

MÉTODOS INDIRETOS PARA ESTIMAR A COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA CARCAÇA DE NOVILHOS NELORE. 2. CORTES DA COSTELA

GUILHERME FERNANDO ALLEONI¹, PAULO ROBERTO LEME², CELSO BOIN³, JOÃO J. A. A. DEMARCHI², ROMEU FERNANDES NARDON², IVANI POZAR OTSUKI²

¹ Pesquisador Científico do Instituto de Zootecnia, rua Heitor Penteado, 56, CEP 13460, Nova Odessa, SP.

² Pesquisador Científico, Instituto de Zootecnia.

³ Diretor Geral do Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, EMBRAPA, Campo Grande, MS.

RESUMO: O objetivo do trabalho foi desenvolver equações de estimativa da composição química da carcaça de novilhos Nelore utilizando-se dos seguintes métodos indiretos: 1) composição física do corte da 9-10-11ª costelas, 2) composição física do corte da 10ª costela, 3) composição química do corte da 10ª costela. Foram utilizados 31 carcaças provenientes de novilhos Nelore com peso vivo entre 245 e 489 kg e com idade entre 20 e 29,7 meses no abate. A composição química da carcaça foi determinada em amostras tomadas na meia carcaça esquerda após a moagem completa dos tecidos. As equações lineares de estimativa utilizando a porcentagem de gordura separável dos cortes da 9-10-11ª e da 10ª costelas e a porcentagem de extrato etéreo do corte da 10ª costela como variáveis independentes estimaram com alta precisão as porcentagens de água ($R^2 = 0,86, 0,76$ e $0,81$) e extrato etéreo ($R^2 = 0,89, 0,81$ e $0,82$) da carcaça. Regressões múltiplas incluindo o peso da carcaça quente e as porcentagens e quantidades dos componentes físicos da 9-10-11ª e 10ª e químicos da 10ª costela estimaram com alta precisão as porcentagens de água ($R^2 = 0,89, 0,81, 0,86$ e $S_{y,x} = 1,410, 1,848, 1,612$) e de extrato etéreo ($R^2 = 0,90, 0,85, 0,86$ e $S_{y,x} = 1,631, 2,038, 2,154$) da carcaça.

PALAVRAS-CHAVES: Bovinos de corte, composição química.

INDIRECT METHODS TO ESTIMATE CARCASS CHEMICAL COMPOSITION OF NELLORE STEERS. 2. RIB CUTS

ABSTRACT: The objective of this study was to establish equations to estimate the carcass chemical composition of Nelore steers using the following indirect methods : 1) physical composition of the 9-10-11th rib cut, 2) physical composition of the 10th rib cut, 3) chemical composition of the 10th rib cut. Thirty one carcass from Nelore steers with weights ranging from 245 to 489 kg and ages from 20 to 29,7 months at slaughter were utilized. The carcass chemical composition was established through samples collected after gridding of the left side of the dressed carcass. The linear equations using the percentage of dissectable fat in the 9-10-11th and 10th rib cut and the percentage of ether extract in the 10th rib cuts showed high precision to estimate the percentage of water ($R^2 = 0.86, 0.76$ and 0.81 , respectively) and ether extract ($R^2 = 0.89, 0.81$, and 0.82 , respectively) of the carcass. Multiple regressions using carcass weight and the percentages and kilograms of lean, fat and bones dissectable of the 9-10-11th and 10th and percentage and kilograms of ether extract of the 10th rib cut showed high precision in the estimates of percentage of water ($R^2 = 0.89, 0.81, 0.86$ and $S_{y,x} = 1.410, 1.848, 1.612$) and ether extract ($R^2 = 0.90, 0.85, 0.86$ and $S_{y,x} = 1.631, 2.038, 2.154$) of the carcass.

KEYWORDS: Beef cattle, chemical composition

INTRODUÇÃO

Métodos indiretos para estimar a composição da carcaça de bovinos de corte deveriam apresentar boa repetibilidade, fácil condução, baixos custos e, principalmente, uma depreciação mínima da carcaça. Muitos pesquisadores têm desenvolvido métodos indiretos que possam estimar com boa precisão a composição da carcaça. Dentre esses métodos, a composição física do corte da 9-10-11ª costelas tem estimado com precisão a composição da carcaça

de bovinos (HANKINS e HOWE, 1946, ALHASSAN et al.,

1975). Resultados semelhantes tem sido obtido com a composição física do corte da 10ª costela (LEDGEHUTCHISON, 1962 (LEDGER e HUTCHISON, 1962) ou da composição química desse mesmo corte (LANNA et al., 1995).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a composição química e física dos cortes da costela

como metodologia para estimar a composição da carcaça de novilhos Nelore.

MATERIAL E MÉTODOS

Os animais utilizados, o manejo, o período e o delineamento experimental, bem como a manipulação das carcaças para obtenção dos cortes da costela foram os mesmos descritos por ALLEONI et al. (1996). A composição da carcaça foi estimada em porcentagens de água, extrato etéreo e proteína, sendo utilizada como variável dependente para desenvolver equações de regressão através do programa SAS (1989). A composição física dos cortes da 9-10-11ª e da 10ª costelas e a composição química do corte da 10ª costela foram utilizadas como variáveis independentes. Foram obtidas todas as regressões possíveis, sendo as melhores selecionadas com base na estatística Cp de Mallows (1973), descrita por MacNEIL (1983).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No quadro 1 encontram-se as equações de estimativa da composição química da carcaça em função da composição física do corte da 9-10-11ª costelas. Os componentes separáveis fisicamente desse corte estimaram com alta precisão as porcentagens de água e extrato etéreo da carcaça. Esse fato pode ser observado pelos altos valores dos coeficientes de determinação e baixos valores dos desvios padrão da estimativa para as equações lineares que estimam esses componentes da carcaça ($R^2 = 0,86$ e $0,89$, $S_{y.x} = 1,435$ e $1,648$, respectivamente). Esses resultados confirmam trabalhos anteriores mostrando alta correlação entre os componentes físicos do corte da 9-10-11ª costelas e a composição da carcaça (HANKINS e HOWE, 1946, ALHASSAN et al., 1975). Como pode ser observado no quadro 1 a equação linear e as equações múltiplas da estimativa da porcentagem de extrato etéreo apresentam coeficientes de determinação semelhantes indicando que ambas seriam indicadas para estimar esse componente na carcaça. No quadro 2 encontram-se as equações de estimativa das porcentagens de água e extrato etéreo da carcaça em função da separação física do corte da 10ª costela. Os componentes físicos desse corte estimaram com alta precisão os teores de água e de extrato etéreo da carcaça, fato esse que pode ser observado pelos altos valores dos coeficientes de determinação e pelos baixos valores dos desvios padrão de estimativa para as equações lineares que estimam esses componentes da carcaça ($R^2 = 0,76$ e $0,81$, $S_{y.x} = 1,876$ e $2,186$). Esses resultados confirmam trabalho anterior (LEDGER e HUTCHISON, 1962) que mostra alta correlação entre os componentes físicos separáveis

do corte da 10ª costela e a composição química da carcaça. No quadro 3 encontram-se as equações de estimativa das porcentagens de água e de extrato etéreo em função da composição química do corte da 10ª costela. Os componentes químicos desse corte estimaram com alta precisão os teores de água e de extrato etéreo da carcaça, fato esse que pode ser observado pelos altos valores dos coeficientes de determinação e pelos baixos valores dos desvios padrão das estimativas para as equações lineares que estimam esses componentes da carcaça ($R^2 = 0,81$ e $0,82$, $S_{y.x} = 1,654$ e $2,102$). Esses resultados confirmam trabalho anterior (LANNA et al., 1995) que mostra alta correlação entre os componentes químicos do corte da 10ª costela e os componentes químicos da carcaça. Através das três metodologias utilizadas não foi possível selecionar nenhuma equação que estimasse com boa precisão as porcentagens de proteína e de cinzas da carcaça. A estreita amplitude de variação desses componentes nas carcaças utilizadas neste estudo seria o fator responsável pelos baixos valores para os coeficientes de determinação das equações de estimativa.

CONCLUSÕES

1. Os componentes físicos e químicos dos cortes da costela estimaram com alta precisão as porcentagens de água e de extrato etéreo da carcaça.
2. A composição química do corte da 10ª costela não apresentou nenhuma vantagem em relação a separação física desse corte ou do corte da 9-10-11ª costelas, indicando que o último método deve ser usado pois é mais prático e de custos menores.
3. As equações de estimativas obtidas devem ser empregadas somente em animais semelhantes aos do presente trabalho até que sejam testadas em outras populações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALHASSAN, W.S., BUCHANAN-SMITH, J.G., USBORNE, W.R. et al. *Predicting empty body composition of cattle from carcass weight and rib cut composition*. **Can. J. Anim. Sci.**, Ottawa, Ont., v.55, n.3, p.369-76, sept., 1975
2. ALLEONI, G.F., LEME, P.R., BOIN, C. et al. *Avaliação da composição química e física dos cortes da costela para estimar a composição química corporal de novilhos Nelore*. In : **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 33ª, Fortaleza, CE, 1996. Anais..., 1996, Fortaleza, p.444-46.

3. HANKINS, O.G., HOWE, P.E. *Estimation of the composition of beef carcasses and cuts*. Washington, USDA, oct., 1946. (Tech. Bulletin - USDA, 1946).
4. LANNA, D.P.D., BOIN, C., ALLEONI, G.F. et al. *Estimation of carcass and empty body composition of zebu bulls using the composition of rib cuts*. **Sci. agric.**, Piracicaba, v.52, n.1, p.189-97, jan./abr., 1995.
5. LEDGER, H.P., HUTCHISON, H.G. *The value of the tenth rib as a sample joint for the estimation of lean, fat and bone in carcass of East African zebu cattle*. **J. Agric. Sci.**, Camb., UK, v.58, n.1, p.81-88, feb., 1962.
6. MacNEIL, M.D. *Choice of a prediction equation and the use of selected equation in subsequent experimentation*. **J. Anim. Sci.**, Champaign, Ill., v.57, n.5, p.1328-36, nov., 1983.
7. SAS Institute Inc. SAS/STAT^R User's Guide, Version 6, Fourth Edition, Volume 1, Cary, NC : SAS Institute Inc., 1989, 943 p.

QUADRO 1. Equações para estimar os componentes da carcaça em função da composição física do corte da 9-10-11ª costelas

Y ^a	intercepto	coeficientes da regressão ^b							R ^{2(c)}	S _{y.x} ^d
		% MC	kg MC	% GC	kg GC	% OC	kg OC	PCQ		
% água	69,026			- 0,442					0,86	1,435
% água	129,910	-0,697	2,552	- 1,069	- 0,517	- 0,245	-18,265	0,028	0,89	1,410
% EE ^e	5,534			0,589					0,89	1,648
% EE	- 3,082			0,670		0,305		0,005	0,90	1,631
% EE	48,660	-0,465		0,229	- 1,271	- 0,607	15,362	- 0,028	0,91	1,628

a. componentes estimados da carcaça

b. MC, GC, OC e PCQ, são respectivamente, músculo, gordura e ossos do corte da 9-10-11ª costela e peso da carcaça quente

c. coeficiente de determinação

d. desvio padrão da estimativa

e. extrato etéreo

QUADRO 2. Equações para estimar os componentes da carcaça em função da composição física do corte da 10ª costela

Y ^a	intercepto	coeficientes de regressão ^b							R ^{2(a)}	S _{y.x} ^a
		% MCr	kg MCr	% GCr	kg GCr	% OCr	kg OCr	PCQ		
% água	70,940			- 0,487					0,76	1,876
% água	- 49,310	0,166	10,744	0,038	- 9,195	0,149	7,564	- 0,057	0,81	1,848
% EE ^(a)	2,727			0,657					0,81	2,186
% EE	- 44,450	0,595	- 10,730	0,972				0,072	0,85	2,038
% EE	- 49,690	1,203	- 35,106	1,015		- 1,906	92,954	0,065	0,86	2,047

a. ver rodapé do quadro 1

b. MCr, GCr, OCr e PCQ, são respectivamente, músculo, gordura e ossos do corte da 10ª costela e peso da carcaça quente

QUADRO 3. Equações para estimar os componentes da carcaça em função da composição química do corte da 10ª costela

Y ^a	intercepto	coeficientes de regressão ^b								R ^{2(a)}	Sy.x ^a	
		% ACr	kg ACr	% PCr	kg PCr	% ECr	kg ECr	% CCr	kg CCr	PCQ		
% água	29,110	0,534								0,81	1,654	
% água	17,800		24,430	1,746	- 71,640	0,168	- 8,736	0,866	- 53,200	0,047	0,86	1,612
% EE ^a	6,290					0,571				0,82	2,102	
% EE	15,560			- 0,485	6,408	0,433			3,669	0,83	2,159	
% EE	83,710		- 28,541	- 2,012	50,011	- 0,025	- 4,906	- 6,420	266,867	- 0,033	0,85	2,153

a. ver rodapé do quadro 1

b. A, P, E e Cr, são respectivamente, água, proteína, extrato etéreo e corte da 10ª costela