

PREDIÇÃO DOS PRINCIPAIS CORTES DA CARÇA EM NOVILHOS¹

PEDRO OSÓRIO DA CONCEIÇÃO JARDIM², JOSÉ CARLOS DA SILVEIRA ZIEGLER³
e JOSÉ CARLOS DA SILVEIRA OSÓRIO²

RESUMO - Foram medidas e avaliadas 44 carcaças de novilhos com idade média de 35 meses, para verificar a relação entre medidas de fácil obtenção e o peso e percentagem dos cortes dianteiro, costilhar e serrote. O peso da carcaça quente foi a variável que apresentou os coeficientes de correlação mais elevados com o peso dos cortes dianteiro (0,95), costilhar (0,90) e do serrote (0,98). Com a percentagem dos cortes dianteiro e serrote, as variáveis estudadas não apresentaram coeficientes de correlação significativos; entretanto, o peso da carcaça quente apresentou um coeficiente de correlação altamente significativo com a percentagem do costilhar (0,38). O peso da carcaça quente foi o principal responsável pela variação no peso dos cortes dianteiro, costilhar e serrote, apresentando coeficientes de determinação de 89,91%, 80,97% e 96,02%, respectivamente. Para estimar a percentagem dos cortes, as variáveis estudadas apresentaram coeficientes de determinação inferiores a 30,93%, demonstrando não serem as mais adequadas para explicar a variação na percentagem dos cortes dianteiro, costilhar e serrote.

Termos para indexação: carne, bovinos, Ibagé, Charolês.

PREDICTION OF CARCASS MAIN CUTS IN STEERS

ABSTRACT - Forty-four carcasses of thirty-five month old steers were measured and evaluated to verify the association among common measurements with weight and percentage of forequarter, side, and saw cuts. Of the variables studied hot carcass weight was the one with best correlation coefficients with forequarter (0.95), side (0.90) and saw cut (0.98). With percentage of forequarter and percentage of saw cut the variables studied did not show significant correlation coefficients, although hot carcass weight did show a highly significant correlation coefficient with percentage of side cut (0.38). Hot carcass weight was the main variable responsible for the variation of forequarter, side, and saw cuts, showing respectively the following determination coefficients: 89.91%, 80.97% and 96.02%. To estimate cuts percentage, variables studied showed determination coefficients lower than 30.93% demonstrating as such not having the best fit to explain the variation in forequarter, side and saw cuts.

Index terms: meat, bovines, Ibagé, Charolais.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui um rebanho bovino de, aproximadamente, 100 milhões de cabeças; entretanto, é um país importador de carne, em virtude da baixa produtividade de seu rebanho. Uma das razões apontadas para tal fato é a falta de estímulo aos produtores, no sentido de uma remuneração condizente com animais que apresentem melhores carcaças, o que significa maior peso de cortes e melhor qualidade de carne.

Os cortes da carcaça dianteiro, costilhar e serro-

te diferem em aproveitamento e qualidade da carne; conseqüentemente, não têm o mesmo valor comercial. Havendo uma maneira de estimar esses cortes a partir de medidas tomadas na carcaça, poderia ser pago melhor preço aos criadores que produzissem animais dentro de cada categoria, com maior proporção e peso do corte serrote, do qual são retirados os cortes de maior valor comercial.

Trabalhando com vacas de descarte, Guarenti (1980) encontrou associação positiva e significativa entre o peso da carcaça e o peso dos cortes dianteiro (0,76), costilhar (0,70) e serrote (0,96); não observou associação significativa da percentagem desses cortes com o peso da carcaça quente.

No Rio Grande do Sul, Jardim & Muller (1976), Muller & Borges (1976) e Lauzer (1977) encontraram coeficientes de correlação que variam de 0,89 a 0,98 entre o peso da carcaça e o peso dos cortes dianteiro, costilhar e serrote, ao passo que, entre

¹ Aceito para publicação em 14 de janeiro de 1985.

Trabalho realizado na UEPAE de Pelotas, Convênio EMBRAPA/UFPEL. Parte da dissertação de Mestrado realizada pelo segundo autor.

² Med. Vet., M.Sc., Prof., UFPEL e Convênio EMBRAPA/UFPEL.

³ Med. Vet., M.Sc., Prof. da Universidade de Londrina, CEP 86100 Londrina, PR.

peso da carcaça e percentagem desses cortes, Jardim (1975), Muller & Borges (1976), Lauzer (1977) e Abaid (1981) obtiveram coeficientes de correlação que variam de -0,55 a 0,42.

Na maioria dos países que possuem sistema de classificação de carcaças, a avaliação visual da conformação faz parte do sistema para estimar o valor de uma carcaça (Kempster et al. 1982). Entretanto, resultados obtidos por Jardim (1975) e Lauzer (1977) mostram que pouca é a influência da conformação sobre o peso e a percentagem dos cortes dianteiro, costilhar e serrote.

Outras características, como comprimento da carcaça e da perna, área do músculo *longissimus dorsi* e espessura da gordura de cobertura, apresentam importância comprovada em sistemas de avaliação de carcaças (Yeate 1967 e Meat evaluation handbook 1973).

O presente trabalho foi realizado com o objetivo de verificar a relação existente entre medidas e avaliações realizadas na carcaça e os cortes dianteiro, costilhar e serrote.

MATERIAL E MÉTODOS

As carcaças utilizadas provinham de 44 novilhos, criados em campo nativo e pertencentes às raças Ibagé (24) e Charolês (20), com idade média de 35 meses, pertencentes à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual, Pelotas (RS).

As carcaças foram resfriadas durante 48 horas, à temperatura de 1°C, sendo, depois, medidas e avaliadas, e realizados os cortes.

As variáveis observadas e os métodos utilizados são descritos a seguir:

- peso da carcaça quente (PCQ), antes de entrar para a câmara de resfriamento;
- comprimento da carcaça (CC), medido com fita métrica, desde o bordo anterior do osso púbis até a articulação da última vértebra cervical com a primeira torácica;
- comprimento da perna (CP), tomado com um compasso de madeira de pontas metálicas, que foram colocadas no bordo anterior do osso púbis e na porção média dos ossos do tarso, respectivamente, sendo essa medida aferida com uma fita métrica distendida de uma ponta à outra do compasso.
- profundidade, largura e área do músculo *longissimus dorsi* (PML, LML e AML). Esse músculo foi exposto por um corte transversal na carcaça entre a 11ª e a 12ª costelas. Seu contorno foi traçado em papel vegetal, sendo fixado um ponto médio no centro. A profundidade e a largura foram obtidas através de duas linhas intercruzadas no referido ponto médio, uma representando a profundi-

dade, e a outra, a largura. A área foi medida através de um planímetro;

- espessura da gordura de cobertura (EGC), determinada através de uma medida realizada perpendicularmente ao corte da carcaça, acima do músculo *longissimus dorsi*, entre a 11ª e a 12ª costelas, e em um ponto situado a 3/4 da distância entre a porção proximal e distal do músculo *longissimus dorsi*;

- conformação (C) realizada conforme o sistema sugerido por Muller (1973), onde o limite inferior da classificação corresponde ao número 1 (inferior), e o limite superior ao 12 (superior*);

- peso e percentagem do dianteiro (PD e % D); esse corte compreende o pescoço, o membro anterior e cinco costelas;

- peso e percentagem do costilhar (PC e %C); compreende o vazio e a parte restante do costilhar;

- peso e percentagem do serrote (PS e %S); compreende a perna, a garupa e o lombo, sendo o lombo separado da porção dianteira entre a 5ª e a 6ª costelas, ficando, por conseguinte, oito costelas no corte. A separação entre o lombo e o costilhar foi realizada seguindo o procedimento do frigorífico, ou seja, a uma distância de aproximadamente 20 centímetros da coluna vertebral.

Foram estimados coeficientes de correlação simples entre os cortes da carcaça e as variáveis estudadas, e sua significância, ao nível de 5% e 1% de probabilidade, obtida através do teste de T (Markus 1968).

As equações de regressão foram calculadas pelo processo "passo a passo" ("stepwise").

Utilizou-se o programa de computador Statistical Package for the Social Sciences (Nie et al. 1975) para o cálculo dos coeficientes de correlação e equações de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios das características estudadas (Tabela 1) podem ser considerados como intermediários, quando comparados aos encontrados por Jardim (1975) em trabalhos com novilhos da raça Aberdeen Angus, abatidos com 36 meses e terminados em pastagem cultivada, e aos resultados obtidos por Lauzer (1977), utilizando novilhos das raças Aberdeen Angus, Charolês, Hereford e Devon, abatidos com idade de 2,5 e 4,5 anos.

Peso e percentagem do dianteiro

O peso do dianteiro apresentou coeficientes de correlação altamente significativos ($P < 0,01$) com: PCQ (0,95), C (0,62), CC (0,79), CP (0,58), LML (0,41) e AML (0,52). Lauzer (1977) e Abaid (1981) obtiveram coeficientes de correlação seme-

lhantes aos do presente estudo, excetuando os coeficientes para conformações (C), sendo que Lauzer (1977) encontrou um coeficiente de -0,08, e Abaid (1981), de 0,25. Por outro lado, a percentagem do dianteiro não apresentou coeficientes de correlação significativos com as variáveis estudadas, resultado semelhante ao encontrado por Guarenti (1980).

Pelos coeficientes de determinação das equações de regressão obtidas (Tabela 2), verifica-se que o peso da carcaça quente (PCQ) é a principal característica que, isoladamente, melhor estima o peso do dianteiro (PD), sendo responsável por 89,91% da variação total desse corte. Em estudos

realizados por Guarenti (1980), o peso da carcaça quente também foi a principal característica para predição do peso do dianteiro.

A conformação (C), isoladamente (equação nº 2), é responsável por 38,26% da variação do peso do dianteiro, assim como, quando acrescida ao PCQ (equação nº 3), aumenta muito pouco o coeficiente de determinação em relação à equação de regressão nº 1.

Pelo processo "passo a passo" (equação nº 4), o peso da carcaça quente (PCQ), comprimento de perna (CP) e largura do músculo *longissimus dorsi* (LML) foram, respectivamente, as variáveis de maior importância para a determinação do peso do

TABELA 1. Estatísticas descritivas das características estudadas.

Característica	Unidade	Média	Desvio padrão	Amplitude
PCQ	kg	205,28	21,95	168,00 - 280,50
CC	cm	126,36	4,66	118,00 - 136,00
CP	cm	76,68	2,80	71,00 - 80,50
PML	cm	5,44	0,69	4,20 - 7,30
LML	cm	13,47	0,95	12,20 - 15,80
AML	cm ²	62,18	8,66	46,99 - 90,51
EGC	cm	0,22	0,11	0,10 - 0,50
C	-	4,95	1,73	2,00 - 9,00
PD ¹	kg	37,38	3,91	28,60 - 48,20
PC ¹	kg	12,40	1,78	8,80 - 18,40
PS ¹	kg	49,20	5,09	41,00 - 66,50
D (%)	%	37,77	1,07	35,14 - 40,09
C (%)	%	12,48	0,89	10,26 - 14,93
S (%)	%	49,73	1,22	47,41 - 54,28

¹ Obtidos na meia carcaça, lado direito.

TABELA 2. Equações de regressão para peso e percentagem de dianteiro.

Variáveis dependentes	Equação número	Equação de regressão	Níveis de significância	r ² x 100
Peso do dianteiro	1.	Y = 2,71 + 0,17 PCQ	**	89,91
	2.	Y = 29,51 + 1,59 C	**	38,26
	3.	Y = 3,28 + 0,16 PCQ + 0,15 C	**	90,12
	4.	Y = -4,74 + 0,16 PCQ + 0,18 CP - 0,40 LML	**	90,99
Percentagem do dianteiro	5.	Y = 39,02 - 0,01 PCQ	n.s.	1,88
	6.	Y = 37,94 - 0,03 C	n.s.	0,29
	7.	Y = 31,54 - 0,29 LML + 0,16 CP - 0,01 PCQ	n.s.	14,65

** (P < 0,01).

n.s. = não significativo.

dianteiro. Porém, comparando-se as equações nº 1 e 4, verifica-se que o CP e a LML pouco acrescentam ao coeficiente de determinação da equação nº 1. Esse fato, provavelmente, se deve a não ter havido recorte de qualquer espécie, evidenciando-se que nessa situação carcaças mais pesadas irão apresentar maior peso de dianteiro.

Os coeficientes de determinação obtidos (equações nº 5, 6 e 7) mostram que a maior parte da variação na percentagem de dianteiro se deve a outras variáveis que não as estudadas.

Peso e percentagem do costilhar

O peso do costilhar apresentou coeficientes de correlação altamente significativo ($P < 0,01$) com PCQ (0,90), C (0,54), CC (0,67), CP (0,34), LML (0,42), AML (0,51), e significativo ($P < 0,05$) com PML (0,32). Esses coeficientes concordam com os obtidos por Lauzer (1977), Guarenti (1980) e Abaid (1981).

A percentagem do costilhar apresentou relação altamente significativa ($P < 0,01$) somente com o peso da carcaça quente (0,38).

Os coeficientes de determinação das equações de regressão obtidas (Tabela 3) mostraram que o peso da carcaça quente (PCQ) é a principal característica que, isoladamente, melhor prediz o peso do costilhar, sendo responsável por 80,97% da variação total desse corte. Resultado semelhante

foi encontrado por Guarenti (1980), porém com um coeficiente de determinação de 49,52%. Pelo processo "passo a passo" ("Stepwise"), a equação que melhor estimou o peso do costilhar foi aquela em que se incluíram as variáveis peso da carcaça quente (PCQ), comprimento da perna (CP) e conformação (C) (equação nº 11 da Tabela 3); entretanto, o aumento no coeficiente de determinação foi somente de 3,12% em relação à equação nº 2.

Para determinação da percentagem do costilhar foram obtidas equações de regressão altamente significativas ($P < 0,01$), quando se incluiu na equação mais de uma variável; porém os coeficientes de determinação foram inferiores aos obtidos para peso do costilhar (Tabela 3), evidenciando que as variáveis estudadas não permitem estimar com a devida precisão a percentagem desse corte. Resultado semelhante foi encontrado por Guarenti (1980), que, utilizando quatro variáveis na equação de regressão, encontrou um coeficiente de determinação de 28,72%.

Peso e percentagem do serrote

O peso do serrote apresentou coeficientes de correlação altamente significativos ($P < 0,01$) com PCQ (0,98), C (0,64), CC (0,75), CP (0,54), LML (0,49) e AML (0,60), e significativo ($P < 0,05$) com PML (0,34). Estudos realizados por

TABELA 3. Equações de regressão para peso e percentagem do costilhar.

Variáveis dependentes	Equação número	Equação de regressão	Níveis de significância	$r^2 \times 100$
Peso do costilhar	8.	$Y = -2,92 + 0,07 \text{ PCQ}$	**	80,97
	9.	$Y = 9,19 + 0,65 \text{ C}$	**	29,38
	10.	$Y = -2,99 + 0,07 \text{ PCQ} - 0,02 \text{ C}$	**	80,98
	11.	$Y = 6,93 + 0,09 \text{ PCQ} - 0,16 \text{ CP} - 0,06 \text{ C}$	**	84,09
Percentagem do costilhar	12.	$Y = 9,43 + 0,01 \text{ PCQ}$	*	14,67
	13.	$Y = 12,03 + 0,09 \text{ C}$	n.s.	2,66
	14.	$Y = 19,07 + 0,02 \text{ PCQ} - 0,15 \text{ CP}$	**	28,02
	15.	$Y = 18,68 + 0,03 \text{ PCQ} - 0,17 \text{ CP} - 0,12 \text{ C} + 0,12 \text{ LML}$	**	30,93

* ($P < 0,05$).

** ($P < 0,01$).

n.s. = não significativo.

TABELA 4. Equações de regressão para peso e percentagem de corte serrote.

Variáveis dependentes	Equação número	Equação de regressão	Níveis de significância	r ² x 100
Peso do serrote	16.	Y = 2,97 + 0,22 PCQ	**	96,02
	17.	Y = 38,66 + 2,13 C	**	41,19
	18.	Y = 3,78 + 0,22 PCQ + 0,22 C	**	96,28
	19.	Y = 10,95 + 0,23 PCQ + 0,22 C - 0,07 CC	**	96,43
Percentagem do serrote	20.	Y = 51,72 - 0,01 PCQ	n.s.	3,66
	21.	Y = 50,09 - 0,07 C	n.s.	0,96
	22.	Y = 59,22 - 0,08 CC - 2,08 EGC + 0,10 LML	n.s.	10,22

** (P < 0,01).

n.s. = não significativo.

Jardim (1975), Muller & Borges (1976), Lauzer (1977) e Abaid (1981) obtiveram coeficientes de correlação semelhantes aos do presente estudo, excetuando os coeficientes para conformação, que foram baixos e não significativos.

A percentagem do serrote não apresentou coeficientes de correlação significativos com as variáveis estudadas.

O peso da carcaça quente (PCQ) foi a variável que, isoladamente, melhor estimou o peso do serrote (Tabela 4), sendo responsável por 96,02% da variação do peso desse corte. Resultados semelhantes foram encontrados por Lauzer (1977) e Guarenti (1980).

A conformação, isoladamente, mostrou ser responsável por 41,19% da variação do peso do serrote, e quando pelo processo "passo a passo" ("stepwise"), se incluíram na equação de regressão as variáveis peso da carcaça quente (PCQ), conformação (C) e comprimento da carcaça (CC), o acréscimo foi de apenas 0,41% em relação à equação em que foi utilizada somente a variável peso da carcaça quente (equação nº 16 da Tabela 4). Lauzer (1977) e Guarenti (1980), também, obtiveram um acréscimo muito pequeno no coeficiente de determinação quando utilizaram na equação de regressão outras variáveis além do peso da carcaça quente.

As equações de regressão obtidas para estimar a percentagem do serrote não foram significativas,

resultados esses que concordam com os encontrados por Guarenti (1980), porém diferem dos encontrados por Lauzer (1977) e Abaid (1981), que encontraram equações da regressão significativas (P < 0,05), com coeficientes de determinação de 47,29% e 14,92%, respectivamente.

CONCLUSÕES

1. O peso da carcaça quente foi a variável que apresentou a melhor relação com o peso dos cortes dianteiro, costilhar e serrote, sendo a medida mais indicada para estimar o peso dos referidos cortes, também por ser de fácil obtenção a nível de frigorífico.

2. A percentagem do costilhar pode ser estimada, em parte, pelo peso da carcaça quente, comprimento da perna e largura do músculo *longissimus dorsi*; entretanto, a maior proporção na variação é devida a outras variáveis, que devem ser identificadas e estudadas.

3. As variáveis estudadas não estimam adequadamente a percentagem dos cortes dianteiro e serrote.

REFERÊNCIAS

ABAID, F.R.C. Aspectos quantitativos e qualitativos de carcaças de novilhos abatidos em diferentes idades e grupos de peso. Santa Maria, UFSM, 1981. 74p. Tese Mestrado.

- GUARENTI, N.M. Avaliação da carcaça de vacas de descarte. Pelotas, UFPEL, 1980. 101p. Tese Mestrado.
- JARDIM, P.O.C. Efeito da conformação e do peso da carcaça quente no rendimento da porção comestível da carcaça bovina. Santa Maria, UFSM, 1975. 78p. Tese Mestrado.
- JARDIM, P.O.C. & MULLER, L. Efeito do peso da carcaça quente no rendimento da porção comestível na carcaça bovina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 13., BA, 1976. Anais... s.l., SBZ, 1976. p.59.
- KEMPSTER, T.; CUTHBERTSON, A. & HARRINGTON, G. Carcass evaluation in livestock breeding, production and marketing. London, Granada, 1982. 306p.
- LAUZER, J.J. Fatores indicativos do rendimento da porção comestível na carcaça de bovinos. Santa Maria, UFSM, 1977. 155p. Tese Mestrado.
- MARKUS, R. Elementos de estatística aplicada. Porto Alegre, UFRS. Faculdade de Agronomia e Veterinária, 1968. 303p.
- MEAT evaluation handbook. s.l., National Livestock and Meat Board, 1973. 70p.
- MULLER, L. Classificação das carnes bovinas. C. Povo, Porto Alegre, 3 ago. 1973. p.8. Supl. rural.
- MULLER, L. & BORGES, P.V. Rendimento do corte serrote em novilhos de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 13, BA., 1976. Anais... s.l., SBZ, 1976. p.114.
- NIE, N.H.; HULL, C.H.; JENKINS, J.G.; STEINBRENNER, K. & BENT, D.H. Statistical package for the social science. 2. ed. New York, McGraw-Hill, 1975. 675p.
- YEATE, N.T.M. Avances en zootecnia. Zaragoza, Acribia, 1967. 403p.