

Qualidade da lã de ovelhas da raça Corriedale de fenótipo naturalmente colorido ou branco

Quality of sheep wool of the Corriedale breed of naturally colored or white phenotype

Pablo Tavares Costa¹, Gilson de Mendonça², Thiago Pereira Vieira³, Ricardo Zambarda Vaz⁴

RESUMO: Objetivou-se comparar ovinos Corriedale brancos e naturalmente coloridos em relação às principais características qualitativas da lã. Foram utilizadas amostras de lã de 112 ovelhas da raça Corriedale de dois grupos fenótipos (56 brancas e 56 naturalmente coloridas), avaliadas por meio do equipamento *Optical Fibre Diameter Analysis (OFDA 2000®)*. Os dados foram submetidos a análise de variância para avaliar o efeito do grupo fenótipo e as médias foram comparadas pelo teste F. O comprimento da mecha, a distância da extremidade até o ponto mais fino ao longo da mecha e o fator de conforto foram maiores para animais brancos ($p < 0,05$). O diâmetro da fibra, o coeficiente de variação do diâmetro, a distribuição estatística das fibras que discrepam do diâmetro médio da amostra, o número de micras que se afastam do diâmetro médio de 5% das fibras mais grossas, a qualidade do fiado e a curvatura das fibras foram maiores em animais naturalmente coloridos ($p < 0,05$). Conforme o sistema brasileiro de classificação de lãs, a maioria das amostras foi classificada como Cruza 2. Conclui-se que ovelhas Corriedale brancas e naturalmente coloridas apresentam características distintas em aspectos qualitativos das fibras de lã, embora dentro dos padrões recomendados para a raça.

Palavras-chave: Fibra natural. Micronagem. Ovino. Sustentável.

ABSTRACT: White and naturally colored Corriedale sheep is compared with the main quality characteristics of wool. Wool samples from 112 Corriedale ewes from two phenotype groups (56 white and 56 naturally colored) were evaluated by the Optical Fiber Diameter Analysis (OFDA 2000®). Data were submitted to variance analysis to evaluate the effect of the phenotype group, whereas averages were compared by F test. Fiber diameter, the coefficient of diameter variation, the statistical distribution of the fibers that fall short of average diameter of the sample, the number of micromes that deviate from the average diameter of 5% of the thickest fibers, thread quality and the curvature of the fibers had higher rates in naturally colored animals ($p < 0.05$). According to the Brazilian wool classification system, most samples were classified as Cruza 2. Results show that white and naturally colored Corriedale ewes have distinct characteristics in qualitative aspects of wool fibers, although within the recommended standards for the breed.

Keywords: Natural fiber. Micronage. Sheep; Sustainable.

Autor correspondente:

Pablo Tavares Costa - pablocosta@hotmail.com

Recebido em: 08/12/2018

Aceito em: 27/01/2020

INTRODUÇÃO

A lã ovina é uma das *commodities* agropecuárias mais importantes do mundo e, historicamente, um dos pilares econômicos de muitos países do Hemisfério Sul (PLOWMAN *et al.*, 2018). No Brasil, a região Sul detém a maior parcela de ovinos lanados do país, com uma produção média de 3,2 kg/animal/ano, gerando 7 milhões de toneladas de lã por safra, que movimentam 63,3 milhões de reais anualmente (IBGE, 2017).

Os rebanhos criados na região são formados, em sua maioria, por animais de duplo propósito (carne e lã), sendo a raça Corriedale a mais numerosa (FEIJÓ *et al.*, 2017). Desde a década de 80 um conjunto de fatores relacionados ao mercado laneiro culminou com a redução na demanda internacional de lãs (AMARILHO-SILVEIRA; BRONDANI; LEMES, 2015). Mas, recentemente, tem-se observado crescente conscientização ambiental, com

¹ Doutorando do programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Pelotas (RS), Brasil.

² Professor Associado da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Pelotas (RS), Brasil.

³ Cooperativa Central Gaúcha Ltda, Porto Alegre (RS), Brasil.

⁴ Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Zootecnia e Ciências Biológicas, Campus Palmeira das Missões, (RS), Brasil.

consequente incremento na busca por fibras naturais sustentáveis em várias regiões do mundo (SHAHID-UL-ISLAM; MOHAMMAD, 2016). A este respeito, o consumo mínimo de energia, o uso sustentável dos recursos e a poluição minimizada corroboram a valorização de produtos como a lã.

Por muitos anos os ovinos foram selecionados para a produção de lã de coloração branca com intuito de facilitar o tingimento na utilização industrial, no entanto, eventualmente, nascem animais de lãs naturalmente coloridas mesmo em rebanhos formados exclusivamente por animais brancos (COSTA, 2017). Conforme esse autor, ovelhas naturalmente coloridas fornecem subprodutos diversificados, como couros, pelegos, peças de artesanato e vestuário de alto valor comercial. Em adição, Plowman *et al.* (2018) destacam a recente elevação na demanda por fibras naturalmente pigmentadas, citando que atendem nichos de mercado específicos, tais como para confecção de peças de vestuário de alto valor comercial. Esses produtos são valorizados por não utilizarem corantes químicos sintéticos e, portanto, por seu menor impacto ambiental e sustentabilidade, com interessante potencial de agregação de valor.

Com vistas a atender esse nicho de mercado, há alguns anos teve início a seleção de ovinos com a lã pigmentada no território brasileiro, buscando a obtenção de animais com características raciais idênticas às das raças brancas congênicas, entre elas a Corriedale, sendo esses animais inclusive registrados junto à Associação Brasileira de Criadores de Ovinos - ARCO.

O desenvolvimento de sistemas produtivos sustentáveis é uma necessidade e, nesse contexto, merece destaque a valorização da lã como matéria-prima na elaboração de diversos produtos. Porém, se tem poucas informações científicas sobre as características inerentes a essas fibras, principalmente no tocante a animais naturalmente coloridos. Com base nisso, o presente estudo tem o objetivo de comparar a lã de ovinos Corriedale brancos e naturalmente coloridos em relação às principais características qualitativas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em uma propriedade rural situada no município de Dom Pedrito, pertencente à região da Campanha, no Sul do Estado do Rio Grande do Sul, localizada entre as coordenadas 30°15'28" e 31°49'12" latitude sul e 53°28'08" e 55°31'58" longitude oeste, em campos pertencentes ao Bioma Pampa. Sua realização foi aprovada pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal (CEEA) da Universidade Federal de Pelotas (aprovação nº 3118), e todos os procedimentos seguiram as recomendações de bem-estar animal.

Foram utilizadas 112 ovelhas da raça Corriedale de dois grupos fenótipos (56 brancas e 56 naturalmente coloridas), em estágio reprodutivo, com idade oscilando entre 3 e 6 anos, peso vivo médio de 48,8 e 47,7 kg e escore de condição corporal de 3,1 e 3,0, respectivamente, para naturalmente coloridas e brancas.

Os animais foram identificados individualmente por meio de brincos numerados específicos para a espécie, inseridos no pavilhão auricular, sendo dois por animal, um em cada uma das orelhas. Foram manejados em sistema extensivo de criação, sob campos nativos durante o verão e outono, e em campos nativos melhorados pela sobressemeadura de *Lolium multiflorum* (azevém) e *Lotus corniculatus* (cornichão) a partir do terço final de gestação (inverno e primavera) em uma lotação média de 5 conjuntos (ovelhas + cordeiros) por hectare.

Em relação ao manejo sanitário, os animais foram dosificados sempre que a média geral de contagem de ovos por grama de fezes (OPG) superou 500 OPGs e, de maneira preventiva, quando faltavam 30 dias para a previsão do início dos partos, ocasião em que foi aplicada vacina contra clostridioses. Além disso, foi feito um acompanhamento periódico adotando-se medidas sanitárias curativas sempre que necessário.

Após o crescimento por um período de 12 meses, foram coletadas amostras de lã (± 50 g) da região do flanco direito, entre a 11ª e a 12ª costelas, de cada animal. As amostras foram empacotadas em sacos plásticos, identificadas de maneira individual e depositadas em caixa térmica para envio ao laboratório. As análises objetivas foram realizadas na Micralan, Montevideu, Uruguai, por meio do equipamento *Optical Fibre Diameter Analysis (OFDA 2000®)*.

Foram analisados o diâmetro da fibra de lã em micras (DF); a variação do diâmetro da fibra ao longo da mecha durante o período de crescimento (VDFM), em micras; a distribuição estatística em micras que representa aproximadamente 70% das fibras que discrepam do diâmetro médio das fibras da amostra (DPF); o coeficiente de variação do diâmetro (CVD); o número de micras que se afastam do diâmetro médio de 5% das fibras mais grossas (MFG); a porcentagem de fibras menores que 15 micras (< 15); o fator de conforto, ou seja, porcentagem de fibras menores ou iguais a 30 micras (FC); o cálculo que considera o diâmetro da fibra e o coeficiente de variação do diâmetro, representando a qualidade do fiado expresso em micras (QF); o comprimento da mecha (CM), em milímetros; o ponto mais fino ao longo da mecha (Mmin), em micras; o ponto mais grosso ao longo da mecha (Mmax), em micras; a distância da ponta até o ponto mais fino ao longo da mecha (DistPF), em milímetros; e a curvatura da fibra (CVR), em graus por milímetro (BAXTER, 2001).

A partir dos dados das análises, as lãs foram classificadas pela metodologia de classificação brasileira, descrita por Amarilho-Silveira (2016), sendo classificadas como Prima A, lãs com comprimento de 8 a 12 cm e diâmetro da fibra entre 23,5 a 24,9 micras; Prima B, lãs com comprimento mínimo de 10 cm e diâmetro de 25 a 26,4 micras; Cruza 1, lãs com comprimento mínimo de 10 cm e finura de 26,5 a 27,8 micras; Cruza 2, lãs com comprimento mínimo de 12 cm e finura de 27,9 a 30,9 micras; Cruza 3, comprimento mínimo de 13 cm e finura entre 31 e 32,6 micras; Cruza 4, comprimento entre 14 e 20 cm e diâmetro entre 32,7 a 34,3 micras; Cruza 5, lãs com comprimento de 14 a 20 cm e diâmetro oscilando entre 34,4 a 36,1 micras.

Os dados foram submetidos a análise de variância para avaliar o efeito do grupo fenótipo e as médias foram comparadas pelo teste F. Quando verificada significância estatística pela análise de variância, as médias foram contrastadas pelo teste de Tukey. As análises foram realizadas com o auxílio do programa estatístico BioEstat 5.3®, ao nível de significância de 5%.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O menor diâmetro da fibra da lã oriunda dos animais de fenótipo branco ($p < 0,05$ - Tabela 1) deve estar vinculado a maior e continuada seleção para melhora desta característica observada em animais da raça Corriedale deste fenótipo no transcorrer das gerações (NEIMAUR *et al.*, 2015). Os ovinos naturalmente coloridos têm uma seleção bem mais recente (MENDONÇA *et al.*, 2014), assim pode ser considerado normal a presença de maior percentual de animais com lãs de maior micronagem neste fenótipo (Tabela 2).

Tabela 1. Comparações entre médias para as características qualitativas da lã de ovelhas Corriedale Brancas e Naturalmente Coloridas

(Continua)

Característica	Grupo Fenótipo		
	Branco	Naturalmente Colorido	p
DF (μm)	29,62 \pm 0,32 b	30,91 \pm 0,34 a	0,0062
VDFM (μm)	-0,68 \pm 0,32 a	0,61 \pm 0,34 b	0,0062
DPF (μm)	5,68 \pm 0,09 b	6,26 \pm 0,14 a	0,0010
CVD	19,18 \pm 0,22 b	20,18 \pm 0,33 a	0,0132
MFG (%)	10,14 \pm 0,18 b	11,36 \pm 0,27 a	0,0004

Característica	Grupo Fenótipo		
	Branco	Naturalmente Colorido	p
< 15 (%)	0,11 ± 0,03	0,08 ± 0,01	0,2353
FC (%)	58,76 ± 2,14 a	51,63 ± 1,9 b	0,0140
QF (μm)	28,41 ± 0,31 a	29,93 ± 0,35 b	0,0022
CM (mm)	102,32 ± 1,65 a	89,64 ± 1,59 b	0,0001
Mmin (μm)	26,92 ± 0,31 b	28,32 ± 0,32 a	0,0028
Mmax (μm)	32,75 ± 0,35	33,61 ± 0,39	0,1018
DistPF (mm)	59,19 ± 3,67 b	31,78 ± 4,11 a	0,0001
CRV (°/mm)	37,67 ± 0,88 b	48,40 ± 1,62 a	0,0001

DF = diâmetro da fibra de lã; VDFM = variação do diâmetro da fibra ao longo da mecha durante o período de crescimento; DPF = distribuição estatística das fibras que discrepam do diâmetro médio das fibras da amostra; CVD = coeficiente de variação do diâmetro; MFG = o número de micras que se afastam do diâmetro médio de 5% das fibras mais grossas; < 15 = porcentagem de fibras menores que 15 micras; FC = fator de conforto, ou seja, porcentagem de fibras menores ou iguais a 30 micras; QF = qualidade do fiado; CM = comprimento da mecha; MMin = ponto mais fino ao longo da mecha; MMax = ponto mais grosso ao longo da mecha; DistPF = distância da ponta até o ponto mais fino ao longo da mecha; CVR = curvatura da fibra; Médias seguidas por letras distintas, em cada linha, diferem estatisticamente (Tukey, $p < 0,05$).

54

Os valores médios do DF encontrados nos distintos grupos (Tabela 1) estão dentro dos padrões aceitos para a raça Corriedale pela Associação Brasileira de Criadores de Ovinos, de 26,5 a 30,9 μm (ARCO, 2018), sendo similares aos verificados por Amarilho-Silveira; Lemes; Esteves (2015), de 29,39 μm, para a região do flanco direito de ovelhas Corriedale criadas no Rio Grande do Sul. Osório *et al.* (2014) e Yue *et al.* (2015) destacam ser o diâmetro da fibra a característica mais importante no momento da comercialização, respondendo por cerca de 75 a 80% do preço do produto. Lãs de DF reduzidos podem ser processadas em fios adequados para usos têxteis de vestuário, produzindo tecidos leves e macios, que geram maior conforto ao usuário, adquirindo maiores valores de comercialização (ROWE, 2010). Em contrapartida, lãs de maior DF são indicadas para utilizações menos luxuosas e de menor valor comercial, tais como carpetes, cobertores e roupas que não entram em contato direto com a pele (ULLAH *et al.*, 2019).

A variação do diâmetro da fibra ao longo da mecha durante o período de crescimento (VDMF) e o ponto mais fino ao longo da mecha (MMin) diferiram entre os grupos ($p < 0,05$ - Tabela 1). Animais naturalmente coloridos exibiram variações positivas do diâmetro durante o período de crescimento. As variações negativas no diâmetro da fibra e, conseqüentemente, menores micronagens ao longo da mecha dos animais brancos, são importantes na manipulação da lã, pois fibras com grandes oscilações negativas de diâmetro ao longo do seu comprimento apresentam tendência de se romperem durante os processos de cardado e penteado, produzindo tops de fibras mais curtas (OSÓRIO *et al.*, 2014). No entanto, embora as diferenças estatísticas verificadas, as oscilações médias mensuradas apresentaram valores reduzidos, os quais não resultariam em problemas durante o processamento.

O CVD, o DPF e o MFG foram maiores em animais naturalmente coloridos ($p < 0,05$ - Tabela 1). Lãs com maiores coeficientes de variação apresentam maiores porcentagens de fibras grossas (AMARILHO-SILVEIRA, 2016), o que foi confirmado no presente estudo. Amarilho-Silveira; Lemes; Esteves (2015) mensuraram 19,5% de CVD para a região costilhar de ovelhas Corriedale criadas em condições ambientais similares. Neimaur *et al.* (2015) encontraram

CVD de 22,14% para a lã oriunda de borregas Corriedale criadas no Uruguai, valor pouco superior ao verificado no presente estudo.

O MFG foi maior em animais naturalmente coloridos ($p < 0,05$ - Tabela 1). A suavidade da lã constitui uma característica importante para os consumidores (NEIMAUR *et al.*, 2015). Neste contexto, tem se recomendado que os extremos de fibras mais grossas que 30 micras não devam exceder a 5% do total, pois até esse nível o conforto da lã ao contato da pele normalmente é aceitável pelos seres humanos (NAYLOR; PHILLIPS; VEITCH, 1995; AMARILHO-SILVEIRA; BRONDANI; LEMES, 2015; AMARILHO-SILVEIRA, 2016). Assim, ambos os grupos não apresentaram valores médios satisfatórios para este critério, porém estão de acordo com os verificados para ovinos da raça Corriedale no Brasil, de 10,47 (AMARILHO-SILVEIRA; LEMES; ESTEVES, 2015) e no Uruguai, de 15,45% (NEIMAUR *et al.*, 2015).

O percentual de fibras menores que 15 micras (< 15) não diferiu entre os fenótipos, sendo pouco expressiva a quantidade de fibras identificadas com essas características, o que pode ser considerado normal, visto que o DF médio dos animais se encontrava bastante acima desse valor.

A superioridade de CM e DistPF para animais de fenótipos brancos ($p < 0,05$ - Tabela 1) são interessantes do ponto de vista industrial (AMARILHO-SILVEIRA; LEMES; ESTEVES, 2015), pelo melhor aproveitamento da mecha. Normalmente, lãs com mais de 7 cm são destinadas ao processo de penteado e, as mais curtas, ao cardado (OSÓRIO *et al.*, 2014). A distância da ponta da fibra até o ponto mais fino ao longo da mecha foi maior em animais brancos, porém, este grupo apresentou também maiores comprimentos médios da fibra ($p < 0,05$). Devido às diferenças de comprimento das mechas e a amplitude destas se pode inferir que os pontos mais finos corresponderam ao mesmo período de tempo durante o ano, o que era esperado, em função dos animais terem sido submetidos ao mesmo manejo.

A maior percentagem de fibras inferiores a 30 micras (FC) em animais de fenótipo branco ($p < 0,05$ - Tabela 1) pode ser considerada normal, visto que à medida que se eleva a micronagem média de um velo, a tendência é que aumente também o percentual de fibras mais grossas, assim, animais naturalmente coloridos, por apresentarem maior diâmetro médio da fibra, apresentaram menor FC.

Ovelhas brancas apresentaram menor QF ($p < 0,05$ - Tabela 1). A qualidade do fiado constitui um cálculo teórico, que estima o diâmetro médio das fibras pós-fiado (AMARILHO-SILVEIRA; LEMES; ESTEVES, 2015). Assim, as lãs oriundas de ovelhas brancas tendem a produzir fios mais finos após o processamento industrial.

A CRV foi maior para animais naturalmente coloridos ($p < 0,05$ - Tabela 1). Esta medida relaciona o ângulo da curvatura ($^{\circ}$) por unidade de comprimento de arco (mm), representando a frequência do número de ondulações da fibra. Embora as diferenças estatísticas verificadas, os dois grupos apresentaram lãs classificadas como de baixas curvaturas, ou seja, de até $50^{\circ}/\text{mm}$ (HOLT, 2006). Baixas curvaturas caracterizam lãs com maiores comprimentos de mecha, maiores alturas de Tops e menores percentuais de Blouss, bem como permitem a produção de fiados de melhor qualidade e, conseqüentemente, tecidos mais suaves (AMARILHO-SILVEIRA, 2016).

A maioria das amostras de lã foi classificada nos tipos: Cruza 1, Cruza 2 e Cruza 3, sendo a Cruza 2 a mais representativa (Tabela 2). As lãs da raça Corriedale normalmente são classificadas como Cruza 1 e Cruza 2, sendo a Cruza 3 característica da raça Romney Marsh (OSÓRIO *et al.*, 2014). No entanto, a classificação Cruza 3 tem sido encontrada frequentemente em animais Corriedale, mesmo não correspondendo ao padrão da raça (AMARILHO-SILVEIRA, 2016). Os resultados encontrados no presente estudo corroboram esses achados e alertam para a necessidade de aumentar os cuidados com a micronagem da lã de animais Corriedale criados no Brasil, de ambos fenótipos, brancos e naturalmente coloridos.

Tabela 2. Classificação da lã de ovelhas Corriedale Brancas e Naturalmente Coloridas em relação à micronagem e comprimento das mechas

Classificação	Grupo Fenótipo	
	Branco	Naturalmente Colorido
Prima A	1	-
Prima B	4	1
Cruza 1	9	4
Cruza 2	25	27
Cruza 3	12	14
Cruza 4	4	4
Cruza 5	1	6

Fonte: Dados da Pesquisa.

Atualmente a carne é o produto mais nobre da ovinocultura (AMARILHO-SILVEIRA; BRONDANI; LEMES, 2015; VIANA; MORAES; DORNELES, 2015), assim, criadores de raças mistas, como a Corriedale, têm selecionado animais de maior tamanho corporal e melhor conformação carnicera, o que conduz a elevação da micronagem da lã, devido a estas características de seleção apresentarem comportamento antagônico.

Cardellino (1983) descreveu que a pressão de seleção ao longo dos anos para determinadas características, mesmo que não diretamente relacionadas a lã, pode afetar essas fibras de maneira concomitante, possibilitando que, mesmo pertencendo a mesma raça, os animais apresentem características distintas. Tal fato se manifestou no presente estudo, onde diferenças nos períodos e objetivos de seleção; permitiram a identificação de características distintas quanto a qualidade da lã.

A raça Corriedale é uma das principais fontes de lã para a indústria têxtil na região Sul da América do Sul. A maioria dos exemplares da raça são de lã não pigmentada (brancos), porém tem crescido o número de criadores que iniciaram a seleção de animais pigmentados (ou seja, com distintos tons escuros de lã). A lã branca *in natura* é a preferida pelas grandes indústrias (OSÓRIO *et al.*, 2014; AMARILHO-SILVEIRA, 2016; PLOWMAN *et al.*, 2018). Porém, a naturalmente colorida constitui uma matéria-prima interessante, muito valorizada por artesãos e pequenas indústrias que visam a produção de peças com selo ecológico. Esses produtos, normalmente, atingem maiores valores de comercialização quando comparados aos de lã branca tingida artificialmente.

Existe uma tendência mundial na busca crescente por produtos ecologicamente corretos e sustentáveis, assim, é provável; que o mercado laneiro acompanhe esse movimento, com maior valorização por fibras naturalmente pigmentadas. Nesse contexto, a criação de ovinos naturalmente coloridos constitui alternativa interessante para criações ovinas de pequeno e médio portes, bem como apresenta grande potencial para propriedades com mão de obra familiar, as quais podem confeccionar produtos artesanalmente com a lã proveniente desses animais, agregando valor ao sistema produtivo; e possibilitando prover renda durante todas as épocas do ano, com os distintos produtos oriundos da atividade.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Lãs oriundas de ovelhas Corriedale brancas possuem fibras mais compridas e com menor micronagem, bem como características distintas em outros aspectos qualitativos dessas mechas em relação às produzidas por ovelhas Corriedale naturalmente coloridas, embora os resultados dos dois fenótipos estejam dentro dos padrões recomendados para a raça.

Produtores de ovinos da raça Corriedale, brancos e naturalmente coloridos, devem adotar processos de seleção que aumentem a qualidade das fibras produzidas, com ênfase na redução da micronagem e elevação da suavidade da lã, possibilitando atender nichos de mercado que buscam por produtos ecologicamente corretos, sustentáveis e que gerem satisfação e conforto aos consumidores.

5 AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro ao projeto; à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) pelo financiamento parcial pelo Código Financeiro 001; e à PAP São Pedro, pelas instalações e suporte técnico.

REFERÊNCIAS

- AMARILHO-SILVEIRA, F.; BRONDANI, W. C.; LEMES, J. S. Lã: Características e fatores de produção. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 64, n. 247, p. 13-24, ago. 2015.
- AMARILHO-SILVEIRA, F.; LEMES, J. S.; ESTEVES, R. M. G. Qualidade da lã em diferentes regiões corporais de ovelhas da raça Corriedale. **Zootecnia Tropical**, Maracay, v. 33, n. 3, p. 227-235, jan. 2015.
- AMARILHO-SILVEIRA, Fernando. **Lã: Aspectos Produtivos**. Pelotas: Educat, 2016. ISBN 85-92821-33-3.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE OVINOS (ARCO). **Raça Corriedale**. Bagé, 2019. Disponível em: <http://www.arcoovinos.com.br/index.php/mn-srgo/mn-padroesraciais/26-corriedale>. Acesso em: 18 mar. 2020.
- BAXTER, P. **On-farm classing of animals and fleeces with the OFDA 2000**. *Wool Technology and Sheep Breeding*, New South Wales, v. 49, n. 2, p. 119-137, 2001.
- CARDELLINO, R. **Importancia de las características de la lana**. Secretariado Uruguayo de la Lana. Ovinos y Lanas, Montevideo, n. 10, 1983.
- COSTA, P. T. Ovinos naturalmente coloridos: alternativa de renda na ovinocultura. **Revista Electrónica de Veterinaria**, Zaragoza, v. 18, n. 1, p. 1-3, jan. 2017.
- FEIJÓ, F. D.; De MENDONÇA, G.; COSTA, P. T.; COSTA, R. T.; BENEDETTI, M.; MACHADO, M. C. Onset of reproductive activity of white and natural colored Corriedale ewelambs. **Acta Veterinaria Brasilica**, Mossoró, v. 11, n. 2, p. 98-103, mai. 2017.
- HOLT, C. M. **A Survey of the relationships of crimp frequency, micron, character and fibre curvature. A report to the Australian Alpaca Association International School of Fibres**. Pampubula Beach, 03 jan. 2006. Disponível em: <http://www.cameronholt.com/CrimpRelationships.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2019.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário 2017**. Brasília, 2017. Disponível em: <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017>. Acesso em: 05 abr. 2019.
- NAYLOR, G. R. S.; PHILLIPS, D. G.; VEITCH, A. The relative importance of mean diameter and coefficient of variation of sale lots in determining the potential skin comfort of wool fabric. **Wool Technology and Sheep Breeding**, New South Wales, v. 43, n. 1, p. 69-82, jan. 1995.

MENDONÇA, G.; COSTA, P. T.; COSTA, R. T.; FERREIRA, O. G. L. Ovinos Naturalmente de Color: Uma Alternativa de Produção em Brasil. In: GANZÁBAL, A. **Guía Práctica de Producción Ovina en Pequeña Escala en Iberoamérica**. Montevideo: Cytel, 2014. p. 155-161.

NEIMAUR, K.; SIENRA, I.; KREMER, R.; SÁNCHEZ, A.; URIOSTE, J. I. Asociación fenotípica entre diámetro promedio y su variabilidad con otras características del vellón en Corriedale. **Veterinaria**, Montevideo, v. 51, n. 200, p. 36-45, dic. 2015.

OSÓRIO, J. C. Da S.; OSÓRIO, M. T. M.; VARGAS JÚNIOR, F. M. De; LEÃO, A. G. Produção e qualidade de lã. In: SELAIVE-VILLARROEL, A. B.; OSÓRIO, J. C. Da S. **Produção de Ovinos no Brasil**. São Paulo: Roca, 2014. p. 447-467.

PLOWMAN, J.; THOMAS, A.; PERLOIRO, T.; CLERENS, S.; DE ALMEIDA, A. M. Characterization of white and black merino wools: a proteomics study. **Animal**, Cambridge, p. 1-7, mar. 2018.

ROWE, J. B. The Australian sheep industry - undergoing transformation. **Animal Production Science**, Clayton South, v. 50, n. 12, p. 991-997, nov. 2010.

SHAHID-UL-ISLAM; MOHAMMAD, F. Sustainable Natural Fibres from Animals, Plants and Agroindustrial Wastes - An Overview. In: MUTHU, S.; GARDETTI, M. **Sustainable Fibres for Fashion Industry**. Environmental Footprints and Eco-design of Products and Processes. Singapore: Springer, 2016, p. 31-44.

ULLAH, F.; KHAN, M. F. U.; KHAN, M. H.; JAMAL, S. M. Factors affecting mean fiber diameter in selected Pakistani sheep breeds/crosses. **Journal of Natural Fibers**, Philadelphia, p. 1-11, out. 2019.

VIANA, J. G. A.; MORAES, M. R. E.; DORNELES, J. P. Dinâmica das importações de carne ovina no Brasil: análise dos componentes temporais. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 36, n. 1, p. 2223-2234, jul. 2015. Supl. 1.

YUE, Y.; GUO, T.; LIU, J.; GUO, J.; YUAN, C.; FENG, R.; NIU, C.; SUN, X.; YANG, B. Exploring differentially expressed genes and natural antisense transcripts in sheep (Ovisaries) skin with different wool fiber diameters by digital gene expression profiling. **PloS one**, San Francisco, v. 10, n. 6, p. 1-18, jun. 2015.