



II PRÊMIO MACAL DE INCENTIVO A PESQUISA EM BOVINOCULTURA DE CORTE CATEGORIA ARTIGO CIENTÍFICO ARTIGO AGRACIADO

Desempenho e Componentes Corporais de Bovinos de Dois Grupos Genéticos em Aquidauana – MS

Ricardo Verdi¹, Henrique Jorge Fernandes²

Resumo - Com o objetivo de avaliar o desempenho animal e sua composição corporal foram utilizados 40 animais, sendo 20 ½ Simental x ½ Nelore e 20 ½ Holandês x ½ Nelore. Os animais foram mantidos em regime de confinamento até o abate. Após resfriamento das carcaças, coletou-se uma amostra da seção da 9ª a 11ª costela da meia-carcaça esquerda, para posteriores avaliações dos componentes físicos. Também foram medidos o comprimento da carcaça, a área de olho de lombo e a espessura de gordura. O total de gordura interna foi obtido pela soma do tecido adiposo visceral, do mesentério e da gordura cavitária. O total de órgãos foi determinado pela soma dos pesos de carne industrial, fígado, coração, rins, baço, pulmão e língua. Já o total de vísceras foi calculado pela soma dos pesos de rúmen, retículo, omaso, abomaso, intestino delgado, intestino grosso, mesentério, gordura interna visceral, gordura interna cavitária, esôfago, traquéia e aparelho reprodutor. Não houve diferenças no ganho de peso, na conversão alimentar, no peso relativo de órgãos e de vísceras, no rendimento e nas características de carcaça, nos rendimentos de cortes, na quantidade de gordura visceral e cavitária e na distribuição da gordura total em gordura interna e da carcaça entre os dois grupos genéticos. Os animais ½ Holandês-Nelore apresentaram maior ingestão diária de matéria seca e quantidade de gordura na carcaça expressa como porcentagem do peso vivo.

Palavras-chave: bovinos de corte, ganho de peso, conversão alimentar

Introdução

A eficiência na utilização de alimentos é a chave do sucesso na exploração pecuária (CRUZ et al, 2000). O mercado de carnes brasileiro tem buscado o abate em um peso vivo fixo, que varia entre 450 e 480 kg. Este sistema de produção, que desconsidera o ponto ideal de acabamento de cada indivíduo, vem sendo defendido por apresentar melhor retorno econômico, possibilitando um abate mais precoce de animais que continuariam ainda muito tempo dentro do sistema e com uma menor eficiência de conversão.

Entre as características produtivas do gado de corte o ganho de peso é, sem dúvida, a mais estudada e que mais diretamente se associa à produtividade de um rebanho. Por outro lado, a conversão alimentar representa a eficiência com que o animal converteu o alimento consumido em carne.

Segundo Fernandes (2001), o desempenho de animais expostos a uma mesma dieta pode variar de acordo com quatro fatores: a maior ou menor capacidade de ingestão de alimentos; a capacidade de alguns animais de transformar a dieta fornecida por meio da seleção do material ingerido; a capacidade de determinados animais em aproveitar melhor o alimento ingerido; e o potencial genético para ganho de peso dos animais.

A qualidade da carne, o rendimento e a composição da carcaça são elementos imprescindíveis para que o país se firme como forte competidor no mercado externo de carne cada vez mais crescente e exigente (ALVES et al., 2004). Segundo estes autores, a composição física da carcaça, normalmente expressa em termos de porcentagem de ossos, músculo e tecido adiposo, é avaliada com o propósito de determinar possíveis diferenças existentes entre animais, devido a fatores genotípicos ou ambientais (ALVES et al., 2004).

¹ Acadêmico do curso de Zootecnia da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul/Unidade Universitária de Aquidauana

² Professor do curso de Zootecnia da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul/Unidade Universitária de Aquidauana

Estudos que apontem possíveis diferenças para características de desempenho e de carcaças entre grupos genéticos de bovinos assumem relevância quando se busca a implementação de sistemas eficientes de produção. Face a essas considerações foram objetivos deste trabalho avaliar o desempenho animal e a composição corporal de machos não-castrados, cruzados F1 ½ Holandês-Nelore e ½ Simental-Nelore, na fase de terminação em confinamento.

Material e métodos

O estudo foi realizado na Unidade Universitária de Aquidauana da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Foram utilizados 40 animais de dois grupos genéticos, sendo 20 ½ Simental x ½ Nelore e 20 ½ Holandês x ½ Nelore, com peso inicial médio de 319 e 330 kg respectivamente, representando o peso vivo de animais encaminhados à terminação.

Após um período de dezoito dias de transição e adaptação ao confinamento, os animais de cada grupo genético, foram pesados com jejum de sólidos de 16 horas e submetidos à alimentação “ad libitum” até o abate. O período total de avaliação do consumo de alimentos e do ganho de peso foi de 84 dias.

A dieta foi balanceada segundo as normas do NRC (2000) para um ganho de peso vivo diário de 1,2 kg. A matéria seca da dieta foi composta por 50% de volumoso e 50% de concentrado. A ração foi fornecida uma vez ao dia, no período da tarde, e os cochos completados 14 horas após, quando necessário. Tanto as quantidades de ração fornecidas diariamente, quanto as sobras semanais foram registradas para determinação do consumo médio de cada grupo genético.

A cada 28 dias, todos os animais foram pesados para acompanhamento da evolução do ganho de peso. Antes do abate, os animais foram submetidos a um período de jejum de sólidos de 16 horas.

As duas meia-carcaças foram resfriadas em câmara fria (– 5 °C) durante 24 horas. Após esse período, coletou-se uma amostra representativa da meia-carcaça esquerda, correspondendo à seção da 9ª a 11ª costela, segundo Hankins e Howe (1946) - secçãoHxH, para posteriores dissecações e avaliações dos componentes físicos das carcaças. Também foram medidos o comprimento da carcaça, a área da seção transversal do músculo “Longissimus dorsi” (Área de Olho de Lombo – AOL) e a espessura de gordura subcutânea na posição da 12ª costela (EG).

A partir das proporções de músculo, tecido adiposo e ossos na secção HxH, determinou-se a proporção dos mesmos na carcaça, segundo as equações desenvolvidas por Hankins e Howe (1946). Músculo: $Y = 16,08 + 0,80 X$; Tecido Adiposo: $Y = 3,54 + 0,80 X$; Ossos: $Y = 5,52 + 0,57 X$; Em que X é a percentagem dos componentes na seção HH.

O total de gordura interna foi obtido pela soma do tecido adiposo visceral, do mesentério e da gordura cavitária. Já o total de tecidos adiposos foi determinado pela soma do peso do tecido adiposo da carcaça e da gordura interna total. O total de órgãos foi determinado pela soma dos pesos de carne industrial, fígado, coração, rins, baço, pulmão e língua. Já o total de vísceras foi calculado pela soma dos pesos de rúmen, retículo, omaso, abomaso, intestino delgado, intestino grosso, mesentério, gordura interna visceral, gordura interna cavitária, esôfago, traquéia e aparelho reprodutor.

O peso do corpo vazio dos animais foi determinado pela soma do peso de carcaça, sangue, cabeça, couro, cauda, pés, vísceras e órgãos. Para o estudo das características observadas obedeceu-se ao seguinte modelo: $Y_{ijk} = M + G_i + E_{ijk}$

Y_{ijk} = valor do parâmetro no animal K, pertencente ao grupo genético i; M = média geral da população; G_i = efeito do grupo genético i; E_{ijk} = erro aleatório associado a cada observação.

Nas análises de variância utilizou-se o teste F, a 5% de probabilidade, conforme sugestão de Sampaio (1998).

Resultados e discussão

Na tabela 1 são apresentadas as médias de ingestão diária de matéria seca, conversão alimentar, ganho médio diário e peso vivo de abate dos animais experimentais. Observaram-se significativas ($P < 0,05$) diferenças de consumo entre os grupos genéticos avaliados, com superioridade para os animais ½ Holandeses-Nelore. Isto está de acordo com as observações de

Fernandes (2001) de que animais originários de seleção leiteira mais intensa possuem maior capacidade de ingestão de alimentos.

Por outro lado, a conversão alimentar é a característica mais importante sob o ponto de vista prático, já que influencia diretamente a relação entre o que é gasto em forma de alimentos e o que é retornado na forma de ganho de peso. Melhorar a eficiência alimentar é fundamental no confinamento, pois ela está diretamente relacionada ao aspecto econômico (ARBOITE et al, 2004). Quando se analisou a conversão alimentar, as diferenças observadas entre grupos genéticos mostraram-se não significativas, indicando que ambos os grupos genéticos possuem capacidades semelhantes de conversão de alimentos em peso vivo.

Não houve diferenças significativas ($P > 0,05$) entre os grupos genéticos quanto ao ganho médio diário e o peso vivo de abate. A não significância das diferenças entre os pesos de abate dos dois grupos genéticos contribui para que as comparações realizadas sejam mais precisas. Já o ganho de peso semelhante entre os grupos genéticos mostra potencial semelhante para produção de carne nos dois cruzamentos.

Os grupos genéticos também não influenciaram ($P > 0,05$) a porcentagem de órgãos e de vísceras (tabela 2). Ferrel et al. (1976, citados por SANTOS et al, 2003), sugeriram que existem diferenças no peso relativo de órgãos internos de diferentes grupos genéticos, sendo maiores para animais taurinos em relação aos zebuínos ou suas cruzas. A falta de diferença observada no presente experimento pode ser explicada pela participação de sangue Nelore nos genótipos dos dois mestiços aqui avaliados.

Diversos autores (FERNANDES, 2001; PERÓN, 1991; e, JORGE, 1997) observaram tendência de animais mestiços de raças leiteiras apresentarem maior massa de órgãos internos que animais tipicamente de corte. Este comportamento é coerente com os efeitos observados em animais submetidos à seleção leiteira, que tende a privilegiar animais com maior desenvolvimento de órgãos e vísceras, devido à maior capacidade de ingestão de alimentos e maior atividade metabólica dos mesmos. Por outro lado, as raças zebuínas de corte possuem um perfil de adaptação a condições ambientais adversas (em especial períodos de baixa disponibilidade de alimentos). Esta situação beneficia animais de baixa exigência de manutenção - mais especificamente animais de baixo metabolismo basal, com menores tamanhos de vísceras e órgãos menos ativos (FERNANDES, 2001).

Na tabela 3 encontram-se as médias de rendimento e de comprimento de carcaça, da área de olho de lombo e da espessura de gordura subcutânea em função dos grupos genéticos. Como não foram encontradas diferenças quanto à porcentagem de órgãos e vísceras, o rendimento de carcaça também não foi afetado pelos grupos genéticos.

Os grupos genéticos também não influenciaram as características: comprimento de carcaça, área de olho de lombo e espessura de gordura (tabela 3). Alves et al. (2004), avaliando as características de carcaça de bovinos zebu e cruzados F1 Holandês-Zebu na fase de terminação, também não encontraram efeito ($P > 0,05$) do grupo genético sobre o comprimento de carcaça, a espessura de gordura subcutânea e a área de olho de lombo, em valores absolutos.

A espessura de gordura é um indicador do ponto de terminação (acabamento) das carcaças e, portanto, é um aspecto importante na comercialização. Além disto, os frigoríficos exigem um grau de acabamento adequado para evitar o escurecimento dos músculos externos durante o resfriamento (VAZ e RESTLE, 2000). Neste aspecto, ambos os grupos genéticos apresentaram espessuras de gordura dentro de padrões satisfatórios às exigências do mercado brasileiro (acima de 3 mm).

Em geral, independente do grupo genético de origem, os animais tendem a buscar um equilíbrio entre o desenvolvimento de dianteiro e traseiro (FERNANDES, 2001). Também as avaliações do rendimento de cortes comerciais no presente experimento comprovaram esta tendência (tabela 4). Assim, não se observou efeito de grupo genético sobre o crescimento dos cortes comerciais da carcaça. Quando analisa-se o peso dos componentes físicos da carcaça em relação ao peso vivo, verifica-se maior quantidade de gordura na carcaça dos animais ½ Holandês-Nelore em relação aos ½ Simental-Nelore (tabela 5). Entretanto, quando se avalia este dado em relação ao peso da carcaça, este efeito de grupo genético desaparece.

As variações existentes nos componentes corporais não participantes da carcaça e o enchimento do trato gastrointestinal podem ter influenciado os resultados quando se analisaram os dados em relação ao peso vivo.

Os grupos genéticos não apresentaram diferenças significativas quanto ao peso relativo de gordura visceral e de gordura cavitária (tabela 6). Já a gordura corporal total foi superior nos animais ½ Holandês-Nelore. Esta observação pode ser explicada pela maior quantidade de tecido adiposo na carcaça destes animais (tabela 5).

Fernandes (2001) alertou sobre a tendência de o total de tecido adiposo depositado na carcaça ser maior, quanto maior a aptidão de corte da raça de origem dos animais; e de a deposição preferencial de tecido adiposo visceral dos animais de origem leiteira. Estes comportamentos são coerentes com o processo seletivo para produção de leite, pois animais metabolicamente mais ativos demandam mais tecido adiposo visceral (como reserva energética de mobilização mais rápida para os órgãos que o tecido adiposo da carcaça). Neste experimento, trabalhando apenas com animais cruzados, não foi possível identificar este efeito (tabela 6).

Conclusões

Nas condições deste experimento, não se observaram diferenças no desempenho e na composição corporal entre animais ½ Holandês-Nelore e ½ Simental-Nelore.

Referências

- ALVES, D. D., PAULINO, M. F., BACKES, A. A. ET AL. Características de carcaça de bovinos zebu e cruzados holandês-zebu (F1) nas fases de recria e terminação. R. Bras. Zootec. set./out., vol.33, no.5, 2004.
- ARBOITTE, M. Z., RESTLE, J., ALVES FILHO, D. C. ET AL. Características da carcaça de novilhos 5/8 Nelore-3/8 Charolês abatidos em diferentes estádios de desenvolvimento. R. Bras. Zootec. jul./ago. 2004, vol.33, no.4, p.969-977. 2004.
- CRUZ, G.M.; TULLIO, R.R.; ALLEONI, G.F. Desempenho de machos não-castrados de diferentes grupos genéticos em confinamento em relação ao status nutricional na fase de pastejo. In: XXXVII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Anais... Viçosa: UFV, 2000.
- FERNANDES, H.J. Desempenho Produtivo, Digestibilidade e Composição Corporal de Bovinos de Três Grupos Genéticos na Recria e na Terminação. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2001. 72p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 2001.
- HANKINS, O. G., HOWE, P. E. Estimation of the composition of beef carcasses and cuts. Washington. D.C. (Tech. Bulletin - USDA, 926), 1946.
- JORGE, A.M. Desempenho produtivo, características de carcaça e composição corporal e da carcaça de zebuínos não castrados, de quatro raças, abatidos em diferentes estágios de maturidade. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1997. 90p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 1997.
- NRC - NATIONAL RESEARCH COUNCIL - 2000. Nutrient requirements of beef cattle. 7.ed. Washington, D. C. 242p.
- PERÓN, A.J. Características e composição física e química corporal e da carcaça de bovinos de cinco grupos genéticos, submetidos à alimentação restrita e "ad libitum". Viçosa, MG: UFV, 1991. 126p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 1991.
- SAMPAIO, I.B.M. Estatística Aplicada a Experimentação Animal – Belo Horizonte: Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, 1998, 221p.
- SANTOS, A. P. ; BRONDANI, I. L. ; RESTLE, J. ET AL. Influência do grupo genético e da dieta alimentar no peso do corpo vazio e órgãos vitais de novilhos superprecoce. In: XXXX Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Anais... Santa Maria RS: UFSM, 2003.
- VAZ, F.N.; RESTLE, J. Aspectos quantitativos da carcaça e da carne de machos Hereford inteiros ou castrados, abatidos aos quatorze meses. Revista Brasileira de Zootecnia, v.29, p.1894-1901, 2000.

TABELA 1. Médias da ingestão diária de matéria seca (IDMS), da conversão alimentar (CA), do ganho médio diário (GMD) e do peso vivo de abate (PVA) de bovinos ½ Holandês-Nelore (HN) e ½ Simental-Nelore (SN).

Item	Grupo Genético	
	½ Holandês-Nelore	½ Simental-Nelore
IDMS (kg/dia)	10,27 ^a	9,10 ^b
CA (kg MS ingerida/kg de ganho)	6,87 ^a	6,56 ^a
GMD (kg)	1,533 ^a	1,430 ^a
PVA (kg)	458,28 ^a	446,92 ^a

Médias seguidas de letras iguais na mesma linha não diferem entre si (P>0,05).

TABELA 2. Médias dos rendimentos de órgãos (ORG) e de vísceras (VCR) de bovinos ½ Holandês-Nelore (HN) e ½ Simental-Nelore (SN).

Item	Grupo Genético	
	½ Holandês-Nelore	½ Simental-Nelore
ORG (%/PV)	4,862 ^a	4,873 ^a
VCR (%/PV)	8,607 ^a	8,295 ^a

Médias seguidas da mesma letra, na mesma linha não diferem entre si (P>0,05).

TABELA 3. Médias do rendimento de carcaça em relação ao peso vivo (RENDVIV) e ao peso de corpo vazio (RENDVZ), do comprimento de carcaça (COMPCAR), da área de olho de lombo (AOL) e da espessura de gordura subcutânea sobre a 12ª costela (EG) de bovinos ½ Holandês-Nelore (HN) e ½ Simental-Nelore (SN).

Item	Grupos Genéticos	
	½ Holandês-Nelore	½ Simental-Nelore
RENDVIVO (%)	55,73 ^a	55,36 ^a
RENDVZ (%)	62,00 ^a	61,68 ^a
COMPCAR (m)	1,29 ^a	1,28 ^a
AOL (cm ²)	62,77 ^a	64,75 ^a
EG (mm)	3,92 ^a	3,57 ^a

Médias seguidas de letras iguais na mesma linha não diferem entre si (P>0,05).

TABELA 4. Médias do rendimento de paleta (PAL), acém (ACEM), ponta de agulha (PA), alcatra completa (ALC) e coxão (COX) em relação ao peso de carcaça de bovinos ½ Holandês-Nelore (HN) e ½ Simental-Nelore (SN).

Item	Grupo Genético	
	½ Holandês-Nelore	½ Simental-Nelore
PAL (% carcaça)	18,04 ^a	18,12 ^a
ACEM (% carcaça)	26,41 ^a	25,45 ^a
PA (% carcaça)	8,32 ^a	8,34 ^a
ALC (% carcaça)	20,13 ^a	20,24 ^a
COX (% carcaça)	26,57 ^a	27,35 ^a

Médias seguidas de letras iguais na mesma linha não diferem entre si (P>0,05).

TABELA 5. Médias das proporções de músculos, ossos e gordura (expressos em porcentagem do peso vivo - %PV, e em porcentagem do peso de carcaça - %PC) de bovinos ½ Holandês-Nelore (HN) e ½ Simental-Nelore (SN).

Item	Grupos Genéticos	
	½ Holandês-Nelore	½ Simental-Nelore
Músculo (%/PV)	32,094 ^a	32,708 ^a
Músculo (%/PC)	57,42 ^a	58,93 ^a
Ossos (%/PV)	9,580 ^a	9,445 ^a
Ossos (%/PC)	16,93 ^a	17,31 ^a
Gordura (%/PV)	14,283 ^a	13,469 ^b
Gordura (%/PC)	26,18 ^a	24,14 ^a

Médias seguidas de letras iguais na mesma linha não diferem entre si (P>0,05).

TABELA 6. Médias de gordura visceral (GVis), gordura cavitária (GCav) e gordura total (GTot), expressas como porcentagem do peso vivo e gordura interna (GInt) e gordura na carcaça (GCar), expressas como porcentagem da gordura total de bovinos ½ Holandês-Nelore (HN) e ½ Simental-Nelore (SN).

Item	Grupo Genético	
	½ Holandês-Nelore	½ Simental-Nelore
GVis (%PV)	1,602 ^a	1,465 ^a
GCav (%PV)	2,138 ^a	2,151 ^a
GTot (%PV)	18,024 ^a	17,086 ^b
GInt (%GTot)	20,702 ^a	21,161 ^a
GCar (%GTot)	79,297 ^a	78,839 ^a

Médias seguidas de letras iguais na mesma linha não diferem entre si (P>0,05).