

AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇA DE BOVINOS MESTIÇOS PURUNÃ, ALIMENTADOS COM DIFERENTES NÍVEIS DE ENERGIA NA DIETA

Carcass characteristics evaluation of Purunã crossbred Bovines, fed with different energy levels in the diet

RODRIGUES, K.K.N.L.¹; ROSSI JUNIOR, P.²; MOLETTA, J.L.³

¹ Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da UFPR

² Departamento de Zootecnia – UFPR

³ Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR, Ponta Grossa)

Endereço para correspondência: Paulo Rossi Junior - parossi@ufpr.br

RESUMO

Realizado na Estação Experimental Fazenda Modelo – IAPAR, Ponta Grossa – PR, o estudo avaliou as características de carcaça de bovinos mestiços Purunã, alimentados com diferentes níveis de energia nas dietas. Foram utilizados 24 animais meio sangue Purunã/Canchim com idade média inicial de 18 meses. O peso médio inicial foi de 272 kg para os animais leves e 373 kg para os pesados e o consumo total de matéria seca foi de 9,35 kg/dia e 10,35 kg/dia respectivamente. Os animais foram confinados por 84 dias em baias individuais. Cada tratamento teve oito repetições, sendo quatro de animais leves e quatro de pesados. A alimentação era composta de silagem de milho, farelo de soja, milho grão, uréia, fosfato bicálcico, núcleo mineral, fornecidos de acordo com o programa RLM 3.0. As dietas dos tratamentos foram fornecidas de acordo com os níveis de energia, T1: 70,5% NDT, T2: 67% NDT e T3: 64% NDT. As avaliações das características da carcaça não revelaram efeito dos tratamentos ($P > 0,05$) sobre o peso e o rendimento da carcaça quente, bem como sobre os comprimentos de carcaça, de perna e espessura de coxão. Da mesma forma, a área de olho de lombo, a espessura de gordura subcutânea, as porcentagens de osso, músculo e gordura, a conformação da carcaça, coloração e textura da carne não foram influenciados ($P > 0,05$) pelo nível de energia na dieta. O maior valor de marmoreio ($P < 0,05$) foi obtido no nível intermediário de energia (67% de NDT).

Palavras-chave: área de olho de lombo, conformação da carcaça, espessura de gordura, marmoreio

ABSTRACT

Developed at the Model Farm Experimental Station – IAPAR, Ponta Grossa – PR, this study evaluated the carcass characteristics of Purunã crossbred bovines, fed with different energy levels in their diets. 24 half breed animals Purunã/Canchim with initial average age of 18 months had been used. The initial average weight was 272 kg for the light animals and 373 kg for the heavy animals and the total intake of 9.35 kg MS/day and 10.35 kg MS/day, respectively. The animals were confined for 84 days, in individual baies. Each treatment had eight repetitions, being four light animals and four heavy ones. The feed consisted of corn silage, soy bean meal, corn grain, urea, dicalcium phosphate, supplement mineral, provided according to the program RLM 3.0. The diets of treatments were provided according to the energies levels: T1: 70.5%TND, T2: 67%TND e T3: 64%TND. The carcass characteristics evaluation didn't show significant difference between treatment ($P > 0.05$) and hot carcass weight. It wasn't observed significant difference between energy increase ($P > 0.05$) and hot carcass income, carcass length, leg length and thigh thickness. Similarly, the rib eye area, the subcutaneous fat thickness, the percentage of bones, muscle and fat, the carcass conformation, meat color and texture aren't affected ($P > 0.05$) by the energy level in the diet. There was statistical difference between intermediary energy level and marbling ($P < 0.05$).

Key words: carcass conformation, fat thickness, rib eye area, marbling

INTRODUÇÃO

A procura de uma carne de qualidade, que atenda as preferências dos consumidores, vem se tornando alvo de muitos estudos. O abate de animais jovens vem crescendo em todo país, por se tratar de uma categoria animal de desempenho superior e que apresenta carne de melhor qualidade (Müller, 1980).

O valor comercial de uma carcaça bovina é determinado por um conjunto de características, destacando-se peso, conformação, rendimento, gordura de cobertura e marmoreio. Estas e outras características podem ser influenciadas por decisões de manejo como tempo de duração do confinamento (Restle et al., 1997), pelo sistema de terminação (Luchiari Filho et al., 1985), pela alteração da proporção volumoso:concentrado da dieta (Euclides Filho et al., 1997), pela seleção genética (Preston e Willis, 1974) e pelos cruzamentos. Entre os benefícios que os cruzamentos proporcionam à pecuária bovina de corte, o aumento do peso e a melhoria da qualidade das carcaças estão entre os que podem ser alcançados imediatamente.

O aumento da densidade energética através do fornecimento de maiores quantidades de concentrados pode melhorar a eficiência e o desempenho animal (Santini e Elizalde, 1993) e alterar aspectos qualitativos e quantitativos da carcaça e da carne (Arthaud et al., 1977).

Desta maneira, este trabalho teve como objetivo avaliar as características de carcaça de animais mestiços Purunã, alimentados com diferentes níveis de energia na dieta.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação Experimental Fazenda Modelo do Instituto Agronômico do Paraná (Iapar), Ponta Grossa – PR, no período de novembro de 2005 a fevereiro de 2006. O abate e a avaliação das carcaças ocorreram no frigorífico Argus, São José dos Pinhais - PR. As análises qualitativas das carcaças foram realizadas no Laboratório de Nutrição do IAPAR e as análises químicas no Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá.

Foram utilizados 24 novilhos não castrados, 1/2 sangue Purunã/Canchim com idade média inicial de 18 meses e peso médio inicial de 272 kg para os animais leves e 373 kg para os animais pesados. Os novilhos foram confinados em baias individuais medindo 4 m x 2 m, com piso cimentado e totalmente cobertas.

A alimentação constituiu-se de um volumoso de silagem de milho e um concentrado composto por milho, farelo de soja, núcleo confinamento, uréia e fosfato bicálcico, sendo a quantidade de concentrado fornecida conforme os tratamentos.

Tabela 1 – Formulação das dietas utilizadas.

	T1	T2	T3
	70,5% NDT	67% NDT	64% NDT
Silagem de milho	58,48	73,69	86,28
Milho grão	27,69	12,92	0,00
Farelo de soja	11,46	11,36	11,91
Uréia	0,34	0,14	0,00
Fosfato bicálcico	0,42	0,32	0,27
Núcleo mineral	1,60	1,57	1,55

Tabela 2 – Composição bromatológica das dietas.

Nutriente	T1	T2	T3
NDT	70,5% NDT	67% NDT	64% NDT
Extrato Etéreo (%)	3,17	2,99	2,82
Proteína Bruta (%)	13,94	13,11	12,73
Proteína degradável (% MS)	9,16	8,71	8,57
FDN efetivo (% MS)	27,27	33,75	39,10
Cálcio (%)	0,70	0,70	0,71
Fósforo (%)	0,39	0,38	0,37

As formulações das dietas experimentais são apresentadas na Tabela 1.

Os tratamentos constituíram-se em três níveis crescentes de energia (NDT). Os tratamentos experimentais foram: T1 – 70,5% de NDT; T2 – 67% de NDT e T3 – 64% de NDT (Tabela 2). As dietas foram formuladas visando ganho médio diário de 1,4 kg, 1,0 kg e 0,95 kg para T1, T2 e T3, respectivamente, para os três períodos experimentais.

Antecedendo a fase de avaliação, os animais foram confinados em baias coletivas por um período de 40 dias para adaptação ao manejo, sendo submetidos a uma dieta comum a todos, composta de silagem de milho à vontade mais concentrado fornecido na base de 1% do peso vivo. Esta dieta de adaptação era constituída de 73% de grãos de milho moído; 25% de Farelo de soja e 2% de Sal mineralizado, apresentando 17,8% de PB e 79% de NDT.

A fase de confinamento durou de 84 dias. Os animais foram pesados no início do experimento e a cada período de 28 dias da fase experimental, obedecendo a um jejum alimentar sólido prévio de 16 horas.

Os animais foram abatidos com 22 meses. Após o abate, as carcaças foram divididas em duas meias-carcaças, as quais foram identificadas, pesadas e, em seguida, conduzidas para câmaras de resfriamento, onde foram mantidas à temperatura de 1º C por um período de

24 horas. Após o resfriamento, utilizou-se as meias-carcaças direitas para as mensurações de comprimento de carcaça, comprimento de perna e espessura de coxão.

Nas meias-carcaças esquerdas, o músculo *Longissimus* foi exposto entre a décima e a décima segunda costelas, onde se fez as mensurações de área de olho de lombo, espessura de gordura, cor, textura e marmoreio. A pontuação para os parâmetros coloração, textura e marmoreio seguiram a metodologia proposta por Müller (1980).

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, composto por três tratamentos, cada um com oito repetições e separados por dois blocos: animais leves e pesados.

Os cálculos estatísticos foram feitos utilizando-se o software “Statistical Analysis System” (SAS), versão 6.12, 1996. Para comparação das médias foi utilizado o Teste de Tukey a 1% e 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso vivo final dos animais e a média de consumo de matéria seca no período experimental são apresentados na Tabela 3.

Na Tabela 4 estão apresentadas as comparações de médias para peso e rendimento de carcaça quente, segundo os níveis de energia na dieta.

Tabela 3 – Peso vivo final e consumo de matéria seca médio, segundo os níveis de energia na dieta.

Variáveis (kg)	Tratamentos				CV (%)
	70,5% NDT	67% NDT	64% NDT		
Peso vivo final	460,80 a	465,20 a	497,40 b	9,34	
Consumo de Matéria Seca	8,32 a	9,04 b	9,03 b	5,39	

NOTA: Médias seguidas de letras iguais, na linha, não diferiram pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 4 – Peso de carcaça quente (PCQ) e rendimento de carcaça quente (RCQ), segundo os níveis de energia na dieta.

Variáveis (kg)	Tratamentos				CV (%)
	70,5% NDT	67% NDT	64% NDT		
Peso de carcaça quente	268,75 a	256,00 a	254,50 a	9,70	
Rendimento de carcaça quente	54,67 a	54,74 a	54,61 a	2,09	

NOTA: Médias seguidas de letras iguais, na linha, não diferiram pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Uma carcaça é composta principalmente da porção muscular, dos ossos e da gordura, sendo a gordura o mais variável dos três componentes e também o que exerce maior influência no rendimento. Vários fatores estão relacionados ao rendimento, dentre os quais os mais importantes são: o grau de acabamento, tipo de dieta, sexo e raça (Luchiari Filho, 2002a). Entre eles, o nível energético da dieta consumida apresenta grande importância, já que a deposição de gordura corporal promove diferenças na quantidade e qualidade da carcaça produzida (Franzolin e Silva, 2001).

O peso e o rendimento da carcaça quente não foram influenciados ($P > 0,05$) pelos níveis de energia na dieta utilizados neste experimento. Contudo, pode ser observado que, em todos os níveis estudados, os rendimentos foram superiores a 54%. Resultados semelhantes foram verificados por Ferreira et al. (1998) e Ferreira et al. (2000).

A Tabela 5 apresenta a análise estatística das medidas de comprimento de carcaça, comprimento de perna e espessura de coxão, as quais não demonstraram diferença significativa ($P > 0,05$) entre os tratamentos.

De acordo com Müller (1980), o comprimento de carcaça apresenta alta correlação com o peso de carcaça e peso dos cortes de maior valor econômico e, em carcaças de comprimento e acabamento semelhantes, as de maior peso apresentam melhor conformação e, via de regra, melhor proporção da parte comestível.

Segundo Crouse e Dikeman (1976), citados por Sainz, (1996), a área de olho de lombo é uma medida que apresenta correlação positiva com várias medidas de rendimento de carcaça e desta forma, maiores medidas para esta característica correspondem a maiores rendimentos de carcaça. Na Tabela 6 estão apresentados os valores de área de olho de lombo (AOL) e espessura de gordura (EG).

Tabela 5 – Comprimento de carcaça (CC), comprimento de perna (CP) e espessura de coxão (EC), segundo os níveis de energia na dieta.

Variáveis (cm)	Tratamentos			CV (%)
	70,5% NDT	67% NDT	64% NDT	
Comprimento de carcaça	133,25 a	130,75 a	131,75 a	2,67
Comprimento de perna	69,18 a	67,00 a	68,00 a	3,88
Espessura de coxão	26,12 a	24,93 a	25,25 a	5,97

NOTA: Médias seguidas de letras iguais, na linha, não diferiram pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 6 – Área de olho de lombo (AOL) e espessura de gordura subcutânea (EG), segundo os níveis de energia na dieta.

Variáveis	Tratamentos			CV (%)
	70,5% NDT	67,0% NDT	64,0% NDT	
Área de olho de lombo (cm ²)	73,00 a	71,87 a	70,12 a	11,75
Espessura de gordura (mm)	4,87 a	4,81 a	4,37 a	33,14

NOTA: Médias seguidas de letras iguais, na linha, não diferiram pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os resultados da área de olho de lombo (AOL) e espessura de gordura (EG), quando submetidos à análise estatística, revelaram não ter havido influência ($P > 0,05$) dos tratamentos sobre estas variáveis. Ferreira et al. (2000), Strack (2000) e Munniz et al (1997) também não verificaram influência de diferentes níveis de concentrado sobre a área de olho de lombo.

As médias de espessura de gordura obtidas no presente trabalho estão dentro dos padrões idealizados pelos frigoríficos, que adotam valores de espessura de 3 a 6 mm, com um mínimo de 3 mm. Moletta e Restle (1996) afirmam que a gordura é uma fração importante, pois influencia o aspecto visual da carcaça, a porção comestível e a qualidade da carne, além de servir como proteção (gordura subcutânea) contra a desidratação no resfriamento das carcaças.

Brondani et al. (2002a), estudando as características quantitativas da carcaça de bovinos superprecoces de diferentes grupos genéticos terminados com diferentes níveis de energia (12% e 32% de concentrado), observaram interação significativa entre o grupo genético (Hereford x Aberdeen) e o nível de energia para espessura de gordura subcutânea.

Na análise estatística, pode-se observar que os percentuais de osso (PO), músculo (PM) e gordura (PG) não foram influenciados ($P > 0,05$) pelos tratamentos. Os valores obtidos para estas variáveis estão na Tabela 7. Restle et al. (2000a) também não observaram diferenças quanto às percentagens de osso, músculo e gordura nas carcaças em um estudo realizado com novilhos de vinte meses e alimentados com diferentes níveis de concentrado na dieta (0,6, 0,9 e 1,2%).

Tabela 7 - Médias das percentagens de osso (PO), músculo (PM) e gordura (PG) nas carcaças dos animais alimentados com diferentes níveis de energia na dieta.

Variáveis (%)	Tratamentos			CV (%)
	70,5% NDT	67% NDT	64% NDT	
Porcentagem de osso	15,07 a	14,51 a	14,77 a	7,30
Porcentagem de músculo	63,03 a	62,78 a	62,20 a	6,69
Porcentagem de gordura	22,60 a	23,65 a	23,84 a	17,25

NOTA: Médias seguidas de letras iguais, na linha, não diferiram pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os percentuais de gordura na carcaça observados neste estudo mantiveram-se praticamente inalterados, apresentando apenas um pequeno aumento no nível mais baixo de energia na dieta. A pouca porcentagem de gordura nos níveis mais elevados de energia pode ser explicada pelo número reduzido de animais utilizado no experimento e pelo nível de energia dos tratamentos muito próximos.

Brondani et al. (2002a) observaram maior porcentagem de músculo na carcaça de animais alimentados com nível energético mais alto. Todavia, não encontraram diferenças significativas para porcentagem de osso e gordura na carcaça entre os diferentes níveis de energia.

A conformação das carcaças não revelou efeito significativo dos tratamentos ($P>0,05$), sendo classificada como “muito boa média”, com valores de 14,0; 14,6 e 14,8 para os tratamentos 64%NDT, 67%NDT e 70,5%NDT, respectivamente. Valores inferiores aos obtidos no presente estudo, foram obtidos por Restle et al. (2000a) num estudo de características da carcaça de novilhos abatidos aos 24 meses de idade em que observaram pontuações para conformação de 10,1; 9,9 e 10,6 para os níveis de 0,6; 0,9 e 1,2% do peso vivo em concentrado, respectivamente.

Avaliando a composição física e porção comestível da carcaça de machos

de dois grupos genéticos alimentados com dois níveis de concentrado (12% e 32% de concentrado) e abatidos aos 13 meses de idade, Brondani et al. (2002c) observaram melhor conformação das carcaças dos animais que receberam maior nível energético, sendo classificadas como “boa típica”, mostrando que a musculatura desenvolveu-se mais no nível energético mais elevado.

A análise de variância, referente à coloração e à textura da carne, demonstrou não ter havido influência ($P > 0,05$) do tratamento sobre nenhuma das variáveis estudadas. Conforme pode ser observado na Tabela 8, a textura obteve pontuação 4,3 para todos os níveis de energia na dieta, o que corresponde a uma classificação de fina a muito fina, sendo de boa aceitação no mercado.

Segundo Costa et al., (2002) a avaliação inicial da cor tem efeito sobre a escolha do consumidor que adquire a carne. Neste estudo, a média de pontuação da coloração da carne para os níveis de energia estudados foi de 3,5; o que corresponde a uma cor intermediária entre vermelha e vermelha levemente escura, sendo ainda assim de ótima aceitação pelo consumidor.

Pontuações inferiores as do presente estudo para textura foram observadas por Restle et al. (2000b) que, ao avaliarem a utilização de diferentes níveis de concentrado em novilhos cruza

Tabela 8 - Pontuações atribuídas à textura, à coloração e ao marmoreio da carne dos animais alimentados com diferentes níveis de energia na dieta.

Variáveis	Tratamentos			CV (%)
	70,5% NDT	67% NDT	64% NDT	
⁽¹⁾ Textura	4,30 a	4,30 a	4,30 a	14,50
⁽²⁾ Coloração	3,60 a	3,60 a	3,50 a	19,73
⁽³⁾ Marmoreio	5,00 a	6,70 b	5,20 a	40,75

NOTAS: Médias seguidas de letras iguais, na linha, não diferiram pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

⁽¹⁾5=Muito fina, 4=Fina, 3=Levemente grosseira, 2=Grosseira, 1=Muito grosseira

⁽²⁾5=Vermelha viva, 4=Vermelha, 3=Vermelha levemente escura, 2=Vermelha escura, 1=Escura

⁽³⁾16-18=Abundante, 13-15=Moderado, 10-12=Médio, 7-9=Pequeno, 4-6=Leve, 1-3=Traços

Charolês x Nelore, terminados em diferentes sistemas de alimentação, obtiveram as seguintes pontuações: 3,4; 4,0 e 4,2 para os níveis de 0,6; 0,9 e 1,2% do peso vivo em concentrado, respectivamente. Pascoal et al. (1998) e Brondani et al. (2002b) não verificaram alterações na textura da carne quando utilizaram diferentes níveis de concentrado na dieta.

Conforme os valores apresentados na Tabela 8, o marmoreio foi influenciado ($P > 0,05$) pelo nível de energia na dieta, sendo considerado de leve a pequeno no nível intermediário. O marmoreio para os níveis 64% e 70,5% NDT de energia foi classificado como "leve". Brondani et al. (2002b) não observaram diferenças nas pontuações para marmoreio quando novilhos Aberdeen Angus e Hereford foram alimentados com diferentes níveis de energia na dieta.

CONCLUSÃO

Nas condições do presente estudo, conclui-se que a deposição de gordura na carcaça e os percentuais de osso, músculo e gordura não são influenciados pelo nível de energia na dieta. Sendo assim, a utilização de 64% NDT para animais confinados, inteiros,

abatidos aos 22 meses de idade é possível, uma vez que não se obteve diferenças no rendimento de carcaça, peso da carcaça quente e na espessura de gordura.

Os níveis de energia do estudo não foram suficientes para provocar alterações nas características qualitativas da carne, exceto para o marmoreio.

REFERÊNCIAS

ARTHAUD, V.H.; MANDIGO, R.W.; KOCH, R.M.; KOTULA, A.W. Carcass composition, quality and palatability attributes of bulls and steers fed different energy levels and killed at four ages. *Journal of animal Science*, v.44, n.1, 1977.

BRONDANI, I.L.; SAMPAIO, A.A.M.; RESTLE, J.; BERNARDES, R.A.L.C.; KUSS, F.; FREITAS, A.K.; PEIXOTO, L.A.O. Características quantitativas da carcaça de bovinos superprecoce de diferentes grupos genéticos, terminados em confinamento com diferentes níveis de energia. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39, 2002a. Botucatu. *Anais...* Botucatu: SBZ, 2002. CD-Rom.

BRONDANI, I.L.; SAMPAIO, A.A.M.; RESTLE, J.; PASCOAL, L.L.; FREITAS, A.A.K.; MENEZES, L.F.G.; PEIXOTO, L.A.O. Características qualitativas e sensoriais da carne de tourinhos superprecoce de diferentes grupos genéticos, terminados em confinamento com diferentes níveis de energia. In: REUNIÃO ANUAL DA

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39, 2002b. Recife. **Anais**. Recife: SBZ, 2002b. CD-ROM.

BRONDANI, I.L.; SAMPAIO, A.A.M.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D.C.; PASCOAL, L.L.; PACHECO, P.S.; PEIXOTO, L.A.O. Composição física e porção comestível da carcaça de machos de grupos genéticos alimentados com dois níveis de energia e abatidos aos 13 meses de idade. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39, 2002c. Recife. **Anais**. Recife: SBZ, 2002c. CD-ROM.

COSTA, E.C.; RESTLE, J.; BRONDANI, I.L.; PEROTTONI, J.; FATURI, C.; MENEZES, L.F.G. Composição física da carcaça, qualidade da carne e conteúdo de colesterol no músculo *Longissimus dorsi* de novilhos Red Angus superprecosos, terminados em confinamento e abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 1, p. 417-428, 2002 (suplemento).

EUCLIDES FILHO, K.; EUCLIDES, V.P.B.; FIGUEIREDO, G.R. Avaliação de animais nelores e seus mestiços com Charolês, Fleckvieh e Chianina, em três dietas. 1. Ganho de peso e conversão alimentar. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.26, n.1, p.66-72, 1997.

FERREIRA, M.A.; VALADARES FILHO, S.C.; SILVA, J.F.C.; PAULINO, M.F.; VALADARES, R.F.D.; CECON, P.R.; MUNIZ, E.B. Consumo, conversão alimentar, ganho de peso e características de carcaça de bovinos F1 Simmental x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n. 2, p.343-351, 1998.

FERREIRA, M. A., VALADARES FILHO, S. C., MUNIZ, E.B. Características das carcaças, biometria do trato gastrintestinal, tamanho dos órgãos internos e conteúdo gastrintestinal de bovinos F1 Simmental x Nelore, alimentados com dietas contendo vários níveis de concentrado. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.4, p. 1174-1182, 2000.

FRANZOLIN, R.; SILVA, J.R. Níveis de energia na dieta para bubalinos em crescimento em confinamento. Características de carcaça. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.30, n.6, p. 1880-1885, 2001.

LUCHIARI FILHO, A.; BOIN, C.; ALLEONI, G. F.; LEME, P.R.; NARDON, R. F. Efeito do tipo de animal no rendimento da porção comestível da carcaça. II. Machos da raça Nelore vs. cruzados Zebu x Europeu terminados a pasto. **Boletim da**

Indústria Animal, Nova Odessa, v. 42, n. 2, p. 143-148, 1985.

MOLETTA, J.L.; RESTLE, J. Características de carcaças de novilhos de diferentes grupos genéticos terminados em confinamento. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.25, n.5, p.876-888, 1996.

MUNNIZ, E.B.; VALADARES FILHO, s.c.; SILVA, J.F.C.; FERREIRA, M.A.; VALADARES, R.F.D.; CECON, P.R.; SIGNORETTI, R.D. Características das carcaças de novilhos F1 Simmental x Nelore alimentados com vários níveis de concentrado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997. Juiz de Fora. **Anais**. Juiz de Fora: SBZ, 1997. CD-ROM.

MÜLLER, L. **Normas para avaliação de carcaças e concurso de carcaças de novilhos**. Santa Maria, RS: Imprensa Universitária, 1980. 31p.

PASCOAL, L.L., VAZ, F.N.; RESTLE, J. FATURI, C.; COSTA, E.C. Qualidade da carne e da carcaça de novillos Braford, terminados aos quatorze meses, com diferentes níveis de concentrado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998. Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. CD-ROM.

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

RESTLE, J. e NUNES VAZ, F. Aspectos quantitativos da carcaça de machos hereford, inteiros e castrados, abatidos aos quatorze meses de idade. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v. 32, n. 19, p. 1091-1095, out., 1997.

RESTLE, J.; EIFERT, E.C.; ALVES FILHO, D.C.; VAZ, F.N.; BRONDANI, I.L; PASCOAL, L.L. Características da carcaça de novilhos terminados com diferentes níveis de concentrado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 2000a, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000a. CD-ROM.

RESTLE, J.; EIFERT, E.C.; ALVES FILHO, D.C.; VAZ, F.N.; BRONDANI, I.L; PASCOAL, L.L. Características da carcaça de novilhos terminados com diferentes níveis de concentrado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, 2000b, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000b. CD-ROM.

SAINZ, R. D. Qualidade das carcaças e da carne ovina e caprina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, 1996. Fortaleza. **Anais**. Fortaleza: SBZ, 1996. p. 3-14

SANTINI, F.J.; ELIZALDE, J. C. Utilizacion de granos en la alimentacion de ruminantes. **Revista Argentina de Producción Animal**, Balcarce, v. 13, n.1, p.39-60, 1993.

SAS, Institute Inc. **SAS Language reference**. Version 6, Cary, NC: SAS Institute Inc., 1996. 1042p.

STRACK, A.G., PEROTTO, D.; MOLETTA, J.L.; KAPP, O.; BREN, L. Efeito dos níveis de concentrado sobre as características de carcaça de novilhos terminados em confinamento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 2000b, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000. CD-ROM.