



<http://dx.doi.org/>  
<http://www.higieneanimal.ufc.br>

Artigo Científico  
Medicina Veterinária

## **Composição física da carcaça e qualidade da carne de bovinos submetidos a diferentes freqüências de alimentação, terminados em confinamento**

*Carcass physical composition and meat quality of feedlot finished bovines submitted to different feeding frequencies*

**Rangel Fernandes Pacheco(1), Alisson Marian Callegaro(1), Luis Angelo Damian Pizzuti(1), Viviane Santos da Silva(1), Perla Cordeiro de Paula(1), Flânia Mônego Argenta(1), Jonatas Cattelam(2), Milene Puntel Osmari(3), Julcemir João Ferreira(4), Luis Fernando Glasenapp de Menezes(5), João Restle(6), Patricia Alessandra Meneguzzi Metz (7)**

**Resumo:** O objetivo deste estudo foi avaliar diferentes freqüências de fornecimento de dieta na terminação de novilhos e vacas de descarte em confinamento sob a composição física da carcaça e as características qualitativas da carne. Foram utilizados 12 novilhos com média de idade de 21 meses e peso médio 272 Kg e 12 vacas com média de idade de 66 meses e 340 Kg de peso médio ao início do experimento pertencentes aos grupos genéticos 5/8 Charolês 3/8 Nelore e 5/8 Nelore 3/8 Charolês, distribuídos nas seguintes freqüências de fornecimento da dieta: dois, três e quatro fornecimentos por dia. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado em um arranjo fatorial 3 x 2 x 2 (3 fornecimentos x 2 categorias x 2 grupos genéticos). Não houve interação significativa entre o número de fornecimento da dieta com os demais efeitos estudados. O aumento das freqüências do fornecimento da dieta não influenciaram ( $P>0,05$ ) a composição física da carcaça, bem como a maciez e a palatabilidade da carne (média de 6,76 e 6,71 pontos, respectivamente).

**Palavras-chave:** Marmoreio, músculo, novilhos, quebra à cocção, textura, vacas de descarte

**Abstract:** The objective of this study was to evaluate different feeding frequencies on steers and cull cows feedlot finishing on physical composition and meat quality. Twelve steers, with average age of 21 months and average weight of 272 kg, and twelve cows, with average age of 66 months and 340 kg of average weight, and from the following genetic groups 5/8 Charolais 3/8 Nellore and 5/8 Nellore 3/8 Charolais, were sed and distributed into feeding frequencies: two, three and four supplies per day. The complete randomized experimental design were used, with a factorial arrangement of 3 x 2 x 2 (3 feeding frequencies x 2 categories x 2 genetic groups). No significant interaction was observed between number of supplies and the other studied effects. The increase on feeding frequencies didn't influence ( $P>.05$ ) carcass physical composition, as well as meat tenderness and palatability (average of 6.76 and 6.71 points, respectively).

**Keywords:** Cooking losses, cull cows, marbling, muscle, steers, texture

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Zootecnia – UFMS/RS;

<sup>2</sup> Aluno do curso de Medicina Veterinária – UFSM/RS;

<sup>3</sup> Zootecnista, Aluna do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFSM/RS;

<sup>4</sup> Zootecnista, Msc. Serrana – Bunge;

<sup>5</sup> Zootecnista, Msc. Aluno do Programa de Pós -Graduação em Zootecnia – UFSM/RS;

<sup>6</sup> Engenheiro Agrônomo, PhD. Professor do Programa de Pós -Graduação em Zootecnia - UFSM/RS.

<sup>7</sup> Médica Veterinária, aluna do Programa de Pós-Graduação em Produção Animal - UFSM/RS.

## Introdução

Com os avanços tecnológicos e a intensificação do sistema produtivo, ocorre à redução da idade de abate e melhora nos índices zootécnicos, aumentando o número de machos para o abate e novilhas para a reposição de fêmeas. No sul do país, a terminação de vacas de descarte, principalmente, ocorre em condições de pastagem nativa. Nesta condição o ganho de peso é baixo, com um período de terminação mais longo, e com menor grau de gordura de cobertura sobre a carcaça.

O uso do confinamento traz benefícios como o aumento no ganho de peso, principalmente em épocas que ocorrem restrições na qualidade e na quantidade do pasto, além de benefícios na qualidade da carcaça e da carne de animais terminados neste sistema. Robinson & McNiven (1994), consideram que o aumento no número de refeições tem reflexo positivo no desempenho animal, por melhorar a fermentação ruminal, através da redução das flutuações dos ácidos graxos voláteis, pH, amônia, elevando a digestão da fibra.

Entretanto, ainda são poucos os trabalhos que trazem informações a respeito das características da carcaça e da carne de animais alimentados com diferentes frequências de fornecimento do alimento durante o dia.

Deste modo, o presente trabalho objetivou avaliar o aumento da frequência de fornecimento da dieta na terminação de novilhos e vacas de descarte em confinamento sob a

composição física da carcaça e as características qualitativas da carne.

## Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Bovinocultura de Corte do Departamento de Zootecnia da

Universidade Federal de Santa Maria. O estudo teve duração de 79 dias. Foram utilizados 12 novilhos com média de idade de 21 meses e peso médio 272 Kg e 12 vacas com idade média de 66 meses e 340 Kg de peso médio ao início do experimento pertencentes aos grupos genéticos 5/8 Charolês 3/8 Nelore e 5/8 Nelore 3/8 Charolês.

O tratamento dos animais foi diferentes frequências de fornecimento da dieta que foi distribuída em: dois fornecimentos (07:00 e 19:00 horas); três fornecimentos (07:00, 13:00 e 19:00) e quatro fornecimentos (07:00, 11:00, 15:00 e 19:00 horas), sendo a quantidade total do fornecimento parcelada em partes iguais de acordo com o número de fornecimentos.

A dieta alimentar foi à mesma para novilhos e vacas e continha 14,2% PB e 2.869 kcal de ED/kg com uma relação volumoso:concentrado de 40:60. A quantidade de alimento oferecido por dia foi regulada pelo consumo voluntário individual, procurando-se manter sobras equivalentes a 10% da quantidade ofertada. As sobras eram retiradas diariamente as 06:30 h para medir o consumo do dia anterior e ajustar a oferta do dia subsequente. O

momento de abate foi determinado pelo critério de condição corporal. Antes da condução ao frigorífico comercial, os animais passaram por jejum de sólidos e líquidos por 14 horas. O abate foi processado seguindo o fluxo normal do estabelecimento.

Após resfriamento das carcaças por 24 horas a 0 °C, foram realizadas as avaliações subjetivas de marmoreio, cor e textura da carne, a partir da secção do músculo *Longissimus dorsi* na altura da 12<sup>a</sup> costela, conforme metodologia descrita por Müller (1987) com o auxílio de quatro avaliadores. Para a determinação da composição física da carcaça foi utilizada a técnica de Hankins & Howe (1946), sendo que a porção do *Longissimus dorsi* extraída da amostra usada nessa técnica, foi embalada, identificada e congelada para posterior cálculo das quebras ao descongelamento e à cocção, e também análise da maciez, palatabilidade e suculência. A mesma amostra foi usada para medir a força necessária para o corte perpendicular das fibras, por intermédio do aparelho WB-Shear.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado em um arranjo fatorial 3 x 2 x 2 (3 fornecimentos x 2 categorias x 2 grupos genéticos) com duas repetições por tratamento. As médias dos parâmetros em estudo foram submetidas à análise de variância e teste F. Para os parâmetros com efeito significativo ( $P < 0,05$ ) as médias foram classificadas pelo “teste t” (SAS, 2001).

## Resultados e Discussão

Não houve interação significativa entre o número de fornecimento da dieta com os demais efeitos estudados. Na Tabela 1, estão apresentados os valores médios para a composição física da carcaça, relação entre os tecidos e características

qualitativas da carcaça, de acordo com o número de fornecimentos da dieta.

Verifica-se que as diferentes frequências de fornecimento da alimentação não influenciaram nenhuma das características avaliadas. As similaridades para a composição da carcaça e entre as características qualitativas da carne podem estar relacionadas ao ganho de peso médio diário, pesos de abate e grau de acabamento semelhante entre os diferentes tratamentos, conforme descrito por Ferreira (2006).

A participação dos tecidos na carcaça, bem como a relação entre os mesmos, avaliada através das relações músculo:osso e músculo + gordura/osso, foi semelhante para os diferentes números de fornecimento da alimentação. Segundo Berg & Buterfiled (1976), entre os tecidos que compõem a carcaça, o muscular é o mais importante, uma vez que é o mais procurado pelo consumidor. Portanto, a carcaça deve apresentar quantidade máxima de músculo, mínima de osso e gordura de acordo com a preferência do consumidor.

A maciez e a palatabilidade da carne apresentaram valores médios de 6,76 e 6,71 pontos, na escala de 0 a 9, classificadas como “levemente acima da média”. Estas características sensoriais, juntamente com a coloração da carne e a quantidade de gordura, são os principais aspectos na avaliação do produto por parte do consumidor. No presente estudo, a cor da carne ficou classificada como “vermelho levemente escuro”, próximo a pontuação 4, que representa a coloração vermelha, com boa aceitação por parte do consumidor.

O aumento nas frequências do fornecimento da dieta, quando se busca uma melhoria na qualidade da carne, mostrou-se uma prática não recomendada para terminação de bovinos confinados, pois aumenta o dispêndio de mão-de-obra no manejo,

não atribuindo melhor qualidade a da carne.  
nenhuma das características sensoriais

Tabela 1 – Médias e erros-padrão para composição física da carcaça, relação entre os tecidos e características qualitativas da carne, de acordo com o número de fornecimentos da dieta

Parâmetros	Número de fornecimentos <sup>4</sup>			Erro-padrão	Média
	2	3	4		
Músculo, kg	154,00	153,91	163,85	9,45	157,25
Gordura, kg	58,67	59,37	51,39	3,83	56,48
Osso, kg	36,16	36,41	37,90	1,84	36,82
Músculo, %	62,42	61,71	64,81	1,25	62,98
Gordura, %	23,25	23,25	20,58	1,21	17,67
Osso, %	14,69	14,78	14,98	0,49	19,51
Músculo:osso	4,28	4,24	4,33	0,17	4,28
Músculo+gordura:osso	5,88	5,88	5,71	0,23	5,82
Cor, pontos <sup>1</sup>	3,62	3,75	4,00	0,19	3,79
Textura, pontos <sup>2</sup>	3,12	3,00	3,19	0,18	3,10
Marmoreio, pontos <sup>3</sup>	5,75	7,37	5,25	0,72	6,12
Força de cisalhamento, kgf/cm <sup>3</sup>	3,85	4,39	4,08	0,64	3,24
Maciez, pontos**	6,82	6,75	6,72	0,35	6,76
Palatabilidade, pontos**	6,51	6,67	6,95	0,41	6,71
Suculência, pontos**	6,56	6,56	7,10	0,29	5,13
Quebra desc, %	7,15	7,04	7,51	0,55	7,23
Quebra cocção, %	25,69	25,08	25,03	1,18	19,25

P>0,05

<sup>1</sup>Cor: 1=escura; 2=vermelho escura; 3=vermelho levemente escura; 4=vermelha; 5=vermelho vivo

<sup>2</sup>Textura: 1=muito grosseira; 2=grosseira; 3=levemente grosseira; 4=fina; 5=muito fina

<sup>3</sup>Marmoreio: 1 a 3=traços; 4 a 6=leve; 7 a 9=pequeno; 10 a 12=médio; 13 a 15=moderado; 16 a 18=abundante.; <sup>4</sup>2= 2 fornecimentos da dieta/dia, 3= 3 fornecimentos da dieta/dia, 4 = 4 fornecimentos da dieta/dia

\*\* Maiores valores indicam maior maciez, palatabilidade e suculência.

### Conclusões

O aumento no fornecimento da alimentação de duas para três ou quatro vezes não influenciou a composição

física da carcaça e as características qualitativas da carne.

### Referências Bibliográficas

1.BERG, R.T.; BUTTERFIELD, R.M. **New concepts of cattle**

**growth.** Sydney: Sydney University Press, 1976. 240p.

2. FERREIRA, J.J. **Desempenho e comportamento ingestivo de novilhos e vacas sob frequências de alimentação em confinamento.** Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2006. 80p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Maria, 2006.
3. HANKINS, O.G.; HOWE, P.E. **Estimation of the composition of beef carcasses and cuts.** Washington, D.C.:USDA (Technical Bulletin, USDA n.926). 1946. 21p.
4. MÜLLER, L. **Normas para avaliação de carcaças e concurso de carcaça de novilhos.** 2.ed. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1987. 31p.
5. ROBINSON, P.H. & MCNIVEN, M.A. Influence of flame roasting and Feeding frequency of barley on performance of dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.77, p.3631-3643, 1994.
6. SAS, Statistical Analysis Systems. **Sas Institute – User’s Guide:** Version 6, Cary: NC, v.2, 2001. 1052p.