

# ESTIMATIVAS DOS PRINCIPAIS CORTES E DA PORÇÃO COMESTÍVEL DA CARÇAÇA, EM NOVILHOS HOLANDÊS PB<sup>1</sup>

MARGOT A. NUNES DODE<sup>2</sup>, PEDRO OSÓRIO DA C. JARDIM,  
JOSÉ CARLOS DA S. OSÓRIO, WERNER E. LUDER<sup>3</sup> e AMAURI A. MACHADO<sup>4</sup>

**RESUMO** - Foram utilizadas carcaças de 17 novilhos da raça Holandês PB, criados em confinamento dos 6 aos 24 meses de idade, quando foram abatidos. O presente trabalho teve como objetivo estabelecer equações de regressão, para estimar o peso e a percentagem dos cortes e da porção comestível da carcaça. As variáveis independentes foram: peso vivo, peso da carcaça fria, comprimento da carcaça, comprimento da perna, área do músculo *longissimus dorsi*, espessura da gordura de cobertura, e conformação; e como variáveis dependentes: peso e percentagem de serrote (lombo, garupa e perna), peso e percentagem de dianteiro (as cinco primeiras costelas), peso e percentagem de costilhar (as últimas oito costelas) e peso e percentagem da porção comestível. O peso da carcaça fria foi a variável que apresentou maior influência no peso dos cortes e da porção comestível, e que as medidas de comprimento, a área do músculo *longissimus dorsi* e conformação são de baixo valor para estimar o peso e a percentagem dos cortes e da porção comestível.

Termos para indexação: serrote, costilhar, dianteiro, espessura gordura.

## ESTIMATES OF MAJOR CUTS AND EDIBLE PORTION OF HOLSTEIN FRIESIAN STEER CARCASSES

**ABSTRACT** - This work involved 17 Holstein steer carcasses, raised in a feed lot from 6 to 24 months of age, when they were slaughtered. The objective of this study was to establish regression equations to estimate the weight and percentage of cuts and of edible portion of the carcass. The independent variables were: live weight, cool carcass weight, carcass length, leg length, *longissimus dorsi* area, covering fat thickness and conformation; and the dependent variables were: weight and percentage of the so-called saw cut (round, rump and loin), weight and percentage of forequarter (first five ribs), weight and percentage of ribs (last eight), weight and percentage of edible portion. The cool carcass weight was the most important characteristic to estimate weight of cuts and edible portion. Carcass length, conformation, and *longissimus dorsi* area were found to be measurements of less value for carcass evaluation.

Index term: saw cut, forequarter, ribs, fat thickness.

## INTRODUÇÃO

A produção nacional de carne bovina não vem acompanhando o aumento da demanda interna, decorrente do crescimento da população, e nos últimos anos o País tem enfrentado sérios problemas de abastecimento, vendo-se obrigado a recorrer à importação para suprimento do mercado interno

(Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária 1981).

Diante desse problema, surge a necessidade de aumentar a produção total de carne no País. Para isso, não só devem ser criadas condições para que o produtor possa realizar investimentos a fim de melhorar a produtividade de seu rebanho, mas também cumpre verificar a possibilidade de aproveitamento dos terneiros, provenientes de raças produtoras de leite, para o abate.

Entretanto, para promover um aumento na produção de carne é necessário estabelecer um sistema de avaliação que dê justo valor às carcaças produzidas, em função de sua quantidade de carne. Mas, para que isso seja possível, é preciso determinar os parâmetros que melhor avaliem as diferentes raças e tipos de animais.

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 9 de junho de 1986. Parte da Tese de Mestrado em Produção Animal, apresentada pelo primeiro autor à Univ. Fed. de Pelotas.

<sup>2</sup> Méd. - Vet., EMBRAPA/CPATB, Caixa Postal 553, CEP 96100 Pelotas, RS.

<sup>3</sup> Méd. - Vet. M.Sc., Prof.-Adjunto do Dep. de Zoot. UFPEL e Convênio EMBRAPA/UFPEL, Caixa Postal 354, CEP 96100 Pelotas, RS.

<sup>4</sup> Eng. - Agr., M.Sc., Prof. Dep. de Matemática e Estatística da UFPEL e Convênio EMBRAPA/UFPEL.

Jardim (1975), trabalhando com novilhos Aberdeen Angus, Muller & Borges (1976) com novilhos Charolês, e Guarenti (1980) com vacas de descarte, encontraram que o peso da carcaça foi o principal responsável pela variação no peso do corte serrote.

Para estimar a percentagem de serrote, Muller & Borges (1976) verificaram que a conformação foi a característica mais importante. Por outro lado, Lauzer (1977), utilizando carcaças de novilhos Charolês, encontrou que o peso da carcaça foi a variável mais importante para estimar a percentagem de serrote.

Resultados obtidos por Guarenti (1980), Jardim et al. (1982) e Osório et al. (1982) mostraram que o peso da carcaça foi o principal responsável pela variação no peso de dianteiro e no peso de costilhar.

Ziegler (1980), trabalhando com novilhos Charolês e Ibagé, encontrou que o peso da carcaça foi a medida mais importante para predizer a percentagem de costilhar.

O peso da carcaça foi a medida que apresentou maior influência na variação total do peso da porção comestível, de acordo com os resultados obtidos por Du Bose et al. (1967) e Busch et al. (1968), que trabalharam com novilhos Hereford.

Pode-se observar que nas raças de corte a tendência é que o peso da carcaça seja a medida mais importante na predição do peso e percentagem dos cortes. Mas, como se busca um sistema que possa ser aplicado em animais de diferentes tipos e raças, realizou-se o presente estudo com o objetivo de estabelecer equações de regressão para estimar o peso e proporção dos cortes serrote, dianteiro e costilhar e da porção comestível, em carcaças de novilhos da raça Holandês PB.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho foram utilizados 17 novilhos da raça Holandês PB, provenientes do rebanho da Estação Experimental da Palma, da Universidade Federal de Pelotas, criados em sistema de confinamento, alimentados com feno e concentrado. O período em que os animais permaneceram confinados foi dos 6 aos 24 meses de idade, quando, então, foram abatidos.

O peso vivo foi tomado antes do abate, após um jejum de, aproximadamente, 24 horas.

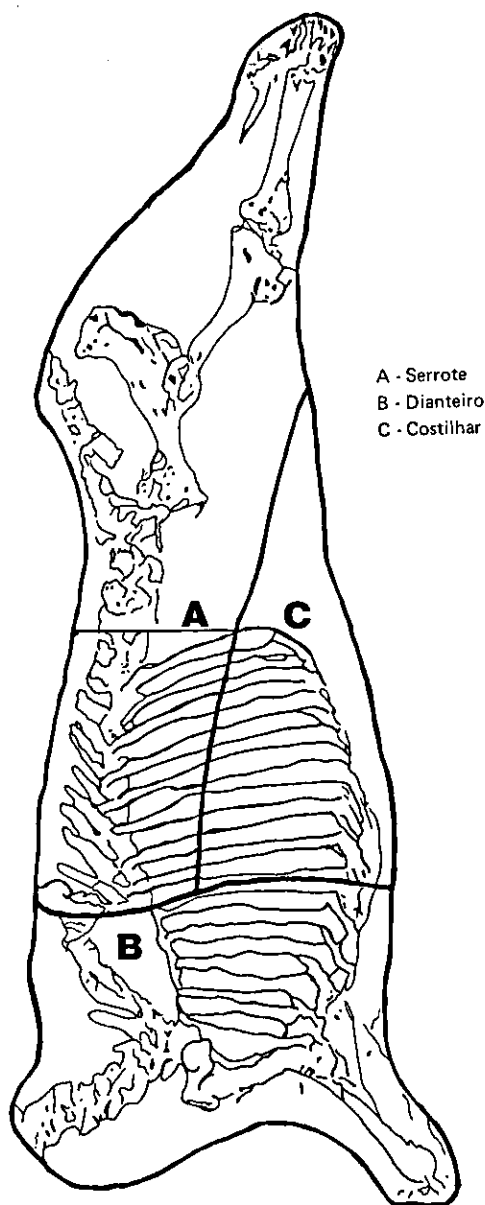


FIG. 1. Cortes realizados na carcaça.

Após o abate, as carcaças foram resfriadas por 24 horas, à temperatura de 1°C, e foram, então, avaliadas, cortadas e medidas.

O peso da carcaça fria foi tomado após o período de resfriamento.

O comprimento da carcaça foi medido com uma fita métrica, desde o bordo anterior do osso pubiano até a articulação da última vértebra cervical com a primeira torácica.

O comprimento da perna foi tomado com um compasso de pontas metálicas, do bordo anterior do osso pubiano à porção média dos ossos do tarso; posteriormente, mediu-se a abertura de uma ponta à outra do compasso, com uma fita métrica.

O músculo *longissimus dorsi* foi exposto por um corte transversal realizado no lado esquerdo da carcaça entre a décima primeira e décima segunda costela. Seu contorno foi traçado em papel vegetal, sendo a área medida através de um planímetro.

A espessura da gordura de cobertura foi medida acima do músculo *longissimus dorsi*, em um ponto situado no terço final da distância entre a porção proximal e a porção distal do referido músculo.

A conformação foi avaliada conforme escala de pontos sugerida por Muller (1973), variando de 1 a 12, correspondendo os graus mais altos às melhores carcaças.

Os pesos e percentagens dos cortes foram obtidos na meia carcaça direita; após a separação nos cortes serrote, dianteiro e costilhar (Fig. 1), cada um deles foi pesado, e calculada a sua proporção.

O peso da porção comestível correspondeu à soma dos pesos dos músculos e gordura dos cortes serrote, dianteiro e costilhar, e a percentagem da porção comestível, à soma das percentagens de músculo e gordura do serrote, dianteiro e costilhar.

A análise estatística foi realizada utilizando-se regressão linear múltipla, pelo processo Backward Elimination (Draper & Smith 1966), sendo que o nível de significância para a exclusão de variáveis foi de 5%. As variáveis independentes foram: peso vivo (PV), peso de carcaça fria (PCF), comprimento da carcaça (CC), comprimento da perna (CP), área do músculo *longissimus dorsi* (AML), espessura da gordura de cobertura (EGC) e conformação (C); as dependentes foram: peso do serrote (PS), percentagem de serrote (%S), peso do dianteiro (PD), percentagem de dianteiro (%D), peso de costilhar (PC), percentagem de costilhar (%C), peso da porção comestível (PPC) e percentagem da porção comestível (%PC).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra os valores médios das características estudadas.

O potencial dos animais da raça Holandês pode ser constatado pela média de peso vivo de 441,64 kg aos 24 meses de idade, e principalmente pelo peso de carcaça fria de 230,75 kg, que se aproximou da média de 233,90 kg obtido por Du Bose et al. (1967) para várias raças de corte, e su-

perou as médias obtidas por Jardim (1975), de 211,56 kg para novilhos Aberdeen de 3,5 anos, e por Abaid (1981), de 224,55 kg para novilhos Charolês de várias idades, preenchendo, segundo Felício (1976) os requisitos para serem abatidos como novilhos precoces, pois apresentaram menos de 30 meses de idade e peso-de carcaça maior do que 200 kg.

TABELA 1. Médias e desvios padrões das características.

Características	Unidade	Média	Desvio padrão
PV	kg	441,64	50,25
PCF	kg	230,75	25,65
CC	cm	131,00	3,00
CP	cm	74,67	1,96
AML	cm <sup>2</sup>	69,23	9,68
EGC	mm	4,23	1,64
C	—	7,47	1,50
PS <sup>a</sup>	kg	54,75	5,60
%S	%	47,51	1,08
PD <sup>a</sup>	kg	43,68	4,78
%D	%	37,87	0,85
PC <sup>a</sup>	kg	16,92	2,91
%C	%	14,59	1,34
PPC <sup>a</sup>	kg	90,38	11,16
%PC	%	79,02	1,57

<sup>a</sup> Medidas obtidas no lado direito da carcaça.

A média da espessura da gordura de cobertura, de 4,23 mm, foi bastante inferior às encontradas por Du Bose et al. (1967) e Busch et al. (1968) em novilhos Hereford, que foram de, respectivamente, 14,00 mm e 17,30 mm, evidenciando que a raça Holandês é produtora de carne magra.

A média de peso da porção comestível de 90,38 kg foi semelhante às obtidas por Busch et al. (1968), de 85,90 kg, por Jardim (1975), de 86,55 kg, e por Ziegler (1980), de 79,38. Também a média da percentagem da porção comestível de 79,02% foi semelhante à obtida por Jardim (1975); de 81,80%, e Ziegler (1980), de 80,94%, demonstrando que os novilhos da raça Holandês podem ser aproveitados para a produção de carne.

A Tabela 2 mostra as equações que melhor estimaram o peso e a percentagem dos cortes.

TABELA 2. Equações de regressão para peso e percentagem dos cortes.

Equação número	Variável dependente (Y)	Equação de regressão	r <sup>2</sup>
1	Peso de serrote	$\hat{Y} = 5,55 + 0,21$ (PCF) *** 17,71**	0,92
2	Percentagem de serrote	$\hat{Y} = 52,38 - 0,02$ (PCF) 2,24*	0,25
3	Peso do dianteiro	$\hat{Y} = 1,65 + 0,18$ (PCF) 17,61**	0,95
4	Percentagem de dianteiro	$\hat{Y} = 38,80 - 0,22$ (EGC) 1,81ns	0,18
5	Peso do costilhar	$\hat{Y} = -3,13 + 0,08$ (PCF) + 0,58 (EGC) 4,72** 2,29*	0,82
6	Percentagem de costilhar	$\hat{Y} = 12,34 + 0,53$ (EGC) 3,29**	0,42

ns = não-significativo ( $P > 0,05$ ).

\* ( $P < 0,05$ ).

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

\*\*\* Valores calculados de t para os coeficientes de regressão.

A variável de maior influência linear sobre o peso do serrote foi o peso de carcaça fria (Equação 1), isso porque o serrote é grande parte da carcaça (Felício 1976), sendo esta o maior componente do peso vivo (Kempster et al. 1982).

O peso da carcaça fria foi a variável que maior influência exerceu sobre a percentagem de serrote (Equação 2); no entanto, foi responsável por somente 25% da variação total. Resultados obtidos por Lauzer (1977) e Abaid (1981) foram semelhantes ao do presente trabalho, pois o peso da carcaça fria foi também a principal responsável pela variação na percentagem de serrote, com coeficientes de determinação de, respectivamente, 0,30 e 0,12.

O peso da carcaça fria foi responsável por 95% da variação total no peso do dianteiro (Equação 3). Resultados semelhantes foram obtidos por Ziegler (1980) e Osório et al. (1982), que encontraram que o peso da carcaça foi responsável por 89% e 98% da variação total no peso do dianteiro. Esses resultados se devem, provavelmente, ao fato de os cortes serem provenientes da separação física da carcaça, sem que houvesse recortes.

A Equação 4 mostra que nenhuma das variáveis independente deve ser utilizada para estimar a

percentagem de dianteiro, pois não apresentaram significância estatística, o que concorda com os resultados obtidos por Ziegler (1980) e Jardim et al. (1982).

A equação que melhor estimou o peso do costilhar incluiu o peso da carcaça fria e a espessura da gordura de cobertura (Equação 5). O peso da carcaça fria foi a principal responsável pela variação no peso do costilhar, como mostram os valores do teste t para os coeficientes de regressão, pois todo músculo, osso e gordura desse corte faziam parte da carcaça. No que se refere à espessura da gordura de cobertura, a sua influência é devida, provavelmente, a que a região do costilhar é de maturidade mais tardia (Hammond 1959). Como, no presente estudo, os animais com maior espessura da gordura de cobertura eram mais desenvolvidos, também apresentavam maior peso de costilhar, o que explica o fato de a espessura da gordura de cobertura ter sido a variável de maior influência na percentagem de costilhar (Equação 6), pois aumentando a espessura da gordura de cobertura aumentou o peso de costilhar e a sua proporção em relação as outras partes que já haviam atingido maior grau de maturidade.

A Tabela 3 mostra as equações que melhor estimaram o peso e percentagem da porção comestível.

TABELA 3. Equações de regressão para peso e percentagem da porção comestível.

Equação número	Variável dependente (Y)	Equação de regressão	r <sup>2</sup>
7	Peso da porção comestível	$\hat{Y} = -9,00 + 0,43 (PCF)$ *** 26,39**	0,98
8	Percentagem da porção comestível	$\hat{Y} = 68,89 + 0,02 (PV)$ 4,16**	0,54

\*\* (P &lt; 0,01).

\*\*\* Valores calculados de t para os coeficientes de regressão.

O peso da carcaça fria foi responsável por 98% da variação total no peso da porção comestível (Equação 7). Du Bose et al. (1967), Busch et al. (1968) e Jardim (1975) também encontraram que o peso da carcaça foi a principal medida para estimar o peso da porção comestível, com coeficientes de determinação de 0,90; 0,80 e 0,98, respectivamente. Esses resultados, devem-se provavelmente a que o aumento no peso da carcaça é, em grande parte, decorrente do aumento do músculo e da gordura, visto que o osso, segundo Hammond (1959), é o componente de menor variação após o nascimento, o que também justifica o fato de ser o peso vivo o principal responsável pela variação na percentagem da porção comestível (Equação 8).

### CONCLUSÕES

1. O peso da carcaça fria pode ser usado para estimar o peso dos cortes e da porção comestível.

2. As medidas de comprimento, a área do músculo *longissimus dorsi* e a conformação são de pouco valor para estimar o peso e a percentagem dos cortes e da porção comestível.

### REFERÊNCIAS

- ABAID, F.R.C. Aspectos quantitativos e qualitativos de carcaças de novilhos abatidos em diferentes idades e grupos de pesos. Santa Maria, UFSM, 1981. 74p. Tese Mestrado.
- BUSCH, D.A.; DINKEL, C.A.; SCHAFFER, D.E.; TUMA, H.J. & BREIDENSTEIN, B.C. Predicting edible portion of beef carcasses from rib separation data. *J. Anim. Sci.*, 27(2):951-4, 1968.
- DRAPER, N.R. & SMITH, H. Applied regression analysis. New York, J. Wiley, 1966. 407p.
- DU BOSE, L.E.; CARTWRIGTH, T.C. & COOPER, R.J. Predicting steak and roast meat from production and carcass traits. *J. Anim. Sci.*, 26(4):688-93, 1967.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Departamento Técnico-Científico, Brasília, DF. Programa Nacional de Pesquisa de Gado de Corte. Brasília, EMBRAPA-DID, 1981. 291p.
- FELÍCIO, P.E. A indústria da carne bovina; da produção ao consumo. Campinas, ITAL, 1976. 88p.
- GUARENTI, N.M. Avaliação da carcaça de vacas de descarte. Pelotas, UFPEL, 1980. 101p. Tese Mestrado.
- HAMMOND, J. Avanzos en fisiología zootécnica. Zaragoza, Acribia, 1959. 686p.
- 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.; ZIEGLER, J.C. & OSÓRIO, J.C.S. Relação entre os principais cortes e características da carcaça em novilhos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 19., Piracicaba, 1982. Anais. Piracicaba, Soc. Bras. Zoot., 1982 p.237-8.
- 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.
- MULLER, L. Classificação das carnes bovinas. Correio do Povo, Porto Alegre, 3 ago 1973. Supl. rural, p.8.
- MULLER, L. & BORGES, F.V. Rendimento do corte serrote em novilhos de corte. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. Reunião, 13., Salvador, BA, 1976. Anais. Salvador, Soc. Bras. Zoot., 1976. p.114.
- OSÓRIO, J.C.S.; JARDIM, P.O.C.; GUERREIRO, J.L.V.; FARIAS, J.V.S. & CONY, C.A.D. Determinação dos principais cortes da carcaça a partir do peso vivo e peso da carcaça em novilhos. In: CONGRESSO BRA-

SILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 18., Camboriú, SC, 1982. Anais. Camboriú, Soc. Bras. Med. Vet., 1982. p.302.

ZIEGLER, J.C. Avaliação da produtividade da carcaça de novilhos. Pelotas, UFPEL, 1980. 115p. Tese Mestrado.