

DESENVOLVIMENTO DOS COMPONENTES DO PESO VIVO, COMPOSIÇÃO REGIONAL E TECIDUAL EM CORDEIROS DA RAÇA CRIOULA

DEVELOPMENT OF LIVE WEIGHT COMPONENTS, AND REGIONAL AND TISSUE COMPOSITION IN LAMBS OF THE CRIOULA BREED

ROTA, Eunice L.¹; OSÓRIO, Maria T. M.²; OSÓRIO, José C. S.³; VAZ, Clara M.⁴; OLIVEIRA, Nelson M.⁵

RESUMO

Este estudo teve como objetivo caracterizar o desenvolvimento relativo dos componentes do peso vivo, da composição regional e tecidual da paleta e da perna em cordeiros da raça Crioula. O trabalho foi realizado no Centro de Pesquisa de Pecuária dos Campos Sulbrasilianos (CPPSUL/Embrapa) em Bagé/RS. Foram utilizados 44 cordeiros machos não castrados, criados em condições extensivas de campo nativo, com predominância de *Paspalum notatum* (Capim forquilha) e *Axonopus affinis* (Gramma tapete) e abatidos aos 320 dias de idade. O estudo do desenvolvimento relativo realizou-se mediante o modelo da equação exponencial $y = a \cdot x^b$. No intervalo de confiança de 24,216 a 26,552 Kg de peso vivo, a carcaça, a cabeça, a pele, as vísceras verdes, o coração e o fígado apresentaram um desenvolvimento relativo semelhante ao do peso vivo. O pescoço, o costilhar e a perna apresentaram um desenvolvimento relativo similar ao desenvolvimento do peso da carcaça. O músculo e a gordura da paleta e a gordura da perna também apresentaram um desenvolvimento igual ao desenvolvimento do peso do respectivo corte (paleta ou perna). Por outro lado, em relação ao peso vivo, as patas, os pulmões com traquéia e o baço, apresentaram um desenvolvimento relativo heterogônico negativo, ou seja, são mais precoces, do que o do peso da carcaça. O osso da paleta e o da perna apresentaram um desenvolvimento relativo heterogônico negativo, mais precoce, do que o desenvolvimento relativo do respectivo corte (paleta ou perna). O peso vivo da carcaça e dos cortes são importantes características na determinação do peso ótimo de abate.

Palavras-chave: alometria, cordeiros, desenvolvimento, raça crioula

INTRODUÇÃO

O crescimento e o desenvolvimento são fenômenos básicos para a produção de carne e estão estreitamente relacionados. BUTTERFIELD (1988), descreveu

desenvolvimento como sendo trocas na forma e nas proporções corporais associados com o crescimento.

O rendimento dos tecidos da carcaça e daqueles que não pertencem a ela, só podem ser entendidos quando se conhecem as proporções de cada um deles, incluindo as vísceras.

A composição regional é realizada para determinar a proporção de cada parte dentro de uma carcaça, pois um dos critérios de qualidade é a porcentagem dos cortes de qualidade superior que a carcaça contém. As diferenças na proporção dos cortes comerciais da carcaça variam em função do peso, raça, sexo e sistema de criação (SAÑUDO, 1980; LOPEZ, 1987).

A velocidade de desenvolvimento dos tecidos depende da raça, e para cada raça existe um peso ótimo econômico de abate, para qual a proporção de músculo é máxima, a de osso é mínima e a de gordura suficiente para conferir a carcaça as propriedades de conservação e a carne suas propriedades organolépticas que satisfaçam ao consumidor. Porém, o sistema de produção pode modificar significativamente o desenvolvimento dos tecidos e sua velocidade em ovinos (OSÓRIO et al.1999a,b).

A raça Crioula mesmo não sendo considerada produtora de carne, pode produzir carcaças com carne de boa qualidade quando abatidas no momento apropriado, ou seja, na proporção ideal de seus tecidos.

Em todas as raças é muito importante trabalhar com seu potencial produtivo, sendo a ovelha crioula desconhecida sob muitos aspectos, inclusive no que se refere à carne. Assim, parece oportuno quantificar a produção de carne desses animais criados em condições extensivas e alimentados em campo nativo no Rio Grande do Sul, permitindo elaborar planos para organizar a cadeia produtiva da raça Crioula no mercado consumidor.

¹ Médica Veterinária, Doutoranda em Zootecnia DZ/FAEM/UFPel Campus Universitário s/n Caixa Postal: 354; Cep: 96010-900 Pelotas RS E-mail: nicerota@ufpel.tche.br

² Médico Veterinário, Dr. Prof. Titular DZ/FAEM/UFPel Campus Universitário s/n Caixa Postal: 354; Cep: 96010-900 Pelotas RS

³ Médica Veterinária, Dr. Prof. Adjunto DZ/FAEM/UFPel Campus Universitário s/n Caixa Postal: 354; Cep: 96010-900 Pelotas RS

⁴ Médica Veterinária M.Sc. Pesquisadora da Embrapa Pecuária Sul, Caixa Postal:242; 96400-970 - Bagé, RS.

⁵ Médica Veterinária Dr. Pesquisador da Embrapa Pecuária Sul, Caixa Postal:242; 96400-970 - Bagé, RS.

(Recebido para publicação em 13/06/2001)

O presente trabalho teve como objetivo estimar o desenvolvimento relativo dos componentes do peso vivo, da composição regional da carcaça e da composição tecidual da paleta e da perna em cordeiros da raça Crioula, criados em condições extensivas e alimentação com pastagem nativa.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Centro de Pesquisa de Pecuária dos Campos Sulbrasilieiros-Embrapa no município de Bagé-RS, em sua fase de campo e no Departamento de Zootecnia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas, em sua fase laboratorial. Os animais foram criados em condições extensivas de campo nativo, com predominância de *Paspalum notatum* (Capim forquilha) e *Axonopus affinis* (Gramma tapete). Foram utilizados 44 cordeiros machos não castrados, abatidos aos 320 dias de idade.

Após jejum de 14 horas, os animais foram pesados e abatidos. Os pesos obtidos após abate foram: carcaça quente, cabeça, patas, pele, vísceras verdes, coração, pulmões com traquéia, baço e fígado. Na manhã seguinte ao abate, após a permanência das carcaças por 18 horas em câmara fria a uma temperatura de 1°C, a metade direita da carcaça foi pesada e separada regionalmente em pescoço, paleta, costilhar e perna.

Após estas medidas, foram separados osso, músculo e gordura da paleta e da perna e pesados individualmente.

O estudo do desenvolvimento dos componentes do peso vivo, da composição regional e tecidual da carcaça, realizou-se mediante o modelo da equação exponencial $y = a \cdot x^b$, transformada logaritmicamente em regressão linear (HUXLEY, 1932). Para a obtenção do desenvolvimento relativo dos componentes do peso vivo, foi utilizado: y = peso da cabeça, das patas, da pele, das vísceras verdes, do coração, dos pulmões com traquéia, do baço, do fígado e da carcaça quente e, x = peso vivo ao abate. Com relação à composição regional: y = peso do pescoço, da paleta, do costilhar e da perna e, x = peso da carcaça fria. Para a composição tecidual: y = peso do osso, do músculo e da gordura da paleta e da perna e, x = peso da paleta e da perna. As análises para obtenção das estatísticas descritivas e coeficientes alométricos foram realizadas através do pacote Statistical Analysis System (SAS, 1985). Para verificação da hipótese $b = 1$ foi utilizado o teste "t" a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para estimar o desenvolvimento relativo através dos coeficientes de alometria, foram utilizados os dados dos 44 animais, cujas médias desvios padrões e intervalos de confiança são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Médias de peso, desvio padrão e intervalo de confiança das características avaliadas em cordeiros da raça Crioula.

	Média	Desvio padrão	Intervalo de confiança
Peso vivo abate (Kg)	25,384	3,840	24,216 ; 26,552
Carcaça quente (Kg)	11,324	1,935	10,735 ; 11,913
Carcaça fria (Kg)	10,469	1,783	9,926 ; 11,012
Cabeça (Kg)	1,725	0,355	1,616 ; 1,834
Patatas (Kg)	0,557	0,064	0,537 ; 0,577
Pele (Kg)	3,744	0,825	3,494 ; 3,994
Vísceras verdes (Kg)	5,591	1,101	5,256 ; 5,926
Coração (Kg)	0,130	0,025	0,122 ; 0,138
Pulmões + traquéia (Kg)	0,497	0,075	0,475 ; 0,519
Baço (Kg)	0,037	0,007	0,035 ; 0,039
Fígado (Kg)	0,423	0,076	0,401 ; 0,445
Pescoço (Kg)	0,462	0,120	0,426 ; 0,498
Paleta (Kg)	1,037	0,165	0,987 ; 1,087
Costilhar (Kg)	1,664	0,381	1,549 ; 1,779
Perna (Kg)	1,862	0,302	1,769 ; 1,955
Paleta			
Osso (kg)	0,280	0,041	0,268 ; 0,292
Músculo (kg)	0,733	0,124	0,695 ; 0,771
Gordura (kg)	0,021	0,020	0,015 ; 0,027
Perna			
Osso (kg)	0,468	0,164	0,418 ; 0,518
Músculo (kg)	1,347	0,272	1,264 ; 1,430
Gordura (kg)	0,055	0,035	0,045 ; 0,065

Com respeito ao desenvolvimento da cabeça (Tabela 2), observou-se que a raça Crioula apresenta coeficiente de alometria isogônico, discordando do modelo de desenvolvimento antero posterior apresentado por HAMMOND (1932), que inicia na cabeça e se estende até o dorso. Os resultados obtidos concordam com os encontrados por OSÓRIO et al. (1994a) e ROQUE et al. (1999) que obtiveram coeficiente de alometria isogônico para cabeça em relação ao peso vivo para as raças Merino Australiano.

As patas (Tabela 2) apresentaram desenvolvimento heterogônico e precoce ($b < 1$), isto é, conforme aumenta o

peso vivo a proporção de patas vai diminuindo, o que é desejável, já que é um componente de pouco valor comercial. Esse resultado concorda com aqueles obtidos por HUIDOBRO & CAÑEQUE (1994) e ROQUE et al. (1997), porém, discordam dos encontrados por OSÓRIO et al. (1994a) e ROQUE (1998).

Dos componentes do peso vivo (Tabela 2), a pele, as vísceras verdes, o coração e o fígado foram aqueles que apresentaram desenvolvimento proporcional ao do peso vivo. Esses dados são semelhantes com os encontrados por OLIVEIRA et al. (2000), que obtiveram para vísceras verdes,

coração e fígado em cordeiros cruza Ideal x Border Leicester. Os mesmos autores constataram um desenvolvimento

precoce da pele em relação ao peso vivo.

Tabela 2 - Coeficientes de alometria (b), dos componentes do peso vivo em relação ao peso vivo, em cordeiros da raça Crioula.

	$b \pm S^b$ ⁽¹⁾	$b \neq 1$ ⁽²⁾	R^2 (%) ⁽³⁾
Carcaça quente	1,049 ± 0,064	ns	87,60
Cabeça	0,897 ± 0,166	ns	42,53
Patas	0,617 ± 0,075	*	63,88
Pele	0,810 ± 0,181	ns	33,39
Visceras verdes	0,667 ± 0,183	ns	24,35
Coração	0,809 ± 0,132	ns	49,11
Pulmões + traquéia	0,678 ± 0,123	*	43,39
Baço	0,505 ± 0,172	*	16,78
Fígado	0,851 ± 0,127	ns	53,80

⁽¹⁾ Erro padrão, ⁽²⁾ significativo ao nível de 5% de probabilidade, ⁽³⁾ coeficiente de determinação

Segundo BUTERFIELD (1988), coração, fígado, rins, baço, traquéia, pulmões e pâncreas, são órgãos essenciais para a vida e por isso apresentam desenvolvimento precoce.

Para pulmões com traquéia e baço foi encontrado desenvolvimento heterogônico negativo, portanto, precoce, concordando com o trabalho de KIRTON et al. (1972), que afirmam que a maioria dos órgãos são de maturidade precoce.

ROQUE (1998), encontrou para baço desenvolvimento proporcional ao do peso vivo para as raças Ideal, Corriedale, Romney Marsh e Texel. O mesmo foi encontrado quando trabalhou-se com cordeiros Manchegos (HUIDOBRO & CAÑEQUE, 1994). Já para pulmões com traquéia tanto OSÓRIO et al. (1994a), como ROQUE et al. (1997), encontraram desenvolvimento precoce discordando do obtido

por ROQUE (1998) e OLIVEIRA et al. (2000), que encontraram desenvolvimento isogônico.

A carcaça, principal componente do peso vivo, apresentou desenvolvimento isogônico, no intervalo de confiança de 10,735 a 11,913 de Kg de carcaça quente.

Com relação aos componentes regionais, o costilhar (tabela 3) apresentou desenvolvimento isogônico, ou seja, desenvolveu na mesma velocidade da carcaça, concordando com OSÓRIO et al. (1999ab), que obtiveram o mesmo resultado nas raças Ideal e Corriedale, e também com ROTA et al. (2000). Esse resultado difere do encontrado por LOGUÉRCIO (1998), que obteve desenvolvimento heterogônico positivo, portanto, neste caso cortes de crescimento precoce.

Tabela 3 - Coeficiente de alometria (b), da composição regional em relação ao peso da carcaça fria, em cordeiros da raça Crioula.

	$b \pm S^b$ ⁽¹⁾	$b \neq 1$ ⁽²⁾	R^2 (%) ⁽³⁾
Pescoço	1,317 ± 0,130	ns	70,14
Paleta	0,883 ± 0,048	*	88,53
Costilhar	1,232 ± 0,076	ns	85,93
Perna	0,920 ± 0,042	ns	91,86

⁽¹⁾ Erro padrão, ⁽²⁾ significativo ao nível de 5% de probabilidade, ⁽³⁾ coeficiente de determinação

O pescoço (Tabela 3), também apresentou desenvolvimento isogônico, concordando com ROQUE et al. (1997) e OSÓRIO et al. (1999ab), que comprovam o desenvolvimento isogônico da região do pescoço. Já ROQUE (1998), encontrou desenvolvimento precoce para as raças Corriedale e Romney Marsh confirmando mais uma vez o modelo de desenvolvimento antero posterior proposto por HAMMOND (1932).

O coeficiente de alometria encontrado para paleta foi heterogônico negativo, ou seja de maturidade precoce, mostrando-se neste caso, que quando aumenta-se o peso de carcaça fria diminui-se proporcionalmente o peso desta região. Esses resultados concordam com COLOMER & ESPEJO (1973), que encontraram um desenvolvimento precoce para a paleta. Já a perna apresentou desenvolvimento isogônico, concordando com o encontrado por OSÓRIO et al. (1995) e ROQUE (1998).

Os resultados obtidos na avaliação da composição tecidual (Tabela 4), através dos coeficientes de alometria, utilizando o peso da paleta e da perna como variáveis independentes foram, tanto para osso da paleta quanto da perna heterogônicos negativos, portanto de desenvolvimento precoce. A diminuição da proporção de osso em relação ao todo concorda com o encontrado por HUIDOBRO &

CAÑEQUE (1994), ROQUE et al. (1997) e OSÓRIO et al. (1999a).

Observa-se que, na raça Crioula, quando o peso da paleta e da perna aumenta, diminui a proporção de osso o que é desejável, visto que essas partes são cortes de grande interesse comercial.

Em relação ao músculo (tabela 4), o desenvolvimento da paleta apresentou-se isogônico concordando com OSÓRIO et al. (1994b), que encontrou coeficiente de alometria isogônico para músculo da paleta de cordeiros da raça Ideal e cruzas Ideal e Texel. LOPEZ (1987), também obteve coeficientes de alometria isogônicos para o músculo da paleta, trabalhando com cordeiros da raça Lacha.

Esses resultados discordam dos obtidos por ROQUE et al. (1997), ROQUE (1998) e OSÓRIO et al. (1999ab), que encontraram um desenvolvimento precoce para o músculo da paleta.

Já o músculo da perna apresentou um desenvolvimento precoce concordando com CABRERO POVEDA (1984), que trabalhando com cordeiros Merino, também encontrou coeficientes de alometria precoce para músculo da perna. Porém, esses resultados discordam do encontrado por HUIDOBRO & CAÑEQUE (1994), ROQUE et al. (1997) e OSÓRIO et al. (1999ab), que encontraram desenvolvimento semelhante ao do peso da perna.

Portanto, há desvantagens de animais mais pesados apresentarem menor proporção de músculo na perna.

De acordo com HAMMOND (1932), a gordura é um tecido tardio, mas ao contrário do que se esperava a gordura da paleta apresentou desenvolvimento isogônico (tabela 4), concordando com ROTA et al. (2000), que encontrou o mesmo resultado em cordeiros cruza Border Leicester, porém,

discordando dos resultados obtidos por HUIDOBRO (1994) e ROQUE et al. (1997), que encontraram um desenvolvimento tardio em relação ao peso da paleta. Entretanto, cabe ressaltar que a variabilidade da gordura, certamente, é o responsável por não haver sido o coeficiente alométrico heterogônico positivo, tardia, já que o valor do coeficiente foi de 2,716.

Tabela 4 - Coeficientes de alometria (b), da composição tecidual da paleta e da perna em relação ao peso da paleta e da perna respectivamente, em cordeiros da raça Crioula.

	$b \pm S^{b(1)}$	$b \neq 1^{(2)}$	$R^2 (\%)^{(3)}$
Paleta			
Osso	0,779 ± 0,088	*	70,19
Músculo	1,043 ± 0,038	ns	95,78
Gordura	2,716 ± 0,540	ns	42,39
Perna			
Osso	0,431 ± 0,099	*	29,98
Músculo	0,539 ± 0,085	*	48,45
Gordura	1,042 ± 0,262	ns	26,16

(1) Erro padrão, (2) significativo ao nível de 5% de probabilidade, (3) coeficiente de determinação

A gordura da perna também desenvolveu-se a uma mesma velocidade que a perna, concordando com o encontrado por SANCHEZ (1987) e HUIDOBRO & CAÑEQUE (1994), mas discordando de ROQUE et al. (1997), que encontraram desenvolvimento tardio para a gordura em relação ao peso da perna para a raça Corriedale.

Considerando os valores absolutos dos coeficientes alométricos, a paleta é mais precoce que a perna.

Pelo exposto, verifica-se que a estimativa das características da carcaça, é de suma importância para complementar a avaliação do desempenho do animal durante seu desenvolvimento. Mas, há necessidade de estudos dentro de raças e sistemas de criação em diferentes intervalo de peso.

liver showed a relative development similar to the live weight development; as well as the neck, ribs and legs showed a relative development similar to the one of the carcass weight, the muscle and the shoulder fat and the leg fat also showed development similar to the weight of the respective cut (shoulder or leg). On the other hand, in relation to the live weight, the paws, the lungs with trachea and the spleen, showed a negative relative heterogonic development, i.e., they are more precocious than carcass weight. The shoulder and leg bones showed a negative relative heterogonic development of the respective cut (shoulder or leg). Carcass weight and cuts are important characteristics for determination of best slaughter weighth.

Key words: allometric growth, Crioula breed, development, lambs

CONCLUSÕES

O desenvolvimento relativo dos componentes do peso vivo mostra que a carcaça desenvolve-se na mesma proporção do peso vivo. O aumento de peso da carcaça leva a um incremento, de igual proporção, na região do pescoço, costilhar e perna e uma diminuição na proporção da paleta.

O aumento de peso da paleta ocasiona uma diminuição de osso e similar aumento de músculo e gordura. Sendo que o aumento de peso da perna leva a uma diminuição de osso e músculo e um aumento similar de gordura.

O peso vivo, da carcaça e dos cortes desta são importantes características na determinação do peso ótimo de abate.

ABSTRACT

*The objective of this study was to characterize the relative development of the components of the live weight, shoulder and leg regional and tissue composition in lambs of the Crioula breed. The work was conducted at the Centro de Pesquisa de Pecuária dos Campos Sulbrasilieiros (CPPSUL/Embrapa) in Bagé/RS. Forty four non castrated male lambs, raised extensively in native pasture, with predominance of *Paspalum notatum* and *Axonopus affinis* were used. The lambs were slaughtered at the age of 320 days. The relative development study was done according to the exponential equation $y = a \cdot x^b$ model. In the interval of confidence from 24,216 to 26,552 Kg of live weight, the carcass, head, shag, skin, the green viscera, heart and*

REFERÊNCIAS

- BUTERFIELD, R.M. **News Concepts of Sheep Growth**. Sydney : Sydney University Press, 1988. 168p.
- CABRERO POVEDA, M. **Crecimiento y características de la canal de corderos Merinos. Influencia del peso de sacrificio, del sexo y de la incorporación de pulpa de aceituna a la dieta**. Córdoba, España, 1984. 225p. Tese (Doutorado em Zootecnia). Universidad de Cordoba.
- COLOMER, R.; ESPEJO, M. Influencia del peso al sacrificio y del sexo sobre las características de las canales de cordero de raza Rasa Aragonesa. **INIA, Série Producción Animal**. v.4, p.133-150, 1973.
- HAMMOND, J. **Growth and Development of Mutton Qualities in the Sheep**. Edinburgo : Oliver and Boyd, 1932, 595p.
- HUIDOBRO, R.; CAÑEQUE, V. Produccion de carne de corderos de raza Manchega. 5. Crecimiento relativo del quinto cuarto y de los tejidos y piezas de la canal. **Investigation y Sanidad Animales**, n.2, v.9, p.95-108, 1994.
- HUXLEY, J.S. **Problems of relative growth**. Methuen: Londres, 1932.
- KIRTON, A.H.; FOURIE, P.D.; JURY, K.E. Growth and development of sheep. III. Growth of carcass and non-carcass components of the Southdown and Romney and their cross and some relationships with composition. **New Zealand Journal of Agricultural Research**, v.15, p.214-217, 1972.

- LOGUÉRCIO, A.P. **Produção de carne em cordeiros da raça Crioula**. Pelotas, 1998, 88p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Pelotas.
- LÓPEZ, M. **Calidad de la canal y de la carne en los tipos lechal, ternasco y cordero de la raza Lacha y estudio de su desarrollo**. Zaragoza, 1987. Tese (Doutorado em Zootecnia). Universidad de Zaragoza.
- OLIVEIRA, A.C.; FARIA, H.V.; OSÓRIO, M.T.M. et al. Desenvolvimento relativo dos componentes do peso vivo em cordeiros procedentes do cruzamento de Border Leicester com Corriedale e Ideal. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E CONGRESSO DE PÓS GRADUAÇÃO, 2, 2000, Pelotas. **Resumos...** Pelotas, RS : Universidade Federal de Pelotas, 2000, p.568.
- OSÓRIO, J.C.; SIEWERDT, F.; GUERREIRO, J.L.V. et al. Desenvolvimento relativo dos componentes do peso vivo em ovinos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31, 119, Maringá, **Anais...** Maringá, 1994a p.239.
- OSÓRIO, J.C.; SIEWERDT, F.; GUERREIRO, J.L.V. et al. Coeficientes de alometria da composição tecidual da paleta e quarto em cordeiros Ideal e Ideal x Texel. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31, 1994, Maringá, **Anais...** Maringá, 1994b p.241.
- OSÓRIO, J.C.; SIEWERDT, F.; OSÓRIO, M.T.M. et al. Desenvolvimento alométrico das regiões corporais em ovinos. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, n.2, v.24, p.326-333, 1995.
- OSÓRIO, J.C.; SIERRA, I.; OLIVEIRA, N.M.de, et al. Desarrollo de corderos de raza Corriedale en tres sistemas de crianza. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE ESPECIALISTAS EN PEQUEÑOS RUMIANTES Y CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS. 1999, Montevideo, Uruguay. **Anais ...** p.1, 1999a.
- OSÓRIO, J.C.; MARIA, G.; OLIVEIRA, N.M. de. et al. Desarrollo de corderos da raza Polwarth en tres sistemas de crianza. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE ESPECIALISTAS EN PEQUEÑOS RUMINANTES Y CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS., 1999, Montevideo-Uruguay. **Anais ...** p.1, 1999b.
- ROQUE, A.P.; OSÓRIO, J.C.; FARIA, H.V. et al. Desenvolvimento relativo dos componentes do peso vivo, da composição regional e tecidual em cordeiros Corriedale. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, v.3, n.3, Juiz de Fora. **Anais...**p. 296-298, 1997.
- ROQUE, A.P. **Desenvolvimento relativo dos componentes do peso vivo, da composição regional e tecidual em cordeiros de cinco raças**. Pelotas, 70p. 1998. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel” Universidade Federal de Pelotas.
- ROQUE, A.P.; OSÓRIO, J.C.; JARDIM, P.O. et al. Produção de carne em ovinos de cinco genótipos. 6. Desenvolvimento relativo. **Revista Ciência Rural**. Santa Maria, v.29, n.3, p.549-553, 1999.
- ROTA, E.L.; PEREIRA, P.H.; OSÓRIO, M.T. et al. Desenvolvimento relativo dos componentes regionais e teciduais em cordeiros procedentes do cruzamento de Border Leicester com Corriedale e Ideal. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E CONGRESSO DE PÓS GRADUAÇÃO, 2, 2000, Pelotas. **Resumos...** Pelotas, RS : Universidade Federal de Pelotas, 2000, p.567.
- SANCHES, L. **Calidad de la canal y de la carne en los tipos lechal, ternasco y cordero de la raza Lacha y estudio de su desarrollo**. Zaragoza, 1987. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade de Zaragoza.
- SAÑUDO, C. **Calidad d ela canal y de la carne en el ternasco aragonés**. Zaragoza, 1980. 337p. Tese (Doutorado em Zootecnia) Universidade de Zaragoza.
- SAS Institute Inc. **SAS User's Guide: Statistics, Version 5 Edition** Cary, NC: SAS INSTITUTE INC., 1985. 956p.