

## CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA E RENDIMENTO DA PORÇÃO COMESTÍVEL DE MACHOS NELORE COMPARADOS A CRUZADOS ( $F_1$ ) OBTIDOS DO ACASALAMENTO DE TOUROS DAS RAÇAS CANCHIM, SANTA GERTRUDIS, CARACU, HOLANDÊS E SUIÇO COM FÊMEAS NELORE. I. ANIMAIS INTEIROS TERMINADOS EM CONFINAMENTO (<sup>1</sup>)

*(Carcass characteristics and edible portion yields of intact Nelore males compared to crossbreds ( $F_1$ ) of Canchim, Santa Gertrudis, Caracu, Holstein and Swiss as sire breeds mated with Nelore dams. I. Feedlot finished cattle.)*

ALBINO LUCHIARI FILHO (<sup>2, 5</sup>), PAULO ROBERTO LEME (<sup>3, 5</sup>), ALEXANDER GEORGE RAZOOK (<sup>4, 5</sup>), JOSÉ LUIZ VIANA COUTINHO FILHO (<sup>2</sup>) e WILMA DE JESUS OLIVEIRA (in memorian) (<sup>3</sup>)

**RESUMO:** Este estudo foi conduzido na Estação Experimental de Zootecnia de Andradina, do Instituto de Zootecnia de São Paulo, para avaliar as características de carcaça de machos inteiros Nelore (NN) comparados com machos inteiros resultantes do cruzamento de vacas Nelore com touros das raças Santa Gertrudis (GN), Canchim (CN), Holandesa (HN), Suiça (SN) e Caracu (KN), terminados em confinamento. Dentre as diversas características estudadas destacam-se os pesos das carcaças quentes significativamente maiores para os cruzados (300,7; 287,7; 279,2; 277,0; 264,9 e 249,0 kg, respectivamente para os HN; CN, SN, GN, KN e NN). O rendimento de carcaça quente, significativamente maior para os CN do que para os HN, GN, SN e KN, com os NN intermediários (respectivamente, 59,5; 58,1; 58,1; 57,8; 57,5 e 58,6%). A porcentagem de traseiro especial, significativamente maior para os NN e CN do que para os SN, HN e KN, com os GN intermediários. E a porcentagem de porção comestível, significativamente maior para os cruzados CN, KN, SN e HN do que para os animais NN, com os SN intermediários.

Termos para indexação: cruzados, carcaça, porção comestível

### INTRODUÇÃO

A utilização de cruzamentos na produção de gado de corte tem aumentado significativamente nos últimos anos, e com o aumento da prática de confinamento, principalmente no Estado de São Paulo, a utilização desse tipo de animal passa a ser de grande importância. A raça Nelore é uma das mais utilizadas atualmente como base

para cruzamentos com uma grande variedade de outras raças paternas, inclusive aquelas de aptidão leiteira. A presença de heterose nos animais cruzados, ou mais comumente chamada de vigor híbrido faz com que a utilização de cruzamentos seja ainda mais procurada.

<sup>(1)</sup> Parte do projeto IZ-509/FINEP. Recebido para publicação em janeiro de 1989.

<sup>(2)</sup> Da Seção de Avaliação e Classificação do Gado de Corte, Divisão de Zootecnia de Bovinos de Corte.

<sup>(3)</sup> Da Estação Experimental de Zootecnia de Andradina, Instituto de Zootecnia.

<sup>(4)</sup> Da Seção de Melhoramento do Gado de Corte, Divisão de Zootecnia de Bovinos de Corte.

<sup>(5)</sup> Bolsista do CNPq.

Alguns trabalhos foram desenvolvidos com o objetivo de avaliar carcaças de animais da raça Nelore comparados a cruzados Zebu x Europeu, dentre eles LUCHIARI FILHO (1981) e LUCHIARI FILHO et alii (1981) que observaram maiores pesos de carcaça quente e resfriada, maiores áreas do olho de lombo, maiores quantidades de gordura para animais cruzados da raça Nelore com raças de origem européia.

Alguns estudos têm mostrado que animais cruzados com raças de grande porte geralmente apresentam carcaça mais pesada, menor espessura de gordura, maior área do olho de lombo, maior rendimento da porção comestível, dentre outras características desejáveis (DAMON et alii, 1960; HEDRICK et alii, 1975; KOCH et alii, 1976; McALLISTER et alii, 1976; KOCH & DIKEMAN, 1977; ROBELIN, 1978; FERREL et alii, 1978 e O'MARY et alii, 1979).

Atualmente a utilização de animais inteiros em confinamento tem aumentado consideravelmente e existem várias pesquisas concluindo que animais inteiros apresentam maior ganho de peso, melhor eficiência alimentar, conseqüentemente menor consumo de alimentos, menor quantidade de gordura renal e pélvica, maior área do olho de lombo e maior quantidade de porção comestível (CHARLET, 1969; HARTÉ, 1969; BRANANCE, 1969; ARTHAUD et alii, 1969; CHAMPAGNE et alii, 1969; FIELD, 1971 e JACOBS et alii, 1977).

Por outro lado, algumas características menos desejáveis tais como proporção de dianteiro em relação ao traseiro especial, completa ausência de gordura e necessidade de cuidados especiais na criação e no manejo pré e pós abate, também podem ser encontradas com animais inteiros.

Segundo BERG & BUTTERFIELD (1976), a produção de carne no futuro dependerá da utilização de machos inteiros, e muitos países já se conscientizaram da perda na produção com a utilização de castração.

LAWRIE (1979) concluiu que animais inteiros com menos de 15 meses de idade irão substituir castrados até essa idade, já que os mesmos produzem mais economicamente os cortes cárneos mais magros que estão atualmente em maior demanda.

NICHOLS et alii (1964) estudando as características de carcaça de animais inteiros e castrados da raça Holandesa, abatidos em duas faixas de peso (vivo), observaram que inteiros atingiram peso de abate mais rapidamente, com maior ganho de peso diário, menor quantidade de alimento consumido, conseqüentemente melhor conversão alimentar e melhores rendimentos de carcaça. Os animais inteiros mais pesados, apresentavam área do olho de lombo maior, e os castrados apresentavam mais gordura.

Com o objetivo de estudar as características produtivas de animais Nelore (NN) comparados a cruzados (F1) das raças paternas Canchim, Santa Gertrudis, Caracu, Holandesa e Suíça acasaladas com fêmeas Nelore, dois experimentos foram conduzidos na Estação Experimental de Zootecnia de Andradina.

No primeiro experimento, os animais foram terminados inteiros em confinamento, e no segundo experimento, animais das mesmas raças e cruzamentos foram castrados e terminados em pastagens.

Este trabalho de avaliação quantitativa das características de carcaça, refere-se aos resultados obtidos com o primeiro experimento.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Os produtos de cruzamentos de vacas Nelore com touros das raças Nelore, Canchim, Santa Gertrudis, Caracu, Holandesa e Suíça utilizados neste experimento e identificados, respectivamente por NN, CN, GN, KN, HN e

SN, totalizaram uma amostra de 124 animais do total nascido entre setembro e novembro de 1980, 1981 e 1982, referidos como ano 1, 2 e 3, respectivamente e cujo número de indivíduos por grupo racial encontra-se no quadro 1.

Quadro 1. Número de indivíduos por ano de nascimento e grupo de cruzamento

Grupo <sup>1</sup>							Total
Ano <sup>2</sup>	NN	CN	KN	HN	SN	GN	
1980	7	7	7	7	7	4	39
1981	7	7	7	5	5	7	38
1982	7	6	7	11	8	8	47
Total	21	20	21	23	20	19	124

<sup>1</sup> NN = Nelore; CN = Canchim x Nelore; KN = Caracu x Nelore; HN = Holandes x Nelore; SN = Suíço x Nelore; GN = Santa Gertrudis x Nelore.

Todos os animais puros e cruzados foram obtidos através do cruzamento com vacas Nelore comercial e criados desde o nascimento até o abate em condições semelhantes, sendo que permaneceram em regime de pasto até cerca de 19 meses.

Nessa ocasião foram pesados para constituição das amostras destinadas a terminação em pasto e confinamento conforme o número referido no quadro 1.

O confinamento foi feito em baias individuais parcialmente cobertas com 2 m de largura por 5 m de comprimento e 2 m de piso cimentado junto ao cocho. Os animais nascidos nos anos 1980 (1), 1981 (2) e 1982 (3), foram confinados respectivamente a partir de maio de 1982, 1983 e 1984 por períodos de 164, 203 e 208 dias, respectivamente, e abatidos com idades médias, na mesma ordem de 25,5; 26,0 e 25,6 meses.

A alimentação consistiu no primeiro ano de confinamento, de feno de capim colônia (*Panicum maximum*, Jacq.) e nos dois anos seguintes de silagem de milho ou sorgo e de um concentrado à base de milho moído, farelo de algodão e sal mineralizado, formulado para que a dieta total apresentasse cerca de 12% de proteína bruta. A proporção de concentrado na dieta foi maior no primeiro ano (62%) do que nos dois anos seguintes (cerca 48%) devido a qualidade inferior do volumoso. A quantidade de concentrado oferecida por animal foi ajustada

semanalmente em função do volumoso ingerido, de maneira que todos os animais recebessem uma dieta com a mesma relação: concentrado.

Antes de serem enviados ao frigorífico para abate, os animais permaneceram aproximadamente 18 horas em jejum de alimentos quando foram pesados e em seguida enviados para abate.

Os animais foram abatidos por sistema convencional de matança, durante a qual o peso da gordura renal, pélvica e inguinal, e os pesos das meias carcaças e dos quartos eram anotados antes do resfriamento. As meias carcaças foram separadas em traseiro especial, dianteiro com 5 costelas e ponta de agulha e após separação e pesagem dos quartos, os mesmos foram colocados em câmara de resfriamento a  $3^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  por um período aproximado de 20 horas.

Após o resfriamento, os quartos da carcaça foram novamente pesados e os pesos da meia carcaça resfriada foram obtidos pela soma das partes. O traseiro especial foi separado entre as 5ª e 6ª costelas e a área de olho de lombo (*Longissimus dorsi*) e a espessura de gordura, foram medidas na altura da 12ª costela. Em seguida os quartos da meia carcaça direita foram desossados conforme sistema de comercialização no Estado de São Paulo, e cada corte foi aparado do excesso de gordura de cobertura para um máximo de 5 milímetros de espessura.

Todos os cortes e ossos tiveram os pesos observados. O peso das aparas de gordura foi obtido por diferença de peso do quarto menos o peso dos ossos e dos músculos. Todos os pesos foram calculados em porcentagem, e a área do olho de lombo e a espessura de gordura foram calculados na forma de índices em relação ao peso de carcaça resfriada.

Os dados foram submetidos às análises de variância utilizando-se do "General Linear Model Procedure" incluído em SAS (1979) e através do qual obteve-se as médias ajustadas dos tratamentos pelo método dos mínimos quadrados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O quadro 2 apresenta as médias ajustadas de peso vivo de algumas características de carcaça por cruzamento. Os animais cruzados HN apresentaram um peso vivo (517,4 kg) significativamente maior que os cruzados SN

(483,0 kg). Já os cruzados GN (477,2 kg) e CN (475,0 kg) foram respectivamente mais pesados que os cruzados KN (461,1 kg), mas não diferiram de SN ou GN.

Quadro 2. Peso vivo e avaliação quantitativa de algumas características de carcaça por cruzamento e ano de nascimento

Características	Grupo <sup>1</sup> e ano						ANO	ANO	ANO
	NN	CN	KN	HN	SN	GN	1	2	3
Número de animais	21	21	21	23	20	19	39	38	47
Peso vivo	424,6a (6,0)	475,0bc (6,2)	461,1b (6,0)	517,4d (5,8)	483,0c (6,2)	477,2cb (6,4)	468,0b (4,5)	482,1a (4,5)	469,1b (4,1)
Peso carcaça quente	249,0a (4,0)	287,7c (4,1)	264,9b (4,0)	300,7d (3,9)	279,2c (4,1)	277,0c (4,3)	271,1b (3,0)	280,0a (3,0)	275,6b (2,7)
Rendimento quente%	58,6ab (0,4)	59,5b (0,4)	57,5a (0,4)	58,1 (0,4)	57,8 (0,4)	58,8 (0,4)	58,0 (0,3)	58,1 (0,3)	58,7 (0,3)
Resocarcaça resfriada%	243,5a (3,8)	276,2 (3,9)	259,2b (3,9)	294,1d (3,7)	273,1c (4,0)	270,7c (4,1)	264,0b (2,8)	275,5a (2,9)	269,0ab (2,6)
Rendimento frio%	57,3ab (0,4)	58,1b (0,4)	56,2a (0,4)	56,9a (0,4)	56,9a (0,4)	56,8a (0,4)	56,5 (0,3)	57,2 (0,3)	57,3 (0,3)
Traseiro especial (kg)	109,2a (1,7)	125,2cd (1,7)	112,9a (1,7)	128,7d (1,6)	120,5cb (1,7)	120,0b (1,8)	118,2 (1,2)	121,1 (1,2)	119,0 (1,1)
Traseiro especial (%)	44,9cd (0,2)	45,3d (0,2)	43,6a (0,2)	43,8ab (0,2)	44,1ab (0,2)	44,3bc (0,2)	44,8a (0,2)	44,0b (0,1)	44,3b (0,1)
Dianteiro (kg)	102,1a (1,7)	115,2bc (1,9)	111,3b (1,9)	125,9d (1,8)	117,1c (1,9)	114,3bc (2,0)	109,5c (1,4)	119,0a (1,4)	114,5b (1,3)
Dianteiro %	41,9a (0,2)	41,7a (0,2)	42,9c (0,2)	42,8bc (0,2)	42,8cb (0,2)	42,2cb (0,2)	41,5a (0,2)	43,2b (0,2)	42,5c (0,2)
Ponta de agulha (kg)	32,2a (0,07)	35,7b (0,7)	35,0b (0,7)	39,6a (0,6)	35,5b (0,7)	36,4b (0,7)	36,3 (0,5)	35,4 (0,5)	35,5 (0,4)
Ponta de agulha %	13,2ab (0,2)	13,0a (0,2)	13,5b (0,2)	13,5b (0,2)	13,0a (0,2)	13,4b (0,2)	13,7a (0,1)	13,9c (0,1)	13,2b (0,1)

<sup>1</sup> NN = Nelore; CN = Canchim x Nelore; KN = Caracu x Nelore; HN = Holandes x Nelore; SN = Suiço x Nelore; GN = Santa Gertrudis x Nelore.

abcd = Médias com letras diferentes dentro de cruzamento e ano são estatisticamente diferentes ( $P < 0,05$ ).

(%) = Erro-padrão da média.

Os animais puros NN, apresentaram peso vivo significativamente menores (424,6 kg) que os demais (quadro 2). Uma média de peso vivo superior (482,1 kg) foi observado para o ano 2 do que para os anos 1 e 3 (468,0 e 469,1 kg), talvez devido ao fato de que os animais do segundo ano eram em média 15 dias mais velhos.

Os pesos de carcaça quente e resfriada são altamente correlacionados ao peso vivo e portanto, seria esperado que os animais com maiores pesos vivos apresentassem maiores pesos de carcaça. Face aos maiores pesos vivos, os cruzados HN apresentaram pesos de carcaça quente e resfriada (300,7 e 294,1 kg) significativamente maiores do que CN (282,7 e 276,2 kg), SN (279,2 e 273,1 kg) e GN (277,9 e 270,7 kg). Estes por sua vez, foram significativamente maiores que KN (264,9 e 259,2 kg). As médias dos animais NN foram menores que os demais (249,0 e 243,5 kg). Os pesos de carcaça quente e resfriada foram maiores para o ano 2 (280,0 e 275,5 kg) do que para os anos 1 (271,1 e 264,0 kg) e 3 (275,6 e 269,0 kg).

Ainda no quadro 2, podemos observar que os rendimentos quente e frio foram significativamente maiores para CN (59,5 e 58,1%) com HN (58,1 e 56,9%) com NN apresentando valores intermediários (58,6 e 57,3% e não diferindo dos demais. Normalmente cruzados de raças de corte apresentam maiores rendimentos de carcaças que aqueles de raças de aptidão leiteira.

Os pesos dos quartos de carcaça são altamente correlacionados ao peso da meia carcaça, e como seria de esperar os cruzados HN (Quadro 2) apresentaram um peso de traseiro especial (128,7 kg) significativamente superior a SN (120,5 kg) e GN (120,0 kg) com CN (125,2 kg) permanecendo intermediário e não diferindo de HN ou SN. Já os NN (109,2 kg) apresentaram pesos significativamente menores que os demais.

Quando estes pesos foram expressos em porcentagens da meia carcaça resfriada, observou-se que os cruzados CN apresentavam uma porcentagem significativamente superior (45,3%) ao GN (44,3%), com NN (44,9%) intermediário.

Os valores para os cruzados KN (43,6%), HN (43,8%) e SN (44,1%) foram significativamente menores que os demais embora HN e SN não diferissem significativamente de GN.

Podemos observar no quadro 2, que os NN apresentaram uma média para peso de dianteiro (102,1 kg) significativamente menor que KN (111,3 kg), CN (115,2 kg) ou GN (114,3 kg). Para os cruzados SN, por sua vez, essa média foi significativamente maior (117,1 kg) que NN ou KN, mas não diferiu dos cruzados CN ou GN.

Os cruzados HN apresentaram um peso de dianteiro (125,9 kg) significativamente maior que os demais. Quando estes valores foram expressos em porcentagem da meia carcaça, observou-se um menor rendimento de dianteiro para CN (41,7%) e GN (42,2%) do que para HN (42,8%), SN (42,8%) ou KN (42,9%) com GN não diferindo significativamente de HN ou SN.

O peso de ponta de agulha (quadro 2), foi significativamente menor para NN (32,2 kg) do que para KN (35,0 kg), SN (35,5 kg) e GN (36,4 kg) com HN significativamente maior (39,6 kg) que os demais. Estes valores expressos em porcentagem foram menores para CN (13,0%) e SN (13,0%) do que para GN (13,4%) ou NN e HN (13,5%), permanecendo intermediário e não diferindo dos demais.

De uma maneira geral, observou-se pesos maiores de traseiro especial, dianteiro ou ponta de agulha de animais cruzados em relação ao Nelore puro. Estes resultados concordam com a maioria dos trabalhos citados na literatura e que encontraram maiores pesos vivos e de carcaça para animais oriundos do cruzamento de raças de pequeno porte com raças de grande porte (HEDRICK et alii, 1975; FERREL et alii, 1978 e O'MARY et alii, 1979).

Quando esses valores foram expressos em porcentagem, observou-se um maior rendimento de traseiro especial para CN e NN e um menor para KN, HN e SN. Consequentemente, esses cruzados apresentaram maiores rendimentos de dianteiro. O grupo CN apresentou menor rendimento de ponta de agulha.

Uma maior proporção de traseiro em relação ao dianteiro e ponta de agulha é desejável porque no traseiro estão os cortes de melhor qualidade e de maior valor comercial.

A quantidade de gordura renal, pélvica e inguinal (quadro 3) foi significativamente menor para KN (11,3 kg), SN (11,3 kg) e GN

(11,4 kg) do que para HN (12,8 kg) sendo CN (11,6 kg) intermediário. Os mesmos valores expressos em porcentagem da carcaça resfriada foram menores para SN (4,0%), CN (4,1%), GN (4,0%), HN (4,2%) e KN (4,3%) do que para NN (4,9%).

Quadro 3. Avaliação quantitativa das características de carcaça por grupo de cruzamento e ano de nascimento

Características	Grupo <sup>1</sup> e ano						Ano		
	NN	CN	KN	HN	SN	GN	1	2	3
Meia carcaça resfriada	121,7a (1,9)	138,3c (2,0)	130,1b (2,0)	146,8d (1,9)	136,7c (2,0)	135,3bc (2,1)	131,9b (1,5)	138,1a (1,5)	134,5ab (1,3)
Gordura renal, pélvica e inguinal (kg)	12,0ab (0,5)	11,6ab (0,5)	11,3a (0,5)	12,8b (0,4)	11,3a (0,5)	11,4a (0,5)	9,0a (0,3)	12,8b (0,3)	13,4b (0,3)
Gordura renal, pélvica e inguinal (%)	4,9b (0,2)	4,1a (0,2)	4,3a (0,2)	4,2a (0,2)	4,0a (0,2)	4,0a (0,2)	4,1a (0,1)	3,3a (0,1)	4,9b (0,1)
Área de olho de lombo	71,0a (1,7)	87,1c (1,7)	77,6b (1,7)	85,9c (1,6)	83,2bc (1,7)	86,0c (1,8)	83,2a (1,2)	83,3a (1,2)	78,4b (1,1)
AOL/100 kg de peso de carcaça resfriada	29,2a (0,5)	31,5b (0,5)	30,0a (0,5)	29,3a (0,5)	30,5ab (0,5)	31,8b (0,6)	31,5a (0,4)	30,3b (0,4)	29,3b (0,4)
Espessura de gordura	4,7b (0,4)	3,1a (0,4)	3,1a (0,4)	3,4a (0,4)	2,8a (0,4)	3,5a (0,4)	3,2a (0,3)	3,9 (0,3)	3,2a (0,3)
EC/100 kg peso de carcaça resfriada (mm)	1,9b (0,2)	1,1a (0,2)	1,2a (0,2)	1,1a (0,1)	1,0a (0,2)	1,3a (0,2)	1,2a (0,1)	1,4 (0,1)	1,2 (0,1)
Porção comestível (kg)	88,2a (1,7)	103,5dc (1,8)	97,1bc (1,7)	109,1d (1,7)	101,8bcd (1,8)	99,9bcd (1,8)	98,7 (1,3)	101,8 (1,3)	99,4 (1,2)
Porção comestível (%)	72,4a (0,5)	74,8b (0,5)	74,7b (0,5)	74,3b (0,5)	74,5b (0,5)	73,9ab (0,5)	74,9a (0,4)	73,6b (0,4)	73,8b (0,3)
Ossos (kg)	19,5a (0,3)	21,9c (0,4)	20,8b (0,3)	24,7d (0,3)	21,8c (0,4)	22,0c (0,4)	22,0 (0,3)	22,0 (0,3)	21,4 (0,2)
Ossos (%)	16,0a (0,2)	16,0a (0,2)	16,0a (0,2)	16,9b (0,2)	16,0a (0,2)	16,3ab (0,2)	16,7a (0,2)	15,9b (0,2)	15,9b (0,1)
Aparas de Gordura (kg)	14,0 (0,7)	12,9 (0,7)	12,1 (0,7)	13,0 (0,7)	13,1 (0,7)	13,3 (0,7)	11,2b (0,5)	14,3a (0,5)	13,7 (0,5)
Aparas de gordura (%)	11,5b (0,5)	9,3a (0,5)	9,3a (0,5)	8,8a (0,5)	9,5a (0,5)	9,9a (0,6)	8,5a (0,4)	10,4b (0,4)	10,3b (0,3)

<sup>1</sup> NN = Nelore; CN = Canchim x Nelore; KN = Caracu x Nelore; HN = Holandes x Nelore; SN = Suíço x Nelore; GN = Santa Gertrudis x Nelore.

abcd = Médias com letras diferentes dentro de cruzamento e ano não são estatisticamente diferenciados (P < 0,05).

( ) = Erro-padrão da média.

O total de cortes cárneos da meia carcaça, desossados e aparados do excesso de gordura, denominados de porção comestível (quadro 3) foi maior para HN (109,1 kg) do que para CN (103,5 kg), SN (101,8 kg), GN (99,9 kg) ou KN (97,1 kg). Essa porção foi significativamente menor (88,2 kg) para o NN.

Esses resultados seriam esperados tendo em vista que quantitativamente o peso dos tecidos da carcaça estão correlacionados ao peso da mesma, mas quando esses valores foram expressos em porcentagem da meia carcaça resfriada, CN (74,8%), ou KN (74,7%), SN (74,5%) e HN (74,3%) foram significativamente superiores que NN (72,4%) com GN (73,9%), sendo intermediário e não diferindo dos demais.

O peso dos ossos foi significativamente menor para NN (19,5 kg) do que para KN (20,8 kg). Este por sua vez, menor que SN (21,8 kg), CN (21,9 kg) ou GN (22,0 kg). Esses resultados concordam com os resultados da literatura, onde maiores proporções de ossos foram encontradas para raças de aptidão leiteira.

A área do olho de lombo (quadro 3), foi significativamente maior para CN (87,1 cm<sup>2</sup>), GN (86,0 cm<sup>2</sup>) ou HN (85,9 cm<sup>2</sup>) do que para KN (77,6 cm<sup>2</sup>) com SN (83,2 cm<sup>2</sup>), sendo intermediário e não diferindo de CN, GN, HN ou KN. O NN (71,0 cm<sup>2</sup>) foi significativamente menor que todos os demais. GAINES et alii (1967) também observaram evidências de heterose no peso de carcaça, área do olho de lombo e comprimento da carcaça.

LUCHIARI FILHO et alii (1985), observaram valores significativamente maiores para a área do olho de lombo de animais inteiros puros da

raça Canchim do que Nelore ou Santa Gertrudis. A área do olho do lombo expressa em relação a 100 kg de carcaça foi significativamente maior para GN (31,8 cm<sup>2</sup>) e CN (31,5 cm<sup>2</sup>) do que para KN (30,0 cm<sup>2</sup>), HN (29,3 cm<sup>2</sup>) com SN (30,5 cm<sup>2</sup>) permanecendo intermediário e não diferindo dos demais.

A espessura de gordura foi significativamente menor para todos os grupos quando comparados ao NN. Quando esses valores foram expressos em relação a 100 quilogramas de carcaça resfriada, observou-se a mesma tendência. Ainda no quadro 3, podemos observar que não foram encontradas diferenças na quantidade de aparas de gordura para os tratamentos estudados, mas quando esses valores foram expressos em porcentagem, observou-se que HN (8,8%), CN (9,3%), KN (9,3%), SN (9,5%) e GN (9,9%), apresentaram valores significativamente menores que NN (11,6%).

Uma menor porcentagem de traseiro especial e ponta de agulha, e conseqüentemente um maior peso e porcentagem de dianteiro foram obtidos para os animais dos anos 2 e 3 (quadro 2). Esses valores podem ser explicados tendo em vista que os animais do 2º e 3º anos eram mais pesados e ligeiramente mais velhos que os animais do 1º ano, e a relação entre o traseiro especial e dianteiro muda à medida que a idade e o peso do animal aumentam.

Os animais dos anos 2 e 3 também apresentaram menor porcentagem de ossos em relação ao ano 1, o que seria esperado, porque a proporção de ossos na carcaça diminui a medida que aumenta a idade e o peso do animal.

#### CONCLUSÕES

Os animais cruzados apresentaram peso vivo maiores que os Nelores e conseqüentemente menores pesos de carcaça quente e resfriada.

Os animais cruzados Canchim x Nelore apresentaram maior rendimento de carcaça quente e fria, maior porcentagem de traseiro especial

menores porcentagens de dianteiro e ponta de agulha.

Os animais cruzados, de maneira geral, apresentaram menor porcentagem de gordura renal, pélvica e inguinal, menor espessura de gordura e maior porcentagem de porção comestível que o Nelore.

**SUMMARY:** Liveweights were significantly higher for crossbred animals than for pure bred Nellore (517.4, 483.0, 477.2, 475.0, 461.1 and 424.6 kg, respectively for HN, SN, GN, CN, KN and NN). Therefore, hot and chilled carcass weights were higher for crossbreds than for Nellore (300.7, 279.2, 277.0, 287.7, 264.9 and 249.0 kg, respectively for HN, SN, GN, CN, KN and NN). Significantly higher percentages of special hindquarter were observed for NN (44.9%) and CN (45.3%) than for SN (44.1%), HN (43.8%) and KN (43.6%) with GN (44.3%) intermediate. Therefore, significantly lower forequarter percentages were observed for NN, CN and GN than for HN, SN and KN. The ponta de agulha cut (flank, plate and shortribs) was significantly lower for CN and SN than for GN, HN and KN with NN intermediate. Kidney, pelvic and inguinal fat percentage was significantly lower for SN (4.0%), CN (4.1%), GN (4.0%), HN (4.2%) and KN (4.1%) than for NN (4.9%). The percentage of total boneless and closely trimmed retail cuts (edible portion) was higher for CN (74.8%), KN (74.7%), SN (74.5%) and HN (74.3%) than for NN (72.4%) with GN (73.9%) intermediate. Higher bone percentages were observed for HN crossbreds than for CN, KN, NN and SN, GN being intermediate. The loin area per 100 kg carcass weight was significantly greater for CN and GN than for KN, HN and NN, with SN intermediate. Fat thickness per 100 kg carcass weight was significantly greater for NN than for the other groups.

Index terms: crossbred, carcass, edible portion

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARTHAUD, V. H.; ADAMS, C. H.; JACOBS, D. R. & KOCH, R. M. Comparison of carcass traits of bulls and steers. J. Anim. Sci., Albany, NY, 28(6):742-5, June, 1969.
- BERG, R. T. & BUTTERFIELD, R. M. New concepts of cattle growth. sl, Sidney University Press, 1976. snp.
- BRANANCE, E. The raising of bulls for beef in Sweden. In: RHODES, D. N., ed. Meat production from intire male animals. London, Churchill, 1969. p. 173-81.
- CHAMPAGNE, J. R.; CARPENTIER, J. W.; HENTGER JR, J. F.; PALMER, A. Z. & KOGER, M. Feedlot performance and carcass characteristics of young bulls and steers castrated at four ages. J. Anim. Sci., Albany, NY, 29(6):887-90, Dec. 1969.
- CHARLET, P. The production of meat from males animals in France. In: RHODES, D. N., ed. Meat production from intire male animals. London, Churchill, 1969. snp.
- DAMON JR, R. A.; CROWN, R. M.; SINGLETARY, C. B. & MCGRAINE, S. E. E. Carcass characteristics of purebred and crossbred beef steers in the Gulf Coast region. J. Anim. Sci., Albany, NY, 19(3):820-44, Aug. 1960.
- FERREIL, C. L.; KOHLMETTER, R. H.; CROUSE, J. D. & GLIMP, H. Influence of dietary energy, protein and biological type of steer upon rate of gain and carcass characteristics. J. Anim. Sci., Champaign, ILL, 46(1):225-70, Jan. 1978.
- FIELD, R. A. Effect of castration on meat quality and quantity. J. Anim. Sci., Champaign, ILL, 32(5):849-58, May, 1971.
- GAINES, J. A.; RICHARDSON, G. V.; McCLURE, W. H.; VOGT, D. W. & CARTER, R. C. Heterosis from crosses among british breeds of beef cattle: Carcass characteristics. J. Anim. Sci., Albany, NY: 26(6):1217-25, November 1967.
- HARTE, F. J. Six years of bull beef production research in Ireland. In: RHODES, D. N., ed. Meat production from intire male animals. London, Churchill, 1969. snp.
- HEDRICK, H.B.; KRAUSE, G. F.; LASLEY, J. F.; SIBBIT, B.; LANGFORD, L. & DYER, A. J. Quantitative and qualitative carcass characteristics of straightbred and reciprocally crossed Angus, Charolais and Hereford steers. J. Anim. Sci., Champaign, ILL, 41(6):1581-91, Dec. 1975.

- JACOBS, J. A.; HURST, C. E.; MILLER, J. C.; HOWES, A. D.; GREGORY, T. L. & RINGKOB, T. P. Bulls versus steers. I. Carcass composition, wholesale yields and retail values. J. Anim. Sci., Champaign, ILL, 45(4):695-8, Oct. 1977.
- KOCH, R. M. & DIKEMAN, M. E. Characterization of biological types of cattle. V. Carcass wholesale cut composition. J. Anim. Sci., Champaign, ILL, 45(1):30-42, July, 1977.
- \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_; ALLEN, D. M.; MAY, M.; CROUSE, J. D. & CAMPION, D. R. Characterization of biological types of cattle. III. Carcass composition, quality and palatability. J. Anim. Sci., Champaign, ILL, 43(1):48-62, July, 1976.
- LAWRIE, R. A. Meat science. Oxford, Pergamon Press, 1979. 368 p.
- LUCHIARI FILHO, A. Carcass evaluation and comparison of zebu (nelore) and european-nelore crossbred type of cattle produced in Brazil. MSc Thesis. Manhattan, Kansas State University, 1981. 94 f.
- \_\_\_\_\_; BOIN, C.; CESAR, S. M. & CORTE, O. O. Estudo comparativo das características de carcaças de tourinhos nelore, meio sangue marchianina-nelore e meio sangue chianina-nelore. B. Indústr. anim., Nova Odessa, SP, 38(1):9-17, jan./jun. 1981.
- \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_; ALLEONI, G. F.; LEME, P. R. & NARDON, R. F. Efeito do tipo de animal no rendimento de porção comestível de carcaça. I. Machos da raça nelore vs. cruzados zebu x europeu terminados em confinamento. B. Indústr. anim., Nova Odessa, SP, 42(1):31-9, jan./jun. 1985.
- McALLISTER, J. J.; WILSON, L. L.; ZIEGLER, J. H. & SINK, J. D. Growth rate, carcass quality and fat, lean and bone distribution of british-and continental-sired crossbred steers. J. Anim. Sci., Champaign, ILL, 42(2):324-31, Feb. 1976.
- NICHOLS, J. R.; ZIEGLER, J. H.; WHITE, J. M.; KESLER, E. M. & WATKINS, J. L. Production and carcass characteristics of Holstein-Friesian bulls and steers slaughtered at 800 or 1,000 pounds. J. Dairy Sci., Champaign, ILL, 47(2):179-85, Feb. 1964.
- O'MARY, C. C.; MARTIN, E. L. & ANDERSON, D. C. Production an carcass characteristics of angus and charollais-angus steers. J. Anim. Sci., Champaign, ILL, 48(2):239-45, Feb. 1979.
- ROBELIN, J. Development with age of anatomical composition of the carcass of bulls. In: DE BOER, H. & MARTIN, J.; eds. Patterns of growth and development in cattle. The Hague, Martinus Nijhoff, 1978. p. 47-55.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEMS (S.A.S.) SAS Vser's guide 1979 ed. Raleigh, NC, 1979. 494 p.