

RELAÇÃO ENTRE COMPONENTES DO CORPO VAZIO E RENDIMENTOS DE CARÇA DE NOVILHOS DE CORTE

PAULO SANTANA PACHECO¹, JOÃO RESTLE², JOSÉ HENRIQUE SOUZA DA SILVA³, ALINE KELLERMANN DE FREITAS⁴, MIGUELANGELO ZIEGLER ARBOITTE⁵ E JOÃO TEODORO PADUA⁶

1. Zootecnista, MSc. aluno de doutorado do PPGCA/UFV, bolsista Caps. E-mail: pspacheco@pop.com.br
2. Engenheiro agrônomo, PhD. pesquisador visitante – CNPq, Departamento de Produção Animal da EV/UFV.
3. Engenheiro agrônomo, PhD, professor Adjunto do Departamento de Zootecnia da UFSM.
4. Zootecnista, aluna de mestrado do PPGCA/UFV, bolsista CNPq.
5. Zootecnista, MSc., professor substituto do Departamento de Zootecnia da UFSM.
6. Zootecnista, doutor, professor adjunto do Departamento de Produção Animal da EV/UFV.

RESUMO

O objetivo deste experimento foi avaliar a relação entre os vários componentes das partes do corpo não-integrantes da carcaça com os rendimentos de carcaça quente (RCQ) e fria (RCF) expressos em relação ao peso de abate (PAB) ou de corpo vazio (PCV) de novilhos de corte. Foram utilizados 24 animais mestiços Charolês – Nelore, terminados em confinamento. Nenhum componente do corpo vazio, bem como os conjuntos dos componentes apresentaram relação significativa com os RCQ e RCF quando ajustados para PAB. Quando avaliados em relação ao PCV, o RCQ correlacionou-se positivamente com coração ($r=0,41$) e negativamente com as gorduras internas: inguinal

($r=-0,62$), renal ($r=-0,48$), toailete ($r=-0,51$) e ruminal+intestinal ($r=-0,57$). E o RCF apresentou relação positiva com cabeça ($r=0,42$), coração ($r=0,45$) e omaso ($r=0,49$), e negativa com couro ($r=-0,45$), abomaso ($r=-0,52$) e gorduras internas: inguinal ($r=-0,46$), renal ($r=-0,43$), toailete ($r=-0,68$) e ruminal+intestinal ($r=-0,72$). Para os conjuntos dos componentes, apenas as gorduras internas correlacionaram-se significativamente com os RCQ ($r=-0,68$) e RCF ($r=-0,76$) expressos em relação ao PCV. Correlação significativa foi verificada entre os conjuntos gorduras internas com componentes externos ($r=0,50$) e entre os conjuntos trato digestivo vazio com órgãos vitais ($r=0,74$).

PALAVRAS-CHAVE: *Bos indicus*, *Bos taurus*, couro, cruzamento, gordura interna.

ABSTRACT

RELATIONSHIP AMONG EMPTY BODY COMPONENTS AND DRESSING PERCENTAGES OF CARCASS OF BEEF STEERS

The objective of the experiment was to evaluate the relation among various components of the non body parts integrant of carcass with hot (HDP) and cold (CDP) dressing percentages expressed in relation to slaughter (SW) or empty body weight (EBW), of beef steers. Twenty four Charolais x Nelore crossbreeds steers, feedlot finished, were used. Neither empty body component, nor the whole of components showed significant relation with HDP and CDP when adjusted for SW. When evaluated in relation to EBW, the HDP was positively correlated with heart ($r=.41$) and negatively with internal fats: inguinal ($r=-.62$), kidney ($r=-$

$.48$), trim ($r=-.51$) and ruminal+intestinal ($r=-.57$). And CDP showed positive relation with head ($r=.42$), heart ($r=.45$) and omasum ($r=.49$), and negative with rawhide ($r=-.45$), abomasum ($r=-.52$) and internal fats: inguinal ($r=-.46$), kidney ($r=-.43$), trim ($r=-.68$) and ruminal+intestinal ($r=-.72$). For the wholes of components, only internal fats were significantly correlated with HDP ($r=-.68$) and CDP ($r=-.76$) in relation to EBW. Significant correlation was verified between the wholes of internal fats with external components ($r=.50$) and between the wholes of empty digestive tract with vital organs ($r=.74$).

KEY WORDS: *Bos indicus*, *Bos taurus*, crossbreeding, internal fat, rawhide.

INTRODUÇÃO

Em bovinos de corte, as características mais importantes durante a comercialização dos animais são o peso de carcaça e o grau de acabamento (os frigoríficos exigem carcaças com peso mínimo de 230 kg), o que está relacionado com o processo de abate, o tamanho dos cortes, entre outros fatores, além de espessura de gordura entre 3 e 6 mm, apresentando relação com a qualidade da carcaça após o resfriamento. Além disso, existe relação positiva entre peso de carcaça e rendimento de carcaça e grau de acabamento e rendimento de carcaça (RESTLE et al., 1997; COSTA et al., 2002; ARBOITTE et al., 2004).

De maneira geral, os frigoríficos comercializam as carcaças pelos cortes comerciais inteiros (dianteiro, ponta-de-agulha e traseiro especial) ou pelos músculos desossados, sendo mais valorizados os localizados no traseiro. No entanto, cada vez mais os componentes do corpo vazio são utilizados pelas empresas para fabricação de produtos destinados ao mercado interno e/ou externo, com vistas ao consumo ou como matéria-prima para outros subprodutos, representando expressiva fonte de receita.

Diversos estudos apontam para a importância da avaliação dos componentes não-integrantes da carcaça, em virtude da relação com os requerimentos energéticos dos animais, principalmente de manutenção (OWENS et al., 1993; FERREL & JENKINS, 1998; JORGE et al., 1999; VÉRAS et al., 2001). Além disso, importância deve ser dada para sua relação com o rendimento de carcaça em bovinos de corte. Este enfoque é válido, uma vez que o rendimento de carcaça está associado com o peso de carcaça quente ou fria, característica esta fundamental no processo de comercialização entre frigorífico e produtor. Alguns estudos apontam maiores rendimentos de carcaça em animais que apresentaram menor quantidade de gordura interna e peso de trato digestivo vazio (GALVÃO et al., 1991; RESTLE et al., 2001; VAZ et al., 2001; SANTOS et al., 2003a; RESTLE et al., 2005).

O objetivo deste experimento foi avaliar a relação entre os componentes das partes do corpo

não-integrantes da carcaça com os rendimentos de carcaça quente e fria, expressos em relação ao peso de abate ou de corpo vazio, de novilhos de corte terminados em confinamento.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no Setor de Bovinocultura de Corte do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria, no município de Santa Maria, RS, localizado na região fisiográfica Depressão Central, a 153 m de altitude, onde, segundo classificação de Köppen, o clima é subtropical úmido (MORENO, 1961).

Foram utilizados 24 novilhos castrados com idade média de sete meses, provenientes do mesmo rebanho, dos grupos genéticos 5/8Charolês (CH) 3/8Nelore (NE) e 5/8NE 3/8CH. Os animais pertenciam às categorias jovem (n=12), abatidos com média de 22,8 meses, e superjovem (n=12), abatidos com idade média de 15,2 meses.

Durante o período de terminação em confinamento, alimentaram-se os animais à vontade, duas vezes ao dia. Foi utilizada relação volumoso:concentrado de 60:40 [base na matéria seca (MS)], com dieta contendo 10,25% de proteína bruta e 3,18 Mcal de energia digestível/kg MS. Os ingredientes e suas composições percentuais na dieta, baseada na MS, foram: silagem de milho (60,00%), farelo de trigo (28,24%), sorgo grão (10,07%), uréia (45-00-00) (0,17%), calcário calcítico (1,02%), sal comum (NaCl) (0,48%) e ionóforo (Rumensin) (0,0128%). Maiores detalhes sobre o manejo dos animais na fase de terminação são apresentados por PACHECO et al. (2005a).

Preconizou-se peso de abate de 430 kg, de modo que, à medida que os animais atingiam peso próximo ao pretendido, foram submetidos a um jejum de sólidos de quatorze horas anteriormente à pesagem para obtenção do peso de abate. Em seguida, transportaram-se os animais a um matadouro frigorífico comercial, sendo abatidos por concussão cerebral e secção da veia jugular, seguindo o fluxo normal do estabelecimento.

Durante o abate, todas as partes do corpo do animal foram separadas e pesadas individualmente,

obtendo-se valores em kg, sendo: cabeça, patas, orelhas, chifres (quando presentes), vassoura da cauda e couro, que no presente estudo agruparam-se como o conjunto de componentes externos; pulmão, fígado, rins, coração e baço, agruparam-se como o conjunto de órgãos vitais; gordura de toalete, gordura inguinal, gordura renal, gordura ruminal+visceral agrupadas como o conjunto de gorduras internas; rúmen-retículo, omaso, abomaso, intestino grosso e intestino delgado vazios agrupados como o conjunto do trato digestivo vazio; e por fim o sangue.

Antes de serem encaminhadas à câmara de resfriamento, as duas meias-carcaças foram identificadas e pesadas obtendo-se com isso o peso de carcaça quente. Obteve-se o peso de corpo vazio pelo somatório do peso de carcaça quente, sangue, e todos os componentes agrupados em conjuntos, conforme citado anteriormente.

Após o período de resfriamento das carcaças por 24 horas em temperatura oscilando entre zero e 1°C, estas foram novamente pesadas para obtenção do peso de carcaça fria. Com estas duas pesagens (carcaça quente e fria), determinaram-se os rendimentos de carcaça quente e fria, respectivamente, referentes ao peso de abate e ao peso de corpo vazio.

Submeteram-se os dados à análise de correlação de Pearson, utilizando-se o programa estatístico SAS (1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios para os rendimentos de carcaça quente e fria, expressos em relação ao peso de abate, foram de 55,43% e 53,79%, respectivamente. Enquanto que para os rendimentos de carcaça quente e fria, expressos em relação ao peso de corpo vazio, os valores médios foram de 64,50% e 63,90%, respectivamente (PACHECO et al., 2005b; PACHECO et al., 2005c).

Na Tabela 1, encontram-se os coeficientes de correlação entre os vários componentes do corpo vazio com os rendimentos de carcaça expressos em relação ao peso de abate ou de corpo vazio dos animais.

Verifica-se que nenhum componente do corpo vazio, bem como os conjuntos dos componentes correlacionaram-se significativamente com os rendimentos de carcaça quente e fria, quando expressos em relação ao peso de abate. Este resultado pode estar relacionado com a similaridade nas médias verificadas para os pesos de abate, de carcaça quente e fria, com diferenças oscilando de 3,42 a 5,08 kg, e com a similaridade nos rendimentos de carcaça entre as categorias e grupos genéticos (PACHECO et al., 2005b; PACHECO et al., 2005c).

Contudo, analisando a relação entre os componentes do corpo vazio com os rendimentos de carcaça quente (RCQPCV) e fria (RCFPCV) expressos em relação ao peso de corpo vazio, houve correlações significativas. Embora o peso de corpo vazio não tenha diferido entre os diferentes efeitos estudados (PACHECO et al., 2005c), numericamente, animais da categoria superjovem apresentaram maiores valores (381,41 kg) em relação aos animais da categoria jovem (365,53 kg), representando diferença de 15,88 kg. Esta maior magnitude da variação ocorrida certamente resultou em correlações significativas quando avaliados os rendimentos em relação ao peso de corpo vazio.

Para os componentes externos, o RCFPCV apresentou relação positiva com o peso da cabeça ($r=0,42$; $P=0,0414$) e negativa com o peso de couro ($r=-0,45$; $P=0,0287$). Resultados estes não verificados quando se avaliou o RCQPCV. Para o frigorífico, notadamente o couro, além dos órgãos internos, representa uma parcela significativa de sua receita. O couro é, sem dúvida, o componente de maior importância, se for considerado o valor agregado que recebe do abate até a transformação em produtos comerciais (RESTLE et al., 2005). Nos estudos realizados por RESTLE et al. (2001) e VAZ et al. (2001), avaliando as características da carcaça e os componentes do corpo vazio de novilhos e novilhas mestiços Hereford x Nelore superjovens, verificou-se que animais com maiores pesos de cabeça e menores de couro foram os que apresentaram maiores rendimentos de carcaça. Já no trabalho de GALVÃO et al. (1991), os autores relataram maiores pesos de couro e cabeça/100 kg de corpo vazio nos animais que apresentaram menores

rendimentos de carcaça em relação ao peso de corpo vazio.

Entre os componentes integrantes do conjunto dos órgãos vitais, apenas o peso do coração apresentou correlação significativa tanto com o RCQPCV ($r=0,41$; $P=0,0456$) quanto com o RCFPCV ($r=0,45$; $P=0,0292$). Estudando as características da carcaça e os componentes do corpo vazio de novilhos superjovens CH e 3/4CH 1/4NE, SANTOS et al. (2003b) verificaram similaridade no rendimento de carcaça fria, bem como nos pesos dos órgãos vitais (coração, pulmão, rins, baço, fígado) quando ajustados para 100 kg de peso de corpo vazio. Avaliando as características do peso de corpo vazio de novilhos e novilhas Braford superjovens terminados em pastagem cultivada, RESTLE et al. (2001) relataram que os machos apresentaram maiores rendimentos de carcaça quente e fria em relação às fêmeas, e menores pesos de coração e fígado quando ajustados para 100 kg de peso de carcaça quente.

Ainda na Tabela 1, verifica-se que todos os componentes integrantes do conjunto de gorduras internas correlacionaram-se negativamente e significativamente com o RCQPCV e RCFPCV. Quando ajustados os pesos dos componentes integrantes do corpo vazio para peso de carcaça quente, RESTLE et al. (2001) e VAZ et al. (2001) verificaram que os animais com maiores rendimentos de carcaça foram os que apresentaram menores pesos de gordura de toaleta e inguinal. Conclusões concordantes foram relatadas por GALVÃO et al. (1991), de que menores rendimentos de carcaça podem estar associados com aumento da gordura visceral, que se contrapõe ao menor crescimento relativo das vísceras com o avanço da maturidade do animal.

Já para os componentes do trato digestivo vazio, houve correlação positiva e significativa entre RCFPCV com peso de omaso ($r=0,49$; $P=0,0158$) e negativa com abomaso ($r=-0,52$; $P=0,0089$). Avaliando as características relacionadas aos componentes do corpo vazio de novilhos abatidos com diferentes pesos, ARBOITTE et al. (2004) não verifica-

ram diferenças nos pesos ajustados para 100 kg de corpo vazio de rúmen+retículo, omaso, abomaso, e intestinos. Além disso, esses mesmos animais apresentaram carcaças com similares rendimentos em relação ao peso de corpo vazio (ARBOITTE et al., 2004). Trabalhando com novilhos e novilhas Braford superjovens, RESTLE et al. (2001) e VAZ et al. (2001) verificaram que as carcaças com maiores rendimentos apresentaram menor peso do componente rúmen vazio, quando ajustado para peso de carcaça quente. No estudo de SANTOS et al. (2003a), que avaliaram os componentes do corpo vazio de novilhos superjovens CH e 3/4CH 1/4NE, houve maior peso de intestino delgado+grosso vazio/100 kg corpo vazio para os primeiros (3,8% contra 3,3%), além de menor rendimento de carcaça/100 kg corpo vazio (62,6% contra 63,5%).

Em relação aos conjuntos dos componentes do corpo vazio, o RCQPCV e o RCFPCV foram negativamente correlacionados com o conjunto de gorduras internas ($r=-0,68$; $P=0,0003$ e $r=-0,76$; $P=0,0001$, respectivamente), sendo que, para os demais conjuntos, não houve relação significativa. Estes resultados apresentam implicação prática muito importante, principalmente para o produtor, uma vez que maiores períodos de terminação dos animais resultam em inevitável mudança na composição do ganho de peso destes. Com isso, as afirmações feitas por PACHECO et al. (2005a), de que períodos curtos de alimentação surgem como importante alternativa na redução dos custos de produção, são válidas, pois o excesso de gordura na carcaça, além de representar maior gasto energético (e conseqüentemente mais alimento) para ser depositada em relação ao tecido muscular, prejudica o rendimento, como verificado no presente estudo, tendo como conseqüência menor lucratividade por animal comercializado pelo produtor com o frigorífico.

TABELA 1. Coeficientes de correlação de Pearson (r) e probabilidade F (P=F) entre os rendimentos de carcaça quente (RCQ) e fria (RCF) em relação ao peso de abate ou de corpo vazio com os diversos componentes do corpo vazio

Componentes do corpo vazio	Em relação ao peso de abate				Em relação ao peso de corpo vazio			
	RCQ		RCF		RCQ		RCF	
	r	P=F	r	P=F	r	P=F	R	P=F
Sangue	0,17	0,4317	0,16	0,4516	-0,21	0,3254	-0,22	0,2972
Componentes externos								
Cabeça	-0,10	0,6521	0,01	0,9832	0,34	0,0993	0,42	0,0414
Patas	0,21	0,3342	0,14	0,5092	0,16	0,4633	0,01	0,9617
Couro	0,29	0,1693	0,17	0,4407	-0,29	0,1623	-0,45	0,0287
Órgãos vitais								
Coração	-0,03	0,8946	0,06	0,7786	0,41	0,0456	0,45	0,0292
Rins	0,34	0,1056	0,39	0,0636	0,20	0,3373	0,15	0,4920
Pulmão	-0,01	0,9742	0,02	0,9275	0,01	0,9782	0,03	0,8755
Fígado	-0,13	0,5432	-0,03	0,8736	0,25	0,2325	0,34	0,1018
Baço	0,27	0,1962	0,35	0,0987	0,23	0,2842	0,21	0,3302
Gorduras internas								
Inguinal	-0,23	0,2762	-0,23	0,2871	-0,62	0,0013	-0,46	0,0247
Renal	0,18	0,4008	0,19	0,3849	-0,48	0,0166	-0,43	0,0353
Toaleta	0,18	0,4024	-0,02	0,9387	-0,51	0,0117	-0,68	0,0003
Ruminal+intestinal	0,34	0,1095	0,18	0,4005	-0,57	0,0038	-0,72	0,0001
Trato digestivo vazio								
Rúmen+retículo	-0,21	0,3362	-0,22	0,3065	0,24	0,2522	0,23	0,2818
Intestinos	0,00	1,0000	0,03	0,8868	-0,16	0,4619	-0,10	0,6495
Omaso	-0,14	0,5185	-0,01	0,9848	0,38	0,0710	0,49	0,0158
Abomaso	0,28	0,1833	0,15	0,4906	-0,38	0,0709	-0,52	0,0089
Conjuntos								
Componentes externos	0,25	0,2420	0,16	0,4624	-0,15	0,4943	-0,28	0,1892
Órgãos vitais	0,07	0,7395	0,16	0,4478	0,26	0,2168	0,30	0,1550
Gorduras internas	0,24	0,2510	0,11	0,5966	-0,68	0,0003	-0,76	0,0001
Trato digestivo vazio	-0,06	0,7645	-0,04	0,8708	0,03	0,8988	0,07	0,7590

Em estudo avaliando a terminação de vacas de descarte abatidas com diferentes pesos (465, 507 e 566 kg), KUSS (2004) verificou aumento no rendimento de carcaça quente e fria expressos por peso de abate e similaridade quando ajustados para peso de corpo vazio. Na análise de correlação, o RCQ-PCV apresentou relação negativa com peso do trato gastrointestinal ($r=-0,32$), enquanto que o RCQ-PAB correlacionou-se positivamente com peso de

úbere ($r=0,51$) e total de gorduras internas ($r=0,57$).

De maneira geral, existem poucas informações na literatura sobre a relação entre os componentes do corpo vazio com rendimento de carcaça, o que é uma característica de importância econômica para produtores e frigoríficos. As comparações dos resultados verificados no presente estudo com os verificados na literatura são contrastantes, em virtude das diferentes respostas de acordo com a maturidade,

composição racial e estado sexual dos animais, sistema de alimentação e tipo de dieta à qual os animais foram submetidos. Neste sentido, mais esforços devem ser despendidos no intuito de gerar mais informações nesta linha de pesquisa visando à obtenção de respostas mais consistentes.

Entre os conjuntos dos componentes do corpo vazio, a correlação entre componentes externos com órgãos vitais correspondeu a 0,31 ($P=0,1418$), com gorduras internas de 0,50 ($P=0,0125$) e com trato digestivo vazio de 0,27 ($P=0,1943$). A correlação entre órgãos vitais com gorduras internas correspondeu a -0,21 ($P=0,3291$) e com trato digestivo vazio de 0,74 ($P=0,0001$). E entre gorduras internas e trato digestivo vazio, a correlação correspondeu a -0,18 ($P=0,4069$). GALVÃO et al. (1991) relataram em seu estudo que novilhos NE foram os que apresentaram carcaças com maior grau de acabamento, maior percentual de gordura e maior peso de couro em relação aos 1/2NE 1/2Marchigiana e 1/2NE 1/2Limousine. Trabalhando com animais superjovens mestiços, RESTLE et al. (2001) verificaram resultados concordantes, em que animais com maiores pesos de gordura de toaleta e inguinal foram os que apresentaram maior peso de couro, quando ajustados para peso de carcaça quente.

Correlação significativa também foi verificada entre peso de trato digestivo vazio e peso de órgãos vitais ($r=0,74$; $P=0,0001$). Ou seja, animais com maior tamanho de trato digestivo, com possibilidade de maior ingestão de alimentos, também apresentam maiores pesos de órgãos vitais, o que, segundo OWENS et al. (1993) e FERREL & JENKINS (1998), está associado com o incremento da taxa metabólica para aproveitamento dos nutrientes consumidos.

CONCLUSÕES

Os componentes do corpo vazio, bem como os conjuntos dos componentes não apresentaram relação com os rendimentos de carcaça quente e fria quando ajustados para peso de abate.

Quando avaliados em relação ao peso de corpo vazio, o rendimento de carcaça quente esteve

correlacionado positivamente com coração e negativamente com as gorduras internas. E o rendimento de carcaça fria apresentou relação positiva com cabeça, coração e omaso, e negativa com couro, abomaso e gorduras internas.

REFERÊNCIAS

ARBOITTE, M.Z.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D.C. et al. Características da carcaça de novilhos 5/8 Nelore 3/8 Charolês abatidos em diferentes estádios de desenvolvimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 33, n. 4, p. 969-977, 2004.

COSTA, E.C.; RESTLE, J.; VAZ, F.N. et al. Características da carcaça de novilhos Red Angus superprecoce abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, p. 417-428, 2002. (Suplemento).

FERREL, C.L.; JENKINS, T.G. Body composition and energy utilization by steers of diverse genotypes fed a high-concentrate diet during the finishing period: I: Angus, Belgian Blue, Hereford, and Piedmontese Sires. **Journal of Animal Science**, v. 76, p. 637-646, 1998.

GALVÃO, J.G.; FONTES, C.A.A.; PIRES, C.C. et al. Características e composição física da carcaça de bovinos não-castrados, abatidos em três estágios de maturidade (estudo II) de três grupos raciais. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 20, n. 5, p. 502-512, 1991.

JORGE, A.M.; FONTES, C.A.A.; PAULINO, M.F. et al. Tamanho relativo dos órgãos internos de zebuínos sob alimentação restrita e *ad libitum*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 28, n. 2, p. 374-380, 1999.

KUSS, F. **Características da carcaça, da carne e componentes não-integrantes da carcaça de vacas mestiças abatidas com pesos distintos**. 2004. 140 f. (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS.

- MORENO, J.A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1961. 42p.
- OWENS, F.N.; DUBESKI, P.; HANSON, C. F. Factors that alter the growth and development of ruminants. **Journal of Animal Science**, v. 71, p. 3138-3150, 1993.
- PACHECO, P.S.; RESTLE, J.; SILVA, J.H.S. et al. Desempenho de novilhos jovens e superjovens de diferentes grupos genéticos terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.34, n.3, p. 963-975, 2005a.
- PACHECO, P.S.; SILVA, J.H.S.; RESTLE, J. et al. Características da carcaça de novilhos jovens e superjovens de diferentes grupos genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.34, n.5, p. 1666-1677, 2005b.
- PACHECO, P.S.; RESTLE, J.; SILVA, J.H.S. et al. Características das partes do corpo não-integrantes da carcaça de novilhos jovens e superjovens de diferentes grupos genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 5, p. 1678-1690, 2005c.
- RESTLE, J.; KEPLIN, L.A.S.; VAZ, F.N. Características quantitativas da carcaça de novilhos Charolês, abatidos com diferentes pesos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 32, n. 8, p. 851-856, 1997.
- RESTLE, J.; BRONDANI, I.L.; CERDÓTES, L. et al. Peso das vísceras e o rendimento de carcaça de bovinos Braford superprecoces, terminados em pastagem cultivada sob pastejo horário, com suplementação de grão de sorgo ou de aveia. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 2001. CD-ROM, cód 6-1079.
- RESTLE, J.; MENEZES, L.F.G.; ARBOITTE, M.Z. et al. Características das partes do corpo não integrantes da carcaça e relação com rendimentos de carcaça de novilhos 5/8 Nelore 3/8 Charolês abatidos em três estádios de desenvolvimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 4, p. 1339-1348, 2005.
- SANTOS, A.P.; BRONDANI, I.L.; RESTLE, J. et al. Influência do grupo genético e da dieta alimentar no peso do corpo vazio e órgãos vitais de novilhos superprecoce. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria, RS. **Anais...** Santa Maria: SBZ, 2003a. CD-ROM.
- SANTOS, A.P.; RESTLE, J.; PASCOAL, L.L. et al. Influência do grupo genético e da dieta alimentar no peso do corpo vazio e trato gastrointestinal de novilhos superprecoces. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria, RS. **Anais...** Santa Maria: SBZ, 2003b. CD-ROM.
- SAS – Statistical Analysis Systems. **SAS INSTITUTE – User’s Guide**: Version 6, Cary, NC: v. 2, 1997. 1052 p.
- VAZ, F.N.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D.C. et al. Peso das vísceras e rendimento de carcaça de novilhos ou novilhas Braford superprecoces, terminados com suplementação em pastagem cultivada sob pastejo controlado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 2001b. CD-ROM, cód 8-1078.
- VÉRAS, A.S.C.; VALADARES FILHO, S.C.; SILVA, J.F.C. et al. Efeito do nível de concentrado sobre o peso dos órgãos internos e do conteúdo gastrointestinal de bovinos Nelore não-castrados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 30, n. 3, p. 1120-1126, 2001 (Suplemento 1).