

CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA EM CORDEIROS SANTA INÊS E CRUZADOS $\frac{1}{4}$ SANTA INÊS E $\frac{3}{4}$ DORPER DE BRASIL

Quirino C.R.^{1*}, Azevedo A.S.¹, Madella-Oliveira A.F.²,
Pacheco A.¹, Costa R.L.D.³, Beltrame R.T.⁴

¹Laboratório de Reprodução e Melhoramento Genético Animal. Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. *Bolsista CNPq. crqster@gmail.com.

²Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes-Campus de Alegre), Brasil.

³Instituto de Zootecnia de Nova Odessa, SP, Brasil.

⁴Centro Universitário do Espírito Santo (UNESC), Colatina, ES, Brasil.

RESUMO

O objetivo do estudo foi avaliar o efeito do sexo, grupo genético e ano sobre as características de carcaça de ovinos da raça Santa Inês e Santa Inês cruzados com Dorper. Os animais do estudo foram criados no Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Alegre e desmamados aos três meses de idade. Aos oito meses de idade os animais foram encaminhados ao abate, permanecendo em jejum de dezoito horas para então registrar o peso do animal vivo (PA). Posteriormente os animais foram insensibilizados para realizar a sangria e o peso de carcaça quente (PCQ) foi registrado logo em seguida. As carcaças permaneceram em câmara frigorífica por 24h e então foram registradas as características de peso carcaça fria (PCF), peso do lombo, peso do lombinho e medida da espessura de gordura de cobertura (ECG). O rendimento de carcaça quente (RCQ) foi calculado com a fórmula $(PCQ/PA) \times 100$. Os dados do ano de nascimento, sexo e grupo genético foram registrados para cada indivíduo. Em seguida, foi realizada a análise de variância para verificar os efeitos do ano, sexo, grupo genético sobre as características de carcaça pelo procedimento GLM do SAS. O ano influenciou as características PCQ, PCF, peso do lombo, peso do lombinho, ECG e RCQ, no entanto, não foi encontrado efeito do ano sobre PA. O grupo genético influenciou o peso do lombo, lombinho e ECG, com maiores médias para os animais Santa Inês cruzados com Dorper. O sexo influenciou apenas a ECG e o peso do lombo. As correlações foram altas e significativas entre as características de PA e PCQ; PCF e PA; lombinho e PA; PCF e PCQ; lombinho e PCQ e lombinho e PCF. A correlação foi média entre RCQ e PCQ. As características de carcaça são influenciadas por diferentes fatores fixos. O cruzamento da raça Santa Inês com a Dorper proporciona maior peso ao abate e maior espessura de gordura de cobertura. Os machos têm um maior desenvolvimento do lombo, corte considerado nobre no mercado, o que agrega valor à carcaça.

Palabras-chave: Rendimento de Carcaça; Peso; Ovinos.

CARCASS TRAITS IN SANTA INÊS AND 1/4 SANTA INÊS E 3/4 DORPER OF BRAZIL

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the gender, genetic group and year effects on carcass traits in Santa Inês and Santa Inês crossed with Dorper sheep. The animals of this study were from the Instituto Federal do Espírito Santo- Campus Alegre, which were weaned at three months of age. The animal at eight months of age were sent to slaughter. Initially the subjects remained fasting for eighteen hours and the live weight (LW) was recorded. Subsequently, the animals were stunned to realize the bleeding and the hot carcass weight (HCW) was recorded after slaughter. The carcasses remained in cold storage chamber for 24 hours and the characteristics of cold carcass weight (CCW), loin weight, tenderloin weight and the fat thickness were recorded. The carcass yield (CY) was calculated with $(HCW/LW) \times 100$. The gender, genetic group and birth year were recorded for each animal. The variance analysis was performed to verify the effect of sex, genetic group and year on carcass traits using the procedure GLM of SAS. The year influenced the HCW, CCW, loin weight, tenderloin weight, fat thickness traits and CY. However, no effect of year on LW was found. The genetic group influenced the loin weight, tenderloin weight and fat thickness. The animals crossed with Dorper had higher averages than Santa Inês. The gender affected the fat thickness and loin weight. The correlations were high and significant between the traits LW and HCW, CCW and LW, tenderloin and LW, CCW and HCW, tenderloin and HCW, tenderloin and CCW. The correlation was median between CY and HCW. The carcass traits are influenced by fixed factors.

Keywords: Carcass yield; Live weight; Sheep.

INTRODUÇÃO

A ovinocultura vem sendo pressionada a melhorar seus índices de produção devido ao crescimento da demanda por carne ovina (SILVA et al., 2013). Dados da FAOSTAT revelam que, no Brasil, após a crise no setor lanheiro, a produção de carne ovina no ano de 2011 foi maior que nos anos anteriores.

No Brasil, a raça Santa Inês é uma das melhores opções de ovinos deslanados para serem utilizados na produção de carne, pois apresentam características de crescimento e carcaça muito vantajosas para sua criação na região tropical brasileira (SOUSA et al., 2003). Entretanto, segundo Biagiotti et al. (2013), esta raça requer um melhoramento genético para algumas de suas características, como

qualidade da carcaça eficiência reprodutiva, resistência a endoparasitas, além de habilidade materna.

A análise do desempenho do animal pode ser incrementada com os aspectos quantitativos de carcaça, os quais devem ser evidenciados em um sistema de produção de carne ovina (VIEIRA et al., 2010). Segundo Vaz et al., (2013) a avaliação da qualidade da carne pode ser indicada por características quantitativas como peso ao abate e acabamento.

Estudos realizados em ovinos evidenciam que fatores como sexo dos animais influenciam em algumas características de produção (OSÓRIO et al., 1996).

A carne, produto final a ser comercializado, pode sofrer algumas variações de acordo com a deposição de diferentes tecidos como os adiposos, musculares e ósseos. É comum entre os produtores a utilização de diferentes cruzamentos, entre raças nativas e de corte, para conseguir animais voltados para o abate. Contudo, os diferentes grupos genéticos interveem em determinadas características quantitativas de carcaça (AMARAL et al., 2011).

No estado do Espírito Santo são escassas as informações sobre características e rendimento de carcaça dos animais. O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito do ano, grupo genético e sexo sobre as características quantitativas de carcaça em cordeiros Santa Inês e $\frac{1}{4}$ Santa Inês e $\frac{3}{4}$ Dorper.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 85 ovinos provenientes de famílias de meios-irmãos de dois grupos genéticos (49 Santa Inês x Santa Inês e 36 Dorper x Santa Inês), pertencentes ao Setor de Ovinos do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes - Campus de Alegre), localizado na latitude 20°45'S, longitude 41°28'O, altitude 120m).

Os animais nasceram nos anos de 2010, 2011, 2012 e 2013. Os cordeiros foram criados em sistema intensivo, sendo desmamados aos três meses de idade e alimentados com concentrado comercial[®] com 22% de PB (proteína bruta); sal mineral e capim *tifton-85* (*Cynodum spp.*) “*ad. libitum*” até os oito meses de idade.

Nos anos de 2010, 2011, 2012 e 2013 os animais foram abatidos aos oito meses de idade. Inicialmente os animais foram submetidos a um jejum de 18 horas, sendo realizada em seguida a pesagem do animal vivo (PA). Cada indivíduo foi previamente insensibilizado e logo após foi efetuada a sangria, a esfolagem e a evisceração. Também foi retiradas a cabeça, as patas dianteiras e as patas traseiras. Todo processo de abate foi realizado conforme a Lei 11.794/08.

As carcaças foram pesadas imediatamente após estes processos, obtendo assim, o peso de carcaça quente (PCQ) e, após seu resfriamento em câmara frigorífica, a

2°C por 24 horas, foi feita a pesagem de carcaça fria (PCF), obtenção das duas meias carcaças e dos cortes comerciais. Com estes dados foi determinado o rendimento de carcaça quente, (RCQ) calculado pela fórmula $(PCQ/PA) \times 100$.

Dos cortes comerciais, os pesos do lombo e lombinho foram registrados. A espessura de gordura de cobertura (EGC) foi medida com um paquímetro, no músculo Longissimus dorsi, entre a 12ª e 13ª costelas.

De todos esses animais também foram registradas informações de grupo genético, sexo (48 machos não castrados e 37 fêmeas) e ano de nascimento/abate.

Os dados foram analisados pelo procedimento GLM (SAS, 2009). A análise de variância para verificar o efeito do grupo genético, sexo e ano nas características de PA, PCQ, PCF, RCQ, EGC, lombo e lombinho foi realizada de acordo com o seguinte modelo: $Y_{ijkl} = \mu + GG_i + A_j + S_k + e_{ijkl}$; onde Y_{ijkl} = característica de produção e de carcaça; μ = média geral; GG_i = efeito fixo do i-ésimo grupo genético; A_j = efeito fixo do j-ésimo ano nascimento/abate; S_k = efeito fixo do k-ésimo sexo; e_{ijkl} = erro aleatório.

As médias foram comparadas pelo teste SNK a 5% de probabilidade. As correlações foram calculadas pelo Procedimento CORR (SAS, 2009).

RESULTADOS Y DISCUSSÃO

Animais machos apresentaram ($P < 0.05$) maior peso de lombo do que as fêmeas, em cerca de 580 gramas. Por outro lado, fêmeas mostraram ($P < 0.05$) maior espessura de gordura de cobertura em 0.62 mm, comparativamente aos machos. Evidencia-se ainda que machos e fêmeas revelaram peso ao abate, peso de carcaça quente e peso de carcaça fria médias similares ($P > 0.05$).

Esses resultados sugerem que em machos e fêmeas com peso vivo e pesos de carcaça similares, as fêmeas depositam maior quantidade de gordura, enquanto em machos ocorre maior desenvolvimento de tecido muscular.

As médias das características de carcaça entre os sexos são expostas na Tabela I. A análise do efeito do sexo sobre as características de carcaças são similares aos resultados encontrados por Osório et al. (1996), cujo estudo não encontrou efeito do sexo sobre as características de peso do animal ao abate, peso de carcaça quente e peso de carcaça fria em ovinos provenientes do cruzamento de Hampshire Down e Corridale. No entanto, nesse mesmo estudo, os machos mostraram maior espessura de gordura de cobertura. Este resultado é discordante do presente estudo, no qual as fêmeas mostraram ter médias significativamente maiores que os machos para esta característica, resultante da diferenciação nos mecanismos de controle hormonal, característico das espécies de mamíferos, na qual machos tendem a ter maior peso, enquanto fêmeas e machos castrados tendem a acumular mais gordura.

Tabela I. Médias e desvio padrão de características de carcaça de ovinos da raça Santa Inês e Santa Inês cruzados com Dorper do estado do Espírito Santo-Brasil, segundo o sexo do animal (*Mean and standard deviation of the carcasses traits of the Santa Inês ewes breed and Santa Inês ewes crossed with Dorper of the Espírito Santo state, Brazil, according to sex*)

	Sexo	
	Fêmeas	Machos
PA (kg)	34.03±5.20 ^a	33.98±6.58 ^a
PCQ (kg)	16.88±2.58 ^a	17.24±4.23 ^a
PCF (kg)	15.44±2.84 ^a	15.15±3.44 ^a
RCQ (%)	47.47± 3.15 ^a	47.09± 6.16 ^a
EGC (mm)	2.23±1.53 ^a	1.61±0.99 ^b
Lombo (kg)	1.18±0.33 ^a	1.76±0.57 ^b
Lombinho (kg)	0.13±0.03 ^a	0.13±0.05 ^a

PA- peso do animal ao abate, PCQ- peso de carcaça quente, PCF- peso da carcaça fria, RCQ- rendimento de carcaça quente, EGC- espessura de gordura de cobertura, M- machos, F- fêmeas. Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem estatisticamente entre si ($P<0,05$) pelo teste SNK

Vilarinho (2013) avaliou o efeito do sexo sobre algumas características de carcaça em ovinos da raça Merino Australiano abatido aos 12 meses de idade criados em condições extensivas. Foi observado diferença significativa entre os sexos para as características de peso de carcaça quente e fria, com médias maiores para os machos em ambas características. Para a característica de espessura de gordura de cobertura não foram encontradas diferenças significativas entre os gêneros. Estes resultados foram discordantes ao encontrado no presente estudo.

Outro estudo que mostrou resultados contrários em relação à presente análise foi o de Hashimoto et al. (2012). Estes autores encontraram efeito do sexo sobre característica de peso corporal ao abate; peso de carcaça quente, peso de carcaça fria em ovinos Texel x Corridale terminados em três sistemas diferentes. Os machos, os quais não eram castrados, apresentaram médias superiores em relação às fêmeas para as características supracitadas. No entanto, os mesmos autores não encontraram diferenças nas médias de rendimento de carcaça entre os sexos.

O efeito do ano nascimento/abate teve influência ($P<0,05$) sobre a maioria das características de carcaça, exceto sobre o peso do animal ao abate.

As médias para todas as características de carcaça no ano de 2011, exceto espessura de gordura de cobertura, foram menores comparadas às médias dos outros três anos avaliados. Por outro lado, as médias dos anos de 2010 e 2013 foram maiores para quase todas as características. A maior média de rendimento de carcaça foi no ano de 2012 (Tabela II). Isso provavelmente ocorreu devido ao fato do peso da carcaça quente ter sido maior neste ano e pelo peso do animal ao

abate ter apresentado uma das menores médias. No entanto, o peso do animal ao abate também teve uma das menores médias no ano de 2011, mas o rendimento de carcaça foi menor para este ano, ao contrário do que se observa no ano de 2012. Isto pode ser justificado pelo PCQ também ter sido baixo em 2011.

Tabela II. Médias e desvio padrão de características de carcaça de ovinos da raça Santa Inês e Santa Inês cruzados com Dorper do estado do Espírito Santo-Brasil, segundo o ano de nascimento/abate (*Mean and standard deviation of the carcasses traits of the Santa Inês ewes breed and Santa Inês ewes crossed with Dorper of the Espírito Santo state, Brazil, according to year of birth /slaughter*)

	ano de nascimento/abate			
	2010	2011	2012	2013
PA (kg)	36.10±5.52 ^a	31.17±6.63 ^a	32.63±5.35 ^a	36.40±6.95 ^a
PCQ (kg)	16.85±3.36 ^a	13.42±3.52 ^b	19.23±2.92 ^a	18.40±2.19 ^a
PCF (kg)	16.65±3.08 ^a	13.16±3.46 ^b	14.15±2.50 ^{ab}	15.74±2.22 ^{ab}
RCQ (%)	46.47±4.02 ^{bc}	43.30±2.88 ^c	57.22± 1.24 ^a	47.77±2.76 ^b
EGC(mm)	2.35±1.40 ^a	2.25±1.40 ^a	1.99±0.60 ^b	2.20±1.09 ^a
Lombo (kg)	1.08±0.26 ^c	2.12±0.41 ^a	1.79±0.41 ^b	2.30±0.32 ^a
Lombinho (kg)	0.14±0.03 ^a	0.07±0.01 ^b	0.13±0.04 ^a	0.15±0.03 ^a

PA- peso do animal ao abate, PCQ- peso de carcaça quente, PCF- peso da carcaça fria, RCQ- rendimento de carcaça quente, EGC espessura de gordura de cobertura. Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem estatisticamente entre si ($P < 0,05$) pelo teste SNK. * Dado de EGC não estimado em 2011.

O ano pode ter influenciado as características devido às variações ambientais ao longo dos anos. Fernandes et al. (2001), estudaram o efeito do ano sobre as características de desenvolvimento corporal (peso ao nascimento, peso a desmama, peso aos seis meses e peso a um ano) em ovinos da raça Morada Nova. Neste estudo, os autores observaram que o ano foi um importante fator que influenciou estas características e afirmam que a influência do ano pode ocorrer devido às variações de pluviosidade entre os anos, disponibilidade de forragens e dentre outros fatores. Além disso, as diferenças das características de carcaça entre os anos, do presente estudo, podem ser justificadas pela variação da genética dos indivíduos em diferentes anos.

Estudo realizado por Quirino et al., (2011) avaliaram o efeito de ano em ovinos da raça Santa Inês abatidos aos oito meses de idade. Neste estudo não foi encontrado efeito do ano sobre o peso ao abate e peso da carcaça quente. No entanto houve efeito do ano sobre o peso do lombo.

As características de PCQ, PCF e RCQ não tiveram efeito do grupo genético ($P > 0,05$). Já as características de PA, EGC, lombo e lombinho tiveram diferenças

significativas. Animais cruzados foram superiores em 2,63 Kg e 0,8 mm em relação ao peso ao abate e EGC respectivamente ($P < 0,05$).

A análise das médias evidenciou que animais Santa Inês cruzados com Dorper apresentaram maiores pesos para PA, EGC e peso do lombinho. No entanto a média para peso do lombo foi aproximadamente 30% menor para os animais cruzados com Dorper (Tabela III).

Tabela III. Médias e desvio padrão das características de carcaça em ovinos da raça Santa Inês e Santa Inês cruzados com Dorper no estado do Espírito Santo-Brasil segundo o grupo genético (*Mean and standard deviation of the carcasses traits of the Santa Inês ewes breed and Santa Inês ewes crossed with Dorper of the Espírito Santo state, Brazil, according to the genetic group*)

	grupo genético	
	SIxSI	SIxD
PA (kg)	32.89±6.47 ^a	35.52±4.93 ^b
PCQ (kg)	16.99±4.01 ^a	17.29±3.20 ^a
PCF (kg)	14.72±3.39 ^a	16.08±2.79 ^a
RCQ (%)	46.98± 5.84 ^a	47.52± 4.49 ^a
EGC (mm)	1.49±0.93 ^a	2.35±1.48 ^b
Lombo (kg)	1.75±0.56 ^a	1.24±0.42 ^b
Lombinho (kg)	0.12±0.04 ^a	0.14±0.04 ^b

PA- peso do animal ao abate, PCQ- peso de carcaça quente, PCF- peso da carcaça fria, RCQ- rendimento de carcaça quente, EGC- espessura de gordura de cobertura, SI- Santa Inês, D- Dorper. Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem estatisticamente entre si ($P < 0,05$) pelo teste SNK.

Cartaxo et al. (2009), em ovinos Santa Inês (SI) e $\frac{1}{2}$ Santa Inês x $\frac{1}{2}$ Dorper (D) criados em confinamento até o período de abate com 30% de feno de maniçoba e 70% de concentrado, também não encontraram efeitos significativos do grupo genético para as características de peso de carcaça quente, peso de carcaça fria e rendimento de carcaça. No entanto, as características de PCQ e PCF analisadas por estes autores tiveram médias menores do que as observadas no presente estudo, com PCQ de 12,43 kg (SIxSI) e 12,09 kg (SIxD) e PCF de 12,20 kg (SIxSI) e 11,86kg (SIxD). O rendimento de carcaça encontrado por estes autores foi de 46,82% para animais Santa Inês e 46,53% para os animais Santa Inês cruzados com Dorper, médias similares às encontradas no atual estudo.

Estes mesmos autores não verificaram diferenças nos pesos ao abate entre os grupos genéticos SIxSI e $\frac{1}{2}$ SI x $\frac{1}{2}$ D, ao contrário do presente estudo (Tabela III). Em um estudo realizado por Barbosa (2009), com ovinos Santa Inês e Santa Inês cruzados com Dorper criados em manejo extensivo, foi avaliado o efeito do grupo genético sobre algumas características de carcaça, dentre elas peso do animal vivo

e espessura de gordura subcutânea (medida por ultrassom). Esta autora não observou efeito do grupo genético sobre o peso vivo e espessura de gordura subcutânea. Estes dados são coincidentes aos encontrados nesse estudo, onde foi observado efeito do grupo genético sobre o peso vivo e EGC.

O resultado de médias superiores para algumas características de animais SIXD concorda com o que afirma Yamamoto et al. (2005), de que animais Santa Inês cruzados com Dorper e também com a raça Dorset apresentam descendentes com melhor conformação de carcaça.

Carneiro et al., (2007), avaliaram o efeito dos grupos genéticos Dorper x Santa Inês, Dorper x Morada Nova; Dorper x Rabo Largo sobre peso de carcaça fria, lombo, cobertura de gordura e entre outras características de carcaça. Dentre as três características citadas, o cruzamento de Dorper x Santa Inês, comparado aos outros grupos genéticos, obteve maior média para peso de carcaça fria e lombo. Os mesmos autores não observaram médias superiores em ovinos Santa Inês cruzados com Dorper para as medidas de espessura de gordura de cobertura.

Os coeficientes de correlação foram altos e significativos ($P < 0,001$) entre as características de PA e PCQ; PA e PCF; PA e lombinho; PCQ e PCF; PCQ e lombinho; PCF e lombinho. A correlação entre PCQ e RCQ foi média com um valor de 0,56 (Tabela IV).

Tabela IV. Correlações entre características de carcaça de cordeiros da raça Santa Inês e Santa Inês cruzados com Dorper no estado do Espírito Santo-Brasil. (*Correlation among carcasses traits of the Santa Inês lamb and Santa Inês (Lamb) crossed with Dorper of the Espírito Santo state, Brazil*)

	PA	PCQ	RCQ	PCF	Lombo	Lombinho
PCQ	0.70**
RCQ	-0.16	0.56**
PCF	0.89**	0.71**	-0.06	.	.	.
LOMBO	0.23*	0.43*	0.25*	0.18*	.	.
LOMBINHO	0.67**	0.72**	0.14*	0.72**	0.02	.
EGC	0.42*	0.06*	-0.39*	0.43*	-0.11	0.17*

PA- peso do animal ao abate, PCQ- peso de carcaça quente, RCQ- rendimento da carcaça quente, PCF- peso da carcaça fria, EGC – espessura de gordura de cobertura (* $P < 0,05$, ** $P < 0,001$)

A correlação entre peso do animal ao abate com o rendimento de carcaça quente não foi significativa ($P > 0,0001$), mas apresentou uma correlação negativa. Isto se justifica pelo fato destas características serem inversamente proporcionais, pois o rendimento de carcaça quente foi calculado com a seguinte fórmula: $(PCQ/PA) \times 100$. Sendo assim, à medida que o peso do animal aumenta, o rendimento de carcaça quente diminui.

CONCLUSÕES

Animais machos demonstraram cerca de 33% a mais de desenvolvimento de lombo. Os animais cruzados responderam melhor para peso ao abate e EGC.

A implementação de um programa de melhoramento genético voltado para ovinocultura de corte, considerando estes fatores sobre as características de carcaça, seria interessante para obter maior produção de carne ovina.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos funcionários do Setor de Ovinos do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes - Campus de Alegre), Brasil, ao CNPq e ao Proyecto de Extensión da Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF).

BIBLIOGRAFIA

- Amaral, R.M.; Macedo, F.A.F.; Macedo, F.G.; Lino, D.A.; Alcalde, C.R.; Dias, F.B.; Gualda, T.P. 2011. Deposição tecidual em cordeiros Santa Inês, ½ Dorper-Santa Inês e ½ White Dorper-Santa Inês avaliados por ultrassonografia. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal* 12, 658-669.
- Barbosa, C.M.P. 2009. Influência do cruzamento de ovinos Dorper com Santa Inês sobre o desenvolvimento do músculo *Longissimus dorsi* e sua cobertura de gordura. Dissertação em Ciências Animais, Universidade de Brasília.
- Biagiotti, D.; Sarmiento, J.L.R.; Ó, A.O.; Rêgo Neto, A.A.; Santos, G.V.; Santos, N.P.S.; Torres, T.S.; Neri, V.S. 2013. Caracterização fenotípica de ovinos da raça Santa Inês no Estado do Piauí. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal* 14, 29-42.
- Carneiro, P.L.S.; Malhado, C.H.M.; Souza Júnior, A.A.O.; Silva, A.G.S.; Santos, F.N.; Santos, P.F.; Paiva, S.R. 2007. Desenvolvimento ponderal e diversidade fenotípica entre cruzamentos de ovinos Dorper com raças locais. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 42, 991-998.
- Cartaxo, F.Q.; Cezar, M.F.; Sousa, W.H.; Neto, S.G.; Pereira Filho, J.M.; Cunha, M.G.G. 2009. Características quantitativas da carcaça de cordeiros terminados em confinamento e abatidos em diferentes condições corporais. *Revista Brasileira de Zootecnia* 38, 697-704.
- FAOSTAT – FAO. 2011. Statistical Programme of Work. Disponível em: <<http://faostat.fao.org>. 2011>.
- Fernandes, A.A.O.; Buchanan, D.; Selaive-Villarroel, A.B. 2001. Avaliação dos fatores ambientais no desenvolvimento corporal de cordeiros deslanados da raça Morada Nova. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 30, p.1460-1465.
- Hashimoto, J.H.; Osório, J.C.S.; Osório, M.T.M.; Bonacina, M.S.; Lehmen, R.I.; Pedroso, C.E.S. 2012. Qualidade de carcaça, desenvolvimento regional e tecidual de cordeiros terminados em três sistemas. *Revista Brasileira de Zootecnia* 1, 438-448.
- Osório, J.C.S., Avila, V.; Jardim, P.O.C.; Pimentel, M.; Pouey, J.L.O.F.; Luder W. 1996. Produção de carne em cordeiros cruza Hampshire Down com Corriedale. *Revista Brasileira de Agrociência* v.2, 99-104.

- Quirino, C.R.; Madella-Oliveira, A.F.; Costa, W.M.; Santos, R.P.; Rodrigues, Y.M. 2011. Efecto del año sobre el peso al sacrificio y peso de los cortes de la canal de ovinos Santa Inês de Brasil. *Anais Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia* 147-149.
- SAS. 2009. Institute, INC. Carry, N.C.
- Silva, M.G.B., Costa C., Hadlich J.C., Factori M.A., Lima V.L.F. 2013. Rendimento de carcaça de cordeiros terminados em confinamento com associações de grãos secos e ensilados. *Synergismus scyentífica UTFPR* 8, 2-3.
- Sousa, W.H.; Lôbo, R.N.B.; Morais, O.R. 2003. Ovinos Santa Inês: Estado de Arte e Perspectivas. *Anais do Simpósio Internacional sobre Caprinos e Ovinos de Corte* 2, 501-522.
- Vaz, F.N.; Restle, J.; Pádua, J.T.; Fonseca, C.A., Pacheco, P.S. 2013 Características de carcaça e receita industrial com cortes primários da carcaça de machos nelore abatidos com diferentes pesos. *Ciência Animal Brasileira* 14, 199-207.
- Vieira, M.M.M.; Cândido, M.J.D.; Bomfim, M.A.D.; Severino, L.S.; Zapata, J.F.F.; Beserra, L.T.; Meneses, A.J.G.; Fernandes, J.P.B. 2010. Características da carcaça e dos componentes não-carcaça em ovinos alimentados com rações à base de farelo de mamona. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal* 140-149.
- Vilarinho, R.C. 2013. Características de carne de cordeiros criados em campo natural do bioma Pampa. *Dissertação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.*
- Yamamoto, S.M.; Macedo, F.A.F.; Zundt, M.; Mexia, A.A.; Sakaguti, E.S.; Rocha, G.B.L.; Regaçoni, K.C.T.; Macedo, R.M.G. 2005. Fontes de óleo vegetal na dieta de cordeiros em confinamento. *Revista Brasileira de Zootecnia* 34, 703-710.