

Peso e rendimento dos componentes do peso vivo de cordeiros terminados em confinamento com dietas contendo proporções crescentes de resíduo úmido de cervejaria

[Weight and yield of liveweight components of feedlot finish lambs fed diets with increasing proportions of wet brewery residue]

M.A. Brochier¹, S. Carvalho^{2*}

¹Aluna de pós-graduação - Feevale – Novo Hamburgo, RS

²Centro Universitário Feevale

RS 239, 2755

93352-000 – Novo Hamburgo, RS

RESUMO

Avaliou-se o efeito de dietas contendo proporções crescentes de resíduo úmido de cervejaria sobre o peso e proporção dos componentes do peso vivo de cordeiros terminados em confinamento. Foram utilizados 25 cordeiros, machos, não-castrados, da raça Texel, distribuídos aleatoriamente em cinco tratamentos compostos por proporções de 0%, 25%, 50%, 75% e 100% de substituição do alimento concentrado por resíduo úmido de cervejaria. Utilizou-se dieta composta de feno de Tifton-85 e mistura concentrada em uma relação volumoso:concentrado de 40:60, na matéria seca. O alimento concentrado foi constituído por milho desintegrado, farelo de soja, mistura mineral e resíduo úmido de cervejaria, sendo que suas proporções variaram de acordo com os tratamentos. Houve redução linear dos pesos de sangue, patas, cabeça, fígado, pulmão e baço, e da proporção de fígado, à medida que se elevou a proporção do resíduo úmido de cervejaria nas dietas. A proporção, em relação ao peso vivo, de rúmen/retículo e do trato gastrointestinal, com conteúdo, e do conteúdo gastrointestinal aumentou linearmente, enquanto os pesos de rúmen/retículo, abomaso, intestino delgado e do trato gastrointestinal, sem conteúdo, diminuíram linearmente com o aumento da proporção do resíduo nas dietas. A proporção de rúmen/retículo, sem conteúdo, foi influenciada de forma quadrática.

Palavras-chave: ovino, confinamento, componentes do peso vivo, trato gastrointestinal

ABSTRACT

The effect of diets with increasing proportions of wet brewery residue on the weight and proportion of live weight components of feedlot finished lambs was evaluated. Twenty-five non-castrated Texel male lambs were randomly allotted into five groups, consisting in the replacement of the concentrate by wet brewery residue; at the proportions of 0%, 25%, 50%, 75%, and 100%. Diet composition was Tifton-85 hay and concentrate mixture, in a relation roughage:concentrate of 40:60, based on dry matter (DM). The concentrate was composed of ground corn, soybean meal, mineral mix and wet brewery residue, and its proportions varied in accordance with the treatments. There was a linear decrease in weights of blood, legs, head, liver, lungs, and spleen, and liver proportion, with the increase of the proportion of wet brewery residue on the diets. The proportion, in relation to live weight, of rumen/reticulum and of gastrointestinal tract with content, and the gastrointestinal tract content showed a linear increase; while the weights of rumen/reticulum, abomasum, small intestine, and gastrointestinal tract without content showed a linear decrease with the increase of wet brewery residue in the diets. A quadratic effect was observed in the proportion of rumen/reticulum without content.

Keywords: sheep, feedlot, live weight, gastrointestinal tract, brewery residue

Recebido em 30 de junho de 2008

Aceito em 17 de setembro de 2008

*Autor para correspondência (*corresponding author*)

E-mail: sergiocarvalho@feevale.br

INTRODUÇÃO

Os componentes do peso vivo, também conhecidos como componentes não-carcaça ou quinto quarto, são formados pelo sistema digestivo e seu conteúdo, pele, cabeça, patas, pulmões com traquéia, fígado, coração, rins, baço, gordura interna e pélvica, testículos e cauda, podendo representar até 40% do peso vivo dos ovinos, sendo influenciados pela genética, idade, peso vivo, sexo, tipo de nascimento e, especialmente, alimentação (Gastaldi et al., 2000). A pele é o mais importante e valioso dos componentes que não fazem parte da carcaça, pois atinge de 10 a 20% do valor do animal. O restante tem menor valor, em torno de 5% do total do animal abatido. O fígado e a gordura são, depois da pele, as partes mais valiosas (Fraser e Stamp, 1989).

De acordo com Osório et al. (1996a), não aproveitar adequadamente os componentes não-carcaça representa uma perda de alimento e matéria-prima que poderiam colaborar para diminuir o preço dos produtos para os consumidores e melhorar o nível de vida das populações de baixo poder aquisitivo, além, é claro, de trazer benefícios econômicos para os produtores de cordeiros, agregando valor ao produto.

Outro aspecto importante, conforme Kouakou et al. (1997), é que a massa de órgãos viscerais, que fazem parte dos componentes do peso vivo, pode influenciar a eficiência alimentar do animal e a utilização dos nutrientes por vários tecidos do corpo. O conhecimento de fontes de variações dos órgãos corporais pode ajudar no desenvolvimento de estratégias para avaliar os efeitos da nutrição sobre o crescimento e, ainda, otimizar a utilização de vários alimentos.

Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito de dietas contendo proporções crescentes de resíduo úmido de cervejaria sobre o peso e proporção dos componentes do peso vivo de cordeiros terminados em sistema de confinamento.

MATERIAL E MÉTODOS

O local, a época, os animais, as instalações, os tratamentos, o manejo e as dietas experimentais foram apresentados por Brochier e Carvalho (2008).

O abate ocorreu após jejum de sólidos e líquidos com duração de 12 horas. Os cordeiros foram pesados e, em seguida, abatidos, sendo que, em cada momento de abate, foi coletado todo o sangue e retirados pele, patas, cabeça, coração, rins, fígado, pulmões, baço, gordura interna e gordura perirrenal, os quais foram pesados separadamente. Foram também pesados, individualmente, rúmen/retículo, omaso, abomaso, intestino delgado e intestino grosso, sendo esses órgãos pesados com conteúdo gastrointestinal. Logo após, foi realizado o esvaziamento e uma minuciosa lavagem dos diferentes compartimentos, os quais, após escorrimento da água, foram pesados novamente. Por diferença, obteve-se o peso do conteúdo de cada órgão constituinte do trato gastrointestinal. Em seguida, calculou-se individualmente a porcentagem dos diferentes órgãos internos em relação ao peso vivo dos animais.

O delineamento experimental foi o inteiramente ao acaso, com cinco tratamentos e cinco repetições, sendo cada cordeiro considerado uma unidade experimental. Os dados foram submetidos a análises de variância e de regressão, com auxílio do pacote estatístico SAS (User's..., 1996). Os modelos foram selecionados com base nos coeficientes de determinação e na significância dos coeficientes de regressão, adotando-se o nível de 10% de probabilidade, utilizando-se o teste F.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios correspondentes ao peso vivo ao abate e aos componentes do peso vivo avaliados, expressos em kg e em porcentagem do peso vivo, são apresentados nas Tab. 1 e 2, respectivamente. Verificou-se efeito da proporção de substituição do alimento concentrado por resíduo úmido de cervejaria sobre os pesos de sangue, patas, cabeça, fígado, pulmões e baço, os quais diminuíram linearmente com a elevação da proporção de resíduo. Esse efeito pode ser explicado pelo peso vivo ao abate dos cordeiros, o qual, embora não tenha apresentado diferença significativa na análise de regressão, apresentou peso menor para os cordeiros alimentados com maiores proporções de resíduo úmido de cervejaria em substituição ao alimento concentrado. A análise de regressão mostrou não haver diferença significativa em relação à pele, coração, rins, testículos, gordura interna e gordura perirrenal.

Peso e rendimento dos componentes...

Tabela 1. Valores médios, em kg, para peso vivo ao abate (PVA), sangue, pele, patas, cabeça, coração, rins, fígado, pulmão, baço, testículos (TEST), gordura interna (GORDI) e gordura perirrenal (GORDP), em função da proporção de substituição do alimento concentrado por resíduo úmido de cervejaria

	Proporção de resíduo de cervejaria					Equação de regressão (Ŷ)	R ²	CV
	0	25	50	75	100			
PVA	28,00	28,20	26,80	28,48	22,12			20,71
Sangue	1,189	1,077	1,059	1,172	0,856	1,18929 – 0,00233*RES	0,12	21,79
Pele	3,737	3,728	3,667	3,446	2,846			26,38
Patas	0,635	0,602	0,580	0,595	0,503	0,63806 – 0,00109*RES	0,16	15,87
Cabeça	1,225	1,118	1,118	1,172	0,992	1,21176 – 0,00169**RES	0,17	12,55
Coração	0,117	0,125	0,117	0,119	0,097			17,61
Rins	0,090	0,090	0,095	0,094	0,081			14,31
Fígado	0,570	0,500	0,441	0,454	0,316	0,56799 – 0,00223***RES	0,49	10,59
Pulmão	0,597	0,612	0,528	0,547	0,451	0,61608 – 0,00140**RES	0,17	21,18
Baço	0,053	0,039	0,039	0,044	0,035	0,04863 – 0,0001283*RES	0,15	26,55
Test	0,170	0,190	0,148	0,176	0,107			36,96
Gordi	0,137	0,084	0,088	0,129	0,058			50,65
Gordp	0,118	0,725	0,104	0,131	0,080			58,44

*, ** e ***, significativo a 10, 5 e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

RES = proporção de resíduo úmido de cervejaria da dieta.

Tabela 2. Valores médios, em % (P), para sangue, pele, patas, cabeça, coração, rins, fígado, pulmão, baço, testículos (Ptest), gordura interna (Pgordi) e gordura perirrenal (Pgordp), em função da proporção de substituição do alimento concentrado por resíduo úmido de cervejaria

	Proporção de resíduo de cervejaria					Equação de regressão (Ŷ)	R ²	CV
	0	25	50	75	100			
Psangue	4,224	3,840	3,956	4,204	3,838			10,43
Ppele	13,332	13,142	13,404	12,078	12,804			11,01
Ppatas	2,282	2,155	2,190	2,114	2,294			8,03
Pcabeça	4,406	4,005	4,286	4,208	4,546			11,09
Pcoração	0,418	0,442	0,444	0,432	0,438			10,74
Prins	0,322	0,320	0,364	0,344	0,370			14,42
Pfígado	2,038	1,790	1,674	1,646	1,428	1,99324–0,00551***RES	0,39	14,86
Ppulmão	2,132	2,170	1,950	1,946	2,052			8,95
Pbaço	0,186	0,137	0,142	0,158	0,162			16,47
Ptest	0,592	0,677	0,550	0,612	0,472			25,22
Pgordi	0,488	0,302	0,312	0,454	0,264			43,18
Pgordp	0,406	0,260	0,366	0,452	0,358			46,11

***:Significativo a 1% de probabilidade, pelo teste F.

RES = proporção de resíduo úmido de cervejaria da dieta.

Não houve efeito da proporção de substituição em relação à porcentagem dos componentes corporais avaliados (Tab. 2), com exceção do fígado. O percentual do fígado apresentou comportamento linear decrescente em relação ao aumento da proporção de substituição do alimento concentrado por resíduo úmido de cervejaria. Isto pode ser atribuído à característica das dietas, com diminuição linear do consumo de carboidratos não estruturais, o que pode levar à diminuição do tamanho do fígado, uma vez que o principal local de metabolismo do propionato produzido na digestão fermentativa desses carboidratos é este órgão.

Os resultados para cabeça, patas, pele, coração, pulmões+traquéia, baço, fígado e rins são semelhantes aos encontrados por Costa et al. (1999), que trabalharam com cordeiros não-castrados de diferentes genótipos, da raça Texel. Esses autores verificaram 4,4% para cabeça, 2,1% para patas, 11,3% para pele, 0,5% para coração, 1,5% para pulmões+traquéia, 0,3% para baço, 1,4% para fígado e 0,3% para rins. Cabe salientar que os autores trabalharam com cordeiros desmamados aos 154 dias de idade e abatidos com 222 dias, criados em campo nativo. Os resultados obtidos no presente estudo são semelhantes aos de Osório et al. (1996b), os quais avaliaram os componentes corporais de

cordeiros da raça Corriedale abatidos com 30,63kg de peso vivo e encontraram os valores de 1,9% para patas, 4,0% para cabeça, 0,4% para coração, 0,3% para rins, 1,4% para fígado, 1,7% para pulmões+traquéia, 0,1% para baço e 12,0% para pele.

Os resultados obtidos para sangue e gordura perirrenal assemelham-se aos de Carvalho et al. (2005), que trabalharam com cordeiros sem raça definida submetidos a diferentes sistemas de alimentação, e encontraram os valores de 4,5% para sangue e 0,5% para gordura perirrenal.

Os resultados referentes aos pesos e porcentagens de rúmen/retículo, omaso, abomaso, intestino delgado, intestino grosso e trato gastrointestinal, com conteúdo, constam na Tab. 3. A análise de regressão mostrou que não houve diferença significativa para os pesos e as medidas das variáveis estudadas, com exceção do percentual de rúmen/retículo e de trato gastrointestinal, que apresentaram tendência linear

crecente ao aumento da proporção de substituição do alimento concentrado por resíduo úmido de cervejaria. Os valores relativos de rúmen/retículo e do trato gastrointestinal, com tendência linear crescente, podem ser explicados pelo aumento do percentual de FDN das dietas com o aumento da proporção de substituição do alimento concentrado por resíduo úmido de cervejaria, o que pode ter ocasionado maior presença de alimento nesses órgãos, no momento do abate. Kremer et al. (1989) citaram que o desenvolvimento do retículo/rúmen está relacionado com o maior peso do animal. Entretanto, de acordo com os resultados obtidos, os animais que consumiram a dietas com maiores proporções de resíduo úmido de cervejaria obtiveram menor peso vivo médio em comparação com os animais que receberam a dieta-controle, o que reforça o fato de o resíduo da dieta ter ocasionado maior acúmulo de alimento no rúmen/retículo no momento do abate.

Tabela 3. Valores médios para os pesos e porcentagens de rúmen-retículo (RURET), omaso (OM), abomaso (ABO), intestino delgado (ID), intestino grosso (IG) e trato gastrointestinal (TGI), com conteúdo, em função da proporção de substituição do alimento concentrado por resíduo úmido de cervejaria

	Proporção de resíduo de cervejaria					Equação de regressão (\hat{Y})	R ²	CV
	0	25	50	75	100			
Ruret (kg)	2,90	2,97	3,11	3,50	3,40			28,01
Ruret (%)	10,24	10,44	11,51	12,09	15,38	9,57433 + 0,04739**RES		16,63
OM (KG)	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11			37,17
OM (%)	0,41	0,39	0,40	0,38	0,50			23,63
Abo (kg)	0,40	0,37	0,36	0,40	0,27			41,39
Abo (%)	1,38	1,28	1,33	1,45	1,19			32,75
ID (KG)	1,10	1,07	1,00	1,09	0,90			21,44
ID (%)	3,98	3,78	3,79	3,94	4,08			16,54
IG (KG)	1,26	1,29	1,32	1,41	1,13			20,43
IG (%)	4,54	4,55	4,91	5,10	5,13			11,97
Tgi (kg)	5,78	5,81	5,91	6,51	5,80			23,37
Tgi (%)	20,56	20,44	21,94	22,95	26,27	19,69444 + 0,05524**RES		10,54

* e **: significativo a 10 e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

RES = proporção de resíduo úmido de cervejaria da dieta.

Resultados menores que os do presente estudo foram encontrados por Oliveira et al. (2002), que trabalharam com cordeiros das raças Bergamácia e Santa Inês com idade e peso médio de 135 dias e 30kg, confinados e alimentados com dejetos de suínos. Em valores absolutos, esses autores encontraram para rúmen/retículo 0,676kg e 0,688kg, para omaso 0,084kg e 0,086kg, para abomaso 0,138kg e 0,136kg, para intestino delgado 0,579kg e 0,602kg, para intestino grosso 0,362kg e 0,434kg e para trato gastrointestinal

1,882kg e 1,958kg, para as raças Bergamácia e Santa Inês, respectivamente. Em valores relativos, encontraram para rúmen/retículo 38,1% e 35,7%, para omaso 4,1% e 4,4%, para abomaso 7,6% e 6,9%, para intestino delgado 27,9% e 31,0%, e para intestino grosso 22,3% e 22,1%, para as raças Bergamácia e Santa Inês, respectivamente.

Na Tab. 4 constam os resultados referentes aos pesos e porcentagens de rúmen/retículo, omaso,

Peso e rendimento dos componentes...

abomaso, intestino delgado, intestino grosso e trato gastrointestinal, sem conteúdo, além do peso e da porcentagem de conteúdo gastrointestinal no momento do abate dos animais. Os pesos, em kg, de rúmen/retículo, abomaso, intestino delgado e de trato gastrointestinal, sem conteúdo, diminuíram linearmente com a elevação da

proporção de resíduo nas rações, resultado este que pode ser considerado como uma consequência da redução, em termos numéricos, do peso vivo ao abate dos animais. Não houve diferença em termos absolutos e relativos para omaso e intestino grosso.

Tabela 4. Valores médios para os pesos e porcentagens de rúmen-retículo (RURET), omaso (OM), abomaso (ABO), intestino delgado (ID), intestino grosso (IG) e trato gastrointestinal (TGI), sem conteúdo, e conteúdo gastrointestinal (CGI), em função da proporção de substituição do alimento concentrado por resíduo úmido de cervejaria

	Proporção de resíduo de cervejaria					Equação de regressão (Ŷ)	R ²	CV
	0	25	50	75	100			
Ruret (kg)	0,588	0,477	0,502	0,501	0,449	0,55878 – 0,00106*RES 2,06729 – 0,01246RES + 0,00012156**RES ²	0,13	20,40
Ruret (%)	2,106	1,687	1,862	1,780	2,036		0,33	12,31
Om (kg)	0,068	0,063	0,059	0,060	0,050	0,18987 – 0,00045872*RES	0,14	29,03
Om (%)	0,236	0,222	0,214	0,216	0,228			17,77
Abo (kg)	0,190	0,171	0,175	0,156	0,141	0,72354 – 0,00187**RES	0,23	25,09
Abo (%)	0,670	0,612	0,662	0,560	0,632			18,03
Id (kg)	0,713	0,660	0,624	0,677	0,472	2,14842 – 0,00413**	0,17	20,37
Id (%)	2,592	2,322	2,394	2,412	2,150			15,18
Ig (kg)	0,575	0,605	0,585	0,659	0,475	12,21780 + 0,05819***RES	0,49	23,31
Ig (%)	2,106	2,150	2,166	2,390	2,156			17,08
Tgi (kg)	2,134	1,977	1,945	2,053	1,587			17,39
Tgi (%)	7,710	7,000	7,296	7,356	7,200			8,67
Cgi (kg)	3,650	3,835	3,966	4,462	4,216			27,28
Cgi (%)	12,846	13,445	14,640	15,590	19,070			14,51

*, ** e ***: significativo a 10, 5 e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

RES = proporção de resíduo úmido de cervejaria da dieta.

A porcentagem de conteúdo gastrointestinal aumentou linearmente ($P < 0,01$) com a elevação da proporção de resíduo nas dietas. Este resultado está de acordo com Garcia et al. (1998) e Jardim (2000), os quais descreveram que o conteúdo gástrico é maior quanto menor for a digestibilidade do volumoso ingerido pelos animais. Essa afirmativa é validada quando se avaliam as dietas utilizadas no presente estudo, em que se verificou aumento crescente de FDN e, conseqüentemente, de material de menor digestibilidade à medida que se aumentou a proporção de substituição do alimento concentrado por resíduo úmido de cervejaria. O resultado obtido assemelha-se ao de Gomes et al. (2006) que a FDN, em geral, por causa da baixa digestibilidade, é considerada o fator primário relacionado com o efeito de enchimento. Valores semelhantes foram encontrados por Gastaldi et al. (2000), ao avaliarem a influência de diferentes relações volumoso:concentrado e pesos de abate de cordeiros confinados e verificarem que o aumento do teor de volumoso

e, conseqüentemente, de FDN, proporcionou elevação do peso e proporção de conteúdo gastrointestinal. Cabe salientar que esses autores utilizaram cordeiros desmamados mais tarde (83 dias), cruzados Ideal x Ile de France, e foram abatidos aos 30 e 34 kg de peso vivo. Resultado semelhante ao do presente estudo foi também obtido por Ferreira et al. (2000), que trabalharam com bovinos confinados, e avaliaram a utilização de diferentes teores de concentrado (25%, 37,5%, 50%, 62,5% e 75%) na ração. As proporções de FDN presentes na dieta testada pelos pesquisadores foram de 27,7%, 36,2%, 46,3%, 53,7% e 63,1%, e os autores verificaram elevação linear do conteúdo gastrointestinal à medida que se elevou o teor de volumoso e de FDN nas dietas.

CONCLUSÕES

O aumento da proporção de substituição do alimento concentrado por resíduo úmido de cervejaria na terminação de cordeiros da raça

Texel em sistema de confinamento promove redução da proporção de fígado, podendo ser um aspecto negativo quanto ao metabolismo dos nutrientes e ao aproveitamento dos alimentos pelos animais. Há aumento de conteúdo gastrointestinal no momento de abate dos cordeiros devido ao teor de FDN, que se eleva com o crescimento da proporção de resíduo úmido de cervejaria na dieta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BROCHIER, M.A.; CARVALHO, S. Consumo, ganho de peso e análise econômica da terminação de cordeiros em confinamento com dietas contendo diferentes proporções de resíduo úmido de cervejaria. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.60 p.1205-1212, 2008.
- CARVALHO, S.; SILVA, M.F.; CERUTTI, R. et al. Desempenho e componentes do peso vivo de cordeiros submetidos a diferentes sistemas de alimentação. *Cienc. Rural*, v.35, p.650-655, 2005.
- COSTA, J.C.C.; OSÓRIO, J.C.S.; SILVA, C.A.S. et al. Componentes do peso vivo em cordeiros não-castrados. *Rev. Bras. Acroc.*, v.5, p.42-44, 1999.
- FERREIRA, M.A.; VALADARES FILHO, S.C.; MUNIZ, E.B. et al. Características das carcaças, biometria do trato gastrointestinal, tamanho dos órgãos internos e conteúdo gastrointestinal de bovinos F1 Simental x Nelore alimentados com dietas contendo vários níveis de concentrado. *Rev. Bras. Zootec.*, v.29, p.1174-1182, 2000.
- FRASER, A.; STAMP, J.T. *Ganado ovino: producción y enfermedades*. Madri: Ediciones Mundi-Prensa, 1989. 358p.
- GARCIA, I.F.F.; PEREZ, J.R.O.; LIMA, G.F.C. et al. Componentes corporais de cordeiros Santa Inês com dieta contendo pedúnculo de caju. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. *Anais...* Botucatu: SBZ, 1998. p.567-569.
- GASTALDI, K.A.; SILVA SOBRINHO, G.A.; GARCIA, C.A. et al. Influência de diferentes relações volumoso:concentrado e pesos de abate de cordeiros confinados. 3. componentes do peso vivo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. *Anais...* Viçosa: SBZ, 2000. p.653-656.
- GOMES, S.H.; LEÃO, M.I.; VALADARES FILHO, S.C. et al. Consumo, digestibilidade e produção microbiana em novilhos alimentados com diferentes volumosos, com e sem suplementação. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.58, p.884-892, 2006.
- JARDIM, R.D. Produção de carne em cordeiros da raça Corriedale terminados em três sistemas nutricionais. 2000. 127f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.
- KOUAKOU, B.; GOETSCH, A.L.; PATIL, A.R. et al. Visceral organ mass in wethers consuming diets with different forages and grain levels. *Liv. Prod. Sci.*, v.47, p.125-137, 1997.
- KREMER, R.; LORENZI, P.; BARBATO, G. Análisis del crecimiento de corderos Corriedale y su limitante nutricional en un sistema de producción tradicional. *Rev. Vet.*, v.25, p.3-11, 1989.
- OLIVEIRA, M.V.M.; PÉREZ, J.R.O.; ALVES, E.L. et al. Avaliação da composição de cortes comerciais, componentes corporais e órgãos internos de cordeiros confinados e alimentados com dejetos de suínos. *Rev. Bras. Zootec.*, v.31, p.1459-1468, 2002.
- OSÓRIO, J.C.S.; OLIVEIRA, N.M.; JARDIM, P.O. et al. Produção de carne em ovinos de cinco genótipos. II. componentes do peso vivo. *Cienc. Rural*, v.26, p.471-475, 1996a.
- OSÓRIO, J.C.S.; OLIVEIRA, N.M.; JARDIM, P.O. et al. Componentes do peso vivo em cordeiros da raça Corriedale. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: SBZ, 1996b, p.524-526.
- USER'S guide: statistical analysis system. Release 6.11. Cary, NC: SAS Institute, 1996.