

# INFLUÊNCIA DO REGIME ALIMENTAR NO CRESCIMENTO E TERMINAÇÃO DE BOVINOS E NA QUALIDADE DA CARÇAÇA<sup>1</sup>

LAURO MÜLLER<sup>2</sup> e ARMANDO TEIXEIRA PRIMO<sup>3</sup>

**RESUMO** - Quarenta terneiros da raça Hereford foram utilizados no presente trabalho, onde estudou-se o efeito da suplementação com pastagem cultivada de inverno, azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) na época da desmama e/ou sobreano em comparação com animais mantidos exclusivamente em pastagem natural, no crescimento dos mesmos. Os novilhos que receberam o azevém na desmama e no sobreano atingiram 430 kg de peso vivo aos dois anos e foram abatidos. Os que tiveram acesso ao azevém apenas na desmama ou somente no sobreano atingiram esse peso aproximadamente aos três anos, e os mantidos permanentemente em pastagem natural, aos quatro anos. A avaliação das carcaças mostrou que os animais que tiveram boa alimentação no primeiro inverno apresentaram melhor desenvolvimento muscular que os que a tiveram no sobreano, e estes, melhor que os do tratamento testemunha. Os animais que receberam um nível alimentar adequado apresentaram menor proporção de osso e boa deposição de gordura. Fica evidente a necessidade de um bom regime alimentar para reduzir a idade de abate e melhorar a qualidade da carcaça.

Termos para indexação: pastagem cultivada de inverno.

## INFLUENCE OF FEEDING REGIMEN ON GROWTH AND STEER FINISHING

**ABSTRACT** - Forty Hereford steers were used to study the effect of ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) supplementation during the winter at weaning time (first winter) and/or from 18 to 24 months of age (second winter) on their growth, in comparison with steers that were kept always in native pasture. The animals that grazed ryegrass during the first and second winter reached the live weight of 430 kg at two years of age and were slaughtered. Those that had access to the ryegrass only in the first or only in the second winter, obtained the same weight at approximately three years; and those that were kept exclusively in native grasses, reached it at four years of age. Carcass evaluation proved that the steers that had better nutrition in the first winter, produced carcasses with better muscling and adequate finish. The four-year old steers presented carcasses with poor proportion of muscle and a quite high percentage of bone. The need of a good feeding regime to reduce the slaughtering age and to better the carcass quality was evidenced.

Index terms: winter cultivated pasture.

## INTRODUÇÃO

O sistema criatório predominante no Brasil e mais especificamente no Rio Grande do Sul, local onde foi realizado o presente trabalho, é o extensivo, sendo os animais mantidos em campo natural durante todo o ano.

Tendo em vista que a vegetação natural consumida pelo gado é composta, quase que em sua totalidade, por gramíneas e leguminosas de crescimento primavera/verão e parte do outono, os animais realizam um bom crescimento durante os meses favoráveis do ano, perdendo peso em fins do outono e no inverno.

Grossman (1956) verificou que novilhos de 250-300 kg de peso vivo, na região de São Gabriel, RS, em condições de campo natural, ganhavam peso, de setembro a abril, numa base de 120 kg, e perdiam, de maio a agosto, em torno de 31 kg, apresentando, por conseguinte, um saldo anual de ganho de peso de 89 kg. Por causa deste problema, os novilhos somente atingem o peso e terminação para serem abatidos com a idade em torno de 4,5 anos.

O abate tardio, além de refletir-se negativamente na produtividade do rebanho, afeta também adversamente a qualidade da carcaça dos animais (Müller 1977).

Animais que têm um regime alimentar uniforme durante o ano e que podem ser abatidos jovens, em torno de dois ou três anos, apresentam um rendimento de carcaça em torno ou acima de 54% (Felicio et al. 1976, Müller et al. 1980), ao passo que nos animais de mais idade, situa-se em torno de 50% a 51%.

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 26 de fevereiro de 1986.

<sup>2</sup> Eng. - Agr., Docente do Dep. de Zoot. - Univ. Fed. de S. Maria, CEP 97100 Santa Maria, RS.

<sup>3</sup> Eng. - Agr., Centro Nacional de Recursos Genéticos (CENARGEN), Caixa Postal 102372, CEP 70770 Brasília, DF.

O trabalho de Hammond (1960) ajuda a explicar esta e outras diferenças existentes entre carcaças. Segundo esse autor, a velocidade de crescimento das diferentes regiões do corpo dos animais varia à medida que crescem. No animal novo, as extremidades representam maior proporção em relação ao total do que no animal adulto. Por outro lado, o animal adulto apresentará maior proporção na parte ventral. Os músculos abdominais são classificados por Butterfield (1964) como músculos de desenvolvimento tardio.

Ainda segundo Hammond (1960, 1965), as proporções e composição física do corpo de um animal são afetados pelo nível de nutrição a que ele está sujeito. Em qualquer nível, os tecidos de desenvolvimento precoce, como o ósseo, são desenvolvidos em ritmo mais acelerado do que o muscular e o adiposo. A ordem de prioridade na formação destes três tecidos, de acordo com a maturidade fisiológica e em escala decrescente, é: ósseo, muscular e adiposo. No animal jovem, a prioridade é para desenvolvimento do osso, e no animal adulto, para a deposição de gordura.

Tendo em vista a importância de uma boa alimentação no animal jovem, Müller & Primo (1979) recomendam que os terneiros sejam desmamados no outono, com a idade de seis a sete meses, e colocados em uma pastagem cultivada de inverno ou outro tipo de suplementação visando não interromper o seu desenvolvimento.

Um aspecto importante, na exploração pecuária, sob o ponto de vista econômico, é o da utilização do chamado "ganho compensatório", que consiste naquele ganho de peso mais rápido que os animais realizam quando passam de um deficiente para um bom regime alimentar.

Ruby et al. (1948), estudando o ganho compensatório, verificaram uma correlação negativa de -0,283 entre os ganhos de inverno e pós-inverno. Esse coeficiente foi de -0,42 em trabalho realizado por Bandeira (1977), na Universidade Federal de Santa Maria, utilizando terneiros da raça Charoleisa.

Resultados semelhantes foram também obtidos por Bellaver (1977) em trabalho conduzido na UFSM com terneiros submetidos a quatro tratamentos diferentes durante o inverno mas ao mes-

mo regime alimentar durante o verão. Os tratamentos que propiciaram maiores ganhos no inverno apresentaram ganhos de peso mais baixos no período subsequente.

Como citado anteriormente, deve-se fornecer boa alimentação aos terneiros por ocasião da desmama, primeiro inverno, tendo em vista que a parição normalmente ocorre na primavera. Visando a um desenvolvimento uniforme dos animais, entretanto, o segundo inverno, que corresponde ao chamado período do "sobreano", 18 aos 24 meses, também necessita receber uma atenção especial.

O objetivo do presente trabalho foi o de verificar o efeito do fornecimento de pastagem cultivada de inverno na desmama e/ou sobreano, no desenvolvimento dos animais, e características das carcaças por ocasião do abate.

#### MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido nas dependências da Estação Zootécnica de São Gabriel, pertencente à Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul, e sua duração total foi de 3,5 anos.

Foram utilizados 40 terneiros da raça Hereford, que foram submetidos no primeiro inverno a dois tratamentos:

T1 - 20 terneiros que foram desmamados com idade aproximada de oito meses e colocados em uma pastagem de azevém (*Lolium multiflorum*), onde permaneceram 24 horas por dia, sendo retirados apenas para as pesagens.

T2 - 20 terneiros que permaneceram junto com as mães em campo natural até o momento em que foram desmamados na primavera (testemunha). Desmama aos doze meses.

Durante o verão, os terneiros ficaram em um mesmo poteiro de pastagem natural.

No segundo inverno, período do sobreano, os terneiros de cada tratamento foram divididos em dois lotes, constituindo, por conseguinte, quatro grupos de animais:

T1a - 10 terneiros desmamados em azevém e que foram colocados novamente no azevém.

T1b - 10 terneiros desmamados em azevém e que neste período permaneceram em campo natural.

T2a - 10 terneiros desmamados pelo método tradicional em campo natural aos doze meses e que no sobreano foram colocados em azevém.

T2b - 10 terneiros desmamados pelo método tradicional e que permaneceram novamente em campo natural neste período e até o abate (testemunha).

O abate foi estabelecido para quando os animais atingissem 430 a 440 kg de peso vivo.

A pastagem cultivada foi utilizada apenas no período hibernar. Na primavera/verão/outono, os animais permaneceram em campo natural.

A lotação média no azevém foi de duas u.a./ha, e, no campo natural, 0,5 no inverno, e 0,8 no verão.

As pesagens foram efetuadas a cada 28 dias, com jejum prévio de, aproximadamente, treze horas.

Os animais foram abatidos na Cooperativa de Carnes de São Gabriel, e a avaliação das carcaças foi realizada após 24 horas de resfriamento.

O processo de avaliação seguiu as normas estabelecidas por Müller (1980).

O peso de carcaça quente (PCQ) foi obtido logo após o abate e antes de a carcaça ir para a câmara de resfriamento.

O rendimento de carcaça (Rend.) é o peso de carcaça quente expresso em percentagem em relação ao peso vivo.

A área do músculo *Longissimus dorsi* (AML) foi obtida através da aferição da área do músculo, realizada entre a décima segundo e décima terceira costela.

A espessura de gordura (EG) subcutânea foi medida no mesmo local em que foi verificada a AML.

A maturidade fisiológica (MF) foi efetuada verificando-se a calcificação das cartilagens existentes nos processos espinhosos das vértebras, onde A corresponde ao animal jovem, e E, ao bovino velho.

Para o marmoreio avaliado no músculo *Longissimus dorsi* utilizou-se uma escala crescente de: traços, leve, pequeno, médio, moderado, e abundante.

A avaliação subjetiva da coloração e textura da carne, efetuada no mesmo músculo, foi realizada utilizando-se uma escala de 1 a 5, onde o 1 corresponde à coloração escura e textura muito grosseira, e o 5, à coloração vermelha brilhante e textura muito fina.

A escala de avaliação de conformação da carcaça variou entre: inferior, má, regular, boa, muito boa e superior.

O método utilizado para estimar a composição física da carcaça foi o preconizado por Hankins & Howe (1946).

O delineamento experimental utilizado foi o completamente casualizado, e a variação de peso dos animais foi analisada dentro dos vários períodos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O efeito dos vários tratamentos, no desenvolvimento dos animais, nos quatro períodos em que o trabalho foi dividido, pode ser observado na Tabela 1.

No primeiro período, que corresponde ao da desmama e subsequente período de verão, pode-se notar o grande ganho de peso que os terneiros que foram desmamados e colocados no azevém apresentaram, 949 g/dia; ao passo que os testemunhas, de apenas 84 g/dia.

A Tabela 1, apresenta apenas os pesos iniciais e finais para cada subperíodo, mas as pesagens

mensais indicaram que, enquanto os terneiros de T1 apresentaram um ganho de peso linear, os de T2 perderam peso em julho, agosto e parte de setembro, passando a recuperar essa perda à medida que havia uma melhoria da pastagem natural na primavera.

O desenvolvimento dos terneiros, neste primeiro inverno, no azevém, é superior ao relatado por Bandeira (1977), que foi de 707 g/dia, e por Müller & Primo (1979), que encontraram um ganho de peso para terneiros desmamados em azevém de 860 g/dia.

No subperíodo subsequente (1º de novembro a 27 de maio seguinte), houve manifestação de ganho compensatório por parte dos terneiros de T2, porém não foi significativa a diferença de 8 kg encontrada.

No segundo período, os animais de T1a apresentaram um ganho diário de 925 g, similar ao relatado por Poli & Carmona (1966), atingindo o peso de abate, 430 kg, aos dois anos de idade. Os de T1b estacionaram seu desenvolvimento, em face da deficiência de pastagem. Os de T2a apresentaram um ganho de peso igual aos de T1a.

Vale a pena salientar as diferenças visuais entre os novilhos dos dois tratamentos intermediários, T1b e T2a, nesse período de inverno. Os primeiros estavam com um peso vivo de 296 kg e apresentavam uma boa constituição óssea e bom tamanho, porém estavam magros. Os segundos, com 333 kg de peso vivo, apresentavam menor estatura e bom acabamento.

Essa constatação concorda com os resultados relatados por Hammond (1965), quando afirma que o tecido ósseo e o muscular têm prioridade em seu desenvolvimento na faixa de maturidade jovem. Em animais de idade mais avançada, a boa alimentação é utilizada, dependendo da idade, para a formação de osso e músculo, porém com maior intensidade para a formação de gordura.

Chama a atenção o ganho compensatório no período de 3 de novembro a 4 de junho seguinte, realizado pelos novilhos de T1b em relação a T2a. A diferença no peso vivo, que a 3 de novembro era de 37 kg em favor de T2a, diminuiu para apenas 3 kg. Este resultado concorda com as observações de Ruby et al. (1948), Bandeira (1977) e Bellaver (1977).

TABELA 1. Flutuação no ganho de peso dos animais durante todo o período experimental.

|     | n  | 5/7* | 1º período - dos 8 aos 18 meses (kg) |          |           |       |          |           |
|-----|----|------|--------------------------------------|----------|-----------|-------|----------|-----------|
|     |    |      | 1/11                                 | G. total | G. diário | 27/5  | G. total | G. diário |
| T1  | 20 | 132  | 245                                  | 113 a    | 0,949     | 282   | 37       | 0,179     |
| T2  | 20 | 130  | 140                                  | 10 b     | 0,084     | 185   | 45       | 0,217     |
|     | n  | 27/5 | 2º período - dos 18 aos 30 meses     |          |           |       |          |           |
|     |    |      | 3/11                                 | G. total | G. diário | 4/6   | G. total | G. diário |
| T1a | 10 | 282  | 430                                  | 148 a    | 0,925     | ---   | ---      | ---       |
| T1b | 10 | 282  | 296                                  | 14 b     | 0,088     | 369   | 73 a     | 0,342     |
| T2a | 10 | 185  | 333                                  | 148 a    | 0,925     | 372   | 39 b     | 0,183     |
| T2b | 10 | 185  | 198                                  | 13 b     | 0,81      | 281   | 83 a     | 0,390     |
|     | N  | 4/6  | 3º período - dos 30 aos 34/36 meses  |          |           |       |          |           |
|     |    |      | 31/81                                | G. total | G. diário | 9/12  | G. total | G. diário |
| T1b | 10 | 369  | 439                                  | 70 a     | 0,795     | ---   | ---      | ---       |
| T2a | 10 | 372  | 443                                  | 71 a     | 0,807     | ---   | ---      | ---       |
| T2b | 10 | 281  | 277                                  | -4 b     | -0,045    | 305   | 28       | 0,280     |
|     | n  | 9/12 | IV período - dos 36 aos 48 meses     |          |           |       |          |           |
|     |    |      | 30/5                                 | G. total | G. diário | 20/12 | G. total | G. diário |
| T2b | 10 | 305  | 365                                  | 60       | 0,349     | 439   | 74       | 0,364     |

\* Os pesos a 5/7 correspondem ao peso médio inicial dos animais.

Valores médios na mesma coluna seguidos por mesma letra não diferem significativamente ( $P > 0,05$ ).

Os animais de T2b também apresentaram um ganho compensatório semelhante aos de T1b.

O ganho de peso diário realizado pelos três grupos nesta fase de verão pode ser considerado como baixo. O ganho durante os meses mais favoráveis, entretanto, variou de 400 a 600 g/dia, semelhante aos encontrados por Poli & Carmona (1966). Como o ganho no presente caso está calculado em relação a 4 de junho, os animais a partir dos primeiros dias de maio já estavam perdendo peso, e por isso o ganho médio total foi baixo.

No terceiro período, como a diferença de peso entre os dois grupos intermediários, T1b e T2a, já havia desaparecido, ambos os grupos foram colocados no azevém até atingirem o peso de abate, o que ocorreu a 31 de agosto, apresentando os animais dos dois tratamentos ganho de peso semelhante e sendo abatidos com idade aproximada de 34 meses.

Continuou-se, então, trabalhando com os novi-

lhos do tratamento testemunha, verão e quarto período, que atingiram o peso pré-determinado de abate com idade em torno de quatro anos. A evolução de peso dos animais pode melhor ser apreciada na Fig. 1.

As idades em meses não são exatas; servem apenas como um dado referencial.

A Fig. 1 mostra claramente que os animais desenvolvem-se bastante bem em pastagem natural durante o verão, mas perdem ou estacionam o crescimento no inverno, proporcionando, por conseguinte, um desenvolvimento desuniforme, o que não ocorrerá se tiverem acesso a uma pastagem cultivada de inverno.

Algumas características das carcaças dos animais experimentais por ocasião do abate são apresentadas na Tabela 2.

Não houve diferença significativa no peso de carcaça quente entre os animais abatidos com dois ou três anos, mas o dos de quatro anos foi signifi-

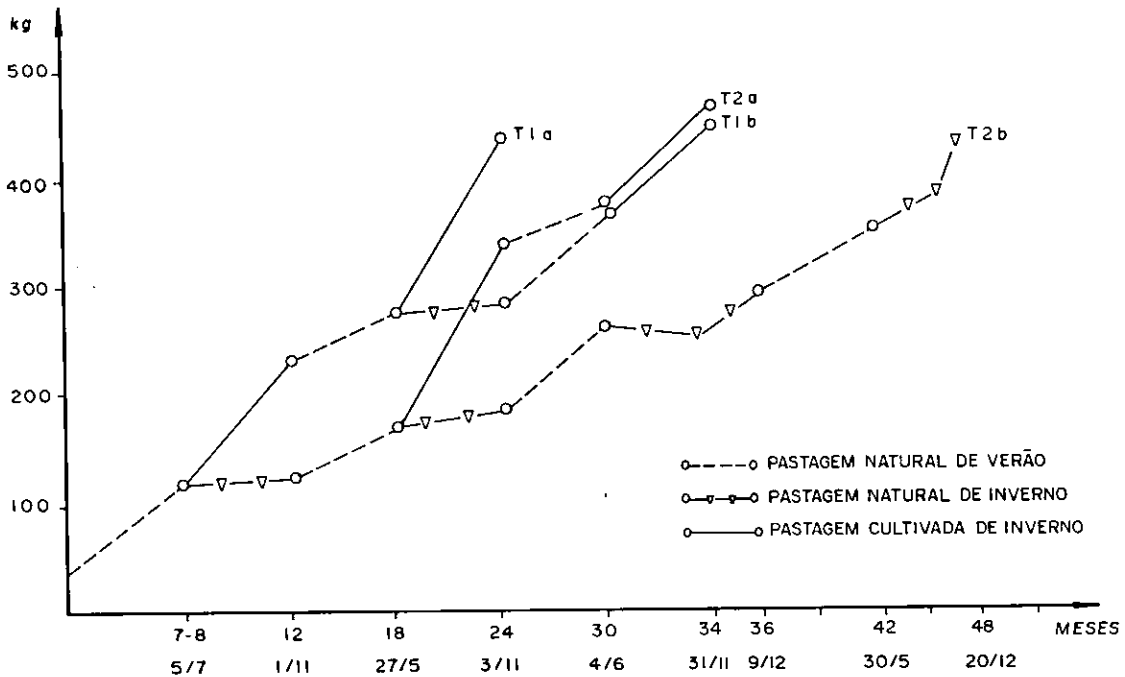


FIG. 1. Desenvolvimento de novilhos em pastagem natural de verão e inverno e em pastagem cultivada de inverno.

cativamente inferior. O menor peso de carcaça dos animais testemunhas, apesar de o peso vivo ser semelhante, deveu-se ao menor rendimento de carcaça, que foi de 51,48%, rendimento, este, que pode ser considerado normal para animais criados exclusivamente em pastagem natural.

O rendimento de 57,34%, obtido com os animais de dois anos de idade, pode ser considerado muito bom, e é resultante do bom regime alimentar que lhes foi fornecido, e que proporcionou um desenvolvimento uniforme de todo o corpo. Esse rendimento é superior ao encontrado por Müller et al. (1980), que foi de 54%, e por Cotrijui (1980): 55%. Nos dois últimos trabalhos, entretanto, os pesos de carcaça e a terminação eram inferiores aos obtidos pelos novilhos do presente trabalho, o que ajuda a explicar o menor rendimento encontrado.

O baixo rendimento exibido pelos animais de quatro anos em relação aos demais encontra justificativa nos trabalhos de Hammond (1960) e Butterfield (1964), que relatam que, em idade mais avançada, a alimentação é utilizada com prioridade para desenvolver a região ventral do animal,

o que, naturalmente, prejudica o rendimento.

A área do músculo *Longissimus dorsi* é um reflexo do desenvolvimento muscular do animal. A melhor área foi exibida pelos animais que tiveram alimentação adequada no período de crescimento máximo, primeiro período, T1a e T1b. Os animais de T2a, apesar de apresentarem peso de carcaça semelhante, tiveram menor área: 57,80 cm<sup>2</sup>, porque no primeiro período sofreram deficiência alimentar. O valor mais baixo para este parâmetro foi encontrado nos novilhos de quatro anos, pois a pastagem natural não proporciona condições para um bom desenvolvimento muscular. Cotrijui (1980) relata área de 60,2 cm<sup>2</sup> para novilhos de dois anos e 416 kg de peso vivo, ao passo que Abaid (1981) encontrou, para novilhos Charoleses de 224 kg de carcaça fria, uma área média de 62,34 cm<sup>2</sup>.

No que diz respeito à terminação, os animais de T1a e T1b apresentaram uma espessura de gordura subcutânea que, segundo os critérios de Müller (1980), pode ser considerada como ótima. Já os animais de T2a e T2b apresentaram um certo ex-

TABELA 2. Efeito dos tratamentos em algumas características das carcaças.

|                        | T1a<br>2 anos PC | T1b<br>3 anos PD | T2a<br>3 anos PSA | T2b<br>4 anos T |
|------------------------|------------------|------------------|-------------------|-----------------|
| PCQ (kg)               | 246,60 a         | 243,80 a         | 246,90 a          | 226,00 b        |
| Rend. (%)              | 57,34 a          | 55,53 b          | 55,73 b           | 51,48 c         |
| AML (cm <sup>2</sup> ) | 62,25 a          | 63,20 a          | 57,80 b           | 50,22 c         |
| EG (mm)                | 6,00 a           | 4,10 b           | 7,10 c            | 7,80 c          |
| MF                     | A a              | B b              | B b               | C c             |
| Marmoreio              | médio a          | pequeno b        | pequeno b         | pequeno b       |
| Coloração <sup>d</sup> | 5                | 5                | 5                 | 4               |
| Textura <sup>e</sup>   | 5                | 5                | 5                 | 4               |
| Conformação            | Boa a            | Boa a            | Boa a             | Regular b       |

Valores médios seguidos pela mesma letra na linha não diferem estatisticamente ( $P > 0,05$ ).

<sup>d</sup> - Coloração da carne: 1 = escura, 5 = vermelha brilhante

<sup>e</sup> - Textura da carne: 1 = muito grosseira, 5 = muito fina

2 anos PC = abate aos dois anos com pastagem cultivada de inverno na desmama e sobreano.

3 anos PD = abate aos três anos com pastagem cultivada de inverno na desmama.

3 anos PSA = abate aos três anos com pastagem cultivada de inverno no sobreano.

4 anos T = abate aos quatro anos, testemunha, sempre em campo natural.

PCQ = Peso de carcaça quente

Rend. = Rendimento de carcaça

AML = Área do músculo *Longissimus*

EG = Espessura da gordura subcutânea

MF = Maturidade fisiológica.

cesso, principalmente os últimos. Neste caso (T2b), a boa alimentação que lhes foi proporcionada nos meses de primavera antes do abate foi utilizada principalmente para a deposição de gordura, em vista do seu estágio de maturidade fisiológica avançada.

O exame de calcificação de cartilagens mostrou que os animais de T1a eram fisiologicamente mais jovens do que os dois grupos intermediários, e estes, do que o grupo testemunha.

A boa alimentação que os animais de T1a tiveram até os dois anos de idade proporcionou uma melhor deposição de marmoreio do que os novilhos dos outros tratamentos. Hammond (1960, 1965) explica que, durante períodos de carência alimentar, a gordura intramuscular é a primeira a ser metabolizada para fornecer energia para o animal.

Os novilhos do grupo testemunha apresentaram uma coloração mais escura e textura da carne mais

grosseira, sem que a diferença tenha sido significativa. A conformação desse grupo foi classificada como regular, inferior à dos outros grupos que foram classificados como tendo conformação boa. Como o desenvolvimento muscular é o principal parâmetro que influencia na conformação, esse resultado pode ser considerado lógico.

A composição física das carcaças dos novilhos submetidos aos vários tratamentos pode ser apreciada na Tabela 3.

Como já havia ocorrido com a área do músculo *Longissimus dorsi*, a melhor percentagem de músculo foi exibida pelos novilhos que não sofreram restrição alimentar no primeiro período, T1a e T1b.

É importante enfatizar a importância da boa alimentação na proporção de osso. O melhor nível alimentar, T1a, foi o que apresentou menor percentagem de osso, 15,56%, ao passo que os novi-

TABELA 3. Efeito dos tratamentos na composição física das carcaças.

|              | T1a<br>2 anos PC | T1b<br>3 anos PD | T2a<br>3 anos PSA | T2b<br>4 anos T |
|--------------|------------------|------------------|-------------------|-----------------|
| Músculos (%) | 63,89 a          | 63,72 a          | 61,40 b           | 57,70 c         |
| Ossos (%)    | 15,56 a          | 16,59 ab         | 17,18 b           | 19,50 c         |
| Gordura (%)  | 20,55 a          | 19,69 a          | 21,42 c           | 22,80 d         |

Valores médios seguidos pela mesma letra na linha não diferem significativamente ( $P > 0,05$ ).

2 anos PC = abate aos dois anos com pastagem cultivada de inverno na desmama e sobreano.

3 anos PD = abate aos três anos com pastagem cultivada de inverno na desmama.

3 anos PSA = abate aos três anos com pastagem cultivada de inverno no sobreano.

4 anos T = abate aos quatro anos, testemunha, sempre em campo natural.

lhos testemunhas apresentaram 19,50%. Essa alta percentagem de osso é resultante do insuficiente desenvolvimento muscular.

Os resultados do presente trabalho concordam com os obtidos por Jardim (1975), que, trabalhando com novilhos da raça Aberdeen Angus de três anos de idade e conformação classificada como boa, encontrou 62,82% de músculo, 17,84% de osso, e 19,26% de gordura.

Tendo em vista que os animais de T1b e T2a tiveram pastagem cultivada de inverno em períodos diferentes, e que a observação visual indicava que os primeiros tinham melhor osso, foi medido o perímetro do metacarpo em um ponto mediano, por ocasião do abate. Os de T1b apresentaram 12,3 cm e os de T2a, 11,6 cm, indicando que real-

mente a boa alimentação no primeiro período favoreceu um melhor desenvolvimento ósseo, o que está de acordo com as afirmações de Hammond (1960, 1965).

Por ocasião da separação física dos três tecidos componentes da carcaça, a mesma foi realizada também em duas meias-carcaças de dois novilhos, para se ter uma idéia da aplicabilidade das equações de Hankins & Howe (1946). Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 4.

Apesar de o trabalho ter sido realizado em apenas duas carcaças em face do problema da mão-de-obra, os resultados são bastante semelhantes e fornecem uma indicação de que o método dos autores acima citados é válido para as condições em que foi realizado o presente trabalho.

TABELA 4. Composição física atual e estimada de duas carcaças experimentais.

| Número do novilho | Músculo (%)   | Ossos (%)     | Gordura (%)   |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|
| 40                | 67,30 (66,39) | 19,30 (18,82) | 13,40 (14,79) |
| 22                | 66,30 (65,09) | 18,30 (18,57) | 15,40 (16,34) |

Valores entre parênteses indicam dados estimados. Fora, os reais.

### CONCLUSÕES

1. O fornecimento da pastagem cultivada de inverno no período da desmama e sobreano permite a obtenção de novilhos em condições de abate aos dois anos de idade.

2. Se a pastagem cultivada de inverno for fornecida apenas na desmama ou no sobreano, os novilhos terão condições de abate em torno dos três anos de idade.

3. Se o criador não tiver condições de área de

pastagem para suplementar nos dois períodos críticos, deve optar pelo primeiro (desmama), tendo em vista favorecer o bom desenvolvimento do terneiro e aliviar a vaca durante o inverno.

4. Novilhos que recebem uma alimentação uniforme apresentam carcaças de melhor qualidade, evidenciadas por um maior desenvolvimento muscular, boa deposição de gordura e menor proporção de osso do que os que sofrem periodicamente de deficiência alimentar.

#### REFERÊNCIAS

- ABAID, F.R. da C. Aspectos quantitativos e qualitativos de carcaças de novilhos abatidos em diferentes idades e grupos de peso. s.l., UFSM, 1981. 74p. Tese Mestrado.
- BANDEIRA, A. Ganho compensatório em bovinos de corte. s.l., UFSM, 1977. 159p. Tese Mestrado.
- BELLAVER, C. Avaliação de diferentes tipos de suplementação hibernal sobre o comportamento produtivo de novilhos a campo. s.l., UFSM, 1977. 129p.
- BUTTERFIELD, R.M. Relative growth of the musculature of the ox. In: TECHNICAL CONFERENCE ON CARCASS COMPOSITION AND APPRAISAL OF MEAT ANIMALS, Melbourne, Austrália, 1963. Carcass composition and appraisal of meat animals; selected papers. Victoria, Commonw. Sci. Ind. Res. Org., 1964.
- COTRIJUI - COOPERATIVA REGIONAL TRITÍCOLA SERRANA LTDA. Novilho precoce. s.l., 1980. (Boletim Técnico, 1).
- FELÍCIO, P.E.; OLIVEIRA, A.B. de; MATTOS, J.C.A. de & PEREIRA, W.M. Avaliação comparativa das carcaças de novilhos Nelore nascidos em duas épocas diferentes do ano. B. inf. Soc. Bras. Ci. Tecnol. Alim., 37:3-18, 1976.
- GROSSMAN, J. Grazing experiments with beef cattle in Rio Grande do Sul, Brazil. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 7., Palmerston North, Nova Zelândia, 1956. Proceedings... Palmerston North, s. ed., 1956. p.3.
- HAMMOND, J. Carne: producción y tecnología; conferencias, observaciones, mesas redondas. s.l., CAFADE, 1960. 160p.
- HAMMOND, J. Farm animals; their growth, breeding and inheritance. London, E. Arnold, 1965. 322p.
- HANKINS, O.G. & HOWE, P.E. Estimation of the composition of beef carcasses and cuts. s.l., US Dep. Agric., 1946. (Tech. Bull., 926).
- JARDIM, P.O. da C. Efeito da conformação e do peso da carcaça quente no rendimento da porção comestível da carcaça bovina. Santa Maria, UFSM, 1975. 79p.
- MÜLLER, L. Normas para avaliação de carcaças e concurso de carcaças de novilhos. Santa Maria, UFSM, 1980. 31p. (Dep. Zoot. Publ., 1).
- MÜLLER, L. Um sistema de tipificação de carcaças bovinas para o Brasil. R. Cent. Ci. Rurais, 7(4):403-9, 1977.
- MÜLLER, L.; LAUZER, J.J. & ROBAINA, G.P. Carcass characteristics of British and Charolais steers raised on grass. In: EUROPEAN MEETING OF MEAT RESEARCH WORKERS, 26., Colorado Springs, EUA, 1980. Proceedings... Colorado Springs, Am. Meat Sci. Assoc., 1980. p.268-70.
- MÜLLER, L. & TEIXEIRA PRIMO, A. Desmama do gado de corte. R. Cent. Ci. Rurais, 9(3):233-41, 1979.
- POLI, J.L.E.H. & CARMONA, P.S. Sinopse dos ensaios da Estação Experimental de Forrageiras de São Gabriel de 1941 a 1965. s.l., RGS. Sec. Agric., 1966. (Boletim Técnico, 5).
- RUBY, E.S.; BLUNN, C.T.; BROUSE, E.M. & BAKER, M.L. Relation of initial weights and subsequent gains of weanling calves. J. Anim. Sci., 7:279, 1948.