

Gorduras de descarte e componentes externos do corpo de novilhos e vacas de descarte de diferentes grupos genéticos

Trim fat and external components of the body of steers and cull cows from different genetic groups

Jonatan Cattelan^I Luís Fernando Glasenapp de Menezes^{II} Julcemir João Ferreira^{III} João Restle^I
Dari Celestino Alves Filho^I Ivan Luiz Brondani^I

RESUMO

Objetivou-se com esse estudo avaliar as proporções das diferentes gorduras de descarte e os componentes externos do corpo de novilhos e vacas de descarte 5/8Charolês (Ch) 3/8Nelore (Ne) e 5/8Ne 3/8Ch. A idade média dos animais ao final do período experimental foi de 23 meses para os novilhos e 68 meses para as vacas de descarte. Os animais foram terminados em confinamento até atingirem acabamento para o abate. A dieta alimentar continha relação volumoso:concentrado de 40:60 (base na matéria seca), com 14,2% de proteína bruta e 2.869kcal de energia digestível kg⁻¹ de matéria seca. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, em um arranjo fatorial 2x2 (2 categorias x 2 grupos genéticos). Houve maior peso de abate (PAB) (509,67 contra 414,50kg) e de corpo vazio (PCVZ) (433,01 contra 355,27kg) para as vacas em relação aos novilhos. Quando os componentes foram expressos em valores absolutos e ajustados para PCVZ e PAB, as vacas apresentaram maiores pesos de gordura inguinal/úbere, gordura renal e no total de gordura interna. Quando os pesos dos componentes foram ajustados para PAB e PCVZ, os novilhos foram superiores no peso da cabeça, patas, vassoura da cauda e no total dos componentes externos. Os animais 5/8Ch 3/8Ne apresentaram maior peso absoluto da cabeça e maior peso relativo ao PCVZ da gordura ruminal, em relação aos 5/8Ne 3/8Ch. Por outro lado, os 5/8N e 3/8Ch apresentaram maiores pesos relativos ao PAB e PCVZ do couro e do PAB do total de componentes externos, quando comparados aos 5/8Ch 3/8Ne. Não houve correlação entre o rendimento de carcaça e os componentes não integrantes da carcaça.

Palavras-chave: couro, cruzamento, peso de corpo vazio, rendimento de carcaça.

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the trim fat and external components of the body of two categories, steers and cull cows, from two genetic groups: 5/8 Charolais (Ch) 3/8 Nelore (Ne) and 5/8Ne 3/8Ch. The average age of animals at the end of the experimental period was of 23 and 68 months, for steers and cull cows, respectively. The animals were maintained at feedlot finished until they reached the finishing degree for slaughter. The experimental diet had a roughage concentrate ratio of 40:60 (dry matter basis), containing 14.2% of crude protein and 2,869kcal of digestible energy kg⁻¹ dry matter. The experimental design was complete randomized in a 2x2 (two categories and two genetic groups) factorial scheme. The slaughter weight (PAB) (509.67 versus 414.50kg) and the empty body weight (PCVZ) (433.01 versus 355.27kg, respectively) were higher for cows in relation to steers. When the components were expressed in absolute values and adjusted for PCVZ and PAB, cull cows showed higher inguinal fat, renal fat and internal total fat weights. When the components weights were adjusted for PAB and PCVZ, the steers showed higher head, feet, tail broom and total external components. The 5/8Ch 3/8Ne animals showed higher head absolute weight and ruminal fat in relation to PCVZ, while the 5/8Ne 3/8Ch showed higher rawhide weight in relation to PAB and PCVZ, and in relation to PAB higher total external components weight. The carcass dressing percentage and non integrants body parts of carcass didn't show any correlation.

Key words: carcass dressing percentage, crossbreeding, empty body weight, rawhide.

^IPrograma de Pós-graduação em Zootecnia (PPGZ), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil.

^{II}Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Dois Vizinhos, Estrada para Boa Esperança, Km 04, 85660-000, Dois Vizinhos, PR, Brasil. E-mail: luismenezes@utfpr.edu.br. Autor para correspondência.

^{III}Vale fertilizantes, Ponta Grossa, PR, Brasil.

INTRODUÇÃO

O abate de vacas de descarte aumentou na última década em torno de 16% (ANUALPEC, 2008), sendo das categorias utilizadas para a produção a que mais cresceu. Esse aumento deveu-se ao incremento tecnológico nas propriedades. O melhoramento de fatores relacionados à nutrição, melhoramento genético e técnicas de manejo é o principal responsável pelo aumento dos índices zootécnicos. Com isso, há um aumento no poder de seleção sobre o rebanho de cria, elevando a participação de fêmeas de descarte na taxa de desfrute.

A raça mais criada no Brasil é a Nelore, que se caracteriza por apresentar, principalmente, maior rendimento de carcaça do que outros genótipos criados nas mesmas condições. Já a raça Charolês é uma das mais criadas na região Sul do Brasil, caracterizando suas carcaças com a presença de grande musculabilidade e peso. O cruzamento dessas duas raças gera produtos com peso de carcaça, acabamento e rendimento superiores (MENEZES et al., 2005). Entretanto, existem poucos estudos relacionando os componentes não integrantes da carcaça a estes fatores, principalmente levando em consideração vacas de descarte, que já chega a quase 50% dos animais abatidos no Brasil (ANUALPEC, 2008).

A gordura no corpo de bovinos distribui-se na forma de depósitos subcutâneos, inter e intramusculares e de gordura visceral e cavitária. A distribuição relativa da gordura entre os depósitos corporais pode afetar as exigências energéticas dos bovinos. THOMPSON et al. (1983) relataram que a atividade metabólica do tecido adiposo interno parece ser maior que a do tecido adiposo periférico, acarretando, com isso, diferenças no requerimento de energia para manutenção. Segundo o NRC (1996), a utilização do teor de gordura interna é de suma importância na determinação das exigências dos animais.

Além disso, cada vez mais, os componentes de corpo vazio, são utilizados para a geração de receita nos frigoríficos (RESTLE et al., 2005). As partes mais comercializadas são os órgãos internos e o couro. Dentre essas, o couro é o componente de maior interesse para os frigoríficos, visto sua importância para as indústrias, principalmente de calçados e vestuário, aumentando a geração de renda do estabelecimento. O peso do couro é influenciado pelo grupo genético (GALVÃO et al., 1991; PACHECO et al., 2005) e pelo peso de abate dos animais (SIGNORETTI et al., 1999; RESTLE et al., 2005).

Dessa forma, objetivou-se com o presente trabalho avaliar as características dos componentes

do corpo não integrantes da carcaça de novilhos e vacas dos grupos genéticos 5/8 Charolês 3/8 Nelore e 5/8 Nelore 3/8 Charolês, terminadas em confinamento.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Bovinocultura de Corte do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria, localizada no município de Santa Maria, Rio Grande do Sul.

Foram utilizados 24 animais, 12 novilhos e 12 vacas de descarte, sendo cada categoria composta por seis animais 5/8 Charolês 3/8 Nelore (5/8Ch 3/8Ne) e seis animais 5/8 Nelore 3/8 Charolês (5/8Ne 3/8Ch), todos oriundos de mesmo rebanho, com manejo sanitário e nutricional conjunto para cada categoria. O período de terminação dos animais ocorreu em confinamento por 99 dias, sendo que ao início desse período os novilhos apresentavam em média 21 meses e 272kg, enquanto as vacas apresentavam em média 66 meses e 340kg. Todos os animais receberam a mesma dieta (14,2% PB e 2.869kcal de ED kg⁻¹), composta de silagem de milho e concentrado, que continha farelo de trigo, milho, farelo de soja, calcário calcítico e sal, em uma relação de volumoso: concentrado de 40:60.

O momento de abate foi determinado pelo critério de condição corporal, no qual 1 representa animal muito magro e 5 animal muito gordo, preconizando adequada composição de gordura de cobertura da carcaça (3 a 6mm de espessura de gordura subcutânea). Os animais apresentaram ao abate condição corporal média de 3,5 pontos. Antes da condução ao frigorífico comercial, os animais passaram por jejum de sólidos por 14 horas. Durante os procedimentos de frigorífico, o corpo de cada animal foi separado em cabeça, patas, orelhas, chifres (como havia animais mochos, os chifres quando presentes foram retirados para se obter o peso da cabeça), vassoura da cauda, couro (conjunto dos componentes externos); pulmão, fígado, rins, coração, baço (conjunto dos órgãos vitais); gordura de toalete, gordura inguinal/úbere (para machos e fêmeas, respectivamente), gordura renal, gordura ruminal, gordura cardíaca, gordura intestinal, gordura abomasal (conjunto de gorduras internas); rúmen-retículo, omaso, abomaso, intestino (trato digestivo); sangue e aparelho reprodutivo. As duas meia-carcaças de cada animal foram pesadas antes do resfriamento para obtenção do peso de carcaça quente. O peso do corpo vazio foi obtido pela equação:

$$kgPCVZ = pcq + kgconjext + kgorgvitalis + kgorduras + kgtdivz + kgsangue + kgaprep$$

em que:

pcq = peso de carcaça quente; kgconjext = peso do conjunto dos componentes externos; kgorgvitalis = peso do conjunto dos órgãos vitais; kggorduras = peso do conjunto das gorduras internas; kgtdigvz = peso do trato digestivo vazio; kgsangue = peso de sangue; kgaprep = peso do aparelho reprodutivo.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado em um arranjo fatorial 2x2 (2 categorias – novilhos e vacas x 2 grupos genéticos – 5/8Ch 3/8Ne e 5/8Ne 3/8Ch). As médias dos parâmetros em estudo foram submetidas à análise de variância. O modelo estatístico adotado foi:

$$Y_{ij} = \mu + C_i + GG_j + (C * GG)_{ij} + E_{ijk}$$

Y_{ij} = variáveis dependentes; μ = média de todas as observações; C_i = efeito da categoria de ordem i ($1 =$ novilho e $2 =$ vaca); GG_j = efeito do grupo genético de ordem j ($1 = 5/8Ch 3/8Ne$ e $2 = 5/8Ne 3/8Ch$); $(C * GG)_{ij}$ = efeito da interação da categoria i com o grupo genético j ; E_{ijk} = efeito residual aleatório.

Para os efeitos principais, as médias foram classificadas pelo teste “F”. Para os parâmetros com efeito significativo ($P < 0,05$) para a interação $C * GG$, as médias foram classificadas pelo teste de Tukey. Além disso, foram realizadas análises de correlação entre as variáveis estudadas (SAS, 1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, estão apresentados os valores dos pesos de abate (PAB), de corpo vazio (PCVZ) e o rendimento de carcaça quente e fria, em relação a 100kg de PCVZ. Observa-se que as vacas foram superiores em relação ao peso de corpo vazio, influenciado pelo maior peso de abate dos animais. Trabalhando com animais do grupo genético 5/8 Nelore 3/8 Charolês, abatidos em três estádios de desenvolvimento, 425, 465 e 510kg de peso vivo, RESTLE et al. (2005) encontraram aumento linear para o peso de corpo vazio, com aumento do peso de abate dos animais.

Quando foram comparados os grupos genéticos, não foi verificada diferença para nenhum dos parâmetros avaliados na tabela 1, concordando com MENEZES et al. (2007), que estudaram novilhos dos mesmos grupos genéticos do presente estudo.

Na tabela 2, estão apresentadas as médias referentes aos pesos absolutos e relativos ao PAB e PCVZ dos diferentes componentes externos, de acordo com a categoria e o grupo genético. Foi observada interação significativa entre as categorias e os grupos genéticos para o peso absoluto do couro. Nesse caso, nos animais 5/8Ch 3/8Ne, as vacas foram superiores aos novilhos, enquanto que, nos animais 5/8Ne 3/8Ch,

o peso absoluto do couro foi semelhante para ambas as categorias. Dentro de cada categoria, não houve diferença no peso absoluto do couro entre os diferentes grupos genéticos.

Quando foi expresso em termos relativos, o peso do couro foi superior para os animais com maior participação de sangue zebuino (5/8Ne 3/8Ch). Esse resultado concorda com Pacheco et al. (2005), trabalhando com animais dos mesmos grupos genéticos do presente trabalho, já que, nas categorias jovem e superjovem, encontraram maiores pesos de couro, nas diferentes maneiras de ser expresso, para animais do grupo genético 5/8Ne 3/8Ch. Os autores atribuíram tal superioridade à maior área de superfície do couro dos animais zebuínos, em virtude da barbela e do cupim mais pronunciados, além de estar relacionado também aos maiores valores para comprimento de carcaça, perna e braço. Por outro lado, PRESTON & WILLIS (1974) e BERG & BUTTERFIELD (1976) relatam que animais taurinos apresentam maior peso de couro em virtude da maior espessura de seu couro em relação aos zebuínos. Os novilhos apresentaram maiores pesos relativos a 100kg de PAB e a 100kg de PCVZ das orelhas, das patas e da vassoura da cauda, reportando o crescimento mais precoce desses constituintes em detrimento dos demais. Estudando o desenvolvimento relativo das partes do corpo de novilhos a partir dos coeficientes de alometria, JORGE & FONTES (2001) determinaram que a cabeça, os pés e o couro apresentaram coeficientes menores que um, ou seja, as intensidades de desenvolvimento dessas partes do corpo foram inferiores à do peso corporal vazio, refletindo maturidade precoce desses componentes. O maior peso de vassoura da cauda para os novilhos em relação ao PAB e PCV pode ser reflexo do corte feito na extremidade da cauda das vacas da propriedade, para a marcação de animais de descarte, o que não é feito nos novilhos, visto que todos se destinam ao abate.

Quando expresso em peso absoluto, entre as categorias, as vacas apresentaram maior peso de cabeça e, entre os grupos genéticos, foram superiores os animais 5/8Ch 3/8Ne. Esse maior peso relatado para as vacas é influenciado pelo maior desenvolvimento do tecido ósseo nesses animais, em virtude de sua idade (5,5 anos), e pela maior deposição de tecido muscular e adiposo neste componente. MACITELLI et al. (2005), trabalhando com animais mestiços Holandês-Zebu, observaram maior proporção da cabeça em relação ao peso de corpo vazio em animais abatidos inicialmente do que nos abatidos ao final do experimento.

O total de componentes externos, em valores absolutos, apresentou interação entre o grupo genético e a categoria animal, com superioridade das vacas 5/8Ch 3/8Ne sobre os novilhos do mesmo genótipo. Por outro lado, os animais 5/8Ne 3/8Ch não apresentaram diferença entre as categorias. Esse resultado demonstra maior precocidade no crescimento desses componentes dos animais com predominância de sangue Nelore. Quando ajustado para o peso de corpo vazio e peso de abate, o peso do total de componentes externos dos novilhos foram superiores em ambos os grupos genéticos, não apresentando mais interação significativa entre categoria animal e grupo genético. GALVÃO et al. (1991) observaram maior participação dos componentes externos por PCVZ em animais mais leves, ao abater com 90, 100, e 110% do peso adulto das matrizes. RESTLE et al. (2005) observaram diminuição da participação dos componentes externos em relação ao PCV com aumento do peso de abate. Relação negativa entre o peso dos componentes externos com o rendimento de carcaça foi apontada por RESTLE et al. (2001) e confirmada por MENEZES et al. (2007). Pode-se concluir que as diferenças entre as categorias no total dos componentes externos não influenciou o rendimento de carcaça (Tabela 1). A análise de correlação confirma essa afirmação, uma vez

que não houve correlação entre os rendimentos de carcaça quente ($r=0,02$; $P=0,94$) e fria ($r=-0,02$; $P=0,92$) com o peso total dos componentes externos.

Os animais com predomínio Nelore foram superiores entre os grupos genéticos (13,74 contra 12,93%), quando os componentes foram ajustados para o peso de abate, e o peso do couro (Tabela 2) foi o principal responsável por esta diferença.

Na tabela 3, encontram-se os valores médios, em relação aos pesos absolutos e relativos aos pesos de abate e corpo vazio, dos diferentes tipos de gorduras, de acordo com a categoria e grupo genético.

Com exceção da gordura do coração, os demais tipos de gordura cavitária foram mais pesados, em termos absolutos, nas vacas do que nos novilhos. Essa superioridade deve-se ao estágio mais avançado de maturidade que as vacas se encontravam. Segundo OWENS et al. (1993), a gordura interna é a primeira a se depositar no animal, sendo seguida pela gordura intermuscular e subcutânea e, por último, a gordura intramuscular (marmoreio). Embora essa teoria seja discutida por outros autores (DI MARCO, 1998; VAZ & RESTLE, 2003), os quais acreditam que vários fatores influenciam nessa ordem, como alterações da curva de crescimento ou diferenças de níveis alimentares em diferentes fases da vida.

Tabela 1 – Médias e erros-padrão dos pesos de abate e de corpo vazio (PCVZ) e rendimento de carcaça quente (RCQ) e fria (RCF) em relação a 100kg de PCVZ, de acordo com a categoria e grupo genético.

Grupo genético	-----Categoria-----		Média
	Novilhos	Vacas	
	----- Peso de abate, kg -----		
5/8Charolês (Ch) 3/8Ne	417,67 ± 21,3	547,33 ± 21,3	482,50 ± 15,04
5/8Nelore (Ne) 3/8Ch	411,33 ± 21,3	472,00 ± 21,3	441,67 ± 15,04
Média	414,50 15,05 B	509,67 ± 15,05 A	
	----- Peso de corpo vazio, kg -----		
5/8Ch 3/8Ne	353,57 ± 17,7	463,48 ± 17,7	408,53 ± 12,5
5/8Ne 3/8Ch	356,97 ± 17,7	402,54 ± 17,7	379,80 ± 12,5
Média	355,27 B ± 12,5	433,01 ± 12,5 A	
	----- RCQ, % do PCVZ -----		
5/8Ch 3/8Ne	64,96 ± 0,43	64,98 ± 0,43	64,97 ± 0,30
5/8Ne 3/8Ch	64,78 ± 0,43	64,19 ± 0,43	64,48 ± 0,30
Média	64,87 ± 0,30	64,55 ± 0,30	
	----- RCF, % do PCVZ -----		
5/8Ch 3/8Ne	64,31 ± 0,43	64,29 ± 0,43	64,30 ± 0,30
5/8Ne 3/8Ch	64,12 ± 0,43	63,54 ± 0,43	63,83 ± 0,30
Média	64,21 ± 0,30	63,92 ± 0,30	

A e B, na linha, diferem ($P<0,05$) pelo teste F.

Para a gordura de toailete, que é o excesso de gordura retirado da carcaça, houve interação significativa ao expressar o seu peso em relação ao peso de corpo vazio e ao peso de abate. Enquanto para os novilhos não houve diferença entre os grupos genéticos, as vacas as 5/8Ne 3/8Ch apresentaram maior descarte da gordura de cobertura do que nas 5/8Ch 3/8Ne. Isso pode indicar que esse tipo de gordura se deposita mais tardiamente nos animais 5/8Ch 3/8Ne em relação aos 5/8Ne 3/8Ch. Esse retardo na deposição de gordura deve-se à maturidade mais tardia da raça Charolês em relação à Nelore. GREGORY et al. (1994) comentam que, entre as características da carcaça, a gordura é a que mais varia entre as raças bovinas. KOCH et al. (1989) indicaram que cruzamentos com participação de Charolês se situam entre os que

produzem carcaças com maior proporção de músculos e menor de gordura.

O acúmulo de gordura é um processo menos eficiente que dos demais tecidos que compõem a carcaça, resultando em maior gasto com alimentação. Além disso, não traz benefícios ao produtor, uma vez que esse excesso de gordura é retirado antes da pesagem da carcaça para a remuneração (RESTLE et al., 2005). Interação significativa também foi verificada para a gordura de abomaso expresso em 100kg de PCVZ, em que as vacas apresentaram maior peso que os novilhos, quando pertenciam ao grupo genético 5/8Ne 3/8Ch, diferente dos animais 5/8Ch 3/8Ne, que não apresentaram diferença entre as categorias. Quando expresso em relação ao peso de abate, o peso da gordura do abomaso não apresentou interação entre as

Tabela 2 – Médias para peso absoluto, em relação aos pesos de corpo vazio (PCVZ) e de peso de abate (PAB) dos diferentes componentes externos, de acordo com a categoria e grupo genético.

Grupo genético	Peso absoluto, kg			Peso/PCVZ, %			Peso/PAB, %		
	Categoria		Média	Categoria		Média	Categoria		Média
	Novilhos	Vacas		Novilhos	Vacas		Novilhos	Vacas	
	-----Orelhas, kg-----			---Orelhas, % PCVZ---			-----Orelhas, % PAB-----		
5/8Ch 3/8Ne	0,8±0,05	0,89±0,05	0,86±0,04	0,24±0,01	0,19±0,01	0,21±0,01	0,20±0,01	0,16±0,01	0,18±0,01
5/8Ne 3/8Ch	0,87±0,05	0,87±0,05	0,87±0,04	0,25±0,01	0,21±0,01	0,23±0,01	0,22±0,01	0,18±0,01	0,20±0,01
Média	0,85±0,04	0,88±0,04		0,24±0,01A	0,20±0,01B		0,21±0,01A	0,17±0,01B	
	-----Cabeça, kg-----			---Cabeça, % PCVZ---			-----Cabeça, % PAB-----		
5/8Ch 3/8Ne	13,8±0,58	16,58±0,58	15,2±0,4 A	3,92±0,08	3,59±0,08	3,76±0,06	3,32±0,08	3,04±0,08	3,18±0,05
5/8Ne 3/8Ch	13,4±0,58	14,7±0,58	14,1±0,4 B	3,76±0,08	3,65±0,08	3,71±0,06	3,27±0,08	3,11±0,08	3,19±0,05
Média	13,6±0,41 B	15,6±0,41 A		3,84±0,1 A	3,62±0,1 B		3,30±0,1 A	3,08±0,1 B	
	-----Patas, kg-----			---Patas, % PCVZ---			-----Patas, % PAB-----		
5/8Ch 3/8Ne	7,41±0,35	7,7±0,35	7,5±0,24	2,10±0,05	1,68±0,05	1,89±0,04	1,77±0,04	1,43±0,04	1,60±0,03
5/8Ne 3/8Ch	7,41±0,35	7,95±0,35	7,68±0,24	2,08±0,05	1,73±0,05	1,90±0,04	1,80±0,04	1,48±0,04	1,64±0,03
Média	7,4±0,25	7,9±0,25		2,1±0,04 A	1,7±0,04 B		1,8±0,03 A	1,5±0,03 B	
	---Vass. Cauda, kg---			--Vass. cauda, % PCVZ--			---Vass. Cauda, % PAB---		
5/8Ch 3/8Ne	0,64±0,05	0,64±0,05	0,64±0,03	0,18±0,01	0,14±0,01	0,16±0,01	0,16±0,01	0,12±0,01	0,14±0,01
5/8Ne 3/8Ch	0,64±0,05	0,64±0,05	0,64±0,03	0,18±0,01	0,16±0,01	0,17±0,01	0,16±0,01	0,14±0,01	0,15±0,01
Média	0,64±0,03	0,64±0,03		0,18±0,01 A	0,15±0,01 B		0,16±0,01 A	0,13±0,01 B	
	-----Couro, kg-----			---Couro, % PCVZ---			-----Couro, % PAB-----		
5/8Ch 3/8Ne	32,23±2,0 b	43,10±2,0 a	37,67±1,38	9,09±0,3	9,33±0,3	9,21±0,2B	7,69±0,3	7,90±0,3	7,80±0,2 B
5/8Ne 3/8Ch	36,26±2,0 a	38,85±2,0 a	37,55±1,38	10,16±0,3	9,69±0,3	9,93±0,2 A	8,84±0,3	8,26±0,3	8,55±0,2 A
Média	34,24±1,4	40,97±1,4		9,62±0,2	9,51±0,2		8,26±0,2	8,08±0,2	
	Total componentes Externos, kg			Total componentes Externos, %PCVZ			Total componentes Externos, %PAB		
5/8Ch 3/8Ne	55,12±3,0 b	69,1±3,0 a	62,1±2,0	15,59±0,4	14,97±0,3	15,2±0,3	13,19±0,4	12,6±0,4	12,9±0,2B
5/8Ne 3/8Ch	58,74±3,0 b	61,9±3,0 b	60,3±2,0	16,4±0,4	15,4±0,4	15,9±0,3	14,32±0,4	13,1±0,4	13,7±0,2 A
Média	56,93±2,0	65,5±2,0		16,03±0,3 A	15,2±0,3 B		13,76±0,2A	12,9±0,2 B	

A e B Médias, seguidas por letras maiúsculas diferentes na coluna ou na linha, para a mesma característica, diferem dentro do mesmo efeito ($P<0,05$) pelo teste F.

A e b Médias seguidas por letras minúsculas diferentes na linha dentro do grupo genético (interação), para a mesma característica, diferem ($P<0,05$) pelo teste Tukey.

Tabela 3 – Médias para peso absoluto, em relação ao corpo vazio (PCVZ) e em relação ao peso de abate (PAB) dos diferentes tipos de gorduras, de acordo com a categoria e grupo genético.

Grupo genético	Peso absoluto, kg			Peso/PCVZ, %			Peso/PAB, %		
	Categoria		Média	Categoria		Média	Categoria		Média
	Novilho	Vaca		Novilho	Vaca		Novilho	Vaca	
	Gordura inguinal/úbere, kg			Gordura ing./úbere, % PCVZ			Gordura ing./úbere, % PAB		
5/8Ch3/8Ne	2,26 ± 0,3	3,61 ± 0,3	2,93 ± 0,2	0,63 ± 0,06	0,78 ± 0,1	0,71 ± 0,04	0,54 ± 0,05	0,66 ± 0,05	0,60 ± 0,03
5/8Ne3/8Ch	2,40 ± 0,3	3,75 ± 0,3	3,07 ± 0,2	0,67 ± 0,06	0,93 ± 0,1	0,80 ± 0,04	0,59 ± 0,05	0,79 ± 0,05	0,69 ± 0,03
Média	2,33 ± 0,2 B	3,68 ± 0,2A		0,65 ± 0,04B	0,86 ± 0,04 A		0,56 ± 0,03 B	0,73 ± 0,03A	
	Gordura renal, kg			Gordura renal, % PCVZ			Gordura renal, % PAB		
5/8Ch3/8Ne	4,81 ± 0,5	6,66 ± 0,5	5,73 ± 0,3	1,35 ± 0,1	1,45 ± 0,1	1,40 ± 0,07	1,14 ± 0,09	1,23 ± 0,09	1,19 ± 0,06
5/8Ne3/8Ch	4,70 ± 0,5	6,71 ± 0,5	5,71 ± 0,3	1,30 ± 0,1	1,67 ± 0,1	1,49 ± 0,07	1,13 ± 0,09	1,42 ± 0,09	1,28 ± 0,06
Média	4,75 ± 0,3 B	6,69 ± 0,3 A		1,33 ± 0,07 B	1,56 ± 0,07A		1,14 ± 0,06 B	1,33 ± 0,06A	
	Gordura toaleta, kg			Gordura toaleta, % PCVZ			Gordura toaleta, % PAB		
5/8Ch3/8Ne	2,57 ± 0,3	2,85 ± 0,3	2,71 ± 0,2	0,73 ± 0,06 a	0,62 ± 0,06a	0,68 ± 0,04	0,61 ± 0,04 a	0,53 ± 0,04 a	0,57 ± 0,03
5/8Ne3/8Ch	2,21 ± 0,3	3,27 ± 0,3	2,74 ± 0,2	0,62 ± 0,06 b	0,81 ± 0,06a	0,71 ± 0,04	0,53 ± 0,04 b	0,69 ± 0,04a	0,61 ± 0,03
Média	2,39 ± 0,2 B	3,06 ± 0,2 A		0,67 ± 0,04	0,72 ± 0,04		0,57 ± 0,03	0,61 ± 0,03	
	Gordura coração, kg			Gordura coração, % PCVZ			Gordura coração, % PAB		
5/8Ch3/8Ne	0,97 ± 0,2	1,33 ± 0,2	1,15 ± 0,1	0,27 ± 0,04	0,29 ± 0,04	0,28 ± 0,03	0,23 ± 0,03	0,25 ± 0,03	0,24 ± 0,02
5/8Ne3/8Ch	0,85 ± 0,2	0,92 ± 0,2	0,88 ± 0,1	0,23 ± 0,04	0,23 ± 0,04	0,23 ± 0,03	0,20 ± 0,03	0,18 ± 0,03	0,20 ± 0,02
Média	0,91 ± 0,1	1,12 ± 0,1		0,25 ± 0,03	0,26 ± 0,03		0,21 ± 0,02	0,22 ± 0,02	
	Gordura intestinal, kg			Gordura intestinal, % PCVZ			Gordura intestinal, % PAB		
5/8Ch3/8Ne	7,62 ± 0,6	9,69 ± 0,6	8,66 ± 0,4	2,16 ± 0,12	2,09 ± 0,12	2,13 ± 0,08	1,83 ± 0,10	1,77 ± 0,10	1,80 ± 0,07
5/8Ne3/8Ch	7,50 ± 0,6	9,17 ± 0,6	8,34 ± 0,4	2,19 ± 0,12	2,28 ± 0,12	2,19 ± 0,08	1,82 ± 0,10	1,94 ± 0,10	1,88 ± 0,07
Média	7,56 ± 0,4 B	9,43 ± 0,4 A		2,13 ± 0,08	2,19 ± 0,08		1,83 ± 0,07	1,86 ± 0,07	
	Gordura abomaso, kg			Gordura abomaso, % PCVZ			Gordura abomaso, % PAB		
5/8Ch3/8Ne	2,80 ± 0,4	4,02 ± 0,4	3,41 ± 0,3	0,79 ± 0,07 a	0,86 ± 0,07a	0,82 ± 0,05	0,67 ± 0,06	0,73 ± 0,06	0,70 ± 0,04
5/8Ne3/8Ch	2,40 ± 0,4	4,18 ± 0,4	3,29 ± 0,3	0,67 ± 0,07 b	1,03 ± 0,07a	0,85 ± 0,05	0,58 ± 0,06	0,88 ± 0,06	0,73 ± 0,04
Média	2,60 ± 0,3 B	4,10 ± 0,3 A		0,73 ± 0,05	0,94 ± 0,05		0,62 ± 0,04 B	0,80 ± 0,04A	
	Gordura ruminal, kg			Gordura ruminal, % PCVZ			Gordura ruminal, % PAB		
5/8Ch3/8Ne	3,75 ± 0,7	5,44 ± 0,6	4,6 ± 0,6	1,05 ± 0,1	1,18 ± 0,1	1,11 ± 0,1 A	0,89 ± 0,1	1,00 ± 0,1	0,94 ± 0,08
5/8Ne3/8Ch	2,99 ± 0,7	4,40 ± 0,6	3,69 ± 0,6	0,83 ± 0,1	1,10 ± 0,1	0,96 ± 0,1 B	0,72 ± 0,1	0,94 ± 0,1	0,83 ± 0,08
Média	3,37 ± 0,4 B	4,92 ± 0,4 A		0,94 ± 0,1B	1,14 ± 0,1 A		0,80 ± 0,08	0,97 ± 0,08	
	Total gordura interna, kg			Total gordura interna, % PCVZ			Total gordura interna, % PAB		
5/8Ch3/8Ne	24,78 ± 2,0	33,6 ± 2,0	29,2 ± 1,0	6,98 ± 0,3	7,28 ± 0,3	7,13 ± 0,2	5,91 ± 0,3	6,16 ± 0,3	6,03 ± 0,2
5/8Ne3/8Ch	23,05 ± 2,0	32,4 ± 2,0	27,7 ± 1,0	6,41 ± 0,3	8,06 ± 0,3	7,23 ± 0,2	5,58 ± 0,3	6,86 ± 0,3	6,22 ± 0,2
Média	23,92 ± 1,0B	33,0 ± 1,3A		6,69 ± 0,2B	7,67 ± 0,2 A		5,74 ± 0,2 B	6,51 ± 0,2 A	

A e B Médias, seguidas por letras maiúsculas diferentes na coluna ou na linha, para a mesma característica, diferem ($P < 0,05$) pelo teste F.

A e b Médias, seguidas por letras minúsculas diferentes na linha dentro do grupo genético (interação), para a mesma característica, diferem ($P < 0,05$) pelo teste Tukey.

categorias e os grupos genéticos, porém as vacas apresentaram superioridade em relação aos novilhos.

Houve superioridade das vacas, nas diferentes formas de expressão, para o total de gordura interna, o que poderia ser esperado pelo estágio mais avançado de maturidade que essa categoria se encontrava. VAZ et al. (2010) observaram 25% a mais de gordura na carcaça de fêmeas em relação aos machos na mesma idade, justificando essa grande diferença

pela utilização da raça Braford, com grande presença também da raça Hereford (5/8) - uma raça britânica considerada bastante precoce. Em animais Santa Gertrudis, raça mais tardia, COUTINHO FILHO et al. (2006) observaram que animais confinados por 109 dias com alto nível energético na dieta apresentaram valores semelhantes de espessura de gordura, entre machos castrados (7,07mm) e fêmeas (7,29mm). Porém, esses mesmos autores verificaram que as fêmeas

apresentaram maior peso de gordura renal mais pélvica e mais inguinal (7,66 contra 5,88kg) e maior percentual de aparas de gordura (4,30 contra 3,21%).

A maior proporção de gordura não é desejável, pois, além de não agregar valor à carcaça, afeta na eficiência do animal em converter o alimento (DI MARCO, 1998). Ela resulta em maiores exigências de energia para manutenção, em virtude da baixa atividade metabólica do tecido. SOLIS et al. (1988) verificaram menor necessidade de manutenção para animais zebrinos, em virtude da menor atividade metabólica dos órgãos e menor quantidade de gordura interna. GESUALDI JR. et al. (2001) propuseram que a atividade metabólica do tecido adiposo interno seja maior que do periférico, acarretando aumento nos requerimentos para manutenção de animais com excesso desse tecido.

CONCLUSÃO

O abate de vacas de descarte proporciona maior produção de gorduras de descarte em relação ao abate de novilhos abatidos aos 24 meses.

O abate de animais 5/8N e 3/8Ch resulta em maior quantidade relativa de componentes externos da carcaça e maior produção relativa de couro em relação ao abate de animais 5/8Ch 3/8 Ne.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão de bolsa ao pesquisador João Restle.

REFERÊNCIAS

- ANUALPEC, 2008. **Anuário da pecuária brasileira**. São Paulo: Oesp Gráfica, 2008. 369p.
- BERG,R.T.; BUTTERFIELD, R.M. **New concepts of cattle growth**. Sydney: Sydney University, 1976. 240p.
- COUTINHO FILHO, J.L.V. et al. Produção de carne de bovinos contemporâneos, machos e fêmeas, terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.5, p.2043-2049, 2006. Disponível em: <<http://www.revistasbz.org.br/scripts/revista/sbz1/Artigos/5401.PDF>>. Acesso em: 13 jun. 2010. doi: 0.1590/S1516359820060007 00023.
- DI MARCO, O.N. **Crecimiento de vacunos para carne**. Mar del Plata: Balcare, 1998. 246p.
- GALVÃO, J.G. et al. Características e composição da carcaça de bovinos não castrados, abatidos em três estágios de maturidade (estudo II) de três grupos raciais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.20, n.5, p.502-512, 1991.
- GESUALDI JR., A. et al. Níveis de concentrado na dieta de bovinos F₁ Limousin x Nelore: peso dos órgãos internos e trato digestivo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.6, p.1866-1971, 2001. Disponível em: <<http://www.revistasbz.org.br/scripts/revista/sbz1/Artigos/3171.PDF>>. Acesso em: 18 jun. 2010. doi: 10.1590/S1516-35982001000700024.
- GREGORY, K.E. et al. Breed effects, retained heterosis, and estimated of genetic and phenotypic parameters for carcass and meat traits of beef cattle. **Journal of Animal Science**, v.72, n.5, p.1174-1183, 1994. Disponível em: <<http://jas.fass.org/cgi/reprint/72/5/1174?maxtoshow=&hits=10&RESULTFORMAT=&author=Gregory&searchid=1&FIRSTINDEX=0&resourcetype=HWCIT>>. Acesso em 18 jun. 2010.
- JORGE, A.M.; FONTES, C.A.A. Desenvolvimento relativo das partes do corpo de zebrinos de quatro raças. **Ciência Rural**, v.31, n.5, p.857-861, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S010384782001000500019&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 18 jun. 2010. doi: 10.1590/S0103-84782001000500019.
- KOCH, R.M. et al. Beef cattle breed resource utilization. **Revista Brasileira de Genética**, v.51, n.3, p.55-80, 1989.
- MACITELLI, F. et al. Biometria da carcaça e peso de vísceras e de órgãos internos de bovinos mestiços alimentados com diferentes volumosos e fontes proteicas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.5, p.1751-1762, 2005. Disponível em: <<http://www.revistasbz.org.br/scripts/revista/sbz1/Artigos/4313.PDF>>. Acesso em: 14 jun. 2010. doi: 10.1590/S1516-35982005000500037.
- MENEZES, L.F.G. et al. Características da carcaça de novilhos de gerações avançadas do cruzamento alternado entre as raças Charolês e Nelore, terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.3, p.934-945, 2005. Disponível em: <<http://www.revistasbz.org.br/scripts/revista/sbz1/Artigos/4497.PDF>>. Acesso em: 14 jun. 2010. doi: 10.1590/S1516-35982005000300027.
- MENEZES, L.F.G. et al. Órgãos internos e trato gastrointestinal de novilhos de gerações avançadas do cruzamento rotativo entre as raças charolês e nelore, terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.1, p.120129, 2007. Disponível em: <<http://www.revistasbz.org.br/scripts/revista/sbz1/Artigos/5466.PDF>>. Acesso em: 14 jun. 2010. doi: 10.1590/S1516-35982007000100015.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirement of beef cattle**. 7.ed. Washington, DC, 1996. 232p.
- OWENS, F.N. et al. Factors that alter the growth and development of ruminants. **Journal of Animal Science**, v.71, n.6, p.3138-3150, 1993. Disponível em: <<http://jas.fass.org/cgi/reprint/71/11/3138?maxtoshow=&hits=10&RESULTFORMAT=&author=Owens&andorexactfulltext=and&searchid=1&FIRSTINDEX=0&sortspec=relevance&volume=71&resourcetype=HWCIT>>. Acesso em: 14 jun. 2010.
- PACHECO, P.S. et al. Características das partes do corpo não integrantes da carcaça de novilhos jovens e superjovens de diferentes grupos genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.5, p.1678-1690, 2005. Disponível em: <<http://>

www.revistasbz.org.br/scripts/revista/sbz1/Artigos/4432.PDF>. Acesso em: 14 jun. 2010. doi: 10.1590/S1516-35982005000500030.

PRESTON, T.R.; WILLIS, M.B. **Intensive beef cattle production**. 2.ed. Oxford: Pergamon, 1974. 546p.

RESTLE, J. et al. Peso das vísceras e o rendimento de carcaça de bovinos Braford superprecoces, terminados em pastagem cultivada sob pastejo horário, com suplementação de grão de sorgo ou de aveia. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 2001. CD-ROM, cód 6-1079.

RESTLE, J. et al. Características das partes não integrantes da carcaça de novilhos 5/8 Nelore 3/8 Charolês abatidos em três estádios de desenvolvimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4, p.1339-1348, 2005. Disponível em: <<http://www.revistasbz.org.br/scripts/revista/sbz1/Artigos/4553.PDF>>. Acesso em: 14 jun. 2010. doi: 10.1590/S151635982005000 400031.

SAS, Intitute. **SAS Language reference**. Version 6. Cary, NC: SAS institute, 1997. 1042p.

SIGNORETTI, R.D. et al. Características quantitativas das partes não-integrantes da carcaça animal e desenvolvimento do trato gastrointestinal de bezerros da raça Holandesa alimentados com dietas contendo quatro níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.4, p.875-882, 1999. Disponível em: <http://www.revistasbz.org.br/scripts/revista/sbz1/Artigos/2438.PDF>. Acesso em: 14 jan. 2010.

SOLIS, J.C. et al. Maintenance requirements and energetic efficiency of cows of different breeds types. **Journal of Animal Science**, v.66, n.3, p.764-774, 1988. (supplement 1). Disponível em: <<http://jas.fass.org/cgi/reprint/66/3/764?maxtoshow=&hits=10&RESULTFORMAT=&author1=Solis&searchid=1&FIRSTINDEX=0&volume=66&resourcetype=HWCIT>>. Acesso em: 14 jan. 2010.

THOMPSON, W.R. et al. Influence of body composition on energy requirement of breed cows during winter. **Journal of Animal Science**, v.56, n.5, p.1241-1251, 1983. Disponível em: <<http://jas.fass.org/cgi/reprint/56/5/1241?maxtoshow=&hits=10&RESULTFORMAT=&author1=Thompson&andorexactfulltext=and&searchid=1&FIRSTINDEX=0&sortspec=relevance&firstpage=1241&resourcetype=HWCIT>>. Acesso em 14 jan. 2010.