

EFEITOS DA LOTAÇÃO NAS CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA DE NOVILHOS IBAGÉ¹

LAUDO ORESTES ANTUNES DEL DUCA, EDUARDO SALOMONI
e EMIR CORRÉA CHAGAS²

RESUMO - Trabalho realizado na UEPAE de Bagé, da EMBRAPA, em Bagé, RS, para estudar o efeito de diversas lotações nas carcaças de novilhos Ibagé. Os animais experimentais foram distribuídos em pastagem de campos naturais e pastagens cultivadas. A área foi subdividida em poteiros, de forma a permitir três pressões de pastejo (1,0; 1,5 e 2,0 UA/ha). Para cada pressão de pastejo foram destinados dois poteiros de pastagem natural e seis de pastagem cultivada, mantendo-se, no entanto, para cada lotação, a proporção de 50% de cada uma das pastagens. Utilizaram-se os dados de peso e rendimento de carcaça "quente" e "fria", dianteiro, traseiro e costilhar, e as medidas de carcaça, provenientes de 120 animais abatidos entre 1978 e 1981. A desossa dos traseiros foi realizada em 60 animais, abatidos em 1978 e 1979. As lotações influenciaram significativamente ($P < 0,05$) os pesos e rendimentos de carcaça "quente" e "fria", comprimento de carcaça, comprimento de perna e espessura de coxão, evidenciando resultados superiores para os animais submetidos a lotação de 1,0 UA/ha. As percentagens médias de dianteiros, traseiros e costilhares na carcaça, não foram influenciadas ($P < 0,05$) pelas diferentes lotações. Quando da desossa dos traseiros, observou-se diferença significativa ($P < 0,05$) entre os tratamentos somente para a percentagem de músculos (garrão), sendo esta superior nas carcaças de animais submetidos a lotação de 2,0 UA/ha.

Termos para indexação: razão animal vivo:animal abatido, pastagens naturais, pressão de pastejo.

EFFECTS OF STOCKING RATE ON CARCASS CHARACTERISTICS OF IBAGÉ STEERS

ABSTRACT - This study was carried out at the UEPAE/Bagé, an experimental unit component of the EMBRAPA's research system, to study the effect of animal stocking rate on the carcass of Ibagé steers. The experimental animals were kept under three grazing pressures (1,0; 1,5 and 2,0 AU/ha) and were managed in two paddocks of natural pasture and six paddocks of improved pasture for each stocking rate. The natural to improved pasture ratio was 50:50. Killing-out percentages were estimated from "hot" and "cold" carcass weight. Forequarter, hindquarter and rib weights and respective measurements were taken from 120 steers slaughtered through 1978 to 1981. Deboning hindquarters were performed on 60 steers slaughtered in 1978 and 1979. Both hot and cold carcass weights and killing-out percentages were significantly ($P < 0.05$) influenced by the stocking rate level. Carcass and leg length as well as beef round were also affected by the stocking rate with a clear superiority for steers managed at the stocking rate of 1,0 AU/ha. Average percentages of forequarter, hind quarter cut and ribs in carcasses were not affected by the stocking rate level ($P < 0.05$). No significant differences were observed for boneless hindquarters between treatments, but for outside shank plus leg of shank percentage, with superior proportion for carcasses out of steers under 2,0 AU/ha stocking rate.

Index terms: killing-out ratio, natural pasture, grazing pressure.

INTRODUÇÃO

O produto carne é o ponto de convergência de todas as atividades do processo produtivo em bovinos de corte. A qualidade e a quantidade do produto comestível são os principais fatores de avaliação de carcaça, estudados e apresentados em diversos trabalhos com bovinos de raças européias (*Bos taurus*) e zebuínas (*Bos indicus*). Porém, são pou-

cas as pesquisas relacionadas com cruzamentos ou raças formadas a partir destas espécies, conforme observações de Felício et al. (1976), Norman & Felício (1981), Villares (1972) e Mattos et al. (1978).

De acordo com Cunha & Warnick (1963), no animal resultante do cruzamento entre raças de corte inglesas e zebuínas, o teor de carne na carcaça aumenta e o de gordura diminui, à medida que cresce a proporção de sangue zebu. Por sua vez, Butterfield, citado por Silva (1973), revelou, ainda, que as percentagens de músculos valiosos encontrados nas raças Polled Hereford (55,92%), Hereford (55,29%), A. Angus (55,61%), 3/4 Brah-

¹ Aceito para publicação em 9 de dezembro de 1986.

² Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA/UEPAE de Bagé, Caixa Postal 242, CEP 96400 Bagé, RS.

man (56,88%), 1/2 Brahman (56,84%) e Shortorn não melhorado (56,11%) não diferiram significativamente, embora animais com mais sangue de zebu apresentassem maiores percentagens de músculos. Por outro lado, Mattos (1975), em diversos trabalhos, observou que tanto o Charolês quanto o Canchim apresentaram maiores teores de carne na carcaça que os Nelore.

As técnicas de manejo desenvolvidas na criação de bovinos de corte, tais como suplementação, utilização de pastagens cultivadas nos períodos de carência alimentar, dosificações estratégicas e suplementação mineral, entre outras, têm como objetivo, além da reprodução, a obtenção de uma boa carcaça dentro de um menor tempo possível. Assim, Fontenot et al., citados por Hendrick et al. (1963), relataram que a classificação de carcaça, o rendimento percentual e a proporção de partes comestíveis da mesma aumentam com a melhoria do plano nutricional. Wellington et al., também citados por Hendrick et al. (1963), afirmaram que bovinos ao ingerirem quantidades maiores de NDT apresentaram maior comprimento e espessura de carcaça e maior relação entre carnes comestíveis e ossos. Salomoni (1978), trabalhando com bovinos zebu, observou maiores percentagens de dianteiro em animais que apresentavam carcaças mais leves, enquanto os novilhos mais pesados tiveram percentagens de costilhar significativamente maiores. Quando da desossa dos dianteiros e traseiros, o mesmo autor observou que não houve diferença significativa para os cortes comerciais em relação ao peso de abate. Porém, as carcaças mais leves apresentaram as maiores percentagens de carne e osso e as menores de gordura, tanto para os dianteiros como para os traseiros.

No entanto, Del Duca et al. (1979), em trabalho conduzido com animais Ibagé submetidos às lotações de 1,0; 1,5 e 2,0 UA/ha, observaram que aqueles com carcaças mais leves (lotação 2,0 UA/ha) apresentavam os maiores rendimentos de traseiro e costilhar. Estes mesmos autores constataram que estes animais eram os que apresentavam as maiores percentagens de carne e as menores de gordura no traseiro. A desossa do traseiro também mostrou que os novilhos da lotação 2,0 UA/ha continham percentagens significativamente maiores de patinho e músculos (garrão) do que os da lotação

1,5 UA/ha.

Este trabalho teve como objetivo estudar o efeito de diferentes lotações nas características de carcaça de novilhos Ibagé.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido de junho de 1977 a dezembro de 1981, na Unidade de Execução de Pesquisa de Ambiente Estadual de Bagé - UEPAE de Bagé - pertencente à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). A Unidade está localizada em Bagé, município pertencente à micro-região da Campanha do estado do Rio Grande do Sul. Sua altitude média é de 181 metros e tem como coordenadas geográficas 31°25'00" de Latitude Sul e 54°07'00" Longitude Oeste Gr. (Brasil. Ministério da Agricultura 1960).

O clima da região, segundo a classificação de Koeppen, é do tipo Cfa 1, subtropical, com chuvas mensais distribuídas de forma irregular (Brasil. Ministério da Agricultura 1964).

A topografia da UEPAE "Cinco Cruzes" caracteriza-se por ser plana, com ondulações suaves. Os solos apresentam certa variabilidade quanto à profundidade, com predominância da fração argilosa sobre a área de mapeamento Aceguá e Bagé, com baixo teor de P e pH variando entre 5,0 e 6,0, sendo, geralmente, bem providos de K (Relatório técnico anual 1979).

A pastagem natural utilizada apresentou, em sua cobertura, uma predominância das seguintes espécies: *Axonopus suffultus* (Mikan) Parodi, *Piptochaetium* spp. (flechilhas), *Coelorachis selloana* (Hack) Kuntz (capim rabo-de-lagarto), *Paspalum notatum* Flüge (grama-forquilha) e Compostas (diversas espécies pertencentes a esta família). De uma forma geral, a cobertura vegetal predominante foi constituída de espécies de bom valor forrageiro.

As espécies utilizadas na formação da pastagem cultivada foram: *Lolium multiflorum* Lam. (azevém-anual), *Trifolium repens* L. (trevo-branco) e *Lotus corniculatus* L. (cornichão). O plantio dessas espécies foi feito em junho de 1976, com a sementeira tipo Brillion, sendo usadas as densidades de 10 kg de azevém, 8 kg de cornichão e 2 kg de trevo-branco por hectare. No plantio foi utilizada uma adubação de 600 kg de superfosfato simples e 60 kg de cloreto de potássio por hectare. Anualmente, foram realizadas adubações de manutenção à base de P e K.

A partir de 1977, foram utilizados, a cada ano, 30 terneiros castrados, da raça Ibagé, oriundos do rebanho da UEPAE de Bagé, desmamados no outono aos oito meses de idade. Anualmente, por sorteio, formaram-se três lotes de dez animais, submetidos às lotações de 1,0; 1,5 e 2,0 UA/ha. Para cada lote foi designada uma área de pastagem natural dividida em dois poteiros, e outra, de pastagem cultivada subdividida em seis poteiros. A proporção de cada tipo de pastagem era de 50% da área total destinada para cada lote. No campo natural também foi fornecido feno, colhido nas próprias áreas de pastagem culti-

vada dos respectivos lotes, até um máximo diário de 3% do peso vivo médio do lote (Crampton 1967).

Os animais foram abatidos no frigorífico da Cooperativa Industrial Regional de Carnes e Derivados de Bagé, CICADE, com a idade média de 27 meses.

Por ocasião da entrada no frigorífico, os animais foram pesados individualmente, para a determinação do peso vivo ao abate, o qual foi obtido através da subtração do conteúdo ruminal (4% do peso vivo de entrada no frigorífico). Para determinação do rendimento de carcaça "quente" foram pesados logo após o abate, sendo novamente pesados depois de um período de resfriamento de 24 horas, a uma temperatura média de 1°C, para determinação de rendimento de carcaça "fria". As medidas realizadas na carcaça resfriada (lado esquerdo) foram o comprimento da carcaça, com fita métrica metálica, a partir do bordo anterior do púbis ao bordo anterior medial da primeira costela, o comprimento de perna, a partir da articulação tibiotarsiana até o bordo anterior da parte ventral da sínfise púbiana, a espessura de coxão, com auxílio de compasso especial, fixando uma extremidade na parte média interna da coxa (músculo reto interno) e a outra, na face externa mais saliente (músculo reto femural) Sisson & Grossman (1959), e o perímetro de braço, com trena metálica, envolvendo a extremidade distal do úmero.

As meias-carcaças (lado direito) foram divididas em dianteiro, costilhar e traseiro, de acordo com o corte usualmente utilizado nos frigoríficos (corte serrote). Desta maneira, a divisão das carcaças foi realizada entre a 5ª e a 6ª costela, ficando o dianteiro com as cinco primeiras costelas; o traseiro foi separado do costilhar, através de um corte no sentido longitudinal, a uma distância média de 24 cm da coluna vertebral. Os traseiros foram desossados em filé mignon, contrafilé (lombo), alcatra, coxão de dentro, coxão de fora, patinho, tatu, músculos e carne industrial.

Os dados de peso e rendimento de carcaça "quente" e "fria", dianteiro, traseiro e costilhar, e as medidas na carcaça resfriada foram coletados em 120 animais, abatidos durante o período de 1978 a 1981. A desossa foi realizada em somente 60 animais, abatidos nos anos de 1978 e 1979.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância de acordo com o delineamento completamente casualizado, e as médias foram comparadas pelo teste de Duncan (Gomes 1976). Foram feitas também análises de correlação entre os diversos itens estudados e determinaram-se equações de regressão para aqueles parâmetros que foram significativos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, podem ser observados os pesos vivos médios ao abate dos animais experimentais e os pesos e rendimentos médios de carcaças "quente" e "fria".

Observa-se que os animais submetidos às lotações mais baixas apresentaram os maiores pesos vivos ao abate e os maiores pesos e rendimentos de carcaça. Da mesma forma, Mariante et al. (1982) observaram os maiores rendimentos de carcaça para os animais com maior peso vivo ao abate. Estes resultados concordam com as afirmações de Fontenot et al., citados por Hendrick et al. (1963), os quais relataram que a classificação da carcaça, o rendimento percentual e a proporção de partes comestíveis da mesma aumentam com a melhoria do plano nutricional. Também Souza et al. (1983) afirmam que os rendimentos de carcaça fria em bovinos foram significativamente influenciados pelo regime alimentar ($P < 0,05$).

Devier & Pfander (1974) também relataram que o nível de nutrientes consumido pode ser um fator determinante na composição da carcaça, enquanto Field & Schoonover (1967) comentam também que o fator que mais influencia o rendimento é o tipo de dieta ingerida.

Como os animais do presente trabalho estavam submetidos às mesmas condições de manejo e em pastagens semelhantes em qualidade, o efeito das lotações usadas foi manifestado por meio de uma maior disponibilidade de alimento para aqueles animais das lotações mais baixas, e, possivelmente, também por uma maior seletividade, o que redundaria em melhor qualidade. Entretanto, Salomoni (1978) observou que os animais mais leves apresentavam os maiores rendimentos de carcaça, sendo que as análises de co-variância revelaram um efeito negativo do peso de abate em relação aos rendimentos de carcaça "quente" e "fria".

No presente estudo, as equações de regressão do peso vivo ao abate, e dos rendimentos de carcaça "quente" e "fria" em relação às lotações utilizadas foram:

Peso vivo ao abate: $y = 435,89 - 34,51x$ ($r = 0,41$); Rendimento de carcaça "quente": $y = 54,98 - 0,57x$ ($r = 0,24$); Rendimento de carcaça "fria": $y = 53,37 - 0,52x$ ($r = 0,23$).

Os coeficientes de correlação entre as lotações e os rendimentos de carcaça "quente" (-0,23) e "fria" (-0,23) foram significativos para carcaça "quente" ($P < 0,01$) e para carcaça "fria" ($P < 0,05$), evidenciando o prejuízo causado aos rendimentos pelos aumentos das lotações.

TABELA 1: Pesos médios vivos ao abate e pesos e rendimentos médios de carcaças "quente" e "fria" dos animais experimentais.

Itens estudados	Tratamentos		
	1,0 UA/ha	1,5 UA/ha	2,0 UA/ha
Peso vivo ao abate (kg)	401,2 ^a	384,5 ^{ab}	366,7 ^b
Peso de carcaça quente (kg)	218,6 ^a	206,7 ^b	195,7 ^b
Peso de carcaça fria (kg)	212,2 ^a	199,9 ^b	190,1 ^b
Rendimento carcaça quente (%)	54,5 ^a	53,8 ^{ab}	53,4 ^b
Rendimento carcaça fria (%)	52,9 ^a	52,0 ^{ab}	51,8 ^b

Médias com letras diferentes nas linhas, diferem estatisticamente ao nível de 1% de probabilidade para peso vivo ao abate e peso de carcaça "quente" e "fria" e ao nível de 5% para rendimento de carcaça "quente" e "fria".

A Tabela 2 mostra as medidas de carcaça obtidas nos diversos tratamentos, onde pode ser observado que as mesmas foram influenciadas de maneira significativa pelas lotações, realçando que os animais submetidos às menores lotações tiveram, além de um maior peso vivo ao abate (Tabela 1), maior desenvolvimento corporal.

Assim como o crescimento, o desenvolvimento é resultante de uma série de transformações anatômicas e fisiológicas que ocorrem no organismo animal. O peso vivo é a medida tradicionalmente usada para determinar o crescimento, entretanto, deve-se atentar para as imprecisões e, muitas vezes, erros a que pode conduzir. Um animal pode crescer em altura sem aumentar de peso ou pode aumentar de peso sem na realidade ter sofrido um verdadeiro crescimento. As curvas de crescimento representam a distribuição do peso de animais que não estão e nem foram submetidos a nenhum tipo de restrição ambiente. É evidente que estando sujeitos às mesmas condições, o crescimento dos animais das lotações mais altas foi influenciado principalmente pela menor disponibilidade de forragem, sendo possível também haver influência da qualidade da mesma, devido a uma menor seletividade.

Wellington et al., citados por Hendrick et al. (1963), afirmam que os bovinos que ingerem quantidades maiores de nutrientes apresentam maiores rendimentos de carcaça, maior comprimento e espessura de carcaça e relação maior entre carnes comestíveis e ossos.

Diversos autores concordam em que as medidas lineares aumentam concomitantemente com o ganho em peso dos animais, com coeficientes de correlação altamente significativos (Goll et al. 1961, Fredeen et al. 1971, Le'Van et al. 1979). No presente trabalho, os coeficientes de correlação entre o peso vivo ao abate e as medidas de comprimento de carcaça, comprimento de perna, espessura de coxão e perímetro do braço, foram, respectivamente, 0,66; 0,61; 0,62; e 0,51, sendo todos os coeficientes significativos ($P < 0,01$).

As equações de regressão para os parâmetros estudados, em relação às lotações utilizadas, foram:

Comprimento de carcaça: $y = 130,24 - 4,42x$ ($r = 0,22$); comprimento de perna: $y = 78,90 - 1,76x$ ($r = 0,27$); espessura de coxão: $y = 25,06 - 1,04x$ ($r = 0,29$); perímetro do braço: $y = 46,50 - 1,17x$ ($r = 0,29$).

Os coeficientes de correlação entre as lotações utilizadas no trabalho e comprimento de carcaça (-0,22), comprimento de perna (-0,27), espessura de coxão (-0,29) e perímetro do braço (-0,19) foram significativos para comprimento de perna, espessura de coxão ($P < 0,01$) e para comprimento de carcaça e perímetro do braço ($P < 0,05$), evidenciando o efeito negativo exercido pelo aumento das lotações no desenvolvimento corporal dos animais experimentais.

O comprimento de carcaça apresentou correlação significativa ($P < 0,05$) com o comprimento de perna (0,20) e com o perímetro do braço (0,20), enquanto para comprimento de perna se observou

uma correlação significativa ($P < 0,01$) com a espessura de coxão (0,51) e com o perímetro do braço (0,41). Já a espessura de coxão apresentou correlação (0,37) significativa ($P < 0,01$) com o perímetro do braço.

A Tabela 3 apresenta os pesos médios e os rendimentos médios dos dianteiros, traseiros e costilhares na carcaça.

Observa-se, na Tabela 3, que as lotações exerceram um efeito altamente significativo nos pesos dos dianteiros, traseiros e costilhares, o que é plenamente justificável, uma vez que existe uma estreita relação entre os pesos de abate e de carcaça com os pesos das referidas peças. Como os animais das lotações mais baixas foram os que tiveram os maiores pesos vivos ao abate e de carcaças (Tabela 1), os pesos das peças citadas acompanharam esta tendência, demonstrando a alta correlação existente entre os mesmos. Jardim et al. (1982) também observaram coeficientes de correlação altamente significativos entre o peso de carcaça quente e o peso do dianteiro (0,95), o peso de costilhar (0,90) e o peso do traseiro (0,98).

Os rendimentos percentuais não demonstraram qualquer efeito exercido pelas lotações utilizadas. Porém, observa-se (Tabela 3) que os rendimentos dos traseiros nas carcaças tenderam a aumentar à medida que a lotação aumentou. Estes resultados possivelmente estão relacionados com as diferentes velocidades de crescimento que caracterizam o desenvolvimento animal. O crescimento animal se processa por ondas de crescimento que partem das regiões que atingem a maturidade mais precocemente (cabeça e extremidades) até as regiões de maturação mais tardia (costilhar). Como o peso dos traseiros foi relacionado com o peso das carcaças, é de se supor que o traseiro dos animais mais leves, nas lotações mais altas, estivesse com o seu desenvolvimento quase completo quando do momento do abate, resultando, assim, em percentuais maiores de traseiros na carcaça.

Com respeito aos rendimentos de costilhar, nota-se que os animais da lotação 1,0 UA/ha foram, embora sem diferenças estatísticas significativas, os que apresentaram os maiores percentuais. Este fato explica-se, talvez, da mesma maneira que o ocorri-

TABELA 2. Comprimento médio de carcaça, comprimento médio de perna, espessura média de coxão e perímetro médio do braço dos animais experimentais.

Itens estudados	Tratamentos		
	1,0 UA/ha	1,5 UA/ha	2,0 UA/ha
Comprimento de carcaça (cm)	126,1 ^a	123,0 ^b	121,7 ^b
Comprimento de perna (cm)	77,3 ^a	76,0 ^b	75,5 ^b
Espessura de coxão (cm)	23,9 ^a	23,7 ^{ab}	22,9 ^b
Perímetro do braço (cm)	45,4 ^a	44,6 ^b	44,2 ^b

Médias com letras diferentes, nas linhas diferem estatisticamente ao nível de 1% de probabilidade para comprimento de carcaça, e ao nível de 5% para comprimento de perna, espessura de coxão e perímetro do braço.

TABELA 3. Pesos e rendimentos médios dos dianteiros, traseiros e costilhares nas carcaças.

Itens estudados	Tratamentos		
	1,0 UA/ha	1,5 UA/ha	2,0 UA/ha
Peso do dianteiro (kg)	77,5 ^a	73,6 ^{ab}	69,3 ^b
Rendimento do dianteiro (%)	36,5	36,8	36,4
Peso do traseiro (kg)	103,6 ^a	98,6 ^b	94,3 ^b
Rendimento do traseiro (%)	48,9	49,3	49,6
Peso do costilhar (kg)	30,9 ^a	27,7 ^b	26,5 ^b
Rendimento do costilhar (%)	14,6	13,9	14,0

Médias com letras diferentes nas linhas diferem estatisticamente ao nível de 1% de probabilidade.

do nos rendimentos dos traseiros, porém de forma inversa, uma vez que a região do costilhar é a de maturação mais tardia. Por outro lado, Mucciolo & Paiva (1940) afirmam que sob a pleura costal localiza-se um dos pontos de acúmulo de gordura, sendo possível que os animais mais pesados (lotação mais baixa) tivessem maior quantidade de gordura no costilhar. Isto sugere que em trabalhos posteriores também seja realizada a desossa do costilhar, a fim de que se possa determinar com exatidão a quantidade de carne, ossos e gordura que o compõe.

Os rendimentos de carcaça "quente" e "fria" apresentaram, respectivamente, coeficientes de correlação ($P < 0,01$) de -0,36 e -0,37, com os rendimentos de traseiro. Da mesma forma, Salomoni (1978) observou, para os animais que tiveram os menores rendimentos de carcaça, maiores rendimentos de traseiro.

Foram observados, também, coeficientes de correlação altamente significativos ($P < 0,01$) entre os rendimentos de dianteiro e de traseiro

(-0,26), de dianteiro e costilhar (-0,69) e de traseiro e costilhar (-0,54).

Os pesos e rendimentos médios dos cortes do traseiro nas carcaças (Tabela 4) demonstram que, com exceção da percentagem de músculo (garrão), não houve efeito de lotação na percentagem dos demais cortes. Por outro lado, os pesos dos cortes em sua quase-totalidade, decrescem à medida que há um aumento na lotação utilizada, estando estes intimamente relacionados ao peso de abate e, conseqüentemente, ao peso do traseiro.

A maior percentagem média de músculos (garrão) nos animais submetidos às lotações mais altas deve-se ao fato da localização destes na carcaça. Sendo o músculo (garrão) o corte mais extremo da carcaça, e sabendo-se que o crescimento ocorre da periferia para a região central, é plenamente justificável o fato de este músculo atingir a maturação e, conseqüentemente, ter o seu máximo desenvolvimento antes dos demais. Assim sendo, é plenamente justificável carcaças mais leves apresentarem maiores ($P < 0,05$) percentagens de músculo (gar-

TABELA 4. Pesos e rendimentos médios dos cortes dos traseiros nas carcaças.

Itens estudados		Tratamentos		
		1,0 UA/ha	1,5 UA/ha	2,0 UA/ha
Peso de filet mignon	(kg)	3,75 ^a	3,39 ^b	3,33 ^b
Rendimento do filet mignon	(%)	1,77	1,69	1,75
Peso de contra-filet	(kg)	19,21 ^a	18,19 ^b	17,21 ^c
Rendimento do contra-filet	(%)	9,06	9,10	9,06
Peso do alcatra	(kg)	9,10	8,78	8,52
Rendimento do alcatra	(%)	4,29	4,39	4,48
Peso do coxão de dentro	(kg)	14,69	14,22	13,42
Rendimento do coxão de dentro	(%)	6,93	7,11	7,06
Peso do coxão de fora	(kg)	9,84 ^a	9,00 ^b	8,60 ^b
Rendimento do coxão de fora	(%)	4,69	4,50	4,53
Peso do patinho	(kg)	9,30 ^a	8,51 ^b	8,61 ^b
Rendimento do patinho	(%)	4,38	4,26	4,53
Peso do tatu	(kg)	4,11 ^a	3,74 ^{ab}	3,56 ^b
Rendimento do tatu	(%)	1,94	1,87	1,87
Peso dos músculos (garrão)	(kg)	7,00 ^a	6,39 ^b	6,62 ^{ab}
Rendimento dos músculos	(%)	3,30 ^b	3,20 ^b	3,48 ^a
Peso das aparas - carne indust.	(kg)	3,55	3,61	3,37
Rendimento aparas - carne indust.	(%)	1,68	1,81	1,77
Peso das perdas com a desossa	(kg)	0,64	0,50	0,24
Rendimento perdas com a desossa	(%)	0,30	0,25	0,12

Médias com letras diferentes nas linhas diferem estatisticamente ao nível de 1% de probabilidade para peso do file mignon, coxão de fora, patinho e tatu, e ao nível de 5% para peso do contra-filet, e peso e rendimento de músculos.

TABELA 5. Pesos e rendimentos médios de carne, ossos e gordura dos traseiros nas carcaças.

Itens estudados	Tratamentos		
	1,0 UA/ha	1,5 UA/ha	2,0 UA/ha
Peso de carne (kg)	80,6	75,8	73,2
Rendimento de carne (%)	38,0	37,9	38,5
Pesos de ossos (kg)	18,7	17,5	17,6
Rendimento de ossos (%)	8,8	8,8	9,3
Peso de gordura (kg)	4,5	4,0	4,0
Rendimento de gordura (%)	2,1	2,0	2,2

rão) e, embora sem diferenças significativas, maiores percentagens de patinho e alcatra, conforme as observadas na Tabela 4.

O rendimento percentual de músculos (garrão) na carcaça mostrou uma correlação altamente significativa ($P < 0,01$) com o comprimento de carcaça (-0,34), rendimento de traseiro (0,53) e rendimento de patinho (0,34), ao passo que com a lotação (0,26), espessura de coxão (-0,28), peso vivo ao abate (-0,26), rendimento de costilhar (-0,27) e rendimento de contra filé (-0,29) esta correlação foi significativa ($P < 0,05$).

A equação de regressão para rendimento de músculo (garrão) em relação às lotações utilizadas foi: $y = 3,13 + 0,09x$ ($r = 0,26$).

Na Tabela 5, podem ser observados os pesos e rendimentos médios de carne, ossos e gordura obtidos com a desossa completa dos traseiros.

Nota-se que os resultados observados em termos destes pesos acompanharam os pesos vivos ao abate, ao passo que para as percentagens, houve uma inversão, justificável em função de que o desenvolvimento dos tecidos segue uma ordem de prioridades: primeiramente o tecido nervoso, seguido do ósseo, muscular e adiposo todos atingindo o seu ponto máximo de crescimento à medida que os animais alcançam a maturidade.

CONCLUSÕES

1. As lotações influenciaram significativamente os pesos e rendimentos de carcaça "quente" e "fria".

2. Os animais da lotação 1,0 UA/ha apresentaram medidas de carcaça superiores para compri-

mento de carcaça, comprimento de perna e espessura de coxão, quando comparadas com as demais lotações.

3. As percentagens médias de dianteiros, traseiros e costilhares (pontas de agulha) na carcaça não foram influenciadas pelas diferentes lotações.

4. A percentagem média de músculos (garrão) na carcaça para a carga de 2,0 UA/ha foi superior à das lotações 1,0 UA/ha e 1,5 UA/ha.

5. As perdas com a desossa dos traseiros foram menores nas lotações mais altas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Cooperativa Industrial Regional de Carnes e Derivados de Bagé, CICADE, nas pessoas dos Drs. Enrique Mendoza Brufao e Miguel de Souza Gularte.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura. Conselho Nacional de Geografia. Secção de Topografia e Carta Geográfica. Geocartografia. Rio de Janeiro, 1960. 316p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Serviço de Meteorologia. Chuvas de inverno, outono, primavera e verão no Brasil. s.l., SUDENE, 1964. 244p.
- CRAMPTON, E.W. Interrelation between digestible nutrient and energy content, voluntary dry matter intake and overall feeding value of forages. *J. Anim. Sci.*, 16(3):546-51, 1967.
- CUNHA, T.J. & WARNICK, A.C. Cross-breeding beef cattle. Gainesville, University of Florida, 1963. 288p.
- DEVIER, C.V. & PFANDER, W.H. Source and level of dietary fat on fatty acid and cholesterol in lambs. *J. Anim. Sci.*, 38(3):669-75. 1974.

- DUCA, L.O.A. del; SALOMONI, E.; CHAGAS, E.C. Rendimento de carcaça de novilhos Ibagé submetidos a três lotações. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. Reunião anual, 16., Curitiba, 1979. Anais. Curitiba, 1979.
- FELÍCIO, P.E. de; OLIVEIRA, A.B. de; MATTOS, J.C.A. de; PEREIRA, W.M. Avaliação comparativa de novilhos Nelore nascidos em duas diferentes épocas do ano. B. Soc. Bras. Ci. Tecnol. Alim., (37):3-18, 1976.
- FIELD, R.A. & SCHOONOVER, C.O. Equations for comparing logissimus dorsi areas in bulls of different weights. J. Anim. Sci., 26(40):709-12, 1967.
- FREDEEN, H.T.; MARTIN, A.H.; WEISS, G.M. Characteristics of youthful beef carcasses in relation to weight, age and sex. I. Organ weights, slaughter loss and cooler shrink in production of the dressed carcass. Can. J. Anim. Sci., 51(2):279-89, 1971.
- GOLL, D.E.; KLINE, E.A.; HAZEEL, L.N. Influence of beef carcass grades and weight on yield of wholesale cuts and carcass measurements. J. Anim. Sci., 20(2):260-3, 1961.
- GOMES, F.P. Curso de estatística experimental. 4. ed. Piracicaba, ESALQ, 1976. 430p.
- HENDRICK, H.B.; MILLER, J.C.; THOMPSON, G.B.; FREITAS, R.R.; MAYER, W.E. Indices of meatiness in beef. s.l., University of Wisconsin Agricultural Experiment Station, 1963. 55p. (Research bulletin, 820)
- JARDIM, P.O.C.; ZIEGLER, J.C.; OSÓRIO, J.C.S. Relação entre os principais cortes e características de carcaça de novilhos. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. Reunião anual, 19., Piracicaba, 1982. Anais. Piracicaba, 1982.
- LE'VAN, P.S.; WILSON, L.L.; WATKINS, J.L.; GRIEGO, C.K.; ZIEGLER, J.H.; BARBER, K.A. Retail lean, bone and fat distribution of Angus and Charolais steers slaughtered at similar stages of physiological maturity. J. Anim. Sci., 49(3):683-92, 1979.
- MARIANTE, A.S.; FIGUEIREDO, G.R.; ROSA, A.N.; EUCLIDES FILHO, K.; MATTOS, S.; SILVA, L.O. da; MULLER, L. Efeito de grupos genéticos sobre características de carcaça bovina. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. Reunião anual, 19., Piracicaba, 1982. Anais. Piracicaba, 1982.
- MATTOS, J.C.A. O que vale o zebu para o Rio Grande do Sul. C. agropec., 15(284):6, 1975.
- MATTOS, J.C.A.; PACOLA, L.J.; LIMA, F.P. Estudo comparativo entre carcaças de novilhos Nelore e de novilhos mestiços. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. Reunião anual, 15., Belém, 1978. Anais. Belém, 1978.
- MUCCILOLO, P. & PAIVA, C.M. Cortes de carne bovina em São Paulo; bases óssea e muscular dos diversos segmentos. R. Fac. Med. Vet. Univ. SP, 1(3-4):179-216, 1940.
- NORMAN, J.A. & FELÍCIO, P.E. de. Effect of breed and nutrition on the productive traits of beef cattle in South East Brazil. I. Tissue distribution and carcass composition. Meat Sci., 5:425-38, 1981.
- RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL DA UEPAE DE BAGÉ, 1976-1977. Bagé, EMBRAPA-UEPAE Bagé, 1979.
- SALOMONI, E. Níveis de energia na terminação de novilhos "azebuados" em confinamento. Lavras, ESAL, 1978. 113p. Tese Mestrado.
- SILVA, L.R.M. Avaliação, classificação e julgamento do gado de corte. Anu. Criad., 1973. p.65-83.
- SISSON, S. & GROSSMAN, J.D. Anatomía de los animales domésticos. 4.ed. Barcelona, s.ed., 1959. 952p.
- SOUZA, J.C.D. de; MULLER, L.; STILES, D.; BATISTA, L.B. Efeito do regime alimentar e tipo racial nas características de carcaça de bovinos. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. Reunião anual, 20., Pelotas, 1983. Anais. Pelotas, 1983.
- VILLARES, J.B. Estudo do comportamento e desempenho de bovinos Chianina e seus mestiços em região tropical brasileira. Botucatu, Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu, 1972. 437p. Tese Livre-Docência.