

Instituto Politécnico de Viseu
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE VISEU



Biometria dos ovinos Serra da Estrela

Estágio
Engenharia Zootécnica

PEDRO MIGUEL SOUSA PEREIRA

WISEU, 2023



Instituto Politécnico de Viseu
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE VISEU



Biometria dos ovinos Serra da Estrela

Estágio
Engenharia Zootécnica

PEDRO MIGUEL SOUSA PEREIRA

Orientador: Prof. Doutor Jorge Oliveira

WISEU, 2023

*“As doutrinas expressas neste
trabalho são da exclusiva
responsabilidade do autor.”*

AGRADECIMENTOS

Este trabalho final de curso sobre a biometria na raça de ovinos Serra da Estrela só foi possível graças ao apoio e colaboração de diversas pessoas e organizações. Expresso aqui a minha profunda gratidão a todos aqueles que desempenharam um papel significativo nesta jornada:

Quero começar por agradecer ao meu orientador, Prof. Doutor Jorge Oliveira, pela sua orientação perspicaz, paciência e dedicação ao longo deste projeto. O seu compromisso em fornecer conhecimentos e apoio moldou significativamente este trabalho.

Reconhecer a minha instituição de ensino, Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Viseu, por fornecer os recursos e o ambiente propício para a realização desta pesquisa.

Também gostaria de expressar a minha gratidão à ANCOSE (Associação Nacional de Criadores de Ovinos Serra da Estrela), em especial ao Eng.º Rui Dinis e ao Dr. Miguel Miranda, pela cooperação, disponibilidade e generosidade ao partilhar conhecimentos, dados e experiências essenciais para a realização deste trabalho. A sua dedicação à preservação e ao desenvolvimento da raça Serra da Estrela tem um impacto inestimável na promoção do conhecimento e na sustentabilidade desta raça emblemática.

O meu apreço vai também para os criadores de ovinos Serra da Estrela que participaram e colaboraram na recolha dos dados, sendo que o seu envolvimento direto proporcionou informações valiosas sobre a realidade prática da criação destes ovinos.

Agradeço à minha família e amigos por todo apoio inabalável e por acreditarem em mim durante todo o processo. Todas as palavras de incentivo foram fundamentais para superar os desafios encontrados.

A cada pessoa que contribuiu, direta ou indiretamente, para este trabalho, o meu mais sincero obrigado.

O resultado é uma ligação de esforços individuais que resultaram em uma conquista coletiva.

Este trabalho foi realizado com o apoio do Projeto BCheeSE: Gestão integrada da organização de produção para garantia da rastreabilidade, autenticidade e valorização da fileira do queijo Serra da Estrela [Projeto PRR-C05-i03-I-000168].



Os resultados parciais deste trabalho foram apresentados em 2 eventos:

Oliveira, J., Columbano, M., Pereira, P., Brito, M., Miranda, M., Dinis, R. (2023). Biometria e avaliação linear em ovinos Serra da Estrela: resultados preliminares. Reunião de Outono dos Secretários Técnicos dos Livros Genealógicos, Organização: DGAV/GRGA e Associações detentoras de Livros Genealógicos, ANCOSE, 06 setembro 2023.

Pereira, P., Columbano, M., Dinis, R., Miranda, M., Coelho, C., Oliveira, J. (2023). Biometria nos ovinos Serra da Estrela: *back to the basics*. ZOOTECH'23: XXIII Congresso Nacional de Zootecnia, 19 a 21 de Outubro, Angra do Heroísmo [Livro de Comunicações ZOOTECH'23: XXIII Congresso Nacional de Zootecnia: 314-315].

RESUMO

Como é do conhecimento geral, a biometria estuda as formas dos animais através de medidas corporais concretas que fornecem informações relevantes para orientar e melhorar o desempenho produtivo ou determinar a sua inclinação para determinada aptidão produtiva das raças a estudar.

Este trabalho tem como objetivo a atualização da informação biométrica dos ovinos da raça Serra da Estrela, e para tal, foram recolhidos dados em 39 explorações de 14 concelhos do território de Denominação de Origem Protegida do queijo Serra da Estrela, com a avaliação de 326 animais (271 fêmeas e 55 machos) com mais de 1,2 anos de idade, sendo que, 207 animais são da variedade branca e 119 da variedade preta. Todos estes animais estão inscritos no Livro Genealógico uma vez que é neste que está definido e enquadrado o padrão da raça.

As fêmeas apresentam um peso e a altura ao garrote de $67,6 \pm 8,7$ kg e $71,6 \pm 2,9$ cm e os machos $79,4 \pm 9,8$ kg e $78,4 \pm 4,0$ cm. Os animais apresentam diferenças ($p < 0,05$) entre as duas variedades: as ovelhas brancas apresentam um peso médio de $66,5 \pm 8,8$ kg, enquanto o das ovelhas pretas é de $69,9 \pm 8,3$ kg; a altura ao garrote das ovelhas brancas é $71 \pm 2,9$ cm, enquanto as ovelhas pretas é de $72,7 \pm 2,7$ cm.

Genericamente, é evidente que os animais da variedade preta apresentam valores superiores e maior homogeneidade relativamente às medidas biométricas estudadas, comparativamente aos seus congéneres brancos.

Relativamente aos dados biométricos conhecidos de 1948 e 1967 até aos dias de hoje, verificamos uma evolução corporal destes animais, do mesmo modo que os resultados obtidos são superiores aos valores mais antigos.

Palavras-chave:

Raça ovina Serra da Estrela; Biometria; ANCOSE; Livro Genealógico; Melhoramento genético.

ABSTRACT

BIOMETRY OF SERRA DA ESTRELA SHEEP BREED

It's well known that biometry studies the body shapes of animals through specific body measurements that provide relevant information to guide and improve productive performance or determine their tendency towards a certain productive aptitude of the breeds to be studied.

The aim of this work is to update the biometric information of Serra da Estrela sheep breed. To this purpose, data was collected from 39 farms in 14 municipalities in the Serra da Estrela cheese Protected Designation of Origin territory, with the assessment of 326 animals (271 females and 55 males) over 1.2 years old, of which 207 are of the white variety and 119 are of the black variety. All these animals are registered in the Genealogical Book, as this is where the breed standard is defined.

The females had a weight and height at withers of 67.6 ± 8.7 kg and 71.6 ± 2.9 cm and the males 79.4 ± 9.8 kg and 78.4 ± 4.0 cm. The animals showed differences ($p < 0.05$) between the two varieties: the white ewes had an average weight of 66.5 ± 8.8 kg, while the black ewes had 69.9 ± 8.3 kg; the height at the withers of the white ewes was 71 ± 2.9 cm, while the black ewes had 72.7 ± 2.7 cm.

In general, the animals of the black variety have higher values and greater homogeneity in terms of the biometric measurements studied, compared to their white counterparts.

Regarding the biometric data known from 1948 and 1967 to the present day, we can see that the body of these animals has changed, and that the results obtained are higher than the older values.

Keywords:

Serra da Estrela sheep breed; Biometrics; ANCOSE; Genealogical book; Animal breeding.

ÍNDICE

I. INTRODUÇÃO.....	9
II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	10
1. A RAÇA OVINA SERRA DA ESTRELA.....	10
1.1. Caracterização da raça (padrão).....	10
1.2. Solar da raça.....	11
1.3. A Associação Nacional de Criadores dos Ovinos Serra da Estrela	12
2. BIOMETRIA EM OVINOS.....	13
2.1. Princípios e tipos de medidas.....	13
2.2. Importância, aplicação e relação com outras características produtivas	15
3. O caso da ovelha serra da estrela	18
III. PARTE PRÁTICA.....	21
1. MATERIAL E MÉTODOS	21
1.1. Amostragem das explorações e animais avaliados	21
1.2. Caracterização das variáveis mensuradas	21
1.3. Recolha, registo e edição de dados	25
1.4. Análises estatísticas.....	25
2. RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
2.1. Distribuição e georreferenciação das explorações	26
2.2. Análise descritiva dos resultados biométricos	26
2.3. Evolução de algumas medidas ao longo do tempo	29
3. CONCLUSÕES	34
IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
V. ANEXOS.....	38

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribuição geográfica do solar da ovelha Serra da Estrela	11
Figura 2. Medição do perímetro torácico.....	22
Figura 3. Pesagem dos animais.....	22
Figura 4. Representação esquemática das medidas corporais para o estudo da biometria. 22	
Figura 5. Biometria dos tetos.	24
Figura 6. Georreferenciação das explorações no solar da raça ovina Serra da Estrela.	26
Figura 7. Distribuição do peso dos machos, por variedade e intervalo de valores padrão. ...	30
Figura 8. Distribuição do peso das fêmeas, por variedade e intervalo de valores padrão. ...	30
Figura 9. Evolução do peso vivo, altura ao garrote e perímetro torácico de carneiros nos anos 1948, 1967 e 2023.....	33
Figura 10. Evolução do peso vivo, altura ao garrote e perímetro torácico de ovelhas nos anos 1948, 1967 e 2023.....	34

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Avaliações biométricas médias de carneiros brancos Serra da Estrela, de acordo com a ordem de tosquia (Alberty, 1948).	19
Tabela 2. Avaliações biométricas médias de carneiros pretos Serra da Estrela, de acordo com a ordem de tosquia (Alberty, 1948).	19
Tabela 3. Avaliações biométricas médias de ovelhas brancas Serra da Estrela, de acordo com a ordem de tosquia (Alberty, 1948).	19
Tabela 4. Avaliações biométricas médias de ovelhas pretas Serra da Estrela, de acordo com a ordem de tosquia (Alberty, 1948).	20
Tabela 5. Características biométricas médias de animais adultos (Borrego, 1967).	20
Tabela 6. Avaliação das medidas biométricas das amostras dos carneiros e ovelhas.	27
Tabela 7. Média e desvio padrão em relação a machos pretos e brancos e fêmeas pretas e brancas.	28
Tabela 8. Valores médios dos parâmetros dos carneiros brancos e pretos, de acordo com o método do trabalho apresentado e dos valores existentes de 1948 (Alberty, 1948).	31
Tabela 9. Valores médios dos parâmetros das ovelhas brancas e pretas, de acordo com o método do trabalho apresentado e dos valores existentes de 1948 (Alberty, 1948).	31
Tabela 10. Valores médios dos parâmetros dos carneiros, de acordo com o método do nosso trabalho (C) e dos valores existentes de 1967 (Borrego, 1967).	32
Tabela 11. Valores médios dos parâmetros das ovelhas, de acordo com o método do trabalho apresentado (C) e dos valores existentes de 1967 (Borrego, 1967).	32
Tabela 12. Valores médios correspondentes aos anos 1948, 1967 e 2023, referentes aos carneiros.	38
Tabela 13. Valores médios correspondentes aos anos 1948, 1967 e 2023, referentes às ovelhas.	38

I. INTRODUÇÃO

Os ovinos Serra da Estrela são uma raça autóctone, sendo o seu solar situado na Serra da Estrela, estes ovinos fornecem produtos de denominação de Origem Protegida (DOP), por exemplo, o requeijão, o queijo e o borrego da Serra da Estrela.

Como indica o título deste trabalho, biometria em ovinos Serra da Estrela, fomos realizar este estudo uma vez que os animais apresentam estatura e morfologia diversa, de acordo com a idade, sexo, variedade e zona geográfica.

O padrão da raça reflete a caracterização morfológica e a biometria animal, descrevendo o perfil dos animais, relacionando com o objetivo de produção esperado.

Sabemos que os animais sofreram de uma evolução e seleção até aos padrões de hoje, por advertências do passado, que passo a mencionar: os animais alimentavam-se mais pelos montes, tinham de ser mais leves para serem mais ágeis devido ao terreno mais agreste e incerto, o alimento era mais escasso e de menor qualidade, assim sendo foram ficando os animais mais fortes e resistentes, pois ainda tinham de enfrentar transumâncias de grandes distâncias.

Atualmente, a alimentação é melhor, existe uma maior e aperfeiçoada seleção a nível de sementes para apresentar alimento de melhor qualidade, a alimentação destes animais é em grande parte feita em terrenos de pastoreio, onde não precisam de grande agilidade, percorrem menores distâncias, estando as transumâncias praticamente extintas devido a estas serem feitas apenas por modo turístico, e por consequência disto os animais acabam por se tornar mais pesados e maiores.

Os últimos dados referentes ao estudo da biometria são antigos, anos de 1948 e 1967 e cada vez mais faz sentido haver uma reavaliação da caracterização da raça, pois é um estudo importante e que nos pode ajudar a compreender e a melhorar tanto a nível produtivo como reprodutivo.

Com este trabalho pretendemos fazer a avaliação biométrica de animais da raça ovina Serra da Estrela e comparar com valores existentes, bem como fazer uma atualização dos mesmos.

II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1. A RAÇA OVINA SERRA DA ESTRELA

1.1. Caracterização da raça (padrão)

Esta raça foi explorada pelos povos primitivos e por eles sujeita a seleções empíricas, de acordo com as necessidades ou talvez até a “modas” de então. No entanto, chegou até nós com inquestionáveis características e qualidades, as quais têm sido objeto de um melhoramento mais aprofundado nestes últimos tempos (ANIDOP, s/d).

Os ovinos Serra da Estrela são animais de tipo bordaleiro (de lãs cruzadas ou entrefinas), de características funcionais bem definidas, bastante rústicos, muito dóceis, com média corpulência, conjugando boas características reprodutivas em termos de fertilidade e prolificidade. O protótipo racial constante do regulamento do Livro Genealógico é o seguinte (ANCOSE, s/da):

- A ovelha Serra da Estrela, pode ser de cor branca ou preta.
- Apresentam estatura mediana, esqueleto bem desenvolvido, regularmente musculado, de cor branca ou preta, com aptidão predominantemente leiteira.
- O peso vivo adulto varia entre 50 e 60 kg fêmeas, e os 80 a 100 kg machos.
- A sua pele é fina, elástica e untuosa, branca e com reduzida pigmentação nas extremidades, ou preta.
- O velo é branco ou preto, pouco extenso não abrangendo a cabeça, a barriga e os membros; pouco tochado de madeixa cilíndrica ou pontiaguda; pelos cábrios mais abundantes na parte dorsal (posterior) do animal.
- A lã é do tipo cruzada fina, pouco ondulado, toque suave ou ligeiramente áspero.
- A cabeça é mediana de forma piramidal, deslanada, fronte estreita e plana, arcadas orbitárias salientes, olhos grandes, face comprida e estreita de forma triangular, chanfro convexo e liso, boca rasgada de lábios grossos; cornos em ambos os sexos, de comprimento variável, de forma espiralada, rugosos, fortes na base, finos e mais claros na ponta.

- O pescoço é comprido, delgado, de forma tronco cónica, sem barbela, garrote largo e pouco destacado, espáduas oblíquas compridas e estreitas, costado bem arqueado.
- O tronco apresenta dorso e lombo compridos e largos, garupa comprida e de regular largura; ventre volumoso.
- O úbere apresenta uma forma globosa desenvolvido com sulco mediano evidente; tetos grandes e bem implantados.
- Os membros são finos e compridos, bem aprumados, deslanados abaixo do joelho e curvilhão; unhas pequenas e rijas.

1.2. Solar da raça

A distribuição geográfica da raça ovina Serra da Estrela, considerada a de maior aptidão leiteira de entre as raças ovinas nacionais, tem como seu solar os territórios correspondentes à bacia hidrográfica do rio Mondego, abrangendo os concelhos de: Seia; Gouveia; Celorico da Beira; Guarda; Fornos de Algodres; Oliveira do Hospital; Tábua; Arganil; Mangualde; Nelas; Carregal do Sal; Penalva do Castelo; Tondela e Viseu (ANIDOP, s/d) (Figura 1).

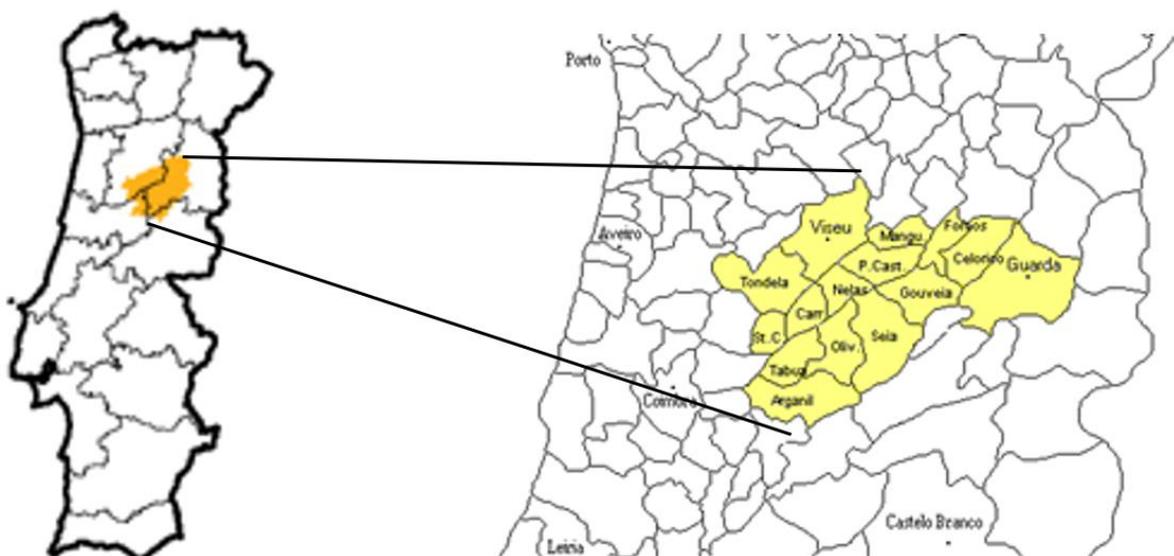


Figura 1. Distribuição geográfica do solar da ovelha Serra da Estrela

Esta zona está praticamente toda incluída na Meseta Ibérica, reserva da biosfera transfronteiriça situada entre Portugal e Espanha, que se caracteriza por terrenos arcaicos de natureza granítica, mostrando grandes afloramentos destas rochas, e ainda num lugar ou outro podemos encontrar raros afloramentos xistosos (Borrego, 1978, citado por (ANIDOP, s/d)).

Toda esta região apresenta vales profundos com inúmeros cursos de água provenientes, quase todos, da Serra da Estrela (1991 m), sendo esta uma das principais a delimitar a área de criação da raça, juntamente com a Serra de S. Pedro do Açor (1340 m), Serra da Lousã (1204 m) e Serra do Caramulo (1071), sendo que as explorações são mantidas nomeadamente entre os 300 e 700 metros (Borrego, 1967).

Esta região apresenta um clima variado, onde as pastagens, cultivadas ou espontâneas, não encontram as condições necessárias para o seu devido crescimento, mas mesmo assim esta raça encontra alimento suficiente para colmatar as suas necessidades, sendo muitas vezes giestas, rosmaninho e alguma erva que nasce entre eles (Borrego, 1967).

Estes ovinos distribuem-se ainda por todo o campo do Baixo Mondego, a jusante de Coimbra, onde exibem bons níveis produtivos. Sendo animais de excecionais qualidades produtivas e de fácil adaptação a outros ecossistemas, têm-se expandido por todo o país (ANIDOP, s/d).

1.3. A Associação Nacional de Criadores dos Ovinos Serra da Estrela

A ANCOSE foi constituída a 6 de novembro de 1981, por um grupo de criadores de ovinos da raça autóctone ovina Serra da Estrela, tendo como base da sua fundação o objetivo de defender e melhorar geneticamente esta raça. Entre 1981 e 1986, a ANCOSE assegurou, em parceria com os serviços oficiais e o Parque Natural da Serra da Estrela, a execução do contraste leiteiro, tendo então sido alargado a vários concelhos do solar da Raça Ovina Serra da Estrela, sendo que em 1986 começou a assumir integralmente o contraste leiteiro, tê-lo feito chegar a todos os concelhos pertencentes ao solar da raça (ANCOSE, s/da).

Em 1984, a ANCOSE é nomeada como entidade gestora do livro genealógico da raça ovina Serra da Estrela, que permanece até aos dias de hoje, sendo a fiel

depositária deste livro, contando com 267 produtores aderentes. Contudo neste mesmo ano, é elaborado o programa de melhoramento da raça ovina Serra da Estrela, estando neste documento descritos quais os objetivos a atingir no melhoramento da mesma (ANCOSE, s/da).

Em 1990, é instalado nesta instituição o centro de testagem de reprodutores masculinos, dando-se início à experiência de inseminação artificial em ovinos Serra da Estrela. Porém ainda no ano de 1990 o núcleo de ovinos Serra da Estrela vai representar Portugal na feira internacional de Paris, onde a raça ovina Serra da Estrela competiu com outras raças mediterrânicas de aptidão leiteira (ANCOSE, s/da).

Em 1997, destinada ao fabrico experimental e demonstrativo do queijo Serra da Estrela foi criada, na ANCOSE, uma oficina/queijaria, que acabou por permitir que se estabelecessem estudos em parceria com estabelecimentos de ensino superior, sobre leite e cardo (ANCOSE, s/da).

2. BIOMETRIA EM OVINOS

2.1. Princípios e tipos de medidas

As medidas como comprimentos lineares, perímetros, alturas retilíneas projetivas e larguras retilíneas são frequentemente utilizadas em avaliações morfológicas e fenotípicas de animais, especialmente em contextos relacionados à produção, reprodução e seleção animal. Estas podem fornecer informações valiosas sobre a conformação, tamanho e características físicas dos animais, que, por sua vez, podem estar correlacionadas com a produtividade e a capacidade reprodutiva. Aqui estão algumas maneiras de como estas medidas individuais ou em conjunto podem estar relacionadas à produtividade e/ou reprodução:

- Altura ao garrote e a altura à garupa estão relacionadas com capacidade de locomoção, à eficiência na pastagem e ao peso corporal, que por sua vez, podem influenciar a produtividade (Rodrigues, 2011).
- Altura ao esterno e a altura ao garrote estão relacionadas com a altura do tórax (diâmetro torácico), logo diretamente relacionadas com o perímetro torácico, assim sendo fazem variar a capacidade respiratória do animal, afetando a sua eficiência na capacidade de respiração e o seu desenvolvimento nas atividades físicas.

- Altura do ligamento suspensor está relacionado com a profundidade do úbere e assim sendo com a capacidade de armazenamento de leite produzido.
- Comprimento corporal, comprimento cranial e comprimento da face: estas medidas podem ajudar a avaliar o tamanho geral do animal e suas proporções corporais.
- Comprimento dos tetos: nos animais de produção de leite, o leite não é só armazenado na cisterna do úbere, mas pode também ser armazenado na cisterna do teto, sendo que em menor quantidade, e o tamanho do teto também nos pode ajudar para que exista um melhor funcionamento da ordenha mecânica ou manual.
- Comprimento íliaco-isquiático, Largura da bi-iliaca e largura da bi-coxa: estas medidas estão relacionadas com a estrutura pélvica, a largura da bacia e com os quadris do animal, o que é importante na reprodução, especialmente para as fêmeas durante o parto.
- Largura anterior do tórax e largura da cabeça: estas medidas podem influenciar a eficiência na ingestão de alimentos, bem como a capacidade respiratória do animal.
- Perímetro da canela está relacionado à robustez das pernas do animal, afetando sua capacidade de locomoção e também tem interferência com a produção de leite quando conjugada com o perímetro e largura torácica.
- Perímetro escrotal: o desenvolvimento testicular depende significativamente da idade e do peso, a raça e o tempo também têm um papel fundamental. As vezes a biometria testicular é utilizado como avaliador da precocidade dos machos. Sendo que a circunferência escrotal não constitui por si só uma medida representativa da produção de esperma, portanto, do potencial reprodutivo do macho.

Em muitos casos, estas medidas são usadas em conjunto com informações adicionais, como o peso, a idade, a genética e o histórico reprodutivo, para avaliar a conformação, a saúde e a exigência reprodutiva dos animais. A clareza exata entre estas medidas e a produtividade/reprodução pode variar dependendo da espécie animal e dos objetivos de seleção (Casanova & Sañudo, 2009; Macedo-Barragán, 2017).

2.2. Importância, aplicação e relação com outras características produtivas

A biometria estuda as formas dos animais através de medidas corporais concretas que fornecem informações relevantes para orientar e melhorar o desempenho produtivo dos ruminantes domésticos ou a sua inclinação para determinada aptidão produtiva, através da interpretação de índices funcionais (Macedo-Barragán, 2017).

A biometria foi muito popular no passado, mas atualmente perdeu a sua aplicação na zootecnia, em grande parte devido ao facto de os traços visuais serem menos importantes do que as características produtivas (Hevia & Quiles, 1993, citado por Casanova & Sañudo, (2009)), pelo menos nas raças de abate. Mesmo assim, qualquer estudo etnológico ou mesmo produtivo deve incluí-lo, e o seu interesse não pode ser subestimado se for corretamente utilizado e interpretado. Embora no conceito tradicional a biometria seja constituída pelo conhecimento da conformação e dos tamanhos, sendo que a biometria é muito mais que isto.

Apesar desta redução da importância da biometria acima referida, devemos considerá-la, como um importante elemento de trabalho na definição de uma população, bem como na marcação de tendências produtivas ou deficiências zootécnicas. Para além disso, a zoometria permite outras abordagens no estudo de uma raça, como a determinação do dimorfismo sexual (Hevia & Quiles, 1993, citado por Casanova & Sañudo, (2009)) e a comparação morfométrica entre raças (Parés, 2006, citado por Casanova & Sañudo (2009).

As medições lineares devem ser efetuadas em planos horizontais e com o animal em quadratura (as quatro patas no chão formando um retângulo equilibrado). Segundo a tradição, a medição deve ser efetuada do lado esquerdo do animal, o que é de facto mais cómodo para o medidor, mas pensamos que isso não tem importância (Macedo-Barragán, 2017).

No entanto, seria um erro considerar os dados obtidos em biometria como valores matematicamente fixos ou de precisão absoluta.

A dificuldade de manipulação de cada animal e do seu estado corporal, a perícia do operador, o erro do equipamento de medição, as condições de trabalho (nomeadamente a presença do criador e condições ambientais desfavoráveis - terrenos ligeiramente inclinados), dificultam a obtenção de dados altamente fiáveis, pelo que não podemos exigir uma precisão excessiva - que será apenas teórica,

devendo ser-lhes atribuído o valor correto e a precisão que lhes corresponde, por exemplo, nos animais de abate, recomendamos medições com uma variante de 0,01 m para a altura ao garrote e 0,02 m para o perímetro torácico (Casanova & Sañudo, 2009).

No caso dos ovinos, por outro lado, não se pode dizer que o grau de crescimento do velo possa afetar sensivelmente a precisão das medições, sendo que é obviamente preferível obter as medições o mais cedo possível após a eventual tosquia. O estado fisiológico, por outro lado, pode influenciar algumas medições. Por exemplo, foi descrito que as fêmeas gestantes têm valores torácicos profundamente alterados (Salako, 2006, citado por Casanova & Sañudo, (2009)).

Ao mesmo tempo, quem for proceder às medições deve estar familiarizado com todo este arsenal numérico e escolher, em cada caso, as variáveis de maior interesse para o objetivo em estudo (Casanova & Sañudo, 2009).

O estudo da biometria é feito em ovinos crioulos argentinos de modo a serem caracterizados e para se estudar a sua evolução em diferentes ambientes, tendo em conta estas características, o melhoramento da raça e a relação custo/benefício, foram selecionados 206 ovinos crioulos entre 1 a 3 anos de idade (4 a 6 dentes) sendo estes sujeitos a treze medidas zoométricas, para que mais tarde fossem efetuadas análises estatísticas descritivas com todas as características mensuradas (Peña et al., 2013).

Este estudo foi também realizado, mais especificamente, ao ubre das raças ovinas de leite Lacaune e Manchega com objetivo de estudar os diferentes fatores que podem modificar a morfologia mamária, com base nas características morfológicas medidas (Rovai, 2001).

A utilização do estudo da biometria está presente em animais de companhia, sendo que foram utilizados os índices biométricos para a obtenção da condição corporal de cães, como por exemplo $[IMC = \text{peso (Kg)} / \text{altura}^2 \text{ (m)}]$ (Rodrigues, 2011).

Segundo Herrera e Luque, foi realizado o estudo biométrico em 6 raças de caprinos andaluzes (Herrera et al., 1996, citado por Herrera & Luque (2009)), onde foram analisadas várias medidas zoométricas, tendo-se verificado uma concordância total entre algumas destas medidas estimadas em animais vivos e outras obtidas na carcaça.

Agora que a biometria foi aceite como mais um instrumento de caracterização e diferenciação racial, convém acrescentar que os resultados gerados, sempre

apoiados pelo estudo estatístico adequado, serão diferentes consoante o que se pretende. Um estudo biométrico para uma descrição racial não é o mesmo que um estudo para uma inscrição num registo, um estudo para a comparação de diferentes populações não é o mesmo que um estudo para o estudo da evolução morfológica (Casanova & Sañudo, 2009).

Assim sendo, o intuito da biometria é fornecer medidas/informações detalhadas sobre as características físicas e genéticas da raça que conjugadas apresentam um papel fundamental na caracterização, gestão e conservação. Contribuindo, para a promoção do seu melhoramento genético, a manutenção da sua diversidade e a sustentabilidade da produção.

Com os atuais pacotes de análise estatística multivariada, é possível obter uma multiplicidade de resultados de enorme interesse, impensáveis há alguns anos; velhos métodos e novas ferramentas (Casanova & Sañudo, 2009).

A biometria está relacionada com o melhoramento genético uma vez que, com a base de informação que nos é possível retirar através dos valores medidos e calculados por base deste estudo, conseguimos resultados mais aprofundados de modo a fazer uma seleção mais rigorosa, pois o melhoramento genético animal pode ser alcançado através de um processo de seleção, envolvendo rotina e avaliações comparativas; mas também a partir de cruzamentos ou consanguinidades, exigindo assim um conhecimento técnico para uma correta aplicação e seleção do maior rendimento animal possível tendo em vista o tipo de sistema de produção a melhorar (José Martins, s/d), mediante o que é a raça e o que de melhor queremos obter dela, no caso da raça de ovinos Serra da Estrela, queremos uma maior produção de leite, mas não esquecendo o que é o padrão da mesma, contudo ao longo dos anos, os criadores passaram a realizar a seleção de fêmeas de substituição, com base nos resultados do contraste leiteiro, recriando as fêmeas e machos descendentes das ovelhas mais produtivas do rebanho (Dinis, 1997; Dinis, 1997/98, citado por Dinis, (2013)).

Nos programas de melhoramento genético, este estudo da biometria animal serve para identificar animais com características desejáveis para reprodução e produção de descendentes com bom desempenho.

As medidas corporais podem ser consideradas como caracteres morfológicos que podem fornecer informações abrangentes para compreender o desempenho produtivo dos ruminantes domésticos.

3. O CASO DA OVELHA SERRA DA ESTRELA

São muito remotas as notícias que nos chegam destes ovinos e ainda hoje está por esclarecer totalmente e com exatidão a data de chegada dos ovinos domesticados à Península Ibérica. Durante séculos, esta raça foi entregue à exploração pelos povos primitivos e por eles sujeita a seleções empíricas, de acordo com as necessidades ou até talvez a “modas” de então. No entanto chegou até nós com inquestionáveis características e qualidades, as quais têm sido objeto de um melhoramento mais aprofundado nestes últimos tempos (Borrego, 1967).

Segundo Borrego (1980), o efetivo desta raça situava-se em torno de 275.654 ovinos, estando presentemente avaliado em cerca de 115.000 ovinos divididos entre variedade branca (90%) e variedade preta (10%), sendo visível o seu acentuado decréscimo nos últimos anos. São animais de tipo bordaleiro (de lãs cruzadas ou entrefinas), de características funcionais bem definidas, bastante rústicos, muito dóceis, média corpulência, conjugando boas características reprodutivas em termos de fertilidade e prolificidade. A sua principal função e objetivo de exploração é a produção de leite sendo também apreciável a produção de carne, através do borrego de leite, ou de canastra e ainda, a produção de lã que infelizmente, por várias razões, atualmente constitui o fator de produção com menor peso específico no rendimento da exploração. Em geral o tamanho médio dos rebanhos é de 50 ovelhas, sendo na maior parte dos casos o pastor o dono dos animais, estando assim bem presente toda a tradição pastoril desta região. As razões pelas quais os rebanhos são constituídos por um pequeno número de cabeças são essencialmente duas: estrutura agrária de pequena exploração com parcelas muito reduzidas, e escassez de mão-de-obra para a elaboração do queijo e condução do rebanho (Dinis, 1998).

Os pesos padrão definidos para o padrão da raça são de 50 a 60 kg, para fêmeas, e 80 a 100 kg, para machos (ANCOSE, s/db).

Referente às medidas mensuradas, temos de recuar ao ano de 1948, ano do Primeiro Congresso Nacional de Ciências veterinárias de Lisboa, onde temos acesso aos valores médios, por idade, referentes à altura ao garrote, distância do esterno ao solo, perímetro torácico, comprimento da garupa, largura anterior da garupa, largura posterior da garupa e o peso, sendo que foram feitas a machos e fêmeas, estes valores para melhor interpretação estão referidos em tosquias (Tabelas 1 a 4) (Alberty, 1948).

Tabela 1. Avaliações biométricas médias de carneiros brancos Serra da Estrela, de acordo com a ordem de tosquia (Alberty, 1948).

tosquia	nº animais	Alt. Garrote	Alt. esterno	Perímetro torácico	Lar. Anterior garupa	Peso
1ª	44	60,4	34,5	72,2	13,8	30,2
2ª	26	66,5	36,8	83,9	16,7	47,5
3ª	10	68,8	37,4	92	17,9	60
4ª	13	72	38,2	94	19,6	65,6
5ª	11	70,7	37	92	18,6	60,7
6ª	5	70,3	37,3	95,6	19,2	63,3
7ª	3	73,7	39	94,8	18,8	65,5
8ª	2	72,3	37,3	93	18,8	63,5
9ª	2	70	36,5	92,3	18,8	58,3
Total	116	66	36,2	83,1	16,4	46,9

Tabela 2. Avaliações biométricas médias de carneiros pretos Serra da Estrela, de acordo com a ordem de tosquia (Alberty, 1948).

Tosquia	nº animais	Alt. Garrote	Alt. Esterno	Perímetro torácico	Lar. Anterior garupa	Peso
1ª	19	50,3	33,9	69	13,5	26
2ª	12	66,7	36	85,4	17,3	49,5
3ª	7	69	37,2	91,8	18,3	59,5
4ª	4	72,5	37,9	91,8	18,6	62,5
Total	42	63,9	35,4	79,9	15,9	42,5

Tabela 3. Avaliações biométricas médias de ovelhas brancas Serra da Estrela, de acordo com a ordem de tosquia (Alberty, 1948).

Tosquia	nº animais	Alt. Garrote	Alt. Esterno	Perímetro Torácico	Lar. Anterior garupa	Peso
1ª	468	56,5	32,4	68,8	13,4	24,4
2ª	382	62	34,5	79,2	16,5	33,3
3ª	444	62,9	33,8	82,1	17,5	39,3
4ª	411	63,4	33,8	83,7	17,7	41,2
5ª	362	63,4	33,6	84,6	17,8	42,3
6ª	201	63,2	33,3	84,4	17,9	41,9
7ª	190	63,4	33,6	84,3	17,8	41,6
8ª	134	63	33,2	84,6	18	42,5
9ª	70	63,1	32,9	84	17,6	40,9
10ª	34	62,7	33,3	83,6	17,5	39,5
Total	2696	61,9	33,5	80,6	16,8	37,5

Tabela 4. Avaliações biométricas médias de ovelhas pretas Serra da Estrela, de acordo com a ordem de tosquia (Alberty, 1948).

Tosquia	nº animais	Alt. Garrote	Alt. Esterno	Perímetro torácico	Alt. Anterior garupa	Peso
1 ^a	102	56,1	32,8	67,5	13,1	23
2 ^a	83	61,8	35,1	76,6	16,2	33,5
3 ^a	100	62,5	33,3	81	17,5	38,5
4 ^a	106	62,9	33,7	82,7	17,8	40,5
5 ^a	80	63,4	33,7	84,5	18	42
6 ^a	69	63,4	33,5	84,8	18,1	43
7 ^a	64	63,7	33,3	84,3	18	42
8 ^a	35	64,2	33,8	84,3	17,9	43
9 ^a	12	63,9	33	84,3	18,2	41,5
10 ^a	1	65	35,5	79	17	34
Total	652	62	33,6	80	16,8	37,5

Posteriormente, as mais recentes conhecidas pertencem ao ano de 1967, sendo que neste ano só conseguimos a média da altura ao garrote, peso e perímetro torácico referente aos valores dos machos e fêmeas, sendo que em relação ao peso ainda temos acesso ao desvio padrão (Tabela 5) (Borrego 1967).

Tabela 5. Características biométricas médias de animais adultos (Borrego, 1967).

	Fêmeas	Machos
Peso vivo (kg)	42±1,755	65±3,3
Alt. Garrote (cm)	63,9	71,5
Perímetro torácico (cm)	87	93

III. PARTE PRÁTICA

1. MATERIAL E MÉTODOS

1.1. Amostragem das explorações e animais avaliados

Este estudo foi feito em 39 explorações abrangendo 14 concelhos do território Denominação de Origem Protegida do queijo Serra da Estrela, de forma a recolher dados diversificados e para que tenha mais veracidade, foi feita a biometria a cerca de 326 animais, sendo 273 fêmeas, onde 173 são da variedade branca e 98 da variedade preta, e a 55 machos, onde 34 são da variedade branca e 21 da variedade preta, e salientar que todos os animais analisados apresentam idade superior a 1,2 anos.

A amostragem foi realizada por conveniência, representando os animais cerca de 3 a 10% de cada efetivo.

Os 326 animais onde foi realizada a biometria representam cerca de 1,5% de um total de aproximadamente 22000 animais inscritos no livro genealógico da raça.

1.2. Caracterização das variáveis mensuradas

Foi realizada a pesagem, com uma balança e um dispositivo metálico de suspensão dos animais, e a biometria dos animais com hipómetro, régua branca de 20cm, goniómetro e fita métrica flexível.

As medidas tomadas foram diversos comprimentos lineares, perímetros (Figura 2), alturas retilíneas projetivas e larguras retilíneas projetivas, e o peso vivo (Figura 3).



Figura 2. Medição do perímetro torácico.



Figura 3. Pesagem dos animais.

A altura refere-se à medida do esqueleto axial e da zona torácica e pélvica, obtendo-se numa direção dorso-ventral, tendo tomado as seguintes medidas em relação às **alturas** (Figura 4)(Casanova & Sañudo, 2009):

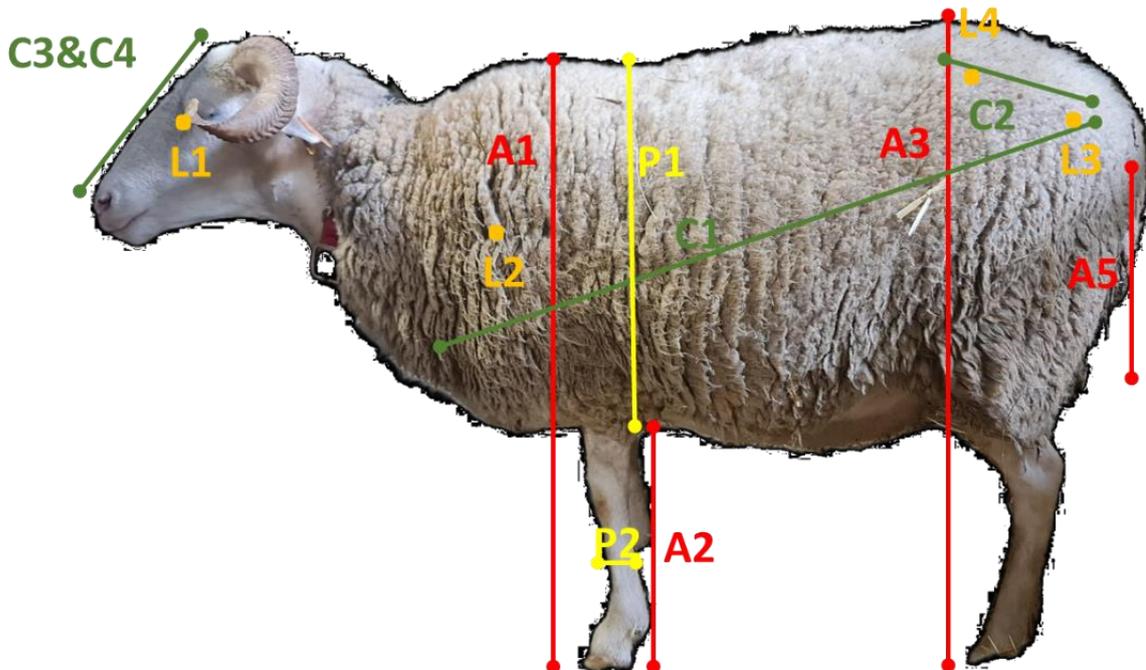


Figura 4. Representação esquemática das medidas corporais para o estudo da biometria.

- A1. Altura ao garrote:** mede-se perpendicular ao ponto mais elevado do garrote até ao solo/medida desde o ponto mais culminante da região interescapular até ao solo ou até ao casco (Figura 4)(Herrera & Luque, 2009).
- A2. Altura ao esterno:** obtém-se perpendicularmente à face inferior do esterno até ao solo/medida desde a região inferior do esterno, ao nível do olecrânio, até ao solo (Figura 4)(Herrera & Luque, 2009).
- A3. Altura à garupa:** mede-se perpendicularmente do ponto mais elevado da garupa até ao solo (Figura 4)(Herrera & Luque, 2009).
- A4. Altura do tórax:** obtém se através da subtração da medida da altura ao esterno á medida da altura ao garrote (Figura 4)(Herrera & Luque, 2009).
- A5. Altura do ligamento suspensor:** medido na parte posterior do úbere, a zona inferior da vulva ao ponto medial, na base de inserção do úbere, com a ajuda de uma régua (Figura 4)(Herrera & Luque, 2009).

Os **comprimentos** obtêm-se numa direção crânio-caudal, e as medidas foram:

- C1. Comprimento corporal:** medida reta desde o ponto mais saliente da articulação escápulo-humeral até à tuberosidade isquiática/ medido desde o ponto mais cranial e lateral da articulação do úmero (ponta de ligação) até ao ponto mais caudal da articulação ílio-isquiática (Figura 4)(Herrera & Luque, 2009).
- C2. Comprimento ilíaco-isquiático:** medida reta desde a ponta do ílion até à tuberosidade isquiática (Figura 4)(Herrera & Luque, 2009).
- C3. Comprimento cranial:** distância da protuberância occipital a uma linha imaginária entre as partes mais caudais da fossa orbitária. Deve corresponder a projeção superior do neurocrânio. Se o ponto nasal corresponder aos lacrimogéneos devemos falar neste caso de comprimento frontal(cabeça) (Figura 4)(Herrera & Luque, 2009).
- C4. Comprimento da face:** distância desde uma linha imaginária que une a parte mais caudal da fossa orbitária ao lábio maxilar. Devemos ter em atenção a observação anterior, uma vez que viscerocranial e facial não correspondem. A diferença entre o comprimento frontal e cranial oscila entre os 12% do comprimento cefálico total (Figura 4)(Casanova & Sañudo, 2009).

C5. Comprimento dos tetos: medido desde a base de inserção dos tetos até ao seu limite inferior (Figura 5). A medida dos tetos representa a média dos valores de ambos os tetos (Casanova & Sañudo, 2009).



Figura 5. Biometria dos tetos.

Em relação às **larguras** estas obtêm-se numa posição lateral:

- L1. Largura da cabeça:** medida ao nível do zigomático, nos pontos lateralmente mais salientes do crânio/é na parte mais ampla da face, ou seja, entre os arcos orbitais e os arcos zigomáticos (Figura 4)(Herrera & Luque, 2009).
- L2. Largura anterior do tórax:** medida entre os pontos lateralmente mais salientes da articulação escápulo-humeral; é a largura entre os pontos mais craniais e laterais do úmero, na sua articulação escápulo-úmeral (Figura 4)(Herrera & Luque, 2009).
- L3. Largura da bi-coxa:** medida ao nível da articulação isquio-femural, nos pontos lateralmente mais salientes da coxa (Figura 4)(Casanova & Sañudo, 2009).
- L4. Largura da bi-iliaca:** medida ao nível das cristas ilíacas, nos pontos lateralmente mais salientes (Figura 4).

Os **perímetros** medidos foram:

- P1. Perímetro torácico:** tirado na linha de profundidade do peito (parte posterior da inserção dos membros anteriores / toma-se ao nível do ponto dorsal mais inclinado da região interescapular e a região inferior do esterno correspondente, a nível do olecrâneo (Figura 4)(Herrera & Luque, 2009).

P2. Perímetro da canela: tirado a meio da canela, no membro anterior esquerdo (Figura 4)(Casanova & Sañudo, 2009).

P3. Perímetro escrotal: medido na parte mais larga do saco escrotal apanhando os dos testículos, feito com uma fita métrica flexível (Figura 4)(Casanova & Sañudo, 2009).

1.3. Recolha, registo e edição de dados

Inicialmente foi realizado um treino com o apoio do Secretário Técnico da raça Serra da Estrela, para escolher as medidas mais relevantes a serem obtidas e qual a melhor abordagem a fazer para obter as mesmas.

Posteriormente a isto elaborámos uma folha de campo onde nos fosse possível registar os valores medidos, identificação animal, marca de exploração e em cada exploração fazíamos o levantamento das coordenadas.

Em seguida, inserimos os dados recolhidos em campo numa folha Excel e posteriormente fizemos o levantamento de mais dados úteis para o estudo, utilizando o Genpro Ruralbit.

Mais tarde fizemos uma cópia dos dados para o SPSS para podermos realizar um estudo mais detalhado e mais objetivo dos dados obtidos.

1.4. Análises estatísticas

Com a ajuda do programa ARQGIS/Qgis e as coordenadas levantadas elaboramos um mapa com a georreferenciação das explorações.

No SPSS e utilizando uma significância de 0,05, realizámos as análises de frequência e descritivas das medidas efetuadas. Foram realizados testes t de amostras independentes para a comparação das medidas obtidas entre variedades, para carneiros e ovelhas. Para análise comparativa do peso vivo, altura ao garrote e perímetro torácico entre os registos de 1967 e os dados deste trabalho (2023) foram realizados testes t de uma amostra.

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

2.1. Distribuição e georreferenciação das explorações

A georreferenciação realizada (Figura 6) mostra que o estudo foi feito em praticamente todos os concelhos pertencentes ao solar da raça e de forma a obter uma maior dispersão das explorações de modo a recolhermos dados o mais variáveis possíveis, pois de concelho para concelho verificamos algumas diferenças morfológicas, conseqüentes do ambiente, alimentação disponível e até mesmo dos gostos de cada região, e por seguinte, de forma a que o trabalho apresente um maior grau de veracidade, nos concelhos onde existe um maior número de animais, o número de explorações avaliadas foi maior, sendo esses concelhos Celorico da Beira e Oliveira do Hospital.

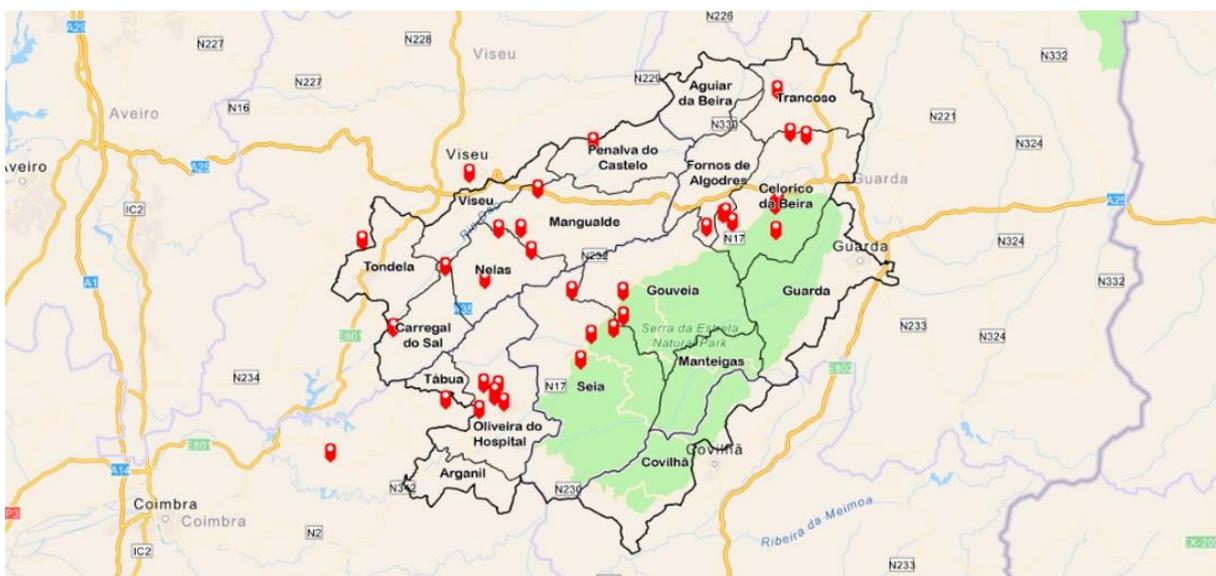


Figura 6. Georreferenciação das explorações no solar da raça ovina Serra da Estrela.

2.2. Análise descritiva dos resultados biométricos

Perante os dados recolhidos, fizemos o cálculo da média e do desvio padrão das medidas avaliadas (Tabela 6).

Tabela 6. Avaliação das medidas biométricas das amostras dos carneiros e ovelhas.

	Carneiros	Ovelhas
Peso (kg)	79,4±9,8	67,6±8,7
Altura ao garrote (cm)	78,4±4	71,6±2,9
Altura ao esterno	40,3±3,2	36,7±3
Altura à garupa	79,5±3,9	72,7±2,9
Profundidade do tórax	38,2±3,5	34,9±3,3
Comprimento corporal	82,1±5,1	75,3±5,1
Largura anterior do tórax	22,2±2,4	20,5±2,2
Comprimento cranial	23,8±2,3	18,3±2
Comprimento da face	23,4±2	21,3±1,7
Largura da cabeça	16,1±1,4	14,3±1,2
Largura bi-ilíaca	21,6±2,1	20,7±1,9
Largura bi-coxa	55,9±4,3	53,5±4,6
Comprimento ilíaco-isquiático	17,2±1,9	16,4±1,8
Perímetro torácico	97,2±5,7	93,5±5,8
Perímetro da canela	9,7±0,7	8,6±0,6
Altura do ligamento suspensor do úbere		15,5±3,2
Comprimento médio dos tetos		3,5±0,7
Perímetro escrotal	29,7±3,4	

Com base nestes resultados (Tabela 6), podemos ver que os carneiros são, geralmente, maiores em altura e comprimento do que as ovelhas, assim sendo, verificamos que os machos apresentam em média 78,4±4 cm de altura ao garrote e 82,1±5,1 cm de comprimento corporal, enquanto as ovelhas apresentam 71,6±2,9 cm e 75,3±5,1 cm, respetivamente às mesmas variáveis.

Os carneiros apresentam maior caixa torácica uma vez que o valor do perímetro torácico é superior ao das fêmeas, uma vez que os machos apresentam um valor médio de 97,2±5,7 cm e as fêmeas 93,5±5,8 cm de perímetro torácico, por conseguinte a profundidade do tórax também é superior nos machos.

Visto que estamos a estudar biometricamente uma raça de aptidão leiteira faz sentido analisar a altura do ligamento suspensor do úbere, estando relacionado com

o tamanho da cisterna do úbere, apresentando assim as ovelhas um valor médio de 15,5±3,2 cm para este parâmetro, contudo verificamos que os tetos têm um comprimento médio de 3,5±0,7 cm.

Em relação aos machos avaliamos ainda o perímetro escrotal onde estes apresentam um valor médio de 29,7±3,4 cm.

Tendo em vista que os carneiros geralmente maiores apresentam um peso maior, registamos que o peso médio dos machos é de 79,4±9,8 kg e das fêmeas é de 67,6±8,7 kg.

Tabela 7. Média e desvio padrão em relação a machos pretos e brancos e fêmeas pretas e brancas

	Carneiros			Ovelhas		
	Branca (n=34)	Preta (n=21)	Prob.	Branca (n=173)	Preta (n=98)	Prob.
Peso	78,5±10,2	81,3±9	0,363	66,5±8,8	69,9±8,3	0,005
Altura ao garrote	77,6±3,8	79,7±4	0,058	71±2,9	72,7±2,7	0,000
Altura ao esterno	40,1±3,3	40,6±3,2	0,568	36,5±3,2	37±2,8	0,195
Altura à garupa	78,6±3,5	81±4,2	0,028	72,1±2,9	73,9±2,7	0,000
Profundidade do tórax	37,6±3,6	39,1±3,1	0,104	34,5±3,3	35,7±3,3	0,005
Comprimento corporal	81,2±4,8	83,6±5,4	0,079	74,3±4,7	77,1±5,3	0,000
Largura anterior do tórax	21,6±2,3	23,1±2,4	0,022	20,1±2,2	21,2±1,9	0,000
Comprimento cranial	23,7±2,4	24,1±2,1	0,574	18,3±1,8	18,2±2,3	0,626
Comprimento da face	23±2,2	24,1±1,5	0,030	21±1,8	22±1,4	0,000
Largura da cabeça	16±1,4	16,3±1,3	0,373	14,2±1,2	14,5±1	0,024
Largura bi-ilíaca	21,6±2,1	21,6±2,2	0,934	20,6±2	20,8±1,7	0,371
Largura bi-coxa	56,1±4	55,6±4,8	0,683	53,3±4,3	53,7±5	0,520
Comprimento ilíaco-isquiático	17,2±1,6	17±2,3	0,679	16,4±1,7	16,4±2	0,741
Perímetro torácico	96,6±6	98,1±5	0,354	92,9±6	94,6±5,3	0,023
Perímetro da canela	9,4±0,6	10±0,6	0,002	8,5±0,6	8,8±0,5	0,000
Altura do ligamento suspensor do úbere				15,3±3,2	15,8±3,2	0,260
Comprimento médio dos tetos				3,5±0,7	3,6±0,7	0,734
Perímetro escrotal	30,4±2,8	28,5±4	0,047			

Com recurso à tabela 7 verificamos que em média os animais de variedade preta são mais pesados e mais altos que os animais da variedade branca.

Em relação aos machos verificamos que existe maior variação ($p < 0,05$) na altura à garupa, largura anterior do tórax e no comprimento da face, onde a variedade preta

apresenta valores superiores a variedade branca, enquanto no perímetro escrotal a variedade branca apresenta valores médios superiores.

Em relação às fêmeas, podemos concluir que existe mais diferenças ($p < 0,05$) entre as duas variedades, sendo que a variedade preta apresenta em todos os parâmetros valores médios superiores em relação à variedade branca, tendo como exemplo o perímetro torácico, comprimento da face, altura ao garrote e o peso.

Podemos ainda retirar (Tabela 7) que, genericamente, os animais de variedade preta apresentam valores mais homogêneos comparativamente a variedade branca.

2.3. Evolução de algumas medidas ao longo do tempo

Uma das medidas estudadas e onde verificamos que existe uma grande evolução é o peso.

Os pesos padrão definidos para a raça são de 50 a 60 kg, para fêmeas, e 80 a 100 kg, para machos. Com os dados recolhidos podemos concluir que os pesos médios se apresentam fora desses intervalos com os carneiros a apresentarem um peso médio ligeiramente abaixo do limite inferior (Figura 7) e as ovelhas um peso médio muito superior (Figura 8).

Contudo podemos observar através das figuras 7 e 8, o facto de a variedade preta apresentar pesos mais homogêneos comparativamente à variedade branca, sendo ainda visível que os valores mais baixos para este parâmetro são na variedade branca.

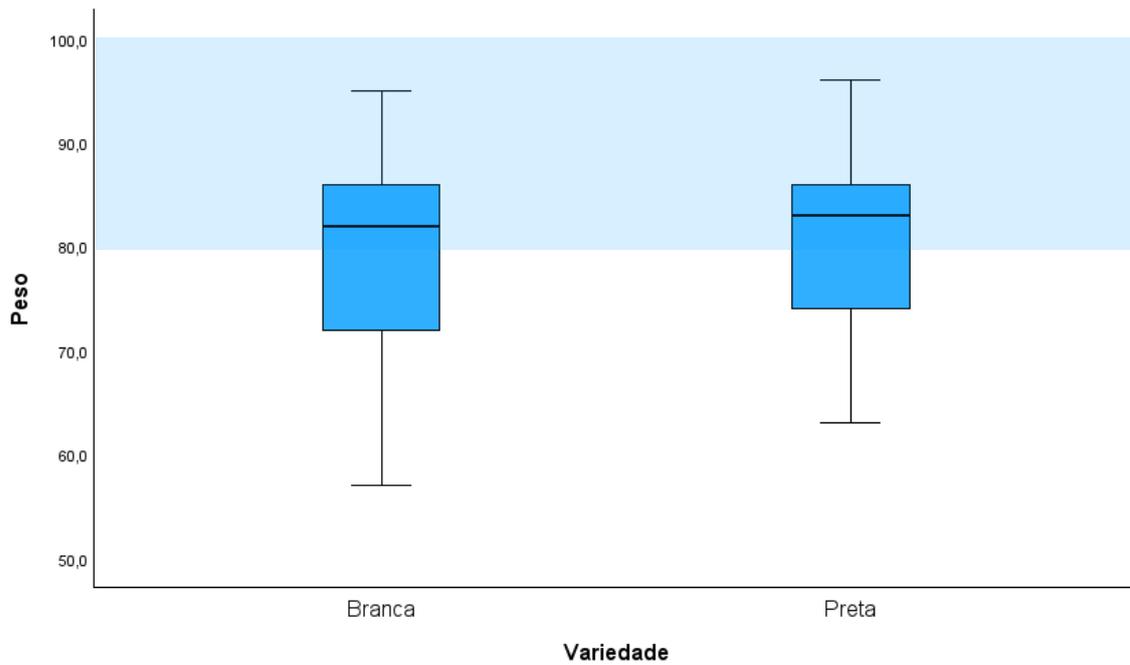


Figura 7. Distribuição do peso dos machos, por variedade e intervalo de valores padrão.

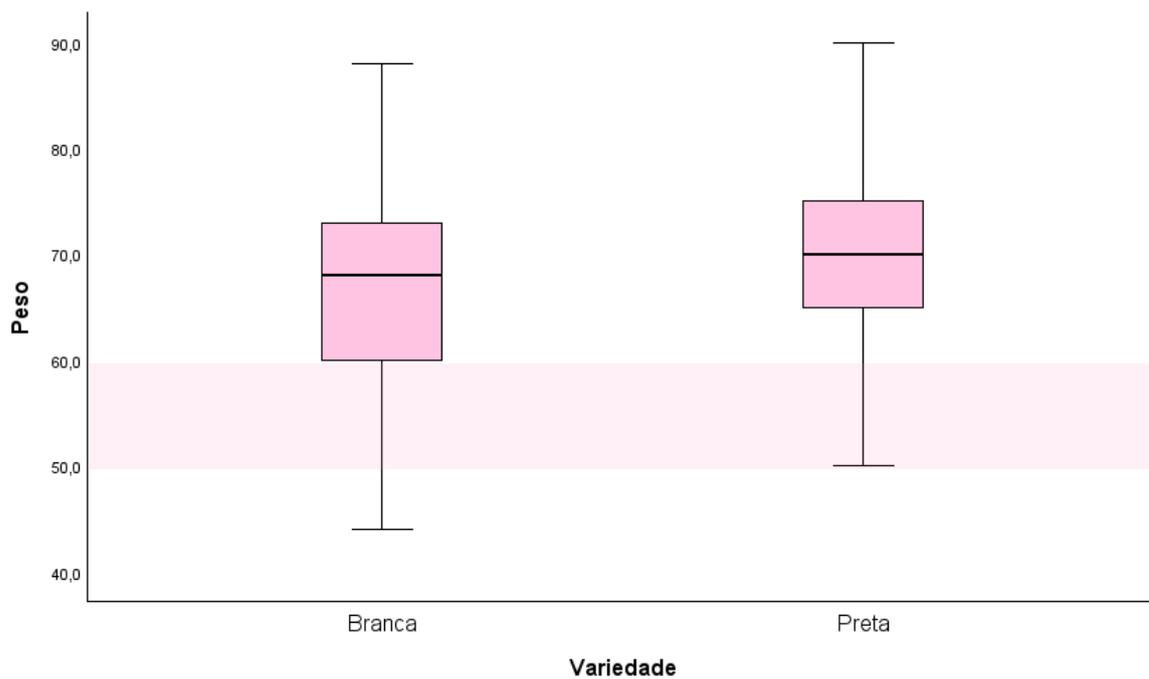


Figura 8. Distribuição do peso das fêmeas, por variedade e intervalo de valores padrão.

Com base nas tabelas 1 e 2 pertencentes aos valores existentes de 1948 (Alberty, 1948) para carneiros brancos e pretos, respectivamente, e aos valores recolhidos em campo no decorrer deste trabalho, podemos ter acesso a uma melhor comparação (Tabela 8).

Tabela 8. Valores médios dos parâmetros dos carneiros brancos e pretos, de acordo com o método do trabalho apresentado e dos valores existentes de 1948 (Alberty, 1948).

Variedade	Branca		Preta		
	Anos	2023	1948	2023	1948
Peso		78,5±10,2	46,9	81,3±9,0	42,5
Altura ao garrote		77,6±3,8	66,0	79,4±4,0	63,6
Altura ao esterno		40,1±3,3	36,2	40,6±3,2	35,4
Perímetro torácico		96,6±6,0	83,1	98,1±5,0	79,9
Largura bi-iliaca		21,6±2,1	16,4	21,6±2,2	15,9

De acordo com a tabela 8, verificamos que os valores do trabalho apresentado são bastante superiores aos registados em 1948 (Alberty, 1948).

Sendo que mais uma vez é visível que a variedade preta apresenta uma maior evolução nos valores apresentados (Tabela 8).

Para comparar os valores médios dos parâmetros avaliados nas ovelhas, usamos as tabelas 3 e 4, pertencentes aos valores existentes acerca de ovelhas brancas e pretas, respetivamente, do ano de 1948 (Alberty, 1948) e a média dos valores recolhidos em campo (Tabela 9).

Tabela 9. Valores médios dos parâmetros das ovelhas brancas e pretas, de acordo com o método do trabalho apresentado e dos valores existentes de 1948 (Alberty, 1948).

Variedade	Branca		Preta		
	Anos	2023	1948	2023	1948
Peso		66,5±8,8	37,5	69,9±8,3	37,5
Altura ao garrote		71,2±2,9	61,9	72,7±2,7	62,0
Altura ao esterno		36,5±3,2	33,5	37,0±2,8	33,6
Perímetro torácico		92,9±6,0	80,6	94,6±5,3	80,0
Largura bi-iliaca		20,6±2,0	16,8	20,8±1,7	16,8

Verificando estes dados (Tabela 9), vemos que existe uma grande evolução da raça na comparação dos dados dos diferentes anos e onde mais uma vez a variedade preta sofreu maior desenvolvimento.

Para reforçar a análise feita nas tabelas anteriores (Tabelas 8 e 9), fizemos uma comparação entre os dados de 1967 (Borrego, 1967) e os dados atuais (Tabela 10 e 11).

Tabela 10. Valores médios dos parâmetros dos carneiros, de acordo com o método do trabalho apresentado e dos valores existentes de 1967 (Borrego, 1967).

Anos	2023	1967	Prob.
Peso	79,4±9,8	65,0±3,3	<0,001
Altura ao garrote	78,4±4,0	71,5	<0,001
Perímetro torácico	97,2±5,7	93,0	<0,001

Tabela 11. Valores médios dos parâmetros das ovelhas, de acordo com o método do trabalho apresentado e dos valores existentes de 1967 (Borrego, 1967).

Anos	2023	1967	Prob.
Peso	67,6±8,7	42,1±1,8	<0,001
Altura ao garrote	71,6±2,9	63,9	<0,001
Perímetro torácico	93,5±5,8	87,0	<0,001

Com a análise das tabelas 10 e 11, conseguimos mais uma vez verificar que houve uma evolução notória na evolução da raça ($p < 0,001$), em relação ao peso, altura ao garrote e perímetro torácico e por consequência a evolução de outras características avaliadas.

Para uma maior percepção do desenvolvimento da raça, através dos dados em estudo, foram criadas as figuras 9 e 10, tendo por base as tabelas em anexo (Tabela 12 e 13), respetivamente.

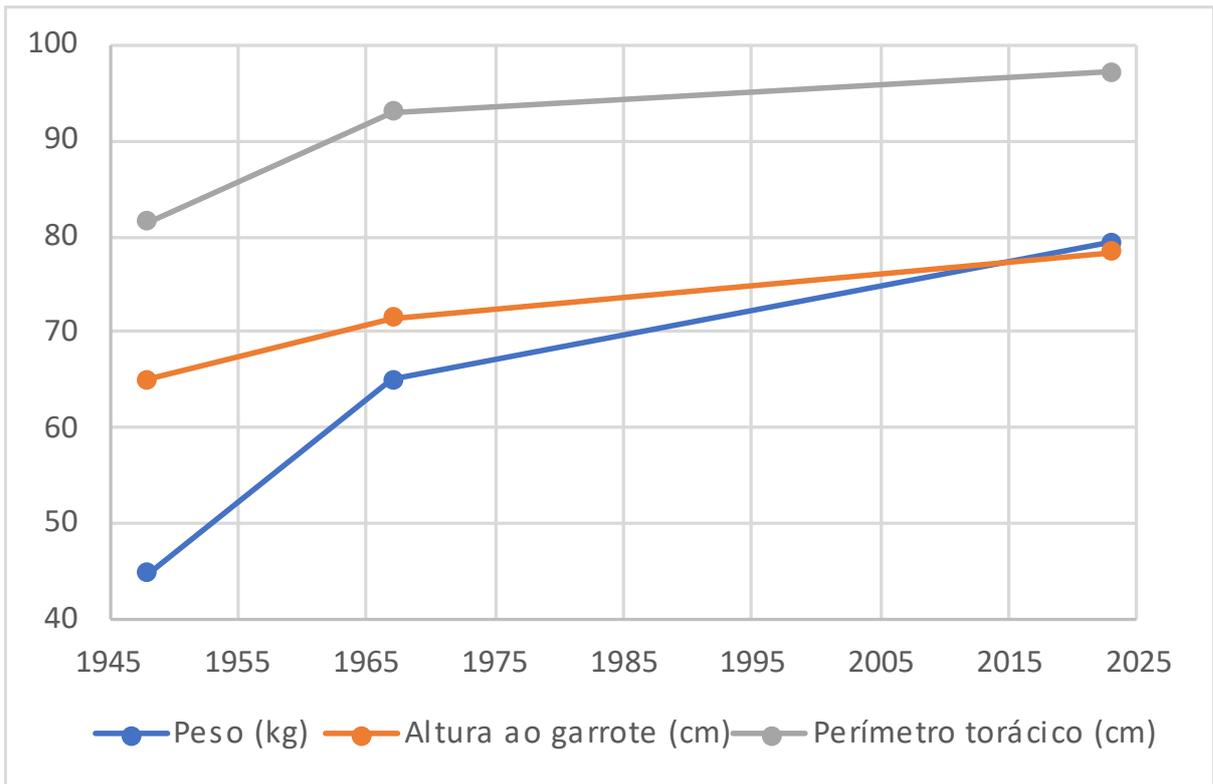


Figura 9. Evolução do peso vivo, altura ao garrote e perímetro torácico de carneiros nos anos 1948, 1967 e 2023.

Verificamos que o maior declive existente na figura 9 pertence ao intervalo entre os anos de 1948 e 1967, confirmando assim um maior desenvolvimento dos machos nesse mesmo intervalo.

Entre os anos de 1967 a 2023, os machos continuam a apresentar uma evolução, mas desta vez de uma forma menos acentuada.

Em relação ao desenvolvimento das ovelhas (Figura 10), verificamos que entre 1948 e 1967 existe uma evolução gradual dos parâmetros em estudo, contudo entre 1967 e 2023, a altura ao garrote e o perímetro torácico continuam num desenvolvimento praticamente constante, enquanto o peso das ovelhas sofre uma grande evolução comparativamente aos valores do intervalo de 1948 a 1967.

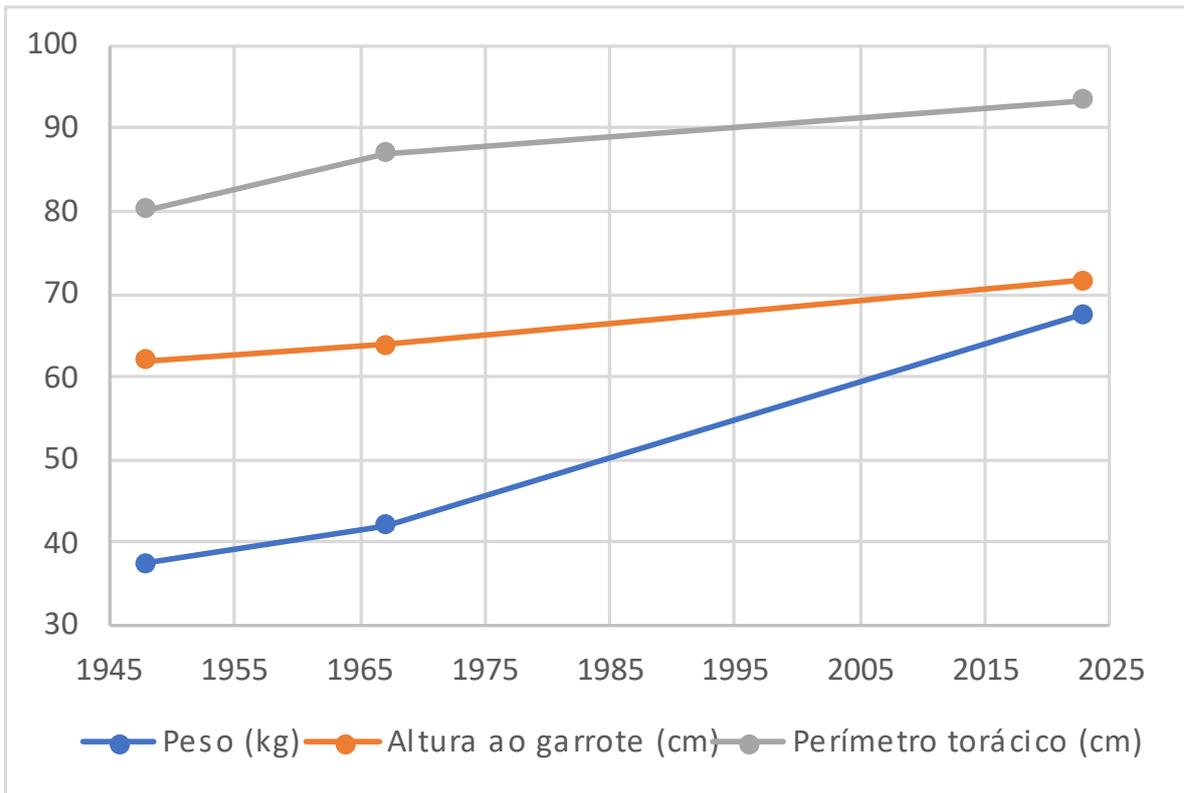


Figura 10. Evolução do peso vivo, altura ao garrote e perímetro torácico de ovelhas nos anos 1948, 1967 e 2023.

3. CONCLUSÕES

Com o estudo apresentado, verificamos que a biometria é muito mais útil para o estudo dos padrões do que aquilo que se pensava, pois não é só as medidas obtidas em campo, mas sim todas as análises descritivas que podemos obter.

Com base nas descrições feitas ao longo deste estudo, podemos concluir que existe de facto uma correlação entre melhoramento genético animal, condição corporal e biometria, com o aprimoramento do melhoramento genético conseguimos obtemos lotes mais uniformes com tendências a condições corporais ideais, para posteriormente exista uma seleção baseada no seu rendimento.

Observando os resultados do estudo, concluímos que na sua generalidade, a variedade preta sofreu uma maior evolução, independentemente do sexo, comparativamente à variedade branca.

Com os dados recolhidos e os resultados formados a partir destes, concluímos que a raça ovina Serra da Estrela está em constante evolução e parece existir a

eventual necessidade de rever os dados biométricos e pesos desta raça, ajustando todos os indicadores de ordem morfológica constante da caracterização do padrão racial, pois os valores recolhidos atualmente estão fora do que são os valores padrão da raça.

Contudo, e não menos importante, este trabalho permitiu que alargasse o meu conhecimento em relação a raça ovina Serra da Estrela, pois o contacto com produtores da raça serviu para ouvir e trocar ideias sobre o que é o maneio e tratamento dos rebanhos, no seu quotidiano.

IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alberty, A. C. y. (1948). *Ovinos leiteiros da terra Chã da Beira* [Comunicação oral]. I Congresso Nacional de Ciências Veterinárias de Lisboa, Lisboa.
- ANCOSE. (s/da). *Ancose- Associação Nacional de Criadores de ovinos da Serra da Estrela*. Raça Serra da Estrela. <https://www.ancose.com/raca-serra-da-estrela/>
- ANCOSE. (s/db). *Regulamento do Livro Genealógico da raça ovina Serra da Estrela*.
- ANIDOP. (s/d). *AniDoP- Animais Domésticos de Portugal*. Serra da Estrela. <http://anidop.iniav.pt/index.php/racas/racas-autoctones/ovinos/serra-da-estrela>
- Borrego. (1967). *Os ovinos bordaleiros da Serra da Estrela*. *Boletim Pecuário*, 35(1), 96–110.
- Casanova, P., & Sañudo, C. (2009). Zoometria. Em *Valoración morfológica de los animales domésticos* (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, pp. 167–198). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Centro de Publicaciones.
- Dinis, R. (1998). A ovelha Serra da Estrela: Origem, características e evolução do livro genealógico. *Colectânea SPOC*, 8(1), 103–112.
- Dinis, R. (2013). *Plano estratégico de melhoramento nos ovinos Serra da Estrela* [Tese de Mestrado]. Escola Superior Agrária de Viseu.
- Herrera, M., & Luque, M. (2009). Morfoestructura y sistemas para el futuro en la valoración morfológica. Em C. Sañudo, *Valoración morfológica de los animales domésticos* (pp. 83–101). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Centro de Publicaciones.
- José Martins. (s/d). *Zootecnia: Conceito, definição*.

- Macedo-Barragán, R. (2017). Zoometry: A Useful Tool for Determining the Productive Aptitude of Domestic Ruminants. *Journal of Dairy, Veterinary & Animal Research*, 5(3), Artículo 3. <https://doi.org/10.15406/jdvar.2017.05.00140>
- Peña, S., Lopez, G., Martínez, R., Abbiati, N., Castagnasso, E., Giovambattista, G., & Genero, E. (2013). Características zoométricas de ovinos criollos de cuatro regiones de la Argentina. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 3, 174–181.
- Rodrigues, L. F. (2011). *Métodos de avaliação da condição corporal em cães* [Seminário]. Universidade Federal de Goiás.
- Rovai, M. (2001). *Caracteres morfológicos y fisiológicos que afectan la aptitud al ordeño mecánico en ovejas de raza Manchega y Lacaune* [Tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona]. hdl.handle.net/10803/5631

V. ANEXOS

Tabela 12. Valores médios correspondentes aos anos 1948, 1967 e 2023, referentes aos carneiros.

Anos	1948	1967	2023
Peso (kg)	44,7	65	79,4
Altura ao garrote (cm)	64,95	71,5	78,4
Perímetro torácico (cm)	81,5	93	97,2

Tabela 13. Valores médios correspondentes aos anos 1948, 1967 e 2023, referentes às ovelhas.

Anos	1948	1967	2023
Peso (kg)	37,5	42	67,6
Altura ao garrote (cm)	61,95	63,9	71,6
Perímetro torácico (cm)	80,3	87	93,5