

Terminação em confinamento de vacas de descarte recebendo dietas com diferentes teores de concentrado

Feedlot finishing cull cows fed diets with different levels of concentrate

Ivan César Furmann Moura^{1*}; Fernando Kuss²; José Luis Moletta³; Daniel Perotto³; Maryon Guilherme Strack⁴; Luis Fernando Glasenapp de Menezes²

Resumo

O objetivo do presente estudo foi avaliar o desempenho e a qualidade da carcaça e da carne de vacas de descarte submetidas a dietas com dois teores de concentrado (1,08 e 1,62% do peso vivo, com base na matéria seca) durante o processo de terminação em confinamento. Foram utilizadas 20 vacas de descarte, de raça mestiça, que compõem a formação do composto Purunã, Aberdeen Angus, Charolês, Caracu, Canchim e Caracu x Charolês com idade média de 7,2 anos. Independente do nível de concentrado o ganho de peso médio durante a terminação foi semelhante entre os teores 1,08 e 1,62% (1,81 e 2,00 kg/dia, respectivamente). No entanto, os animais do grupo 1,62% consumiram maior quantidade energia digestível (46,13Mcal/dia) em relação ao menor nível (38,32 Mcal/dia), apresentando similaridade ($P > 0,01$) nos valores de conversão alimentar (6,78 e 6,93 kg de matéria seca/kg de peso) e de eficiência energética (21,68 e 23,40) entre os dois grupos avaliados. Na terminação em confinamento de vacas descarte com idade média de 7,5 anos, o aumento no teor de concentrado de 1,08 para 1,62% do peso vivo com base na matéria seca tendo como base silagem de milho, não traz benefícios produtivos ao desempenho das vacas nem nas características qualitativas da carne. O aumento do teor de concentrado na dieta desta categoria pode provocar maior espessura de coxão e melhor conformação na carcaça terminação em confinamento.

Palavras-chave: Carcaça, conformação, consumo de matéria seca, fêmeas de descarte, ganho de peso

Abstract

The purpose of this study was to evaluate the performance and carcass quality and beef and cull cow subjected to diets with two levels of concentrate (1.08 and 1.62% of body weight, with base in dry matter) during the feedlot finishing. In this study were used twenty cull cows of the breed Aberdeen Angus, Charolais, Caracu, Canchim and Charolais x Caracu with a mean age of 7.2 years. The average weight gain during the termination was similar between levels 1.08 and 1.62% (1.81 and 2.00 kg/day, respectively). However, animals in the 1.62% group consumed much digestible energy (46.13 Mcal / day) compared to the lowest level (38.32 Mcal / day), showing similarity ($P > 0.01$) in the values of conversion food (6.78 and 6.93 kg dry matter / kg weight gain) and energy efficiency (21.68 and 23.40) between the two groups. In feedlot finishing cull cows with an average age of 7.5 years, the increase of

¹ Discente de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, Câmpus Dois Vizinhos, Dois Vizinhos, PR. E-mail: ivancesar.moura@bol.com.br

² Profs. do Programa de Pós Graduação em Zootecnia, UTFPR, Câmpus Dois Vizinhos, Dois Vizinhos, PR. E-mail: fernandokuss@utfpr.edu.br; luismenezes@utfpr.edu.br

³ Pesquisadores da área de Produção e Melhoramento Animal, Instituto Agrônômico do Paraná, IAPAR, Fazenda Modelo, Ponta Grossa, PR. E-mail: moletta@iapar.br; dperotto@iapar.br

⁴ Zootecnista, Pesquisadora do Setor de Forragicultura, Fundação ABC. Castro, PR. E-mail: maryon_strack@hotmail.com

* Autor para correspondência

the concentrate from 1.08 to 1.62% of body weight based on dry matter based on corn silage, no benefits productive performance of cows nor the quality characteristics of meat. Increasing the concentrate level in the diet of this category can cause greater haunch thickness and better carcass conformation in feedlot finishing.

Key words: Carcass, conformation, dry matter intake, female cattle, weight gain

Introdução

A terminação de vacas de descarte em confinamento pode ser uma alternativa ao produtor em momentos de alta demanda do mercado por carne bovina, por se constituir em um animal adulto e de rápido acabamento (RESTLE et. al., 2001a). Além disso, quando a terminação for realizada imediatamente após o desmame dos bezerros, aproveita-se o chamado ganho compensatório desses animais, em virtude da melhora qualitativa da dieta e da interrupção do aleitamento e transferência desta energia em reserva corporal.

Por ser considerada uma categoria de baixa eficiência alimentar no sistema produtivo de bovinos de corte, as vacas eliminadas do rebanho de cria (vacas de descarte), normalmente são terminadas em pastagens nativas, que apresentam grande variação quali-quantitativa durante o ano, o que não proporciona o adequado grau de acabamento da carcaça (3 a 6 mm de gordura de cobertura) exigido pelos frigoríficos. Desta forma, a prática de confinar animais dessa categoria por curtos períodos, recebendo rações com alto teor energético, possa ser uma estratégia para conseguir uma rápida deposição de gordura, evitando assim a depreciação do valor na arroba de carcaça pelos frigoríficos.

O teor energético da dieta, normalmente manipulado pelo aumento da proporção de concentrado, determina as taxas de ganho de peso que poderá ser alcançado durante a terminação, além de estar diretamente relacionado ao período de permanência dos animais no confinamento. No trabalho de Costa et al. (2005) foi verificado incremento linear no desempenho animal com aumento do teor de concentrado na dieta, devido

ao acréscimo no consumo de energia. No entanto, Silva et al. (2002) não verificaram alterações no desempenho animal quando utilizaram 20, 40, 60 e 80% de concentrado na dieta, atribuído por eles a semelhança no consumo de matéria seca.

Segundo Luchiari Filho (1995), a avaliação da qualidade ou do rendimento de carcaças é importante para melhoria da eficiência produtiva dos sistemas de produção de bovinos de corte e, atualmente, a classificação e padronização das carcaças permitiria a comercialização mais eficiente. Coutinho Filho, Peres e Justo (2006) encontraram maior porcentagem de traseiro especial e dos principais cortes comerciais na carcaça de fêmeas em relação aos machos terminados em confinamento.

Estudando a inclusão de concentrado na dieta (20, 40, 60 ou 80%) em novilhos nelore, Silva et al. (2002) encontraram aumento linear do rendimento de carcaça, atribuindo este aumento à diminuição linear do trato gastrointestinal. Já para as características de carne, tais como: cor, textura e marmoreio, Vaz et al. (2002) não encontraram efeito com o aumento no teor de concentrado de zero a 0,9% do peso vivo para vacas de descarte.

Segundo Araújo et al. (1998), a resposta animal à adição de concentrado parece ser variável, de forma que o ponto ótimo de concentrado na ração tem como fatores determinantes o sexo, a raça e a idade do animal, além da qualidade do volumoso e do concentrado.

Neste sentido, o objetivo do presente estudo foi avaliar o desempenho e a qualidade da carcaça e da carne de vacas de descarte submetidas a dietas com dois níveis de concentrado durante o processo de terminação e confinamento.

Material e Métodos

O estudo foi conduzido na Estação Experimental Fazenda Modelo do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR) em Ponta Grossa – PR. Foram utilizadas 20 vacas de descarte de raças mestiças, as quais são utilizadas no cruzamento da formação do composto Purunã, Aberdem Angus, Charolês, Caracu, Canchim, com idade média de 7,2 anos, distribuídas em delineamento inteiramente casualizado, para avaliar o efeito do teor de concentrado na dieta (1,08 e 1,62% do peso vivo, com base na matéria seca) sobre o desempenho em confinamento. O descarte das vacas foi realizado com base na eficiência reprodutiva nos últimos dois anos, sendo os animais confinados, imediatamente após o desmame da sua progênie (aos sete meses de idade).

No confinamento, os animais foram alojados em baias individuais, cobertas, providas de comedouro e bebedouro. Antes do período experimental, os animais permaneceram nessas baias durante 14 dias para adaptarem-se às condições experimentais. Após adaptação, todos os animais foram pesados dando início ao experimento. Os animais permaneceram confinados por 55 dias, divididos em dois períodos de 21 dias e um período de 13 dias. O final do período experimental foi determinado com base no escore de condição corporal (média de 4,0 pontos), visando grau de acabamento preconizado pelos frigoríficos (com espessura de gordura subcutânea

entre 3 a 6 mm), segundo a metodologia sugerida por Lowman (1973), sendo 1 = estado muito magro, 2 = magro, 3 = médio, 4 = gordo e 5 = muito gordo.

A ração experimental foi composta por silagem de milho (fornecida à vontade) e concentrado (96,5% de milho grão triturado + 1,5% de uréia agrícola + 1% sal comum + 1% de calcário calcítico). O ajuste da oferta de concentrado foi realizado por ocasião das pesagens periódicas. A alimentação foi administrada em duas refeições diárias, sendo que na manhã do dia seguinte, antes da primeira refeição, foram retiradas e pesadas as sobras de alimento para cálculo do consumo e ajuste da quantidade de silagem a ser fornecida. As sobras de volumoso foram mantidas em torno de 10% do total oferecido.

Semanalmente foram coletadas amostras do volumoso e do concentrado oferecido para a determinação da matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra bruta (FB) e extrativos não-nitrogenados (ENN), segundo AOAC (1984). Para a determinação da concentração de NDT utilizou-se a fórmula: $NDT (\%) = -72,93 + 4,675*FB - 1,28*EE + 0,497*PB - 0,044*(FB^2) - 0,76(EE^2) - 0,039*FB*ENN + 0,087*EE*ENN - 0,152*EE*PB + 0,74*(EE^2)*PB$, sugerida pela Latin American Tables of Feed Composition (1974). Para o cálculo da concentração de energia digestível considerou-se que 1 kg de NDT = 4,4 Mcal de ED/kg de MS (Tabela 1).

Tabela 1. Composição nutricional da silagem de milho e da ração concentrada oferecida às vacas descarte alimentadas com distintos teores de concentrado na dieta (%MS).

Composição Nutricional	Volumoso	Concentrado
Matéria Seca	32,3	90,00
Proteína Bruta	7,8	11,3
Extrato Etéreo	3,0	4,08
Fibra bruta	22,05	1,13
Extrato não nitrogenado	68,30	70,2
Nutrientes digestíveis totais	68,00	81,00
Energia digestível (Mcal/kg MS)	2,99	3,56

Fonte: Elaboração dos autores.

Na fazenda, antecedendo o embarque dos animais para o abate, estes foram submetidos a um jejum de sólidos de 16 horas, pesados e transportados em caminhão boiadeiro por 140 km até o frigorífico comercial. O abate procedeu-se após descanso mínimo de 24 horas, obedecendo ao fluxo de abate normal do estabelecimento. Ao final da linha de abate, as duas meias carcaças foram identificadas, lavadas e pesadas, sendo em seguida conduzidas à câmara fria por um período de 24 horas, à temperatura de 2°C. Após o período de refrigeração as carcaças foram avaliadas quanto à conformação, baseada na expressão muscular (MÜLLER; MAXON; PALMER, 1973) sendo: 1-3 pontos = inferior; 4-6 pontos = má; 7-9 pontos = regular; 10-12 pontos = boa; 13-15 pontos = muito boa; 16-18 = superior. O rendimento de carcaça quente, expresso em percentual, foi obtido pela relação entre o peso de carcaça quente e o peso registrado na fazenda.

Na meia carcaça direita foi tomado o comprimento de carcaça, correspondendo à medida do bordo anterior do osso púbis ao bordo anterior medial da primeira costela; espessura de coxão, medida com auxílio de compasso posicionado entre a face lateral e a medial da porção superior do coxão. Seguindo as avaliações na meia carcaça direita, foi feito um corte horizontal entre a 12ª e a 13ª costelas, com a finalidade de expor o músculo Longissimus dorsi para a aferição da área desse músculo com auxílio do um planímetro. No mesmo local foi medida a espessura de gordura subcutânea, obtida pela média aritmética de três observações, com auxílio de um paquímetro, e após 30 minutos de exposição ao ar, foi realizada a aferição da coloração em ponto (1 = escura; 2 = vermelho escura; 3 = vermelho levemente escura; 4 = vermelha; 5 = vermelho vivo); textura (1 = muito grosseira; 2 = grosseira; 3 = levemente grosseira; 4 = fina; 5 = muito fina) e 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) segundo a metodologia de Müller, Maxon e Palmer (1973). Para determinação da composição física da

carcaça em músculo, gordura e osso foi extraída uma peça correspondendo à 10ª-11ª-12ª costelas (seção HH), segundo a metodologia proposta por Hankins e Howe (1946), adaptada por Müller, Maxon e Palmer (1973), em que: Músculo = $15,56+0,81(\text{MHH})$; Gordura = $3,06+0,82(\text{GHH})$; Osso = $4,30+0,61(\text{OHH})$; sendo MHH, GHH e OHH a quantidade de músculo, gordura e osso encontrada na seção HH.

A análise estatística foi realizada com o auxílio do programa SAS (2000). Os dados foram submetidos à análise de normalidade pelo teste Shapiro-Wilk. As variáveis foram submetidas à análise de variância e o modelo proposto foi analisado utilizando o procedimento GLM. Utilizou-se nível de significância de 10%.

Resultados e Discussão

O escore de condição corporal final dos animais (Tabela 2) foi similar para o grupo das vacas alimentadas com 1,08 (4,09 pontos) e 1,62% (4,32 pontos) (animais considerados gordos), embora não se esperava diferenças em razão do abate ter sido preconizado em função da avaliação visual do acabamento dos animais, considerando a média de ambos os grupos. Observa-se que a espessura de gordura subcutânea foi similar entre os grupos e dentro dos padrões estabelecidos pelos frigoríficos (3 a 6 mm), indicando que a técnica de avaliação do escore de condição corporal pode ser uma ferramenta na identificação do momento a conduzir os animais desta categoria ao abate.

Os ganhos de peso médio diário (Tabela 2) foram similares ($P>0,01$) entre os grupos avaliados e são considerados excelentes para essa categoria animal em avaliação (1,81 kg e 2,00 kg de ganho médio diário), pois mesmo essa categoria sendo considerada de menor eficiência alimentar, devido à composição de ganho ser principalmente na forma de tecido adiposo (DI MARCO; BARCELLOS; COSTA, 2007) esses ganhos de peso são superiores em comparação a novilhos não castrados superprecoces

terminados em confinamento (1,43; 1,65 e 1,80 kg/dia) encontrados respectivamente por Missio et al. (2009); Fernandes et al. (2007) e Coutinho Filho, Peres e Justo (2006). Desta forma, a terminação de vacas utilizando 1,08 % de concentrado em relação

ao peso vivo em uma dieta com base volumosa de silagem de milho, passa a ser notoriamente mais econômico ao produtor, uma vez que quantidade superior resultará em similar desempenho.

Tabela 2. Médias e desvios-padrão para as variáveis de desempenho de vacas descarte terminadas em confinamento com distintos teores de concentrado na dieta

Variáveis	Níveis de concentrado na dieta, % do peso vivo		Probabilidade
	1,08	1,62	
Peso inicial, kg	431,54±43,52	444,00±66,29	0,6194
Peso final, kg	531,18±49,64	554,00±76,68	0,4316
ECCI, pontos	2,63±0,40	2,73±0,13	0,4605
ECCF, pontos	4,09±0,46	4,32±0,23	0,1896
Ganho médio diário, kg	1,81±0,35	2,00±0,34	0,2423
CMS, kg/animal/dia	11,99±0,99	13,66±1,80	0,0164
CMSPV, %	2,50±0,18	2,75±0,17	0,0054
CED, Mcal/animal/dia	38,32±3,07	46,13±6,01	0,0014
CEDPV, % do peso vivo/dia	7,98±0,47	9,27±0,47	<0,0001
Conversão alimentar, kg	6,78±0,99	6,93±1,07	0,7482
Eficiência Energética	21,68±3,26	23,40±3,63	0,2801

ECC = Escore de condição corporal; ECCI = ECC inicial; ECCF = ECC ao abate; CMS = consumo de matéria seca, CMSPV = CMS em relação ao peso vivo, CED = consumo de energia digestível; CEDPV = CED em relação ao peso vivo.

Fonte: Elaboração dos autores.

Ainda na Tabela 2, observa-se que o consumo de energia digestível em Mcal/dia acompanhou o teor oferecido para os grupos, sendo 20,38% maior ($P<0,01$) para as vacas que receberam maior (1,62%) teor de energia na dieta (46,13 e 38,32, respectivamente), que também refletiu em maior consumo de energia digestível em relação ao peso vivo. Missio et al. (2009) também observou que a ingestão de energia digestível aumentou linearmente com a elevação da proporção de concentrado na dieta, o que está relacionado aos teores de energia das dietas, aliado ao consumo de matéria seca.

No entanto, percebe-se que o maior consumo de energia digestível (Mcal/dia) não teve influência do consumo de matéria seca, ficando evidente que ocorreu uma substituição do consumo de volumoso pelo concentrado, limitando o consumo de matéria seca total pela saciedade energética (NRC, 2000). Van Soest (1994) também ressalta que rações com

alto teor de concentrado (acima de 75% na MS), baixo teor de fibra (abaixo de 25%) e digestibilidade elevada (acima de 66%) podem resultar em menor consumo de matéria seca, uma vez que as necessidades energéticas são atendidas em menores níveis de consumo.

Esse fato é evidente ao se observar que apenas a quantidade de matéria seca de concentrado oferecido subiu 2,89 kg de MS/dia entre os níveis 1,08 e 1,62% (5,19 kg e 8,08 kg de matéria seca/dia, respectivamente), entre a média de peso inicial e final dos dois grupos, no entanto o consumo de matéria seca em kg/animal/dia apresentou uma diferença numérica ($P<0,01$) de 1,67kg entre as duas categorias. Sendo este fato comprovado pelo NRC (2000), onde é relatada uma relação quadrática entre o consumo de matéria seca e de energia líquida, diminuindo o consumo de matéria seca a partir de uma dieta de 1,55Mcal de energia líquida

de manutenção/kg para um novilho de 410 kg. Missio et al. (2009) também observaram que o consumo de matéria seca em porcentagem do peso vivo e do tamanho metabólico apresentaram comportamento quadrático, aumentando até os níveis de 67 e 75% de concentrado na dieta, respectivamente.

Não se observou diferença para a conversão alimentar e eficiência energética com o aumento no teor de concentrado devido à similaridade ($P > 0,01$) de consumo de matéria seca e de ganho médio diário entre ambos os grupos. O maior consumo de energia para as vacas do grupo 1,62 não provocou efeito no ganho de peso devido o valor energético de esta dieta ser superior a exigência nutricional para a máxima capacidade de ganho desta categoria animal. Segundo a equação recomendada por Chizzotti et al. (2007) para a determinação da energia líquida de ganho para fêmeas ($ELg/Mcal = 0,0771 \times PCVZ^{0,75} \times GPCVZ^{1,070}$), o nível 1,08 foi perfeitamente ideal para o referido ganho de peso diário (13,63McalElg por dia), já ao se utilizar 1,62% a oferta de energia líquida foi de 16,29 McalElg, ou seja, 1,13McalElg a mais que o necessário pra o referido desempenho da categoria (2,00kg/dia).

É evidenciada na Tabela 2 a alta eficiência de transformação de alimento ou energia em ganho de peso de ambos os grupos avaliados, resultado do fenômeno do ganho compensatório e composição genética dos animais. Geralmente, quando o crescimento do animal é retardado por subnutrição, há possibilidade de recuperação ao final da restrição alimentar e de crescimento a uma taxa mais acelerada (EUCLIDES; MEDEIROS, 2005). No presente trabalho as vacas vinham mantidas em pastagem de campo nativo e entraram em confinamento imediatamente após o desmame de seus bezerros aos sete meses, sendo evidenciada a baixa condição corporal destas (2,63 e 2,73 pontos)

ao início do confinamento. Em vários trabalhos (FIGUEIREDO et al., 2008; PROHMANN et al., 2004; VILLELA, 2004), animais mantidos sob estratégia de suplementação para abate aos 40 meses, ou seja, que passaram por restrição alimentar durante o período da seca, apresentaram ganhos de peso diários equivalentes ou inferiores, no período das águas subsequente, aos de animais que mantiveram ou ganharam peso durante a seca com o fornecimento de nutrientes suplementares.

A conversão alimentar média entre os dois grupos avaliados (6,85 kg de MS ingerida por Kg de ganho de peso) mostra a capacidade que vacas descarte têm de converter alimento em ganho de peso após um período de restrição. Pois se observa que este valor se encontra bastante próximo em relação aos encontrados por Fernandes et al. (2007) com novilhos Jovens da raça Canchin, castrados terminados em confinamento (6,38 kg de MS/kg de GMD) e superprecoce (6,72 kg de MS/kg de GMD) encontrado por Restle et al. (2002).

Não se observou diferenças quanto ao rendimento de carcaça (Tabela 3) entre as dietas avaliadas. Segundo Feijó et al. (2000), o rendimento de carcaça é maior para os animais alimentados com maior quantidade de concentrado na dieta, atribuindo este efeito ao maior conteúdo gastrointestinal dos animais que consomem mais volumoso. Já Restle et al. (2001b), descreve que animais alimentados com dietas de maior digestibilidade, tendem a não apresentar diferenças de rendimento de carcaça devido a maior velocidade de passagem pelo trato gastrointestinal. É importante salientar que no trabalho de Feijó et al. (2000) o volumoso utilizado foi silagem de sorgo, ao passo que no presente trabalho foi silagem de milho, volumoso esse de maior digestibilidade.

Tabela 3. Médias e desvios-padrão para variáveis de qualidade de carcaça e carne de vacas descarte terminadas em confinamento com distintos níveis de concentrado na dieta

Variáveis	Níveis de concentrado na dieta, % do peso vivo		Probabilidade
	1,08	1,62	
Peso de carcaça quente, kg	257,73±28,89	267,22± 44,12	0,5694
Rendimento de carcaça, %	48,52±2,22	48,23±2,46	0,8867
Conformação, pontos	11,09±1,45	12,55±2,13	0,0840
Espessura de coxão, cm	23,95±1,71	26,28±1,66	0,0067
Comprimento de perna, cm	71,36±2,37	72,11±2,74	0,5262
Comprimento de carcaça, cm	155,91±4,84	154,44±6,22	0,5606
Espessura de Gordura subcutânea, mm	3,80±1,14	4,44±1,99	0,3919
Área de <i>Longissimus Dorsi</i> , cm	61,00±11,82	64,33±14,46	0,5773
Osso, kg	43,46±3,67	43,93±7,42	0,8571
Músculo, kg	141,49±16,68	149,93±30,94	0,4457
Gordura, kg	72,28±20,99	73,30±13,61	0,9015
Osso, %	17,12±2,99	16,48±1,32	0,5614
Músculo, %	54,98±3,95	55,85±4,84	0,6653
Gordura, %	27,60±5,85	27,62±4,68	0,9905
Cor, pontos	3,54±0,52	3,55±0,53	0,9663
Textura, pontos	3,81±0,60	3,89±0,33	0,7573
Marmoreio, pontos	5,27±2,90	5,67±1,12	0,7061

Fonte: Elaboração dos autores.

Observa-se que as características de conformação e espessura de coxão apresentaram médias superiores para o grupo de vacas alimentadas com 1,62% de concentrado na dieta. Segundo Di Marco, Barcellos e Costa (2007) o depósito de gordura inicia-se pela gordura intermuscular. Considerando que a composição de ganho dessa categoria é na sua maioria na forma de gordura (DI MARCO; BARCELLOS; COSTA, 2007), é possível que o grupo 1,62% foi mais precoce em deposição de gordura intramuscular que o grupo 1,08%, conferindo a perna maior volume, explicando desta forma a sua superioridade na espessura de coxão, refletindo em melhor conformação. Vaz et al. (2005), estudando 25; 35 ou 45% de concentrado na dieta observaram alterações na conformação da carcaça, que aumentou com a elevação da fração concentrada na dieta.

Não foram observadas diferenças significativas quanto a composição tecidual da carcaça (osso, músculo e gordura). Isso é devido as outras características que poderiam influenciar, como

principalmente a deposição de gordura e a área do músculo *longissimus*, as quais não apresentaram diferença entre os níveis de concentrado. Para Missio et al. (2010), as características referentes a composição física da carcaça podem estar associados a diferenças na idade e no genótipo dos animais, fato este, não apresentado neste trabalho, já que os animais são do mesmo grupo genético e idade semelhantes. Di Marco (1994) relatou que animais adultos já possuem crescimento ósseo definido, ocorrendo, então, ganho de peso através do preenchimento corporal com tecidos musculares e adiposos, sendo que as variações de composição do ganho de peso serão afetadas pelo tipo biológico do animal em questão.

As características qualitativas da carne (cor, textura e marmoreio) também não foram afetadas pelo aumento no teor de concentrado na dieta das vacas. Em comparação a outros trabalhos, observa-se que a coloração e a textura da carne são mais afetadas com o aumento do nível de concentrado para animais jovens (MISSIO, et al. 2010).

Quando avaliando vacas de descarte com idade acima de quatro anos, Vaz et al. (2002) também não observaram diferença para coloração, textura e marmoreio da carne com aumento no nível de concentrado de 0 a 0,9% do peso vivo. Ressalta-se que no presente trabalho as vacas foram confinadas por um curto período de tempo (55 dias), motivo pelo qual pode não ter ocorrido alterações nestas características. A coloração pode também ser afetada pelo genótipo, já que no estudo de Brondani et al. (2006) foi verificada interação entre teor de energia da dieta e genótipo animal para coloração da carne, onde o aumento de energia da dieta melhorou a cor da carne apenas para animais Aberdeen Angus.

Conclusões

Na terminação em confinamento de vacas descarte com idade média de 7,5 anos, o aumento no teor de concentrado de 1,08 para 1,62% do peso vivo com base na matéria seca tendo como base silagem de milho, não traz benefícios produtivos ao desempenho das vacas nem nas características qualitativas da carne.

O aumento do teor de concentrado na dieta desta categoria pode provocar maior espessura de coxão e melhor conformação na carcaça quando terminadas em confinamento.

Referências

ARAÚJO, G. G. L.; SILVA, F. C.; VALADARES FILHO, S. C.; CAMPOS, O. F.; CASTRO, A. C. G.; SIGNORETTI, R. D.; TURCO, S. H. N.; HENRIQUES, L. T. Consumo e digestibilidade total dos nutrientes de dietas contendo diferentes níveis de volumoso, em bezerros. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 27, n. 2, p. 345-354, 1998.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. *Official methods of analysis*. 14. ed. Washington, 1984. 1141 p.

BRONDANI, I. L.; SAMPAIO, A. A. M.; RESTLE, J.; FILHO, D. C. A.; FREITAS, L. S.; AMARAL, G. A.; SILVEIRA, M. F.; CEZIMBRA, I. M. Composição física da carcaça e aspectos qualitativos da carne de bovinos

de diferentes raças, alimentados com diferentes níveis de energia. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 35, n. 5, p. 2034-2042, 2006.

CHIZZOTTI, M. L.; VALADARES FILHO, S. C.; TEDESCHI, L.; CHIZZOTTI, F. H. M.; CARSTENS, G. E. Energy and protein requirements for growth and maintenance of F1 Nellore x Red Angus bulls, steers, and heifers. *Journal of Animal Science*, Savoy, v. 85, n. 8, p. 1971-1981, 2007.

COSTA, M. A. L.; VALADARES FILHO, S. de C.; PAULINO, M. F.; VALADARES, R. F. D.; CECON, P. R. PAULINO, P. V. R.; MORAES, E. H. B. K. de; MAGALHÃES, K. A. Desempenho, Digestibilidade e Característica de carcaça de novilhos zebuínos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de concentrado. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 34, n. 1, p. 268-279, 2005.

COUTINHO FILHO, J. L. V.; PERES, R. M.; JUSTO, C. L. Produção de carne de bovinos contemporâneos, machos e fêmeas, terminados em confinamento. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 35, n. 5, p. 2043-2049, 2006.

DI MARCO, O. N. *Crecimiento y respuesta animal*. Balcarce: Asociación Argentina de Producción Animal. 1994. 129 p.

DI MARCO, O. N.; BARCELLOS, J. O. J.; COSTA, E. C. *Crecimiento de bovinos de corte*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007. 276 p.

EUCLIDES, V. P. B.; MEDEIROS, S. R. Suplementação animal em pastagens e seu impacto na utilização das pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 22., 2005, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2005. p. 33-70.

FEIJÓ, G. L. D.; SILVA, J. M.; COSTA, F. P.; PORTO, J. C. A.; KICHEL, A. N. Produção e qualidade da carne de vacas de descarte. Desempenho em confinamento sob diferentes níveis de concentrado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. *Anais...* Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000. p. 476.

FERNANDES, A. R. M.; SAMPAIO, A. A. M.; HENRIQUE, W.; PERECIN, D.; OLIVEIRA, E. A. de; TÚLIO, R. R. Avaliação econômica e desempenho de machos e fêmeas Canchim em confinamento alimentados com dietas à base de silagem de milho e concentrado ou cana-de-açúcar e concentrado contendo grãos de girassol. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 36, n. 4, p. 855-864, 2007.

- FIGUEIREDO, D. M. de; PAULINO, M. F.; DETMANN, E.; MORAES, E. H. B. K. de; VALADARES FILHO, S. de C.; SOUZA, M. G. de. Fontes de proteína em suplementos múltiplos para bovinos em pastejo no período das águas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 37, n. 12, p. 2222-2232, 2008.
- HANKINS, O. G.; HOWE, P. E. *Estimation of the composition of beef carcass and cuts*. Washington, D.C. 1946. (Technical Bulletin – USDA, 926).
- LATIN AMERICAN TABLES OF FEED COMPOSITION. Florida: University of Florida, 1974. p. 11-16.
- LOWMAN, B. G. *Condition scoring beef cattle*. Edinburgh: East of Scotland College of Agriculture, 1973. 8 p.
- LUCHIARI FILHO, A. A importância da classificação das carcaças bovinas. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE O NOVILHO PRECOCE, 1995, Campinas. *Anais...* Campinas: SAASP, CATI, 1995. p. 125-128.
- MISSIO, R. L.; BRONDANI, I. L.; FREITAS, L. da S.; SACHET, R. H.; SILVA, J. H. S. da; RESTLE, J. Desempenho e avaliação econômica da terminação de tourinhos em confinamento alimentados com diferentes níveis de concentrado na dieta. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 38, n. 7, p. 1309-1316, 2009.
- MISSIO, R. L.; BRONDANI, I. L.; ALVES FILHO, D. C.; RESTLE, J.; ARBOITTE, M. Z.; SEGABINAZZI, L. R. Características da carcaça e da carne de tourinhos terminados em confinamento, recebendo diferentes níveis de concentrado na dieta. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 39, n. 7, p. 1610-1617, 2010.
- MÜLLER, L.; MAXON, W. E.; PALMER, A. Z. Evaluacion de técnicas para determinar la composición de la canal. In: MEMÓRIA DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE PRODUCCIÓN ANIMAL. 1973, Guadalajara. *Anais...* Guadalajara: Asociación Latino Americana de Producción Animal, 1973. p. 75.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. *Nutrient requirements of beef cattle*. 7th ed. Washington, D.C.; National Academy Press, 2000.
- PROHMANN, P. E. F.; BRANCO, A. F.; JOBIM, C. C.; CECATO, O.; PARIS, W.; MOURO, G. F. Suplementação de bovinos em pastagem de Coastcross (*Cynodon dactylon* (L.) Pers) no verão. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 33, n. 3, p. 792-800, 2004.
- RESTLE, J.; NEUMAN, M.; BRONDANI, I. L.; ALVES FILHO, D. C.; SILVA, J. H. S. da; GONÇALVES, J. M. G.; KUSS, F. Produção do superprecoce a partir de bezerros desmamados aos 72 ou 210 dias de idade. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 31, n. 4, p. 1803-1813, 2002.
- RESTLE, J.; NEUMANN, M.; FILHO, D. C. A.; PASCOAL, L. L.; ROSA, J. R. P.; MENEZES, F. F. G.; PELLEGRINI, L. G. Terminação em confinamento de vacas e novilhas sob dietas com ou sem monensina sódica. *Revista brasileira de zootecnia*, Viçosa, MG, v. 30, n. 6, p. 1801-1812, 2001a.
- RESTLE, J.; VAZ, F. N.; ROSO, C.; OLIVEIRA, A. N.; MENEZES, L. F. G. Desempenho e características da carcaça de vacas de diferentes grupos genéticos em pastagem cultivada com suplementação energética. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 30, n. 6, p. 1813-1823, 2001b.
- SILVA, F. F.; VALADARES FILHO, S. C.; ÍTAVO, L. C. V.; VELOSO, C. M.; PAULINO, M. F.; VALADARES, R. F. D.; CECON, P. R.; SILVA, P. A.; GALVÃO, R. M. Consumo, desempenho, características de carcaça e biometria do trato gastrointestinal e dos órgãos internos de novilhos Nelore recebendo dietas com diferentes níveis de concentrado e proteína. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 31, n. 4, p. 1849-1864, 2002.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM – SAS. SAS/STAT. *User's guide: statistics*, versão 8.1. 4. ed. Cary: SAS Institute, 2000. v. 2. CD-ROM.
- VAN SOEST, P. J. *Nutritional ecology of the ruminant*. 2. ed. Ithaca, NY, Cornell University Press, 1994. 476 p.
- VAZ, F. N.; RESTLE, J.; BRONDANI, I. L.; COSTA, E. C. da; VAZ, R. Z.; ROSO, C.; CARRILHO, C. de O. Suplementação energética sobre a qualidade da carcaça e da carne de vacas de diferentes idades, terminadas em pastagem cultivada de estação fria sob pastejo horário. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 31, n. 1, p. 173-182, 2002.
- VAZ, F. N.; RESTLE, J.; SILVA, N. L. Q.; ALVES FILHO, D. C.; PASCOAL, L. L.; BRONDANI, I. L.; KUSS, F. Nível de concentrado, variedade da silagem de sorgo e grupo genético sobre a qualidade da carcaça e da carne de novilhos confinados, concentrado, variedade da silagem de sorgo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 34, n. 1, p. 239-248, 2005.
- VILLELA, S. D. J. *Fontes de proteína em suplementos múltiplos para bovinos em pastejo*. 2004. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

