

Influência do melhoramento genético em rebanhos ovinos de corte

Influence of genetic improvement in beef sheep flocks

Influencia de la mejora genética en rebaños de ganado ovino

Recebido: 20/08/2020 | Revisado: 27/08/2020 | Aceito: 16/09/2020 | Publicado: 17/09/2020

Jéssika Assis Ferreira Gadelha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7253-7267>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: jessikaagadelha@gmail.com

Rosilene Agra da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9232-7403>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: rosileneagra@hotmail.com

Ana Valéria Mello de Souza Marques

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7011-1668>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre, Brasil

E-mail: anavaleriavet@hotmail.com

Hugo Sarmento Gadelha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9414-0554>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: hugoscurso@uol.com.br

Wyara Ferreira Melo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7054-4060>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: wyarafmelo@gmail.com

Olimpia Kyanny de Miranda Dantas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6328-2883>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: olimpia.kyanny@gmail.com

Jhony Carlos Freires da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9443-6267>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: jhonyfreires@gmail.com

José Gabriel Gonçalves Lins

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0810-1434>

Universidade Estadual Paulista, Brasil

E-mail: jose2@gmail.com

Aline Carla de Medeiros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0161-3541>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: alinecarla.edu@gmail.com

Patrício Borges Maracajá

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4812-0389>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: patriciomaracaja@gmail.com

Resumo

Objetivou-se com este trabalho comparar as medidas morfométricas de ovinos puros de origem das raças Santa Inês e Dorper com as medidas dos ovinos resultantes de seu cruzamento no sertão da Paraíba, para caracterizar Para caracterizar os ovinos da referida região o os ovinos criados no sertão paraibano e mostrar a importância de haver melhoramento genético nesses rebanhos. Foram utilizados 200 animais, sendo 50 ovinos Santa Inês puros, 50 Dorper puros e 100 animais mestiços Santa Inês x Dorper. Foram coletadas as medidas comprimento corporal (CC), altura de anterior (AA) e altura de posterior (AP). Os dados foram tabulados no programa Microsoft Excel 2016[®] e analisados utilizando o teste de Análise de Variância (ANOVA) de uma via, e as médias foram comparadas através do Teste de Tukey a um nível de significância de 5%. Verificou-se que os animais de elite possuem medidas morfométricas muito superiores às dos animais SRD criados no sertão da Paraíba, sendo o CC a medida que mais se diferenciou, portanto necessitam da introdução de um bom material genético assim como de instrução aos produtores rurais sobre a seleção que deve ser feita em seus rebanhos para aumentar a produtividade.

Palavras-chaves: Ovinos; Produtividade; Santa Inês; Dorper.

Abstract

The objective of this work was to compare the morphometric measurements of pure sheep of origin of the Santa Inês and Dorper breeds with the measurements of the sheep resulting from their crossing in the Paraíba hinterland, to characterize To characterize the sheep in that

region or the sheep raised in the hinterland and show the importance of having genetic improvement in these herds. 200 animals were used, being 50 pure Santa Inês sheep, 50 pure Dorper and 100 crossbred Santa Inês x Dorper animals. Body length (WC), anterior height (AA) and posterior height (AP) measurements were collected. The data were tabulated in the Microsoft Excel 2016® program and analyzed using the one-way Analysis of Variance (ANOVA) test, and the means were compared using the Tukey test at a significance level of 5%. It was found that elite animals have morphometric measurements much higher than SRD animals reared in the Paraíba hinterland, with CC being the most differentiated measure, so they need the introduction of good genetic material as well as instruction to rural producers on the selection that must be made in their herds to increase productivity.

Keywords: Sheep; Productivity; Santa Inês; Dorper.

Resumen

El objetivo de este trabajo fue comparar las medidas morfométricas de ovejas puras de origen de las razas Santa Inês y Dorper con las medidas de las ovejas resultantes de su cruzamiento en el interior de Paraíba, para caracterizar Para caracterizar el ovino de esa región o el ovino criado en el interior y mostrar la importancia de tener una mejora genética en estos rebaños. Se utilizaron 200 animales, siendo 50 pura oveja Santa Inês, 50 pura Dorper y 100 mestizos Santa Inês x Dorper. Se recogieron medidas de longitud corporal (CC), altura anterior (AA) y altura posterior (AP). Los datos se tabularon en el programa Microsoft Excel 2016® y se analizaron mediante la prueba de Análisis de varianza unidireccional (ANOVA), y las medias se compararon mediante la prueba de Tukey a un nivel de significancia del 5%. Se encontró que los animales de élite tienen medidas morfométricas mucho más altas que los animales SRD criados en el interior de Paraíba, siendo el CC la medida más diferenciada, por lo que necesitan la introducción de buen material genético así como la instrucción a los productores rurales sobre la selección que deben realizar en sus rebaños para incrementar la productividad.

Palabras llave: Oveja; Productividad; Santa Inês; Dorper.

1. Introdução

Os ovinos foram uma das primeiras espécies de animais domesticadas pelo homem. A sua criação possibilitava alimento, principalmente pelo consumo da carne e do leite, e proteção, pelo uso da lã, fibra que servia como abrigo contra as intempéries do ambiente. A ovinocultura está presente em praticamente todos os continentes, a ampla difusão da espécie

se deve principalmente a seu poder de adaptação a diferentes climas, relevos e vegetações (Viana, 2008). Em 2013, a produção mundial de carne ovina alcançou 8,6 milhões de toneladas (Martins, 2016).

O rebanho ovino registrou o número de 18.433.810 milhões de cabeças no Brasil (IBGE, 2017) o país concentra o 18º maior rebanho de ovinos do mundo, 10,1 milhões estão no Nordeste e 5,1 milhões na região Sul (FAO, 2016).

A Paraíba encontra-se em nono lugar com um rebanho de 442,533 cabeças, representando 2,5% do rebanho nacional (IBGE, 2014). Os pequenos produtores de ovinos do sertão Paraibano criam seus rebanhos, na maioria das vezes, de forma extensiva. A alimentação oferecida é pastagem nativa, e devido ao grande período de escassez enfrentado durante grande parte do ano, os animais dispõem de pouca quantidade de alimento. No entanto, existem várias saídas para o problema da pouca alimentação. O produtor poderia solucionar problemas como este com a confecção de feno ou silagem, para alimentar os animais nos períodos de escassez.

Embora existam muitos entraves, a ovinocultura nesta região vem crescendo nos últimos anos. Os rebanhos começaram a ser explorados economicamente com a introdução de raças especializadas, melhoramento genético e técnicas de manejo que propiciaram a elevação da produtividade. Esse aumento do número de ovinos nesta região deu-se através de vários aspectos, incluindo o aumento da demanda de sua carne pelo mercado.

A procura da carne ovina vem aumentando rapidamente, tanto pelo sabor, maciez e qualidade, quanto pela demanda crescente por alimentos saudáveis (Simplício, 2001). Segundo Garcia (2004), a carne ovina possui textura fina, gordura branca e compacta, seu valor nutritivo é resultado principalmente de sua riqueza em proteínas, minerais, vitaminas, possuindo boa digestibilidade, devido sua riqueza em relação ao volume (Garcia, 2004).

Os ovinos estão mais ajustados à pecuária do século 21, seja pela crescente exigência dos consumidores por alimentos saudáveis, seja pela velocidade de produção (Bezerra, 2004). A criação ovina está destinada tanto à exploração econômica como à subsistência das famílias de zonas rurais (Viana, 2008). Segundo Martins (2016), o pequeno produtor, inclusive familiar, deve ser colocado como elemento essencial no direcionamento estratégico para que ocorra o aumento da produtividade dos rebanhos ovinos atendendo à demanda de carne ovina.

Para que a criação de ovinos seja um empreendimento economicamente viável, que possa gerar renda para os pequenos e médios produtores, é necessário, entre outros fatores, propiciar ao animal condições de exteriorizar o máximo desempenho de suas potencialidades,

mediante alimentação, manejo e cruzamentos adequados. Com isso, podem-se alcançar as condições de peso e/ou terminação para abate mais precocemente (Cristofori, 2010).

A produção animal resulta da ação conjunta das forças de origens genética e ambiente. Níveis altos de produção só podem ser alcançados pelo melhoramento simultâneo da composição genética dos animais e das condições ambientes da criação. As duas forças são igualmente importantes. A parte genética é a base para o estabelecimento de programas de melhoramento e é o fator que limita a capacidade de resposta dos animais aos processos seletivos. É indispensável procurar compatibilizar a parte genética com as condições ambientes da exploração animal. O nível de produção é aspecto dependente da utilização racional dessas duas forças (Pereira, 2008).

Ainda de acordo com Pereira (2008), nosso país tem pessoal altamente qualificado na área do melhoramento genético, raças adaptadas, raças exóticas melhoradas, mas pouco se utiliza esse potencial.

Dois são as ferramentas disponíveis para se promover o melhoramento genético de qualquer espécie: seleção e cruzamento. Seleção é o processo decisório que indica quais animais de uma geração tornar-se-ão pais da próxima, e quantos filhos lhes será permitido deixar. Em outras palavras, pode-se entender seleção como sendo a decisão de permitir que os melhores indivíduos de uma geração sejam pais da geração subsequente. Cruzamento, por outro lado, é um termo amplo que para animais domésticos, criados com fins comerciais, é importante quando resulta em: concepção, gestação e nascimento de filhos. Dessa forma, é um elemento complementar fundamental no processo de seleção (Euclides Filho, 1999).

Dentre os fatores de produção que determinam a eficiência no processo produtivo de carne ovina em um dado sistema de criação, a escolha da raça ideal tem grande influência na quantidade e na qualidade do produto final, motivo pelo qual esta seleção é essencial a uma exploração comercial bem sucedida, de alta produtividade e, ecologicamente sustentável, sob condições ambientais adequadas (Sousa et al., 2003). Esse fator torna-se ainda mais importante quando se trata da ovinocultura no sertão da Paraíba, por ser uma região que passa por um longo período de escassez de água e alimento e ter clima quente e seco. A escolha de raças bem adaptadas a esse clima e vegetação é imprescindível.

A raça Santa Inês destaca-se por encerrar alto valor adaptativo e reprodutivo, o que a destacou como excelente alternativa na produção de carne para quase todas as regiões tropicais do Brasil, notadamente as zonas semiáridas do Nordeste, com um diferencial de apresentar uma boa resistência a parasitas gastrointestinais, excelente qualidade de pele, além de um bom desenvolvimento ponderal, atributos que a coloca em posição estratégica como

reserva de diversidade genética factível de uso em programas de melhoramento, por meio de seleção e cruzamentos (Sousa et al., 2003).

De acordo com a Associação Brasileira dos Criadores de Ovinos (ARCO), a raça Dorper teve sua origem na África do Sul através de cruzamentos, na busca por animais capazes de produzir, nas condições áridas e desérticas oferecidas por aquele país, uma carcaça de qualidade elevada. Portanto é, também, muito bem adaptada a região Nordeste que apresenta clima semelhante ao do seu país de origem.

A utilização de técnicas de avaliação de carcaças *in vivo* tem auxiliado na seleção de reprodutores. O ultrassom já é utilizado com relativa frequência no Brasil e a área-de-olho-de-lombo, altamente correlacionada com a musculosidade total do indivíduo, é utilizada como referência nesse tipo de avaliação. No Reino Unido e na Nova Zelândia o uso de tomografia computadorizada vem se tornando uma técnica auxiliar na seleção *in vivo* (Pereira, 2008). Existe, porém, um custo relativamente alto para execução dessas técnicas, portanto a avaliação das medidas morfométricas de ovinos é uma técnica simples que exige um custo bem inferior, e pode ser utilizada para avaliar características produtivas dos rebanhos.

2. Desenvolvimento

2.1 Ovinocultura de corte

A ovinocultura está presente em praticamente todos os continentes. A ampla difusão da espécie se deve principalmente a seu poder de adaptação a diferentes climas, relevos e vegetações. A espécie oferece uma ampla gama de produtos e há grande variação entre raças, no tocante aos fenótipos e às aptidões de cada uma. Poucos são os ambientes onde nenhum grupo genético ovino se adapta. Com ampla distribuição pelo globo, os ovinos povoam desde regiões quentes e desérticas até regiões frias e úmidas, planícies e montanhas (Pereira, 2008).

Apesar do Grande potencial Brasileiro para produção de carne ovina, percebe-se que não se consegue atender a demanda interna. Um dos motivos é a ineficiência do sistema de produção, com o abate de animais em idade avantajada, sem padronização e com baixa qualidade de carcaça, de forma que não apresenta competitividade com o produto de origem externa (EMBRAPA, 2002).

Para Pereira (2008), as principais características que precisam ser melhoradas em nosso rebanho são o ganho de peso diário, a idade ao abate e o rendimento de carcaça. Entenda-se que a melhoria no ganho de peso diário e a redução da idade ao abate devem ser

conseguidas principalmente através de seleção e não somente por melhoria na nutrição dos animais.

Em contrapartida, nos últimos anos, a demanda por carne ovina no País cresceu ao ponto de estimular a implantação de uma estrutura agroindustrial, para abate de pequenos ruminantes, especialmente na região Nordeste (SEBRAE-CE, 1998).

Esse aumento na valorização e demanda pela carne ovina, principalmente a oriunda de animais jovens, estimula a intensificação dos sistemas produtivos, os quais buscam maior agilidade na terminação e comercialização das carcaças sendo o cordeiro a categoria animal que fornece os maiores rendimentos de carcaça e maior eficiência de produção, devido a sua alta velocidade de crescimento.

De acordo com Simplício et al. (2004), para que o mercado seja conquistado definitivamente pelos criadores de pequenos ruminantes, é imprescindível que se mantenha a oferta constante do produto ao longo do ano e que seja proveniente de animais precoces com carcaça de boa qualidade e a preços competitivos. Uma das ferramentas essenciais para alcançar esse objetivo é o melhoramento genético.

2.2 Melhoramento Genético

O melhoramento genético tem a função de modificar geneticamente as populações de animais, com o objetivo de aumentar a produção, reduzir custos, facilitar o manejo ou minimizar os problemas no rebanho (doenças). O objetivo é buscar uma situação mais vantajosa para aquele que investem em melhoramento (Samatino et al., 2011).

Facó e Villela (2005), afirmam que esta técnica pode ser entendida como um conjunto de processos seletivos e de direcionamento dos acasalamentos, cujo objetivo é aumentar a frequência dos genes de efeitos desejáveis ou das combinações genéticas boas em uma população, com a finalidade de aperfeiçoar a capacidade de produção dos animais que apresentam interesse econômico para o homem em um dado ambiente. Para atingir tal finalidade, o homem dispõe de duas ferramentas básicas: a seleção de progenitores e os métodos de acasalamento.

Seleção é o processo decisório que indica quais animais de uma geração tornar-se-ão pais da próxima, e quantos filhos lhes será permitido deixar. Em outras palavras, pode-se entender seleção como sendo a decisão de permitir que os melhores indivíduos de uma geração sejam pais da geração subsequente. Acasalamento, por outro lado, é um termo amplo que para animais domésticos, criados com fins comerciais, é importante quando resulta em:

concepção, gestação e nascimento de filhos. Dessa forma, é um elemento complementar fundamental no processo de seleção (Euclides Filho, 1999).

A seleção, de modo geral, tem o objetivo de melhoria e/ou fixação de alguma característica de importância. Isso quer dizer que ela tem por finalidade aumentar, na população, a frequência de alelos favoráveis. A melhoria obtida em características quantitativas vai depender da herdabilidade da característica em questão, e do diferencial de seleção. No entanto, é importante ressaltar que a seleção, apesar de possibilitar a mudança da frequência gênica da população, aumentando a frequência de alelos favoráveis, não cria novos genes. A mudança na frequência dos genes é resultado da definição de quais serão os pais da geração subsequente e do número de filhos que estes pais deixarão (Euclides Filho, 1999).

O acasalamento é sem dúvida uma forma de se conseguir melhoria genética e incrementos de produção e de produtividade. Contudo, isso não elimina a necessidade, e muito menos diminui a importância da seleção como método de melhoramento genético a ser realizado concomitantemente. Raças puras melhoradas são, na verdade, elementos fundamentais ao sucesso de qualquer programa de melhoramento (Euclides Filho, 1999).

Portanto as duas ferramentas, seleção e cruzamento, são completas quando utilizadas em conjunto havendo um sinergismo positivo quando utilizadas de forma conjunta.

As características quantitativas são representadas pelos caracteres métricos que possuem variação contínua como, por exemplo, medidas corporais, pesos, produção de leite, entre outros.

A característica, qualquer que seja ela, peso, medidas corporais, medidas de fertilidade, cor de pelagem e, conseqüentemente qualquer que seja a forma utilizada para mensurá-la, é chamada de fenótipo. Esse fenótipo tal como é medido é uma expressão do genótipo (constituição genética) do indivíduo portador do fenótipo em questão mais um componente de ambiente (clima, alimentação, manejo, saúde, entre outros.) (Euclides Filho, 1999).

A genética é tão importante quanto à nutrição e deve ser encarada com a mesma seriedade, porém, ainda estamos muito atrás desta realidade no Brasil (Santos, 2009). Infelizmente a ovinocultura brasileira está estagnada no que se refere ao melhoramento genético (Samatino et al., 2011).

O primeiro trabalho efetivo de melhoramento da raça Santa Inês teve início em 1990 e foi coordenado pela Embrapa Caprinos. O projeto intitulado *Seleção de ovinos deslanados para o melhoramento genético dos rebanhos experimentais e privados no Nordeste do Brasil*,

precisou ser encerrado cinco anos após ter se iniciado por falta de adesão de criadores e associações (Morais, 2000).

De forma organizada e tecnicamente bem conduzida, o cruzamento de nossas raças naturalizadas com raças exóticas melhoradas pode produzir efeitos muito benéficos (Pereira, 2008).

2.3 Raça Santa Inês

A raça Santa Inês foi desenvolvida no nordeste brasileiro, resultante de cruzamentos intercorrentes das raças Bergamacia, Morada Nova, Somalis e outros ovinos (Sousa et al., 2015). É a raça local que apresenta o maior número de cabeças ao longo do território Brasileiro, encontrada em praticamente toda região Nordeste (Costa, 2003), e encontra-se em fase de expansão, por ser um dos grupos de ovinos com maior importância econômica em função do seu porte e adaptação ao ambiente (Paiva, 2005).

Principais características da raça Santa Inês são: elevada rusticidade, menor exigência nutricional, acentuada habilidade materna, além de pouca estacionalidade reprodutiva e adaptabilidade aos ambientes de temperaturas elevadas como o semiárido. A procura por esta raça, para o aumento dos plantéis em todo Brasil, é justificada pela crescente demanda de carne ovina, e os problemas de ordem climática, como o aquecimento global (Santos et al., 2015).

A raça apresenta grande porte, com bom potencial de crescimento e boa produção de leite para criar bem os cordeiros e uma baixa taxa de partos múltiplos (Figueiredo et al., 1983). O padrão da pelagem pode variar entre o branco, o vermelho, o preto e o malhado.

É uma raça que encerra alto valor adaptativo e reprodutivo, o que a destaca como excelente alternativa na produção de carne para quase todas as regiões tropicais do Brasil, notadamente as zonas semiáridas do Nordeste, com um diferencial de apresentar uma boa resistência a parasitas gastrointestinais, excelente qualidade de pele, além de um bom desenvolvimento ponderal, atributos que a coloca em posição estratégica como reserva de diversidade genética factível de uso em programas de melhoramento, por meio de seleção e cruzamentos (Sousa et al., 2003).

Em condições normais de pastejo e manejo alimentar o peso de uma ovelha adulta varia de 40 a 60 kg e os machos podem atingir até 120 kg. A seleção praticada na raça tem sido orientada para tamanho e peso corporal, ausência de lã e cornos e, presença de uma intensa pigmentação (Sousa et al., 2003).

2.4 Raça Dorper

Os Franceses, os Holandeses e os Ingleses selecionaram durante muitos anos as raças ovinas de corte. As chamadas raças terminadoras, muito usadas no cruzamento com diversas outras raças para a produção de cordeiros pesados, são o resultado desse trabalho. Na África do Sul, usando como base a raça inglesa Dorset e a africana deslanada Persian Black Head, foi criada a raça sintética Dorper, uma terminadora quase deslanada, muito utilizada hoje no Brasil (Pereira, 2008).

No final dos anos 90, a raça Dorper foi introduzida no Nordeste do Brasil, pela Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba S.A. - Emepa, Soledade, PB, que estudou a adaptabilidade da raça às condições semi-áridas daquela região (Rosanova et al., 2005).

Esta raça apresenta alta velocidade de crescimento, carcaça de boa conformação, comportamento de poliestria contínua, precocidade sexual, fertilidade ao parto, prolificidade, sobrevivência de crias de 90% e rendimento de carcaça de 48,8% a 52,6% (Souza & Leite, 2000).

2.5 Mestiços de Santa Inês e Dorper

A utilização de raças de cordeiros de corte em raças deslanadas, como o Santa Inês, tem como objetivo melhorar as características da carcaça, possibilitando a geração de produtos com maior potencial genético (Madruga et al., 2006). A raça Santa Inês também apresenta alta habilidade materna tendo, portanto, capacidade de crescimento acima da média, porém tem baixa taxa de partos duplos.

Por outro lado, a raça Dorper apresenta crescimento rápido, carcaça de boa conformação e bom ganho de peso diário. Sendo assim, espera-se um bom desempenho dos mestiços Dorper x Santa Inês (Barros et al., 2005).

Costa et al. (2012), observou, ao analisar várias pesquisas realizadas, que em sistema exclusivo a pasto na época de maior disponibilidade de forragem na região do Norte de Minas, os cordeiros mestiços (Dorper x Santa Inês) tiveram peso ao nascer, peso a desmama, ganho de peso durante este período e ganho de peso total superior aos cordeiros Santa Inês.

Carneiro et al. (2007), pesquisou sobre o desempenho dos cruzamentos da raça Dorper com outras raças locais e observou que o grupo genético Dorper x Santa Inês apresentou maior velocidade de crescimento, estimado pelo peso à maturidade e taxa de maturação.

Cardoso (2008), ao realizar uma pesquisa no Distrito Federal registrou um aumento no ganho de peso de 31% e 22,3%, para cordeiros mestiços de Texel x Santa Inês e Ile de France x Santa Inês, respectivamente, em relação aos cordeiros da raça Santa Inês puros. Foi recomendada através deste estudo a utilização da raça Santa Inês em larga escala nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, para cruzamentos com raças de ovinos especializadas para produção de carne.

Souza et al. (2014), realizou uma pesquisa na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – Universidade de São Paulo estudando as respostas fisiológicas ao calor de ovinos da raça Santa Inês e os mestiços desta com animais das raças Dorper e Texel, concluíram que a raça Santa Inês pode ser utilizada em cruzamentos com raças de corte lanadas, para produzirem cordeiros com maior capacidade de tolerância ao calor. Os cordeiros mestiços dessas raças são mais resistentes ao estresse térmico que os animais puros das raças especializadas.

2.6 Características morfométricas e suas correlações

Segundo Barba (2005), a Zootecnia tem considerado as caracterizações morfológica e produtiva como base fundamental para o conhecimento das produções animais. Deste ponto de vista, para a conservação dos recursos genéticos animais, é imprescindível obter esta informação.

Os programas atuais de seleção estão enfatizando o comprimento corporal, pois as características altura, comprimento e perímetro torácico estão diretamente relacionados ao peso do animal e permitem descrever melhor um indivíduo superior. O peso corporal é ainda a medida mais segura do rendimento de carcaça, entretanto as medidas corporais podem auxiliar na indicação de rendimento (Araújo, 2003).

Em um trabalho feito por Gusmão Filho et al. (2009), ficou evidente que as medidas de altura e perímetro torácico, nos ovinos, estão altamente relacionadas ao peso dos animais, os machos mais desenvolvidos precisam de maiores alturas de cernelha, de costado, de garupa e perímetro torácico para que haja sustentação da massa corporal.

Sendo assim, as medidas corporais mais mencionadas na literatura para predizer o peso são o perímetro torácico, o comprimento corporal, a altura de cernelha e garupa (Rosa, 1999).

A medida de Comprimento tem relação direta com a velocidade de crescimento ósseo com o passar da idade, portanto exprime a capacidade de desenvolvimento de cada animal. Juntamente a essa medida a Altura Anterior (AA) ou Altura de Cernelha e Altura Posterior (AP) ou também chamada Altura de Garupa, expressam velocidade de crescimento, e ainda são indicadores de capacidade de ganho de peso.

Animais que possuem linhagem genética direcionada à produção de carne devem possuir compatibilidade das medidas AA e AP, ou seja, o ideal são animais com linha dorso-lombar retilíneas, onde AA seja igual a AP.

Essa característica está, também, relacionada à sanidade dos ovinos, pois se evita animais com defeitos como lordose (curvatura excessiva da coluna vertebral, ventralmente), cifose (curvatura excessiva da coluna vertebral dorsalmente) e escoliose (encurvamento anormal da coluna vertebral), já que esses poderão apresentar problemas prejudiciais ao desenvolvimento produtivo e reprodutivo, devido à dor causada por esses defeitos havendo também a possibilidade de transmissão hereditária.

3. Material e Métodos

Os dados dessa pesquisa foram coletados na IV Exposição De Animais De João Pessoa-PB e na 55ª Festa do Boi em Parnamirim/RN, onde participaram ovinos de raças puras Santa Inês e Dorper, oriundos de rebanhos da Paraíba, Ceará, Pernambuco e Rio Grande do Norte. Também foram coletados dados de ovinos mestiços destas raças nas Fazendas Gravitos e Bandarra, localizadas nas regiões de Condado/PB e Pombal/PB, e em pequenas propriedades que criam ovinos Sem Raça Definida (SRD), na região de Sousa/PB.

Foram coletados dados de 200 ovinos, fêmeas, destas, 100 ovelhas puras, sendo 50 da raça Santa Inês e 50 da raça Dorper, considerados animais de elite, portanto padrão das raças e 100 ovelhas mestiças de Santa Inês e Dorper, consideradas como SRD.

As medidas foram aferidas utilizando Hipômetro e fita métrica:

- Idade: nos animais puros a idade foi verificada através do Registro de Nascimento. Nos animais SRD a idade foi aferida através da dentição, onde foram estabelecidas as seguintes categorias: Dente de Leite (DL) para aqueles ovinos com até 12 meses de idade que ainda não fizeram nenhuma muda na dentição; 1ª Muda: são os animais com idade entre 12 e 18 meses, que já fizeram ou estão fazendo a muda das Pinças; 2ª Muda: são os ovinos com

idade superior a 18 meses e inferior a 24 meses, que fizeram ou estão fazendo a muda dos Primeiros Médios; 3ª Muda: ovinos com idade superior a 24 meses e inferior a 36 meses de idade que fizeram ou estão fazendo a muda dos Segundos médios; e Boca Cheia (BC) que são os ovinos com idade superior a 36 meses que já fizeram todas as mudas, inclusive dos Cantos.

- Comprimento corporal (CC): Medida da face lateral do peito até a face lateral da garupa.
- Altura de Anterior (AA): medida entre o ponto mais alto da região interescapular e o solo, com o animal em aprumos corretos;
- Altura de Posterior (AP): obtida através da medida da distância entre a tuberosidade sacral do ílio e o solo, com o animal em aprumos corretos.

Os ovinos de elite são criados em sistema semi-intensivo, alimentados com ração balanceada e capim. Recebem água à vontade e suplementação com sal mineral próprio para ovino. É feito o controle zootécnico dos rebanhos. A profilaxia das principais enfermidades é feita através de vacinas disponíveis no mercado assim como a desverminação utilizando o método FAMACHA, evitando assim o desenvolvimento de resistência parasitária. Os animais são selecionados periodicamente para manutenção das características das raças. O manejo reprodutivo é feito através de monta controlada, portanto os reprodutores são criados separados das fêmeas e só convivem com as fêmeas durante a estação de monta.

Os ovinos SRD provindos das Fazendas Gravitos e Bandarra são criados em sistema extensivo, passam o dia pastando na Caatinga e à noite ficam no aprisco onde recebem suplementação com sal mineral próprio para ovinos e água à vontade. É feito o controle zootécnico do rebanho. Também recebem todo manejo profilático adequado, vacinas e vermífugo (método FAMACHA). O descarte dos animais para abate é feito sempre selecionando aqueles com melhores características para repôr os reprodutores e matrizes. Na reprodução é utilizada a técnica de monta controlada, já que consiste em uma técnica simples, que não exige alto custo e muito eficaz. As fêmeas prenhes recebem suplementação com concentrado no terço final da gestação, com o intuito de reduzir problemas no parto e possíveis perdas de animais.

Enquanto que os rebanhos ovinos SRD, provindos das pequenas propriedades rurais são criados em sistema extensivo, alimentam-se da vegetação disponível no pasto e recebem água à vontade, não são suplementados com sal mineral. Não é utilizado nenhum controle zootécnico. Os animais não recebem nenhum tipo de vacina, assim como também não são

desverminados. Os ovinos destinados ao abate são selecionados a partir do peso, independente de idade, sexo, conformação de carcaça, características biométricas. Os produtores não utilizam técnicas simples como “Monta Controlada”, pois alegam não possuir um local para separar os reprodutores. Os animais que vão para o abate são selecionados apenas pelo peso, com isso são descartados ovinos com boas características para substituírem reprodutores e matrizes velhas. As fêmeas emprenham com idade inferior à ideal, levando a abortos, nascimento de animais subdesenvolvidos, natimortos, entre outros prejuízos.

Os dados foram coletados e tabulados no programa Microsoft Excel 2016[®]. Após tabulados, os mesmos foram analisados utilizando o teste de Análise de Variância (ANOVA) de uma via, e as médias foram comparadas através do Teste de Tukey a um nível de significância de 5%. Ambos os testes foram realizados através do programa GraphPad Prism 7.0[®].

4. Resultados e Discussão

Os animais de elite possuem medidas morfométricas muito superiores às dos animais SRD criados no sertão da Paraíba. Essa diferença pode ser explicada pela ineficiência dos sistemas produtivos em que são submetidos esses animais.

A Tabela 1 mostra a diferença em cm dos animais com idade até 12 meses.

Tabela 1: Valores médios e desvios-padrão das medidas em centímetros (cm) do Comprimento Corporal (CC), Altura de Anterior (AA) e Altura de Posterior (AP), de ovinos com dentes incisivos de leite (até 12 meses de idade) Puros de Origem (PO) considerados animais de elite e de ovinos Sem Raça Definida (SRD), submetidos à avaliação ezoognósia.

Grupo/Parâmetro	Comprimento Corporal	Altura de Anterior	Altura de Posterior
Animais de Elite	66,25±6,7 ^a	62,7±5,51 ^a	62,7±5,51 ^a
Animais SRD	53,65±5,2 ^b	51,9±4,45 ^b	52±3,94 ^b

Letras minúsculas diferentes na coluna representam diferença estatística significativa entre si (p<0,05).
Fonte: Autores.

Nessa categoria de animais o CC foi a medida que obteve maior diferença entre os dois grupos.

A Tabela 2 mostra a diferença em cm dos animais com idade entre 12 e 18 meses.

Tabela 2: Valores médios e desvios-padrão das medidas em centímetros (cm) do Comprimento Corporal (CC), Altura de Anterior (AA) e Altura de Posterior (AP), de ovinos com pinças permanentes (entre 12 e 18 meses de idade) Puros de Origem (PO) considerados animais de elite e de ovinos Sem Raça Definida (SRD), submetidos à avaliação ezoognósia.

Grupo/Parâmetro	Comprimento Corporal	Altura de Anterior	Altura de Posterior
Animais de Elite	73,05±5,12 ^a	64,3±7,83 ^a	71,4±4,38 ^a
Animais SRD	60,8±2,95 ^b	56,75±3,23 ^b	56,85±2,99 ^b

Letras minúsculas diferentes na coluna representam diferença estatística significativa entre si (p<0,05).
Fonte: Autores.

Essa categoria apresentou a maior diferença entre as medidas AP.

A Tabela 3 mostra a comparação das medidas morfométricas de animais com idade entre 18 e 24 meses.

Tabela 3: Valores médios e desvios-padrão das medidas em centímetros (cm) do Comprimento Corporal (CC), Altura de Anterior (AA) e Altura de Posterior (AP), de ovinos com primeiros médios permanentes (entre 18 e 24 meses de idade) Puros de Origem (PO) considerados animais de elite e de ovinos Sem Raça Definida (SRD), submetidos à avaliação ezoognósia.

Grupo/Parâmetro	Comprimento Corporal	Altura de Anterior	Altura de Posterior
Animais de Elite	77±5,63 ^a	66,75±5,48 ^a	67,55±5,2 ^a
Animais SRD	64,15±3,18 ^b	60,95±4,21 ^b	59,95±4,38 ^b

Letras minúsculas diferentes na coluna representam diferença estatística significativa entre si (p<0,05).
Fonte: Autores.

Essa categoria apresentou maior diferença entre as medidas CC.

A Tabela 4 mostra a comparação das medidas de animais com idade entre 24 e 36 meses.

Tabela 4: Valores médios e desvios-padrão das medidas em centímetros (cm) do Comprimento Corporal (CC), Altura de Anterior (AA) e Altura de Posterior (AP), de ovinos com segundos médios (entre 24 e 36 meses de idade) Puros de Origem (PO) considerados animais de elite e de ovinos Sem Raça Definida (SRD), submetidos à avaliação ezoognósia.

Grupo/Parâmetro	Comprimento Corporal	Altura de Anterior	Altura de Posterior
Animais de Elite	78,9±8,12 ^a	67,9±5,05 ^a	68,1±4,7 ^a
Animais SRD	67±3,37 ^b	60,35±3,69 ^b	60,4±3,54 ^b

Letras minúsculas diferentes na coluna representam diferença estatística significativa entre si (p<0,05).
Fonte: Autores.

Essa categoria apresentou maior diferença entre as medidas CC.

A Tabela 5 mostra a comparação das medidas de fêmeas com idade superior a 36 meses.

Tabela 5: Valores médios e desvios-padrão das medidas em centímetros (cm) do Comprimento Corporal (CC), Altura de Anterior (AA) e Altura de Posterior (AP), de ovinos com os cantos permanentes (mais de 36 meses de idade) Puros de Origem (PO) considerados animais de elite e de ovinos Sem Raça Definida (SRD), submetidos à avaliação ezoognósia.

Grupo/Parâmetro	Comprimento Corporal	Altura de Anterior	Altura de Posterior
Animais de Elite	81±8,83 ^a	67,4±4,36 ^a	68,55±3,99 ^a
Animais SRD	70,25±3,06 ^b	64,05±2,64 ^b	63,1±2,67 ^b

Letras minúsculas diferentes na coluna representam diferença estatística significativa entre si (p<0,05).
Fonte: Autores.

Essa categoria apresentou maior diferença entre as medidas CC.

Assim, os animais de elite apresentam todas as medidas morfométricas superiores às dos animais SRD, sendo a medida CC a que possui maior diferença e a categoria mais afetada foram os animais com 2^a muda.

A categoria que apresentou maior diferença entre as medidas AA foi a DL.

A categoria que apresentou maior diferença entre as medidas AP foi a 1^a muda.

Os resultados deste trabalho corroboram com Pereira (2008) quando cita que em países ditos emergentes, como o Brasil, o foco da atuação do melhorista deve ser o de educar

os produtores e dirigentes de Associações de Raça no sentido de incrementar os programas de avaliação genética e o uso mais intensivo dos animais comprovadamente superiores nos processos reprodutivos de seus rebanhos.

Muitos dos pequenos produtores de ovinos do Sertão da Paraíba ainda não possuem conhecimento sobre o termo melhoramento genético. Não participam de nenhum programa que ofereça assistência técnica e introdução de técnicas de melhoramento genético. O que existe é uma falta de informação sobre a forma como esta deve ser utilizada, já que a concepção dos pequenos produtores sobre Melhoramento genético é completamente errônea visto que é tido por eles como sendo um investimento financeiro muito alto e que os animais melhorados geneticamente não conseguem exteriorizar suas características em meio à vegetação e clima disponíveis no sertão da Paraíba.

Dessa maneira, fica evidente a necessidade da existência de pesquisas ou programas de instituições e/ou governo na tentativa de reverter estes entraves encontrados nos rebanhos ovinos do sertão da Paraíba, trazendo ao pequeno produtor, assistência técnica, de modo que haja introdução de animais geneticamente melhorados nos rebanhos. Tendo em vista que, o investimento em programas com essa finalidade agregaria maior lucro ao pequeno produtor rural, que teria em seu rebanho animais com maior índice de produtividade, e estes poderiam passar a criar não só para subsistência, mas, também, para atender a demanda crescente de carne ovina do mercado.

5. Considerações Finais

Os ovinos srd criados no sertão da Paraíba ainda estão muito inferiores aos ovinos de elite, quando comparadas às medidas morfométricas CC, AA E AP, portanto necessitam da introdução de um bom material genético assim como de instrução aos produtores rurais sobre a seleção que deve ser feita em seus rebanhos com o intuito de aumentar a produtividade.

A avaliação morfométrica é uma ferramenta que pode ser utilizada para comparar a produtividade de ovinos, que possui baixo custo e é eficiente.

Os pequenos produtores de ovinos do sertão da Paraíba necessitam de assistência técnica veterinária e o incentivo do governo ou de instituições públicas para conseguirem aumentar seus lucros com a produção de ovinos e atender a demanda desta carne no mercado.

Referências

- Araújo, A. M., Silva, F. L. R., & Barros, N. N. (2003). Medidas corporais de ovinos deslanados da raça Santa Inês de várias idades. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, 27(2), 197-199.
- Barros, N. N., Vasconcelos, V. R., & Wander, A. E., et al. (2005). *Eficiência bioeconômica de cordeiros F1 Dorper x Santa Inês para produção de carne*. *Pesq. Agropec. Bras.*, Brasília, 40, 825-831.
- Cardoso, M. T. M. (2008). *Desempenho e Características de carcaça de ovinos da raça Santa Inês e seus cruzamentos em sistema intensivo de produção*. Dissertação, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – Universidade de Brasília.
- Carneiro, P. L. S. et al. (2007). Desenvolvimento ponderal e diversidade fenotípica entre cruzamentos de ovinos Dorper com raças locais. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Jequié, 42(7), 991-998, jul.
- Costa, C. X. (2008). *Consumo de nutrientes, desempenho produtivo e características de carcaça de ovinos Santa Inês em confinamento no alto sertão sergipano*. Areia- PB: UFPB/CCA, 2008. 64 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Areia.
- Costa, D. S., et al. (2012). *Desempenho ponderal de cordeiros Santa Inês e F1 Dorper x Santa Inês em pastagens naturais*. *Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.*, Salvador, 13(1), 237-243 jan/mar.
- Costa, R. L. D. (2003). *Avaliação do peso e do retorno ao estro em ovelhas e do desempenho ponderal de cordeiros, em ovinos da raça Santa Inês, de acordo com o manejo de amamentação*. Rio de Janeiro: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos de Goytacazes, 2003. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro.

Cristofori, C. E. (2010). Avaliação morfoestrutural de borregos alimentados com resíduos de cervejaria em substituição ao farelo de soja. In: XIX Encontro Anual de Iniciação Científica. 2010. Guarapuava. *Anais...Guarapuava*: UNICENTRO.

Euclides Filho, K. (1999). *Melhoramento genético animal no Brasil: fundamentos, história e importância*. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 63p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 75).

Facó, O., & Villela, L. C. V. (2005). *Conceitos fundamentais do melhoramento genético animal*. In: Campos ACN. (Org.). *Do campus para o campo: tecnologias para produção de ovinos e caprinos*. Fortaleza, 197-204.

FAO. FAOSTAT *Production live animals*. Recuperado de <<http://faostat3.fao.org/download/Q/QA/E>>.

Figueiredo, E. A. P., et al. (1983). *Hairsheep performance in Brazil*. In: H. A. Fitzhugh and Bradford G. E. (Eds.) *Hairsheep of Western Africa and the Americas*. 125-140, Westview Press, Boulder, Colorado.

Garcia, C. A. (2004). *Ovinocultura e Caprinocultura*. Marília: Universidade de Marília, 2004. 22 f. Apostila.

Gusmão Filho, J. D., et al. (2009). *Análise fatorial de medidas morfométricas em ovinos tipo Santa Inês*. *Archives Zootecnia*, 58, 1-4.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática. Banco de Dados Agregados. Tabela 3939: *Efetivo dos rebanhos, por tipo de rebanho*. [Rio de Janeiro, 2014]. Recuperado de <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=3939&z=t&o=24>>.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática. Banco de Dados Agregados. Tabela 3939: *Efetivo dos rebanhos, por tipo de rebanho*. [Rio de Janeiro, 2017]. Recuperado de <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=3939&z=t&o=24>>.

Landim, A. V. (2005). *Desempenho e qualidade de carcaça em ovinos cruzados no Distrito Federal*. 81 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília/ Distrito Federal.

Madruça, M. S., et al. (2006). *Efeito do genótipo e do sexo sobre a composição química e do perfil de ácido graxos da carne de cordeiros*. Revista Brasileira de Zootecnia, 35(4), 1838-1844.

Martins, E. C., et al. (2016). *Cenários mundial e nacional da caprinocultura e da ovinocultura*. Ativos ovinos e caprinos, Ano 3, Edição 2.

Morais, O. R. (2000). *Melhoramento Genético dos Ovinos no Brasil: situação e perspectivas*. In: III Simpósio Nacional de Melhoramento Animal, 2000, Belo Horizonte. Anais... Belo horizonte: FEPMVZ, 266-272.

Notter, D. R. (2000). *Development of sheep composite breeds for lambproduction in the tropicsand subtropics*. In: Simpósio Internacional Sobre Caprinos E Ovinos De Corte, 1., João Pessoa. Anais. João Pessoa: Emepa-PB, 2000. 141-150.

Paiva, S. R. (2005). *Caracterização da diversidade genética de ovinos no Brasil com quatro técnicas moleculares*. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2005. 118f. Tese (Pós-Graduação em Genética e Melhoramento, para obtenção do título de DoctorScientiae”) – Universidade Federal de Viçosa.

Pereira, J. C. C. (2008). *Melhoramento genético aplicado à produção animal*. (5a ed.), - Belo Horizonte: FEPMVZ Editora.

Rosa, A. N. (1999). *Variabilidade fenotípica e genética do peso adulto e da produtividade acumulada de matrizes em rebanhos de seleção da raça Nelore no Brasil*. 1999. 114 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

Rosanova, C., Silva Sobrinho, A. G., & Gonzaga Neto, S. (2005). A raça dorper e sua caracterização produtiva e reprodutiva. *Veterinária Notícias*, Uberlândia, 11(1), 127-135.

Samatino, B., Basilio, E., Frutuoso, J. V., & Lara, M. (2011). *A produção de ovinos e o melhoramento genético no Brasil*. Pontes e Lacerda-MG: UNEMAT, Campus de Pontes e Lacerda, Departamento de Zootecnia.

Santos, B. F. S. (2009). *A produção de ovinos e o melhoramento genético no Brasil - Parte 1*. Otago, Nova Zelândia.

SEBRAE-CE. (1998). *Potencial de consumo de carnes de caprinos e ovinos em Fortaleza*. Fortaleza, 30p.

Seminário Nordestino De Pecuária- PECNORDESTE 2002, 6., 2002, Fortaleza. (2002). *Melhoramento Genético De Caprinos E Ovinos: desafios para o mercado*. Fortaleza: Embrapa Caprinos, 2002. 60 p.

Simplicio, A. A. (2001). *A caprino-ovinocultura na visão do agronegócio*. Revista Conselho Federal de Medicina Veterinária. Brasília/DF (24), ano VII, 15-18, set/out/dez.

Sousa, B. B., Benicio, A. W. A., & Benicio, T.M.A. (2015). *Caprinos e ovinos adaptados aos trópicos*. J Anim Behav Biometeorol 3(2), 42-50.

Sousa, W. H., Lôbo, R. S. B., & Morais, O. R. (2003). *Ovinos Santa Inês: estado da arte e perspectivas*. In: Simpósio Internacional Sobre Caprinos E Ovinos De Corte, 2., 2003, João Pessoa. Anais... João Pessoa: Emepa, 501-509.

Sousa, W. H., & Leite, P. R. M. (2000). *Ovinos de corte: A raça Dorper*. João Pessoa: EMEPA-PB, 76p.

Souza Bb, B., et al. (2014). *Diferenças genéticas nas respostas fisiológicas de ovinos em ambiente tropical*. Journal of Animal Behaviour and Biometeorology 2, 1-5

Viana, J. G. A. (2008). *Panorama Geral da Ovinocultura no Mundo e no Brasil*. Revista Ovinos, Ano 4, N° 12, Porto Alegre.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Jéssika Assis Ferreira Gadelha – 12%

Rosilene Agra da Silva – 12%

Ana Valéria Mello de Souza Marques – 12%

Hugo Sarmiento Gadelha – 10%

Olimpia Kyanny de Miranda Dantas – 12%

Jhony Carlos Freires da Silva – 12%

José Gabriel Gonçalves Lins – 10%

Aline Carla de Medeiros – 10%

Patrício Borges Maracajá – 10%