

Componentes não constituintes da carcaça de borregos Corriedale brancos e naturalmente coloridos criados no Bioma Pampa

Non-constituent carcass components of white and naturally colored Corriedale lambs raised in the Pampa Biome

Componentes no constitutivos de la carcasa de borregos Corriedale blanco y naturalmente coloreado creados en el Bioma Pampa

Recebido: 09/03/2021 | Revisado: 16/03/2021 | Aceito: 07/09/2021 | Publicado: 09/09/2021

Pablo Tavares Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2320-7843>
Sistema Nacional de Aprendizagem Rural, SENAR-RS, Brasil
E-mail: pablocostta@hotmail.com

Ricardo Zambarda Vaz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4505-1277>
Universidade Federal de Santa Maria, Campus Palmeira das Missões, Brasil
E-mail: rvaz@terra.com.br

Roger Marlon Gomes Esteves

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4557-3403>
Universidade Federal de Pelotas, Brasil
E-mail: esteves@ufpel.edu.br

Yasmin Mendes Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8985-3824>
Universidade Federal de Pelotas, Brasil
E-mail: yasmin.m.pereira@hotmail.com

Gilson de Mendonça

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4728-0236>
Universidade Federal de Pelotas, Brasil
E-mail: gilsondemendonca@gmail.com

Resumo

O trabalho foi conduzido com objetivo de verificar a influência do fenótipo nos componentes não constituintes da carcaça de borregos Corriedale, brancos e naturalmente coloridos. Foram utilizados 29 borregos, machos castrados, oriundos de parto simples, provenientes de dois fenótipos (13 naturalmente coloridos e 16 brancos), criados na região do Bioma Pampa, no Estado do Rio Grande do Sul, em condições extensivas de pastagem natural melhorada com azevém (*Lolium multiflorum*), cornichão (*Lotus corniculatus*) e trevo branco (*Trifolium repens*), e abatidos a idade média de 18 meses. Foram mensurados o peso corporal ao abate e o peso dos não constituintes da carcaça: baço, fígado com vesícula biliar, coração, pulmão com traqueia, rins com gordura perirrenal, vísceras verdes cheias (complexo gastrointestinal e conteúdo), pele, cabeça, patas, gordura interna e bexiga, calculando-se suas porcentagens em relação ao peso corporal ao abate. O efeito do fenótipo foi verificado através da análise de variância. Borregos Corriedale naturalmente coloridos foram mais pesados ao abate, com maior peso de pele, cabeça, baço e do conjunto pulmões com traqueia ($P < 0,05$). Percentualmente, borregos Corriedale brancos apresentaram maiores valores para patas e bexiga ($P < 0,05$). Conclui-se que borregos da raça Corriedale naturalmente coloridos, mantidos em condições extensivas de criação, sob campos do Bioma Pampa, são mais pesados ao abate e apresentam maior peso absoluto de alguns componentes corporais.

Palavras-chave: Abate; Componentes do rendimento; *Ovis aries*; Miúdos; Fenótipo.

Abstract

The study was carried out with the aim to verify the influence of the phenotype on the non-constituent components of the carcass of Corriedale lambs white and natural colored. The 29 lambs were used castrated males, from simple birth, from two phenotypes (13 natural colored and 16 whites), created in the Pampa Biome region, in Rio Grande do Sul State, in extensive system under natural pasture improved with ryegrass (*Lolium multiflorum*), birds foot trefoil (*Lotus corniculatus*) and white clover (*Trifolium repens*), and slaughtered with the average of 18 months of age. The body weight at slaughter and the weight of non-constituents of carcass were measured: spleen, liver with gallbladder, heart, lung with trachea, kidneys with perirenal fat, full green viscera (gastrointestinal complex and content), skin, head, paws, internal fat and bladder, calculating their percentages in relation to body weight at slaughter. The analysis of variance was used to evaluate the effect of the phenotype group. Natural colored Corriedale lambs were heavier at

slaughter, with greater weight of skin, head, spleen and lungs with the trachea ($P < 0.05$). As a percentage, white's lambs Corriedale had higher values for paws and bladder ($P < 0.05$). It is concluded that natural colored Corriedale lambs, maintained under extensive conditions of creation, under fields of the Pampa Biome, are heavier at slaughter and have greater absolute weight of some body components.

Keywords: Slaughter; Components of income; *Ovis aries*; Viscera; Phenotype.

Resumen

El estudio se realizó con el objetivo de verificar la influencia del fenotípico en los componentes no constitutivos de la carcasa de corderos Corriedale, blancos y de color natural. Se utilizaron 29 corderos machos castrados, provenientes de parto simple, de dos fenotípicos (13 de color natural y 16 blancos), criados en la región del Bioma Pampa, en el Estado de Rio Grande do Sul, en condiciones extensivas de pastos naturales mejorados con raigrás (*Lolium multiflorum*), pepitoria (*Lotus corniculatus*) y trébol blanco (*Trifolium repens*), y sacrificados a una edad media de 18 meses. Se ha medido el peso corporal en el momento del sacrificio y el peso de los elementos no constitutivos de la carcasa: bazo, hígado con vesícula biliar, corazón, pulmón con tráquea, riñones con grasa perirrenal, vísceras verdes completas (complejo gastrointestinal y contenido), piel, cabeza, patas, grasa interna y vejiga, calculando sus porcentajes en relación con el peso corporal en el momento del sacrificio. El efecto del fenotípicos se verificó mediante un análisis de varianza. Los corderos Corriedale de color natural fueron más pesados en el momento del sacrificio, con mayor peso de la piel, la cabeza, el bazo y los pulmones con tráquea ($P < 0.05$). Porcentualmente, los corderos Corriedale blancos mostraron valores más altos para las patas y la vejiga ($P < 0.05$). Se concluye que los corderos Corriedale de color natural, criados en condiciones de ganadería extensiva, en campos del Bioma Pampa, son más pesados al sacrificio y tienen mayor peso absoluto de algunos componentes corporales.

Palabras clave: Sacrificio; Componentes de rendimiento; *Ovis aries*; Despojos; Fenotipo.

1. Introdução

A produção animal é uma das principais atividades econômicas desenvolvidas no Bioma Pampa (Carvalho et al., 2006), uma vez que a região se caracteriza por dispor extensas áreas de vegetação natural (Develey et al., 2008), a qual serve como base alimentar para os animais ali criados. A ovinocultura é uma das atividades mais tradicionais da região, que após atravessar um período de recesso, alterou suas bases produtivas, com intuito de se fortalecer e atender à crescente demanda mundial por carnes (Viana & Waquil, 2014).

A carne é o principal produto dos sistemas de criação ovina (Ávila et al., 2013), embora, os componentes não integrantes da carcaça, tais como, o conjunto de órgãos e os demais subprodutos obtidos após o abate dos animais, possam ser utilizados no processamento industrial e preparo de pratos típicos regionais (Bezerra et al., 2010).

Os componentes corporais não pertencentes à carcaça constituem até 60% do peso ovino, podendo atingir valores econômicos interessantes no mercado (Carvalho et al., 2007). Silva Sobrinho (2001) descreve que em algumas regiões do país, os componentes não-carcaça, que integram a parte do trato gastrointestinal em conjunto com alguns órgãos, são comercializados em quilograma, representando cerca de 30% do valor do animal *in vivo*. Corroborando, Costa et al. (2007) relatam que a comercialização desses componentes pode proporcionar até 57,5% de receita adicional em relação ao preço da carcaça.

Ao se trabalhar com ovinos lanados naturalmente coloridos, merece destaque a pele, que, após adequado preparo, pode atingir, inclusive, montantes superiores ao valor do animal vivo comercializado para o abate, constituindo alternativa interessante para agregar valor à cadeia produtiva ovina. Em adição, Costa (2017) relata que as peles ovinas, e suas respectivas coberturas por fibras de lã, quando proveniente de ovinos naturalmente coloridos, abastecem um mercado em franca expansão, que movimentam cifras interessantes e se destaca por ser ecologicamente correto, com reduzido impacto ambiental. O Bioma Pampa se caracteriza pelas belas paisagens, com animais pastejando livremente em grandes espaços ao longo do ano, o que confere um notável apelo de origem aos produtos ali produzidos (Carvalho et al., 2006; Develey et al., 2008). Peculiaridade que estabelece interessante potencial de marketing para os produtos ali obtidos, ainda pouco explorado no tocante a cadeia produtiva ovina.

Dentre as raças lanadas criadas no Brasil, merece destaque a Corriedale, a mais numerosa da região Sul do país (Costa

et al., 2017), e que já teve sua produção largamente estudada em fenótipos brancos (Osório et al., 1996a; Osório et al., 1996b; Macedo et al., 2000; Mendonça et al., 2003; Azeredo et al., 2005; Costa et al., 2009; Osório et al., 2013). Animais naturalmente coloridos são classificados por raças, que seguem o mesmo padrão das suas raças brancas congêneres (Costa, 2017), existindo, atualmente, o registro genealógico de algumas no mercado nacional, dentre elas, a Corriedale Naturalmente Colorida.

Tendo em vista o recente crescimento na criação de ovinos naturalmente coloridos, e a falta de informações acerca de como esses animais se comportam em relação a produção de não constituintes corporais, e a importância da raça Corriedale para a ovinocultura brasileira, foi conduzido o presente trabalho buscando verificar a influência do fenótipo na produção dos não componentes de carcaça de borregos Corriedale, brancos e naturalmente coloridos.

2. Metodologia

A primeira parte do experimento foi realizada em uma propriedade rural particular no município de Dom Pedrito, na região da Campanha 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 53°31'58" longitude oeste, sob campos pertencentes ao Bioma Pampa. Foram utilizados 29 borregos da raça Corriedale, machos castrados, oriundos de parto simples, provenientes de dois fenótipos (13 naturalmente coloridos e 16 brancos). Os animais utilizados no estudo foram oriundos do acasalamento de carneiros da raça Corriedale dos respectivos grupos, ou seja, borregos brancos provenientes do acasalamento de ovelhas Corriedale brancas com carneiros Corriedale brancos e borregos naturalmente coloridos provenientes do acasalamento de ovelhas Corriedale naturalmente coloridas com carneiros naturalmente coloridos.

Os animais nasceram nos meses de junho e julho, sendo manejados em um único lote em sistema extensivo de criação, sob campo nativo melhorado com azevém (*Lolium multiflorum*), cornichão (*Lotus corniculatus*) e trevo branco (*Trifolium repens*).

O abate foi realizado em frigorífico com inspeção estadual, de acordo com as normas de abate humanitário estabelecidas pela CISPOA (Coordenadoria de Inspeção Sanitária de Produtos de Origem Animal) do Estado do Rio Grande do Sul. O momento do abate foi determinado quando os animais atingiram, simultaneamente, características de altura de lâ mínima de 8 cm e resistência e tamanho de peles adequados para o melhor aproveitamento das mesmas, quanto ao processamento e comercialização, visto a intenção de se realizar o preparo dessas peles em outra etapa do projeto. Estas características foram atingidas a idade média de 18 meses.

Previamente ao abate, os animais foram submetidos a jejum alimentar e dieta hídrica de 18 horas. Logo após a esfolagem e evisceração, foram retiradas a cabeça (seccionada na articulação atlanto-occipital) e patas (seccionadas nas articulações carpo-metacarpianas e tarso-metatarsianas), sendo mensurados, individualmente, os pesos dos não componentes da carcaça: baço, fígado com vesícula biliar, coração, pulmão com traqueia, rins com gordura perirrenal, vísceras verdes cheias, rúmen, retículo, omaso, abomaso, intestino delgado e intestino grosso com seus respectivos conteúdos, pele, cabeça, patas, gordura interna (omental e mesentérica) e bexiga. Foi calculado a porcentagem de cada constituinte em relação ao peso corporal ao abate. Os pesos foram obtidos com balança digital (balança com capacidade de 50 kg e precisão de 10 g, marca WeiHeng®), em kg.

Através da análise de variância foi verificado o efeito do fenótipo (Naturalmente colorido - NC ou Branco - BR) por meio do programa estatístico BioEstat 5.3, ao nível de significância de 5%. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado (modelo estatístico: $Y_{ij} = \mu + S_i + \epsilon_{ij}$, em que: Y_{ij} = Variável estudada; μ = Média geral; S_i = efeito do fenótipo; i (1 = NC e 2 = BR); ϵ_{ij} = Erro experimental).

Considerou-se, no modelo acima, como variáveis dependentes: pele, cabeça, patas, vísceras verdes cheias, baço,

fígado com vesícula, coração, pulmão com traqueia, rins com gordura perirrenal, gordura interna (omental e mesentérica) e bexiga. Como variável independente: borregos naturalmente coloridos ou brancos.

3. Resultados e Discussão

Borregos Corriedale naturalmente coloridos foram mais pesados ao abate ($P < 0,05$ – Tabela 1). O ganho de peso e o ritmo de crescimento são características básicas para que se atinjam elevados pesos de abate, estando estreitamente relacionados. De acordo com Osório et al. (1996b), tais características são fortemente influenciadas pelo genótipo, dessa forma, a uma mesma idade, a composição do peso corporal do animal é dependente da raça. No presente estudo, foram utilizados animais do mesmo grupo racial, porém com características distintas em relação a coloração de pele e das fibras de lã, dessa forma, pode-se inferir que o fenótipo naturalmente colorido demonstra uma maior velocidade de crescimento, em relação aos animais de coloração branca, possivelmente em virtude de uma maior adaptação destes animais às condições ambientais do Bioma Pampa, visto que, apresentavam a mesma idade e foram mantidos, desde o nascimento, sobre as mesmas condições sanitárias, nutricionais e de manejo.

Tabela 1 - Médias e erros padrões para o peso corporal ao abate e dos componentes não constituintes da carcaça de borregos Corriedale naturalmente coloridos e brancos.

Variáveis (kg)	Grupo genético dos borregos		P
	Naturalmente coloridos	Brancos	
Peso corporal ao abate	52,11 ± 2,11	44,71 ± 1,30	0,0034
Pele	9,83 ± 0,33	8,24 ± 0,22	0,0006
Vísceras Verdes	11,21 ± 0,36	10,46 ± 0,44	0,2197
Patas	0,86 ± 0,07	0,90 ± 0,02	0,5129
Cabeça	2,21 ± 0,07	1,91 ± 0,06	0,0029
Coração	0,21 ± 0,01	0,19 ± 0,01	0,1003
Pulmões com traqueia	0,98 ± 0,06	0,83 ± 0,03	0,0466
Fígado com vesícula	0,67 ± 0,03	0,61 ± 0,03	0,1597
Rins com gordura renal	0,36 ± 0,09	0,44 ± 0,09	0,5585
Baço	0,71 ± 0,03	0,56 ± 0,03	0,0038
Gordura interna	2,01 ± 0,22	1,69 ± 0,17	0,2523
Bexiga	0,16 ± 0,01	0,20 ± 0,02	0,1157

Fonte: Autores (2021).

O peso da pele foi superior no grupo naturalmente colorido, bem como o peso de cabeça, do baço e do conjunto pulmões com traqueia ($P < 0,05$). Quanto ao peso das peles, em valores absolutos, observou-se superioridade para os animais naturalmente coloridos ($P < 0,05$), contudo, este resultado pode ser justificado pela diferença de peso corporal ao abate dos distintos grupos, sendo que, animais brancos, por terem sido mais leves ao abate, naturalmente, apresentavam menor área total de pele, o que resultou em um menor peso da mesma.

O fenótipo influenciou o peso de cabeça ($P < 0,05$), tendo os animais NC apresentado valores de peso superiores aos verificados em animais BR. Segundo Zhou et al. (2011), o crescimento da cabeça é principalmente influenciado pelo dimorfismo sexual, fato que não afetou os resultados no presente estudo, visto que os animais foram castrados a mesma idade. Possivelmente, o maior peso de cabeça, bem como do baço e do conjunto pulmões com traqueia, tenham ocorrido devido a

superioridade de peso deste grupo ao abate, que, pelo maior tamanho corporal dos animais NC, resultou em maiores valores absolutos de peso para estas características. Corroborando, Osório et al. (1996b), em estudo com cordeiros da raça Corriedale, criados em área pertencente ao mesmo Bioma e com condições semelhantes às utilizadas no presente trabalho, verificaram que o aumento do peso corporal ocasiona elevação do peso da pele e de alguns outros constituintes.

As médias encontradas para o peso dos componentes não constituintes da carcaça foram superiores às verificadas em outros estudos com a raça Corriedale de fenótipo branco, criados em condições ambientais similares (Osório et al., 1996a; Osório et al., 1996b; Mendonça et al., 2003; Azeredo et al., 2005; Costa et al., 2009), no entanto, na maioria destes trabalhos os animais foram abatidos mais jovens, e mais leves, o que justifica a superioridade observada.

Porém, quando a análise foi realizada avaliando-se a proporcionalidade dos constituintes corporais, em relação ao peso corporal de abate (Tabela 2), as diferenças observadas em valores absolutos deixaram de existir. Percentualmente, observou-se diferenças para os componentes patas e bexiga, com superioridade dos animais BR ($P < 0,05$), não ocorrendo influência do fenótipo dos borregos nas demais características estudadas ($P > 0,05$).

Tabela 2 - Percentuais e erros padrões dos componentes não constituintes da carcaça de borregos Corriedale naturalmente coloridos e brancos.

Variáveis (%) ¹	Grupo genético dos borregos		P
	Naturalmente coloridos	Branco	
Pele	19,07 ± 0,61	18,63 ± 0,60	0,6148
Vísceras Verdes	21,72 ± 0,61	23,45 ± 0,76	0,0960
Patas	1,68 ± 0,14	2,04 ± 0,04	0,0107
Cabeça	4,30 ± 0,13	4,29 ± 0,09	0,9533
Coração	0,41 ± 0,02	0,43 ± 0,01	0,3082
Pulmões com traqueia	1,88 ± 0,09	1,87 ± 0,04	0,9156
Fígado com vesícula	1,30 ± 0,04	1,38 ± 0,06	0,3234
Rins com gordura renal	0,80 ± 0,24	0,99 ± 0,21	0,5664
Baço	1,39 ± 0,07	1,27 ± 0,08	0,2927
Gordura interna	3,73 ± 0,34	3,83 ± 0,39	0,8447
Bexiga	0,31 ± 0,03	0,46 ± 0,06	0,0444

¹Valores percentuais sobre o peso corporal ao abate.
 Fonte: Autores (2021).

Osório et al. (1996), sugerem que diferenças genéticas ou de maturidade entre as raças podem ocasionar alterações entre alguns componentes do peso corporal em valores absolutos e não em valores percentuais, ou vice-versa. Entretanto, a partir dos resultados obtidos no presente estudo, se pode inferir que mesmo em animais de mesma raça, com mesmo estágio da maturidade e submetidos as mesmas condições ambientais, podem ser verificadas diferenças, tanto no peso corporal ao abate, quanto em alguns componentes corporais, em valores absolutos e relativos, de acordo com a pigmentação da pele e das fibras de lã. Vale ressaltar que os constituintes patas e bexiga, tem pouca demanda de mercado, tendo aproveitamento restrito, dessa forma, torna-se pouco interessante a seleção de animais com maiores percentuais destas características, visto que, proporcionalmente, acabam ocupando o espaço de outros componentes, de maior valor de mercado.

Observa-se que, em relação ao peso corporal ao abate, os componentes não constituintes da carcaça apresentaram valores de 56,59% e 58,64%, para borregos NC e BR, respectivamente, não se observando diferenças entre os grupos ($P > 0,05$).

Esses valores estão de acordo com os citados na literatura para animais da raça Corriedale (Osório et al., 1996a; Osório et al., 1996b; Mendonça et al., 2003; Azeredo et al., 2005).

Tendo em vista a proporção observada dos não constituintes da carcaça e sua importância frente a formação do peso do animal vivo, bem como a valorização que alguns desses componentes atingem nos mercados (gastronômico, higiênico-sanitário, de montaria, vestuário e artesanato), ressalta-se a importância da valorização comercial dos componentes constituintes do peso corporal, que não a carcaça, na composição do preço pago aos ovinocultores.

4. Conclusão

Borregos da raça Corriedale naturalmente coloridos, mantidos em condições extensivas de criação, sob campos do Bioma Pampa, são mais pesados ao abate e apresentam maior peso absoluto de alguns componentes corporais.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro ao projeto de pesquisa.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) pela concessão de bolsa de iniciação científica.

À fazenda São Pedro PAP, na pessoa do Sr. Claudio Soares Fontoura, pela disponibilização de parte do material experimental e do local para a realização dos trabalhos de campo.

Referências

- Ávila, V. S., Fruct, A. P. B., Barbieri, M., Bianchini, N. H., Dorr, A. C. (2013). O retorno da ovinocultura ao cenário produtivo do Rio Grande do Sul. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, 11(11), 2419-2426.
- Azeredo, D. M., Osório, M. T. M., Osório, J. C. S., Mendonça, G., Esteves, R. M., Jardim, R. D., Pouey, J. L. O., Barboza, J. (2005). Componentes corporais em ovinos Corriedale não castrados, castrados e criptorquidas abatidos em diferentes idades. *Revista Brasileira Agrociência*, 11(3), 333-338.
- Bezerra, S. B. L., Veras, A. S. C., Silva, D. K. A., Ferreira, M. A., Pereira, K. P., Almeida, J. S., Santos, J. C. A. (2010). Componentes não integrantes da carcaça de cabritos alimentados em pastagem na Caatinga. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 45(7): 751-757.
- Carvalho, P. C. F., Fisher, V., Santos, D. T., Ribeiro, A. M. L., Quadros, F. L. F., Castilhos, Z. M. S., Poli, C. H. E. C., Monteiro, A. L. G., Nabinger, C., Genro, T. C. M., Jacques, A. V. A. (2006). Produção Animal no Bioma Campos Sulinos. *Brazilian Journal of Animal Science*, 35(Supl. Esp.): 156-202.
- Carvalho, S., Brochier, M. A., Pivato, J., Teixeira, R. C., Kieling, R. (2007). Ganho de peso, características da carcaça e componentes não-carcaça de cordeiros da raça Texel terminados em diferentes sistemas alimentares. *Ciência Rural*, 37(3): 821-827.
- Costa, J. C. C., Osório, J.C.S., Osório, M. T. M., Faria, H. V., Mendonça, G., Esteves, R. M. (2009). Produção de carne de ovinos Corriedale terminados em três sistemas de alimentação. *Revista Brasileira de Agrociência*, 15(1-4): 83-87.
- Costa, P. T. (2017). Ovinos naturalmente coloridos: alternativa de renda na ovinocultura. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 18(1): 1-3.
- Costa, P. T., Lemes, J. S., Mendonça, G., Gonçalves, M., Costa, R. T., Vieira, T. P. (2017). Meat quality of white and natural colored male lambs raised in the Pampa Biome. *Revista Ceres*, 64(2): 109-114.
- Costa, R. G., Santos, N. M., Medeiros, A. N. (2007). *Buchada caprina: características físico-químicas e microbiológicas*. Campina Grande: Editora Impressos Adilson, 93p.
- Develey, P. F., Setubal, R. B., Dias, R. A., Bencke, G. A. (2008). Conservação das aves e da biodiversidade no Bioma Pampa aliada a sistemas de produção animal. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 16(4): 308-315.
- Osório, J. C. S., Jardim, P. O., Pimentel, M., Pouey, J., Lüder, W. E., Ávila, C. J. (1996a). Componentes do peso vivo em cordeiros da raça Corriedale. *Ciência Rural*, 26(3): 483-487.
- Osório, J. C. S., Oliveira, N. M., Jardim, P. O., Monteiro, E. M. (1996b). Produção de carne em ovinos de cinco genótipos: 2. Componentes do peso vivo. *Ciência Rural*, 26(3): 471-475.
- Osório, M. T. M., Bonacina, M. S., Osório, J. C. S., Rota, E. L., Ferreira, O. G. L. F., Treptow, R. O., Gonçalves, M. S., Oliveira, M. M. (2013). Características sensoriais da carne de ovinos Corriedale em função da idade de abate e da castração. *Revista Agrarian*, 6(19): 60-66.
- Macedo, F. A. F., Siqueira, E. R., Martins, E. M., Macedo, R. M. G. (2000). Qualidade de carcaças de cordeiros Corriedale, Bergamácia x Corriedale e Hampshire Down x Corriedale, terminados em pastagem e confinamento. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 29(5): 1520-1527.

Mendonça, G., Osório, J. C., Oliveira, N. M., Osório, M. T., Esteves, R., Wiengard, M. M. (2003). Morfologia, características da carcaça e componentes do peso vivo em borregos Corriedale e Ideal. *Ciência Rural*, 33(2): 351-355.

Silva Sobrinho, A. G. (2001). *Criação de ovinos*. (2a ed.), FUNEP, 302p.

Viana, J. G. A., Waquil, P. D. (2014). Uma perspectiva evolucionária da economia agrícola: o caso da produção ovina no Brasil e Uruguai. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 52(3): 471-494.

Zhou, Z., Gao, X., Li, J., Chen, J., Xu, S. (2011). Effect of castration on carcass quality and differential gene expression of longissimus muscle between steer and bull. *Molecular Biology Reports*, 38(8): 5307-5312.