p. 1787-1794, 2014. Acesso em: 5 dez. 2024. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1678-7364>.

SOUSA, W. H.; LÔBO, R. S. B.; MORAIS, O. R. Ovinos Santa Inês: estado da arte e perspectivas. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2003, João Pessoa. Anais... João Pessoa: Emepa, 2003.

SOUSA, W.H.; LEITE.P.R.M. **Ovinos de corte**: a raça Dorper. João Pessoa. Emepa-PB, 2000. 76 p.

SOUZA S; LEAL A; BARIONI C; MATOS A; MORAIS J; ARAÚJO M. Utilização de medidas biométricas para estimar peso vivo em ovinos. Arch Latinoam Procuccion Animal. 2009;17(3):61-6.

TOLENTINO, Mikael L.D et al., apud MIES FILHO (1987). Parâmetros anátomo-estruturais de órgãos reprodutivos de ovinos sem raça definida (SRD) nativos do Estado da Paraíba, com e sem bipartição escrotal: estudo do escroto e funículo espermático. Pesq. Vet. Bras. 34(7):709-715, julho 2014.

TEIXEIRA NETO, Milton Rezende et al., Diversidade Fenotípica de Linhagens de ovinos Santa Inês por meio de análise multivariada. Ver. Bras. Saúde Anim., V.16, n.4. Salvador, out/dez de 2015.

TEIXEIRA, P.P.M; OLIVEIRA, M.E.F; D'AMATO, C.C; RODRIGUES, L.F.S; VICENTE, W.R.R. Avaliação ultrassonografia da ecogenicidade do parênquima testicular como exame complementar no andrológico de carneiros. Nucleus Animalium, 3, 31-36, 2011.

UNANIAN, M.M.; FELICIANO SILVA, A.E.D.; McMA NUS, C.; CARDOSO, E.P. Características biométricas testiculares para avaliação de touros zebuínos da raça Nelore. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 29, n. 1, p. 136-144, 2000.

WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Paulino Neves (MA). Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Paulino_Neves. Acesso em: 20 setembro de 2024.