

Acompanhamento do crescimento dos tecidos muscular adiposo de bovinos nelore, ½ Aberdeen Angus x Nelore e Brangus terminados no sistema de produção superprecoce (Acompañamiento del crecimiento de tejidos muscular y adiposo de Nelore, ½ Aberdeen Angus x Nelore y Brangus ganado en el sistema de producción superprecoce) ((Muscular and adipose tissues growth accompaniment of Nelore, ½ Aberdeen Angus x Nelore and Brangus cattle finished superprecoce production system)

Waldmaryan Bianchini: Aluna de Doutorado - PG em Nutrição e Produção Animal/FMVZ/UNESP/Botucatu, SP. E-mail: maryan1975@gmail.com | **Antônio Carlos Silveira:** Professor Doutor do Departamento de Melhoramento e Nutrição Animal, FMVZ/UNESP/Botucatu, SP. | **Cyntia Ludovico Martins:** Professor Doutor do Departamento de Produção Animal, FMVZ/UNESP/Botucatu, SP. | **Mário De Beni Arrigoni:** Professor Doutor do Departamento de Melhoramento e Nutrição Animal, FMVZ/UNESP/Botucatu, SP. | **André Mendes Jorge:** Professor Doutor do Departamento Produção Animal, FMVZ/UNESP/Botucatu, SP. | **Érico Rodrigues:** Aluno de Pós Graduação em Nutrição e Produção Animal/FMVZ/UNESP/Botucatu, SP.

REDVET: 2007, Vol. VIII Nº 6

Recibido: 16 Abril 2007 / Referencia: 060714_RED VET / Aceptado: 30 Mayo 2007 / Publicado: 01 Junio 2007

Este artículo está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n060607.html> concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n060607/060714.pdf>

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®.
Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con Veterinaria.org® <http://www.veterinaria.org> y con REDVET®
- <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>

Resumen

Fueran confinados 54 toros jóvenes para evaluar el crecimiento muscular y la deposición del tejido adiposo, en bovinos de los grupos genéticos Nelore (18), ½ Aberdeen Angus x Nelore (18) y Brangus (18), con la edad inicial de 8 meses y peso de medio inicial de 240 Kg, al azar distribuido, y mató con el peso del promedio final de 450 kg. La medida de la área del músculo *Longissimus dorsi* (AOL) y el espesor de grasa hipodérmico (EGS) fue tomada en dos períodos a través del ultrasonido. Los animales de Nelore muestran AOL más pequeña (P <0.05) que los Brangus y ½ los animales Angus, sin embargo, la edad de animales era similar. Los animales cruzados muestran más alto (P <0.01) gaño de tejido

delgado y ganancia de peso (Nelore, 1.06 kg; Brangus, 1.37 Kg y ½ Angus, 1.67 kg), y más alto (P <0.01) los valores de AOL. Los animales Nelore en esto sistema del confinamiento talvez no podrían ser económicamente viable, porque expende 60 días más para alcanzar el peso, AOL y EGS esperados. El uso de ultrasonido permitió o acompañamiento del crecimiento de los tejidos muscular e adiposo, mostrando las diferencias entre los grupos genéticos para AOL y EGS, ayudando en la decisión para el momento de la matanza.

Palabras claves: Área del músculo *Longissimus dorsi* | bovinos de corte | confinamiento | espesura de gordura subcutánea | ultrasonido |

Resumo

Foram confinados 54 bovinos jovens para avaliar o crescimento muscular e a deposição de tecido adiposo, pertencentes aos grupos genéticos Nelore (18), ½ Aberdeen Angus x Nelore (18) e Brangus (18), com idade inicial de 8 meses e 240 kg de peso médio inicial, distribuídos ao acaso, e abatidos com peso médio final acima de 450 kg. Foram tomadas as medidas de área do músculo longissimus dorsi (AOL) e espessura de gordura subcutânea (EGS) por ultra-som em dois períodos. Apesar da idade semelhante dos animais, os animais Nelore apresentaram menor AOL ($P < 0,05$) que os animais das raças Brangus e ½ Angus. Os mestiços, revelaram maior ($P < 0,01$) ganho de tecido magro, e taxas maiores de ganho

de peso (Nelore, 1,06 kg; Brangus, 1,37 kg; e ½ Angus, 1,67 kg), e maiores ($P < 0,01$) valores da AOL. O grupo Nelore necessitou 60 dias a mais em confinamento que os outros grupos para atingirem peso, AOL e EGS esperados, aspecto este negativo economicamente para este sistema de produção. A monitoração através da utilização de ultra-som permitiu o acompanhamento do crescimento tecidual revelando que existem diferenças entre os grupos genéticos avaliados quanto a AOL e EGS, auxiliando na tomada de decisão para o ponto de abate.

Palavras chaves: Área do músculo Longissimus dorsi | bovinos de corte | confinamento | espessura de gordura subcutânea | ultra-som |

Abstract

54 young bulls were confined to evaluate the muscular growth and the adipose tissue deposition, in Nelore (18), ½ Aberdeen Angus x Nelore (18) and Brangus (18) genetic groups, with initial age of 8 months and initial average weight of 240 Kg, randomly distributed, and slaughtered with final average weight of 450 kg. *Longissimus dorsi* muscle area (LMA) and subcutaneous fat thickness (FT) measurement were taken in two periods using ultrasound. The Nelore animals show smaller LMA ($P < 0.05$) than Brangus and ½ Angus animals, however, the age of animals was similar. The crossbred

animals show highest ($P < 0.01$) lean gain and weight gain (Nelore, 1.06 kg; Brangus, 1.37 Kg and ½ Angus, 1.67 kg), and highest ($P < 0.01$) values of LMA. Nelore breed in feedlot system could not be economically viable, because it expends 60 days more to reach weight, LMA and FT expected. The use of ultrasound permitted know the tissue growth, showing differences among genetic groups for LMA and FT, helping in the decision for the slaughter moment.

Keywords: Beef cattle | subcutaneous fat thickness | feedlot | ribeye area | ultrasound |

INTRODUÇÃO

Em sistemas de produção intensiva de carne a obtenção da máxima eficiência biológica, aliada a rápida deposição do tecido muscular esquelético representam as variáveis capazes de determinar o sucesso na adoção de tecnologia (WILLIAMS et al., 1995). Para tanto, os programas de cruzamentos industriais e a importação de raças geneticamente superiores tem aumentado a cada ano, visando a produção de novilhos precoces e superprecoces (SILVEIRA, 1995). Inúmeros estudos de qualidade de carne têm demonstrado que a medida da área do músculo longissimus dorsi (AOL) entre a 12ª e 13ª costelas pode ser utilizada como estimativa da musculosidade do animal e rendimento de cortes cárneos de alto valor comercial (CROUSE et al., 1975). A avaliação por ultra-som permite monitorar em tempo real o crescimento tecidual e vem sendo utilizada para determinar ponto de

abate em animais zebu e de cruzamentos uma vez que auxilia na tomada da decisão uma vez que há penalizações por parte dos frigoríficos por falta de acabamento nas carcaças. Outro aspecto é o uso das medidas de AOL e EGS nos cálculos de DEP's em raças especializadas para produção de carne (ARRIGONI, 2003). Segundo SILVEIRA (2003), os animais superprecoces para estarem em ponto de abate necessitam apresentar no mínimo 16 @, EGS maior que 3,5 mm e AOL maior que 68 cm². Este trabalho objetivou acompanhar o crescimento muscular e a deposição subcutânea do tecido adiposo em bovinos superprecoces com diferentes proporções de sangue Nelore nos cruzamentos com a raça Aberdeen Angus.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi realizado no confinamento experimental do departamento de Melhoramento e Nutrição Animal da FMVZ, UNESP, Botucatu, SP. Foram utilizados 54 bovinos inteiros jovens sendo 18 Nelore, 18 Brangus, e 18 ½ Aberdeen Angus x Nelore, com idade média inicial de 8 meses e com 250 kg de peso médio inicial. Para a análise de ultra-som foram utilizados todos os animais do ensaio. A avaliação da área do músculo longissimus dorsi (AOL) e espessura de gordura subcutânea (EGS) dos animais foi realizada a partir de imagens obtidas entre a 12ª e a 13ª costelas conforme, técnica descrita por PERKINS et al. (1992) e modificada por GRESHAM (1998), utilizando aparelho de ultra-som veterinário PIE MEDICAL - Scanner 200, com uma sonda linear de 17,2 cm e 3,5 MHz (Sector Curved Array Scanner, modelo 51B04UM02). Após o resfriamento das carcaças por 24 horas colheu-se amostras da seção entre a 12ª e 13ª costelas para a determinação da AOL, obtida através da utilização da régua de quadrantes de pontos, e EGS através de mensuração com paquímetro. Para verificar as diferenças entre as medidas das variáveis das características de carcaça foram realizadas análises estatísticas pelo procedimento GLM do SAS (1996) e comparadas as médias dos quadrados mínimos pelo teste de Tukey (P<0,01).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar da idade dos animais no início do confinamento ter sido semelhante, os animais Nelore apresentaram AOL inicial menor (P<0,05) que os animais das raças Brangus e ½ Aberdeen Angus (TABELA 1). A fase de crescimento pré-desmama tem influência importante nas taxas de ganhos em peso e na composição da carcaça, de modo que a obtenção de maiores pesos ao desmame refletem positivamente na economicidade e eficiência do sistema superprecoce, uma vez que, explora a fase de melhor conversão alimentar (ARRIGONI, 2003). Como a medida do ultra-som está positivamente correlacionada com o peso vivo pode-se inferir que os maiores valores encontrados para os demais grupos genéticos foram coerentes com os maiores pesos ao desmame (Nelore, 241,4 kg; Brangus, 300,06 kg e 1/2 Aberdeen Angus x Nelore, 318,56 kg). O sistema de produção de animais para abate com até 15 meses, no mínimo 16@, AOL maior que 68 cm² e EGS acima de 3,5 mm, vem revelando as necessidades de conciliação entre número de dias necessários no confinamento e adequado manejo alimentar, para cada grupo genético, a fim de tornar o sistema mais eficiente economicamente. Neste sentido, alcançar o ponto de abate, levando-se em consideração tais índices, indica que quanto maior o peso ao desmame, maior também será a chance de abate-los ao 15 meses de idade com a terminação desejável. No presente estudo os valores de EGS na carcaça e no primeiro período estimado por ultra-som apresentaram maiores valores significativos para os animais Brangus e ½ A.A. (P<0,01), diferença esta não encontrada nos valores de ultra-som no segundo período analisado. Alguns grupos genéticos, oriundos de cruzamento de zebuínos x 3/4 taurinos, vêm demonstrando resultados promissores para o abate de animais jovens, uma vez que entram no confinamento com características de crescimento

Acompañamiento del crecimiento de tejidos muscular y adiposo de Nelore, ½ Aberdeen Angus x Nelore y Brangus ganado en el sistema de producción superprecoce

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n060607/060714.pdf>

que favorecem os requisitos de peso de abate e AOL, porém a EGS, ou o grau de acabamento, depende de fatores genéticos associados com a manejo alimentar e as exigências nutricionais. A dieta nos primeiros 80 dias de confinamento tem por objetivo, no sistema superprecoce, atender a exigência de crescimento, portanto, os níveis de proteína bruta estão em torno dos 16 a 17%, buscando-se a obtenção de maior aporte nos teores de proteína metabolizável (NRC, 1996). Nesta fase, no presente estudo, os animais mestiços, revelaram maior ganho de tecido magro, respondendo com taxas maiores de ganho de peso (Nelore, 1,06 kg; Brangus, 1,37 kg; e ½ Angus, 1,67 kg), revelado pelos maiores valores da AOL (TABELA 1). Nos últimos 70 dias, diminui-se os níveis protéicos, aumentando os energéticos, favorecendo a porcentagem de concentrado em relação ao volumoso, assim os animais mestiços continuaram respondendo ao crescimento muscular e o Nelore, iniciou sua fase de deposição de tecido adiposo revelado pela EGS, que por ocasião do abate foi semelhante aos demais grupos (TABELA 1). Por outro lado os dias de confinamento necessários para que o Nelore atingisse peso, AOL e EGS, foi maior em 60 dias do que os demais grupos, dificultando economicamente o confinamento deste grupo genético. A composição corporal e a quantidade de carne produzida na carcaça têm importância fundamental na determinação da eficiência biológica. Conhecendo-se estes fatores para animais de diferentes tamanhos à maturidade e taxas de crescimento é possível otimizar os recursos alimentares para cada genótipo, ponto crítico para a eficiência do processo de produção de bovinos superprecoce, abatido entre 12 e 15 meses de idade. Apesar da idade dos animais no início do confinamento ter sido semelhante, os animais Nelore apresentaram AOL inicial menor ($P < 0,01$) que os animais Brangus e ½ AA. A fase de crescimento pré-desmame tem influência importante nas taxas de ganhos em peso e na composição da carcaça, de modo que a obtenção de maiores pesos ao desmame refletem positivamente na economicamente o confinamento destes grupos genéticos.

Tabela 1. Valores médios de Área do musculo Longissimus Dorsi: Inicial (AOL1), final (AOL2), da carcaça (AOLC) e Espessura de Gordura Subcutânea: Inicial (EGS1), final (EGS2) e da carcaça (EGSC) e escore visual de marmorização (MAR) de bovinos jovens de diferentes grupos genéticos.

ANIMAIS	AOL1 (cm²)	AOL2 (cm²)	AOLC (cm²)	EGS1 (mm)	EGS2 (mm)	EGSC (mm)	MAR (escore)
NELORE	44,43 _k	67,80 _e	72,80 _k	1,94 _k	4,84 _e	3,17 _k	1,50 _b
½ AA	56,16 _e	76,99 _e	88,50 _e	2,51 _e	5,30 _e	3,96 _k	2,40 _a
BRANGUS	54,08 _e	71,14 _e	74,76 _e	3,31 _e	5,71 _e	6,23 _e	2,47 _a
CV (%)	11,43	7,16	11,35	33,0 ₃	18,8 ₇	28,0 ₇	29,70

*Médias seguidas de letras minúsculas diferentes entre si na mesma coluna são diferentes significativamente pelo Teste de Tukey ($P < 0,05$).

CONCLUSÕES

Os animais Brangus e ½ Nelore x ½ A.Angus atingiram o ponto de abate, preenchendo o requisitos de peso, AOL e EGS, 60 dias antes do que os animais da raça Nelore, fato este relevante na composição dos custos na terminação em confinamento. O monitoramento através de ultra-som permitiu o acompanhamento do crescimento dos tecidos revelando as diferenças existentes entre os grupos genéticos quanto a AOL e EGS, auxiliando na tomada de decisão para o ponto de abate destes animais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARRIGONI, M.B. Eficiência produtiva de bovinos de corte no modelo biológico superprecoce. Botucatu: UNESP, 2003. 428p. Texto sistematizado. Desenvolvimento de linha de pesquisa.
2. CROUSE, J.D.; DIKEMAN, M.E.; KOCK, R.M.; et al. Evaluation of traits in the U.S.D.A. yield grade equation for predicting beef carcass cutability in breed groups differing in growth and fattening characteristics. J. Anim. Science, v. 41(2), p. 548-553, 1975.
3. CUNDIFF, L. V.; GREGORY, K. E. KOCH, R. M. Characteristics of diverse breeds in Cycle IV of the cattle germoplasm evaluation program. Beef Research Progress Report, n. 4, 71:63. 1993.
4. HERRING, W. O.; MILLER, D. C.; BERTRAND, J. K.; et al. Evaluation of machine, technician, and interpreter effects on ultrasonic measures of backfat and longissimus muscle area in beef cattle. Journal of Animal Science, v.72, p. 2216-2226, 1994. SAS INSTITUTE INC. SAS/STATM guide for personal computers. 6.ed. Cary. 1987, 1028p.
5. SILVEIRA, A. C. Sistema de Produção de Novilhos Precoces. In: Encontro Nacional sobre Produção de Novilhos Precoces. Programas e Palestras. CATI, Campinas, SP, 1995. 56p.
6. WILLIAMS, C. B., BENNETT, G. L., KEELE, J. W. Simulated influence of post weaning production system on performance of different biological types of cattle. II. Carcass composition, retail product, and quality. J. Anim. Sci. 73:674. 1995.

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria (ISSN nº 1695-7504) es medio oficial de comunicación científico, técnico y profesional de la Comunidad Virtual Veterinaria, se edita en Internet ininterrumpidamente desde 1996. Es una revista científica veterinaria referenciada, arbitrada, online, mensual y con acceso a los artículos íntegros. Publica trabajos científicos, de investigación, de revisión, tesinas, tesis doctorales, casos clínicos, artículos divulgativos, de opinión, técnicos u otros de cualquier especialidad en el campo de las **Ciencias Veterinarias** o relacionadas a nivel internacional.

Se puede acceder vía web a través del portal **Veterinaria.org®** <http://www.veterinaria.org> o en **REDVET®** <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>

Se dispone de la posibilidad de recibir el Sumario de cada número por [correo electrónico](mailto:redvet@veterinaria.org) solicitándolo a redvet@veterinaria.org

Si deseas postular tu artículo para ser publicado en **REDVET®** contacta con redvet@veterinaria.org después de leer las Normas de Publicación en <http://www.veterinaria.org/normas.html>

Se autoriza la difusión y reenvío de esta publicación electrónica siempre que se cite la fuente, enlace con **Veterinaria.org®**. <http://www.veterinaria.org> y **REDVET®** <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>

Veterinaria Organización S.L.® - (Copyright) 1996-2007- E_mail: info@veterinaria.org