

Efeito do feno de leguminosas no desempenho de bezerros lactentes¹

Effect of legume hay on the performance of suckling calves

Marcus Vinícius Morais de Oliveira², Claudilene Abreu², Fernando Miranda de Vargas Júnior³, Henrique Jorge Fernandes² e Luciane Elisete Salla^{2*}

RESUMO - O objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho de bezerros lactentes submetidos a dietas com e sem feno de leguminosas. O período experimental foi de 60 dias, sendo o fornecimento dos alimentos sólidos *ad libitum* e disponibilizados a partir do 10^o dia de vida do animal, e o leite *in natura* fornecido de maneira restrita na porção de 4 litros/dia, divididos em duas refeições equitativas. Foram avaliadas as dietas: ração concentrada; ração concentrada mais feno de leucena (*Leucaena leucocephala* Lam. De Wit) e ração concentrada mais feno de alfafa (*Medicago sativa* L.). Utilizou-se 15 animais Girolando, distribuídos em três tratamentos, em um delineamento em blocos ao acaso desbalanceados. Os parâmetros avaliados foram peso corpóreo inicial (nascimento - PCI) e final (PCF), ganho médio diário (GMD), alturas de cernelha (AC) e garupa (AG), perímetro torácico (PT), consumo de matéria seca (CMS) e conversão alimentar (CA). Não foram observadas diferenças no desempenho dos animais em relação aos tratamentos, com médias 32,9 (±2,9) kg; 67,7 (±1,2) kg; 0,58 (±0,02) kg; 13,1 (±0,5) cm; 13,7 (±0,3) cm; 20,6 (±0,7) cm; 0,46 (±0,1) kg e 0,79 (±0,1), para os parâmetros PCI, PCF, GMD, AC, AG, PT, CMS e CA, respectivamente. As exigências nutricionais de bezerros lactentes são atendidas com o fornecimento de leite e ração concentrada, não havendo necessidade de inclusão de feno de leguminosas na dieta.

Palavras-chave: Aleitamento artificial. Bovinos leiteiros. Desmama precoce.

ABSTRACT - The aim of this study was to evaluate the performance of suckling calves fed diets with and without legume hay. The experimental period was of 60 days, with solid food being offered *ad libitum* and available from the 10th day of the life of the animal, and milk *in natura* restricted to 4 litres per day, divided into two equal meals. The following diets were evaluated: concentrated feed, concentrated feed and leucaena hay (*Leucaena leucocephala* Lam. De Wit) and concentrated feed with alfalfa hay (*Medicago sativa* L.). Fifteen Girolando animals were used, distributed over three treatments in an unbalanced random block design. The parameters under evaluation were: initial body weight (at birth - IBW), final body weight (FBW), average daily gain (ADG), wither height (HW), croup height (HC), thoracic perimeter (PT), dry matter intake (DMI) and feed conversion (FC). No difference was seen in animal performance in relation to the treatments, with averages of 32.9 (±2.9) kg, 67.7 (±1.2) kg, 0.58 (±0.02) kg, 13.1 (±0.5) cm, 13.7 (±0.3) cm, 20.6 (±0.7) cm, 0.46 (±0.1) and 0.79 kg (±0.1) for the parameters IBW, FBW, ADG, HW, HC, PT, DMI and FC respectively. The nutritional requirements of suckling calves are met by supplying milk and concentrated feed; there being no need to include legume hay in the diet.

Key words: Artificial lactation. Dairy cattle. Early weaning.

DOI: 10.5935/1806-6690.20150050

*Autor para correspondência

¹Recebido para publicação em 07/05/2014; aprovado em 06/04/2015

Projeto de iniciação científica/CNPq/FUDECT/Fundação de apoio ao desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado do Mato Grosso do Sul

²Departamento de Zootecnia/Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul/UEMS, Rod. Aquidauana-UEMS, Km 12, Caixa Postal 25, Aquidauana-MS, Brasil, 79.200-000, marcusvmo@yahoo.com.br, claudilene_abreu@hotmail.com, henrique.uems@hotmail.com, lusalla@yahoo.com.br

³Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados-MS, Brasil, fernandojunior@ufgd.edu.br

INTRODUÇÃO

Devido ao alto valor biológico e econômico do leite integral, a sua substituição na alimentação de bezerros lactentes, por um produto de menor custo e com níveis nutricionais semelhantes constitui um desafio nos sistemas de produção de ruminantes. O avanço de técnicas de alimentação e manejo da pecuária leiteira tem levado criadores a buscar alternativas economicamente viáveis para exploração (CASTRO *et al.*, 2004). Nesse sentido, o desaleitamento precoce torna-se uma opção economicamente interessante (MILLER-CUSHON *et al.*, 2013), desde que, no momento da desmama, os bezerros apresentem o aparelho digestório preparado para o aproveitamento de alimentos sólidos, do contrário, o lucro obtido com a maior quantidade de leite comercializado poderá ser anulado por perdas devido a maiores taxas de morbidade e mortalidade dos bezerros (MARTUSCELLO *et al.*, 2004).

Os benefícios da ingestão de dieta sólida em bezerros lactentes, quando visa o desaleitamento precoce são notórios, sendo os alimentos concentrados responsáveis pelo aumento da concentração ruminal dos ácidos butírico e propiônico pelo maior desenvolvimento das papilas (COSTA *et al.*, 2008), e os alimentos volumosos pelo aumento no tamanho e fortalecimento da musculatura ruminal, maior produção de saliva, com consequente elevação do pH e favorecimento do crescimento de microrganismos desejáveis (MONTORO *et al.*, 2013). O consumo de forragem também promove a ruminação (PHILLIPS, 2004) e mantém a integridade e a saúde da parede ruminal (SUÁREZ *et al.*, 2007).

O fornecimento de volumosos para bezerros lactentes gera mudanças apreciáveis no desenvolvimento dos estratos epiteliais e do volume do rúmen-retículo; sendo também notificado nos animais que recebem somente ração concentrada e leite, uma formação anormal das papilas e uma queratinização da mucosa ruminal, com redução na capacidade de absorção dos nutrientes (OLIVEIRA; ZANINE; SANTOS, 2007). É notória a ocorrência de acidose ruminal e paraqueratose do epitélio ruminal em bezerros lactentes de seis semanas de idade, consumindo somente ração concentrada (ZITNAN *et al.*, 2005).

Todavia, o uso de feno na dieta de bezerros durante a fase de aleitamento não é um consenso, muitas vezes a forragem não melhora o desempenho dos animais ou ainda interfere negativamente, reduzindo o consumo de concentrado e proporcionando menor taxa de ganho de peso corpóreo (KHAN; WEARY; VON KEYSERLINGK, 2011).

A alfafa (*Medicago sativa* L.) é considerada, dentre as forrageiras, como a detentora de elevado valor nutritivo (PERES NETTO *et al.*, 2011), sendo a forma fenada mais

recomendada devido à combinação de características de alta produção de matéria seca, com máxima conservação de seu valor nutritivo e maior aproveitamento da forrageira, na época em que seu desenvolvimento é menos intenso (CAMPOS *et al.*, 2004). Porém, no Brasil, devido às condições edafoclimáticas adversas, o cultivo desta leguminosa, originária do sudoeste da Ásia, e mais adaptada a temperaturas frias e solos de alta fertilidade, ocorre principalmente nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (RASSINI; FREITAS, 1998).

Já a leguminosa leucena (*Leucaena leucocephala* Lam. De Wit) representa uma boa alternativa para cultivo em regiões tropicais, nativa da América Central, de porte arbóreo e, que produz grande quantidade de biomassa comestível, com elevado teor proteico e fibra digestível (POSSENTI *et al.*, 2008).

Diante do exposto, objetivou-se verificar os efeitos da inclusão de concentrado com ou sem feno de alfafa ou leucena, na dieta de bezerros leiteiros lactentes sobre o consumo de alimentos sólidos, ganho de peso, conversão alimentar e crescimento corpóreo dos animais.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Setor de Bovinocultura de Leite da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul/Unidade Universitária de Aquidauana (UEMS/UUA), localizada no município de Aquidauana/MS, região do Alto Pantanal Sul-Mato-Grossense, nas seguintes coordenadas: latitude 20°28' Sul, longitude 55°47' Oeste e altitude de 181m, no período de outono-inverno. O clima, segundo a classificação de Köppen, é o Tropical de Savana com inverno seco Tipo (aw), e o solo é Argiloso Vermelho-Amarelo distrófico a moderado, com a areia predominando em todos os perfis.

Foram utilizados 15 bezerros recém-nascidos, em um intervalo entre parições de 18 dias, de origem leiteira da raça Girolando, distribuídos em três tratamentos e cinco repetições. As dietas testadas foram: RC: ração concentrada (controle), RCFL: ração concentrada mais feno de leucena e RCFA: ração concentrada mais feno de alfafa. Diariamente, além da dieta sólida, cada animal também recebeu quatro litros de leite, divididos em duas porções equitativas, uma pela manhã e a outra à tarde, logo após a ordenha das vacas. A água foi disponibilizada à vontade, desde o nascimento.

A ração concentrada foi balanceada de modo a suprir as exigências de proteína e energia descritas no NRC (2001), constituída por grão de milho triturado, na forma de quirera (61,5%), farelo de soja (32,5%), sal mineral (1,0%) e melaço em pó (5,0%) (Tabela 1).

Tabela 1 - Teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN), expressos na MS, da ração concentrada de bezerros lactentes e ingredientes das dietas

Alimentos	MS %	PB %	FDN %	NDT% ¹
Ração concentrada	88,90	22,17	15,36	82,16
Grão de milho	87,94	09,27	18,34	80,00
Farelo de soja	88,38	50,54	14,29	81,00
Melaço em pó	93,57	05,69	00,02	69,75
Mistura mineral ²	100,00	00,00	00,00	00,00
Feno de leucina	83,93	22,44	43,86	52,12
Feno de alfafa	87,52	19,95	57,00	56,86

¹Estimado conforme Valadares Filho *et al.* (2010); ²Composição: 25 g de sulfato de amônio, 75 g de cloreto de potássio, 425 g de fosfato bicálcico, 250 g de calcário calcítico, 209,85 g de sal, 12,5 g de sulfato de zinco, 2,5 g de sulfato de cobre e 0,15 g de sulfato de cobalto, por kg

Logo após o parto foram realizados os primeiros cuidados com o recém-nascido, bem como assepsia do umbigo e colostragem dos bezerros. A partir do segundo dia de vida, foi fornecido leite integral, em balde de alumínio. O fornecimento da dieta sólida iniciou-se a partir do 10^o dia de vida dos animais.

Os bezerros foram separados da mãe logo após o nascimento e permaneceram amarrados (corda de 3,5 metros), em um bezerreiro coletivo até a desmama em sistema de aleitamento artificial, tendo à disposição baldes metálicos individuais com água e ração, e feno nas dietas com leucena ou alfafa. As paredes do bezerreiro eram de alvenaria, parcialmente fechadas, com pé direito de 4 metros e cobertas com telha de barro, permitindo ventilação ao ambiente. Utilizou-se maravalha como cama para os animais, sendo adicionada semanalmente cal virgem e sulfato de amônio sobre nova camada de maravalha, para reduzir a incidência de moscas e o odor de amônia, oriunda do nitrogênio volatilizado da urina.

Os alimentos foram fornecidos diariamente, considerando uma sobra de 10% da matéria seca oferecida. Diariamente, foram pesadas as sobras de alimento de cada animal e retirou-se uma amostra equitativa de 30%, a qual foi congelada. Posteriormente, a intervalos de 14 dias, as amostras do período foram descongeladas e misturadas até homogeneização, em seguida uma sub-amostra foi separada e utilizada para análises químicas de matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN), de acordo com procedimentos descritos por ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS, (1990) e Van Soest, Robertson e Lewis (1991).

Para confecção do feno de leucena, cultivar Peru, as folhas foram cortadas manualmente, pela manhã, após evaporação do excesso de orvalho, quando as plantas estavam com oito meses de rebrota e altura média de dois metros. Após o corte, a forragem foi espalhada sobre uma lona

plástica e revolvida periodicamente para facilitar a perda de umidade. O ponto de enfardamento foi determinado retirando amostras de diferentes locais e empregando o método de torção de um feixe do material, sendo posteriormente, o teor de matéria seca aferido em estufa.

As plantas de alfafa foram cortadas mecanicamente com uma segadeira a 10 cm do solo, no período da manhã. Durante o processo de desidratação o material permaneceu no campo, sendo então aplicada a metodologia sugerida por Castagnara *et al.* (2008), com o revolvimento das leiras efetuado através de um ancinho. Após ser aferido o ponto de secagem, pelo método de torção para a verificação do “ponto de feno” até atingir a umidade de 15%, sendo então a forragem enfardada.

O desempenho dos bezerros foi avaliado quanto ao ganho de peso médio diário; ao crescimento corpóreo, via medições do perímetro torácico e das alturas de cernelha e garupa; ao consumo de matéria seca e de proteína bruta e fibra em detergente neutro; e à conversão alimentar.

A pesagem dos animais foi efetuada logo após o nascimento e a intervalos de 14 dias; sempre antes do fornecimento do leite, no período da manhã. Após a pesagem, foram medidas as alturas da cernelha e garupa, utilizando-se um hipômetro, e o perímetro torácico, com fita métrica, circundando o corpo do animal posteriormente aos membros anteriores e cruzando-se acima da cernelha.

O período experimental foi de 60 dias e o desaleitamento dos bezerros ocorreu ao final deste período, quando os animais apresentavam consumo estável de ração concentrada superior a 600 g/dia.

O delineamento experimental aplicado foi o de blocos ao acaso desbalanceados, sob esquema de parcelas subdivididas, com três tratamentos (RC, RCFL e RCFA), dois blocos (sexo) e cinco repetições (dois machos e três fêmeas). As dietas representaram as parcelas e os

intervalos de avaliação as subparcelas, sendo cada unidade experimental representada por um animal. A análise estatística foi efetuada com auxílio do procedimento PROC GLM do STATISTICAL ANALYSES SYSTEM (2000), e os dados inicialmente submetidos aos testes de Bartlett para avaliar a homogeneidade das variâncias e de Shapiro-Wilk para verificação da normalidade dos resíduos.

Como o sexo não influenciou estatisticamente os resultados, a análise de variância foi refeita, utilizando-se o sexo como co-variável e as médias quando significativas comparadas pelo teste de Bonferroni ao nível de 5% de probabilidade, adotando-se o modelo matemático (1):

$$Y_{ijk} = \mu + F_i + N_j + FN_{ij} + e_{ijk} \quad (1)$$

sendo: Y_{ijk} = a constante associada a todas as observações; μ = média geral da variável; F_i = dieta ($i = 1, 2$ e 3); N_j = sexo ($j = 1$ e 2); FN_{ij} = efeito da interação dieta $i \times$ sexo j ; e_{ijk} = erro aleatório associado a cada observação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foram observadas diferenças significativas ($P > 0,05$) para o consumo de matéria seca e o ganho de peso médio diário para o grupo que recebeu somente ração concentrada, bem como para os grupos que receberam feno, de alfafa ou de leucena, nos diferentes intervalos de avaliação (Tabela 2). Portanto, torna-se evidente que a maior diversificação do substrato potencialmente fermentável, no rúmen dos bezerros alimentados com feno, não foi suficiente para promover melhora no desempenho dos animais, sendo esses resultados consequência da pequena ingestão do volumoso, com médias 25,5; 47,5; 101,5; 139,5 e 161,0 g/dia nos intervalos 1-14, 15-28, 29-42, 43-56 e 57-60 dias, respectivamente. Segundo Quigley, Schwab e Hylton, (1985) em bezerros lactentes o consumo de feno somente é significativo após as seis semanas de idade, quando a ruminação se torna expressiva e o fluxo de tamponantes salivares é mais constante.

Quando foi considerado todo o período experimental, verificou-se que não houve diferença ($P > 0,05$) para os parâmetros peso corpóreo final, ganho de peso diário, consumos de MS, PB e FDN, e conversão alimentar dos animais (Tabela 3). Assim, a dieta contendo somente ração concentrada proporcionou desempenho semelhante às dietas contendo ração mais feno de leucena ou de alfafa.

A ingestão de alimentos sólidos é necessária para estimular o desenvolvimento do retículo-rúmen em bezerros jovens (COSTA *et al.*, 2008) e, conseqüentemente facilitar a transição de um animal pré-ruminante a um ruminante funcional (COVERDALE *et al.*, 2004). Essa transição envolve

profundas mudanças metabólicas e na capacidade do animal em utilizar os ácidos graxos de cadeia curta, produzidos no rúmen, como fonte de energia primária em substituição à glicose fornecida pelo leite (BALDWIN *et al.*, 2004).

Assim, pode-se inferir acerca do presente estudo que o nível de fibra do concentrado (15,4% de FDN) foi suficiente para evitar a paraqueratose e, conseqüentemente, promover um adequado ambiente ruminal, com simultâneo desenvolvimento das estruturas da parede ruminal e aumento da capacidade de absorção dos ácidos graxos de cadeia curta. Benefícios similares ao fornecimento de forragem foram relatados por Castells *et al.* (2012) ao alimentarem bezerros lactentes com rações peletizadas com 18% de FDN, na matéria seca.

Dessa forma, fica evidente a viabilidade da utilização de apenas ração concentrada para bezerros do nascimento aos 60 dias de vida, idade do provável desmame. Do mesmo modo, Lizieire *et al.* (2002) em estudos com bezerros Holandês x Zebu até os 56 dias de idade submetidos a dietas contendo concentrado, concentrado mais pasto de capim-estrela (*Cynodon nhenfluensis*) e concentrado mais feno de alfafa, não observaram diferenças no consumo de matéria seca. Martuscello *et al.* (2004), ao substituírem 31% da matéria seca do concentrado por feno de capim-coastcross (*Cynodon sp.*) na dieta de bezerros Holandês x Zebu a partir da sexta semana de idade, desaleitados precocemente aos 49 dias, também não observaram alteração no desempenho até os 90 dias de idade.

A utilização de fontes de fibra na dieta de bezerros lactentes continua sendo um assunto controverso e, cada vez mais, um maior número de criadores tem optado por não fornecer volumosos para animais até 60 ou 90 dias de idade, tendo em vista que o desenvolvimento do epitélio ruminal está diretamente relacionado com a ingestão de alimentos ricos em carboidratos não estruturais (BERNARDES *et al.*, 2007). Por outro lado, a fermentação de volumosos leva à maior concentração de acetato, considerado um ácido graxo de menor importância no que diz respeito ao desenvolvimento do rúmen. Além disso, o feno é considerado o alimento volumoso mais caro por unidade de matéria seca, e com grande desperdício quando este é oferecido não triturado aos animais jovens.

Os coeficientes de variação (CV) foram elevados para todos os parâmetros avaliados, sendo justificável para esta categoria animal. Nesta fase, os bezerros apresentam grande variação no consumo de alimentos sólidos. De acordo com Martuscello *et al.* (2004), o consumo de matéria seca em até sete semanas, por bezerros em aleitamento, resulta em CV de até 61,7%. Cunha *et al.* (2003) também observaram CV elevado para consumo de ração concentrada, de 72,0 e 46,2%, para bezerros com quatro e sete semanas de vida, respectivamente.

Não houve influência das dietas ($P>0,05$) sobre o desenvolvimento corpóreo dos bezerros quanto ao crescimento de garupa, crescimento de cernelha e perímetro torácico (Tabela 4), estando os resultados coerentes com a média esperada para este grupo genético.

Infere-se que os resultados do presente estudo não foram favoráveis quanto da utilização deste tipo de volumoso (feno) em dietas para bezerros lactentes, por motivos já acima mencionados, uma vez que os mesmos não

proporcionaram melhora no consumo de alimentos sólidos e tampouco no desempenho dos animais, corroborando com Oliveira *et al.* (2013), onde o feno de alfafa também não influenciou no desenvolvimento corporal de bezerros lactentes Girolando ($3/4$ Holandês x $1/4$ Gir), desmamados aos 90 dias, e alimentados com ração mais feno, disponibilizado a partir do 15º, 30º e 60º dia de idade, com médias 93,8, 96,2 e 110,5 cm para altura de cernelha e de garupa e perímetro torácico, respectivamente.

Tabela 2 - Consumo de matéria seca (MS) e ganho de peso dos bezerros lactentes a cada intervalo de avaliação, de acordo com as dietas experimentais

Itens ¹	Intervalos de Avaliação ²					
	1-14 dias	15-28 dias	29-42 dias	43-56 dias	57-60 dias	1-60 dias
Consumo MS	(g/UTM) ³					
	Ração					
RC	4,668	11,512	16,624	25,380	25,235	15,259
RCFL	4,286	09,327	17,700	27,136	34,417	15,933
RCFA	3,493	10,112	16,699	24,989	32,273	15,053
(P)	0,819	00,846	00,893	00,967	00,955	00,992
CV(%)	55,04	61,16	60,29	45,10	35,21	42,58
	Feno					
RC	-	-	-	-	-	-
RCFL	1,883	3,247	5,800	6,861	7,601	4,658
RCFA	1,348	2,140	4,261	5,343	5,944	3,451
(P)	0,578	0,363	0,375	0,466	0,308	0,320
CV(%)	74,45	50,59	48,82	45,91	86,90	57,30
	Total					
RC	4,668	11,512	16,624	25,380	25,235	15,259
RCFL	6,169	12,574	23,500	33,997	42,018	20,591
RCFA	4,841	12,252	20,960	30,332	38,217	18,504
(P)	0,695	00,932	00,611	00,562	00,611	00,627
CV(%)	49,37	52,65	53,95	42,14	35,43	39,61
	Ganho de peso diário (g/dia)					
RC	0,457	0,443	0,557	0,714	0,788	0,559
RCFL	0,514	0,371	0,771	0,686	1,021	0,615
RCFA	0,457	0,586	0,443	0,743	0,650	0,563
(P)	0,958	0,340	0,505	0,948	0,098	0,831
CV(%)	69,35	48,69	72,82	36,06	42,86	26,60

¹Ração concentrada (RC), Ração concentrada mais feno de leucena (RCFL), Ração concentrada mais feno de alfafa (RCFA); (P), probabilidade e (CV) Coeficiente de variação; ²Médias na mesma coluna, nas respectivas variáveis, são estatisticamente semelhantes de acordo com o teste de Bonferroni ($P>0,05$); ³UTM (Unidade de tamanho metabólico): gMS/(Peso corpóreo)^{0,75}

Tabela 3 - Peso corpóreo inicial (PCI) e final (PCF); ganho médio diário (GMD); consumo de matéria seca (CMS), proteína bruta (CPB) e fibra em detergente neutro (CFDN) e conversão alimentar (CA) de bezerros lactentes

Variáveis ¹	Dietas ²			P ³	CV4(%)
	RC	RCFL	RCFA		
PCI (kg)	32,70	31,10	35,00	0,545	24,16
PCF (kg)	66,20	68,00	68,80	0,932	17,18
GMD (kg/dia)	00,56	00,61	00,56	0,827	28,82
CMS (kg/dia)	00,40	00,52	00,47	0,639	42,61
CMS(%PC) ⁵	00,80	01,08	00,92	0,557	43,50
CMS (g/UTM) ⁶	15,26	20,59	18,50	0,567	42,38
CPB (kg/dia)	00,10	00,14	00,11	0,454	50,32
CFDN (kg/dia)	00,06	00,13	00,11	0,151	51,10
CA (kgCMS/kgGMD)	00,68	00,84	00,86	0,445	32,50

¹Médias na linha são estatisticamente semelhantes (P>0,05), de acordo com o teste de Bonferroni ao nível de 5% de significância; ²RC: Ração concentrada (controle), RCFL: Ração concentrada mais feno de leucena, RCFA: Ração concentrada mais feno de alfafa; ³P: Probabilidade; ⁴CV%: Coeficiente de variação; ⁵PC: Peso corporal; ⁶UTM: Unidade de tamanho metabólico

Tabela 4 - Altura e crescimento da cernelha, garupa e perímetro torácico de bezerros lactentes recebendo feno de leguminosas de acordo com as dietas experimentais

Dietas ¹	Medida em centímetros ^{4,5}								
	ACI	ACF	CTC	AGI	AGF	CTG	PTI	PTF	CTPT
RC	76	89	13	79	93	14	78	99	21
RCFL	74	87	13	93	91	13	79	101	21
RCFA	76	89	14	91	94	14	82	102	20
P ²	0,839	0,751	0,892	0,804	0,757	0,955	0,641	0,770	0,881
CV % ³	7,47	4,89	22,64	6,17	5,49	21,00	8,39	6,24	20,82

¹RC: Ração concentrada (controle); RCFL: Ração concentrada mais feno de leucena; RCFA: Ração concentrada mais feno de alfafa; ²P: Probabilidade; ³CV%: Coeficiente de variação; ⁴Médias na coluna são estatisticamente semelhantes (P>0,05), de acordo com o teste de Bonferroni ao nível de 5% de significância; ⁵ACI: Altura de cernelha inicial; ACF: Altura de cernelha final; CTC: Crescimento total da cernelha; AGI: Altura da garupa inicial; AGF: Altura da garupa final; CTG: Crescimento total de garupa; PTI: Perímetro torácico inicial; PTF: Perímetro torácico final; CTPT: Crescimento total do perímetro torácico

CONCLUSÃO

Não é recomendada a inclusão de feno de leucena ou de alfafa na dieta de bezerros lactentes da raça Girolando.

AGRADECIMENTOS

À FUNDECT pelo financiamento da pesquisa e ao CNPq.

REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. **Official Methods of the Association of the Agricultural Chemists**. 15. ed. Washington, v. 2. 1990.1928 p.

BALDWIN, R. L. *et al.* Rumen development, intestinal growth and hepatic metabolism in the pre - and postweaning ruminant. **Journal of Dairy Science**, v. 87, p. E55-E65, 2004. Supplement.

BERNARDES, E. B. *et al.* Efeito da substituição do feno de Tifton 85 pelo caroço de algodão como fonte de fibra na dieta de bezerros. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n. 4, p. 955-964, 2007.

CAMPOS, A. T. *et al.* Balanço energético na produção de feno de alfafa em sistema intensivo de produção de leite. **Ciência Rural**, v. 34, n. 1, p. 245-251, 2004.

CASTAGNARA, D. D. *et al.* **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 3, p. 187-190, 2008. Suplemento.

CASTELLS, L. *et al.* Effect of different forage sources on performance and feeding behavior of Holstein calves. **Journal of Dairy Science**, v. 95, n. 1, p. 286-293, 2012.

- CASTRO, A. L. M. *et al.*. Desempenho e rendimento de carcaças de bezerros alimentados com colostro fermentado, associado ao óleo zeranol. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 56, n. 2, p. 193-202, 2004.
- COSTA, S. F. *et al.* Alterações morfológicas induzidas por butirato, propionato e lactato sobre a mucosa ruminal e a epiderme de bezerros: I. Aspectos histológicos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 60, n. 1, p. 1-9, 2008.
- COVERDALE, J. A. *et al.* Effect of various levels of forage and form of diet on rumen development and growth in calves. **Journal of Dairy Science**, v. 87, n. 8, p. 2554-2562, 2004.
- CUNHA, D. N. F. V. *et al.* Influência da idade ao desaleitamento sobre o desenvolvimento de bezerros mestiços Holandês-Zebu suplementados e não suplementados com cobalto. **Revista da Universidade Rural**. Série Ciências da Vida, v. 23, n. 1, p. 23-27, 2003.
- KHAN, M. A.; WEARY, D.M.; VON KEYSERLINGK, M.A. Invited review: effects of milk ration on solid feed intake, weaning and performance in dairy heifers. **Journal of Dairy Science**, v. 94, n. 3, p. 1071-1081, 2011.
- LIZIEIRE, R. S. *et al.* Fornecimento de volumoso para bezerros pré-ruminantes. **Revista Ciência Rural**, v. 32, n. 5, p. 835-840, 2002.
- MARTUSCELLO, J. A. *et al.* Efeito da substituição parcial de concentrado inicial por feno de coast-cross sobre a performance de bezerros desaleitados precocemente. **Revista da Universidade Rural**. Série Ciências da Vida, v. 24, n. 2, p. 32-37, 2004.
- MILLER-CUSHON, E. K. *et al.* Effect of milk feeding level on development of feeding behavior in dairy calves. **Journal of Dairy Science**, v. 96, n. 1, p. 551-564, 2013.
- MONTORO, C. *et al.* Effect of physical form of forage on performance, feeding behavior, and digestibility of Holstein calves. **Journal of Dairy Science**, v. 96, n. 2, p. 1117-1124, 2013.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient Requirements of Dairy Cattle**. 7. rev. ed. Washington, D. C., 2001. 381 p.
- OLIVEIRA, J. S.; ZANINE, A. M.; SANTOS, E. M. Fisiologia, manejo e alimentação de bezerros de corte. **Arquivo de Ciência Veterinária e Zoologia**, v. 10, n. 1, p. 39-48, 2007.
- OLIVEIRA, D. P. *et al.* Desempenho de bezerros leiteiros lactentes alimentados com feno. **Archivos de Zootecnia**, v. 62, n. 239, p. 357-367, 2013.
- PERES NETTO, D. *et al.* Desempenho de vacas leiteiras em pastagem de alfafa suplementada com silagem de milho e concentrado e viabilidade econômica do sistema. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 63, n. 2, p. 399-407, 2011.
- PHILLIPS, C. J. C. The effects of forage provision and group size on the behavior of calves. **Journal of Dairy Science**, v. 87, n. 5, p. 1380-1388, 2004.
- POSSENTI, R. A. *et al.* Efeitos de dietas contendo *Leucaena leucocephala* e *Saccharomyces cerevisiae* sobre a fermentação ruminal e a emissão de gás metano em bovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 8, p. 1509-1516, 2008.
- QUIGLEY, J. D.; SCHWAB, C. G.; HYLTON, W. E. Development of rumen function in calves: Nature of protein reaching the abomasum. **Journal of Dairy Science**, v. 8, n. 3, p. 694-702, 1985.
- RASSINI, J. B.; FREITAS, A. R. Desenvolvimento da alfafa (*Medicago sativa* L.) sob diferentes doses de adubação potássica. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 27, n. 3, p. 487-490, 1998.
- STATISTICAL ANALYSES SYSTEM. **SAS/STAT User's guide**. Version 8. Cary: SAS Institute Inc., 2000. CD-ROM.
- SUÁREZ, B. J. *et al.* Effect of roughage source and roughage to concentrate ratio on animal performance and rumen development in veal calves. **Journal of Dairy Science**, v. 90, n. 5, p. 2390-2403, 2007.
- VALADARES FILHO, S. C. *et al.* **Tabelas Brasileiras de Composição de Alimentos para Bovinos**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2010. 502 p.
- VAN SOEST, P.; ROBERTSON, J.; LEWIS, B. Symposium: carbohydrate methodology, metabolism, and nutritional implications in dairy cattle. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and non starchy polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v. 74, n. 10, p. 3583-3597, 1991.
- ZITNAN, R. *et al.* Diet induced ruminal papillae development in neonatal calves not related with rumen butyrate. **Veterinary Medicine**, v. 50, n. 11, p. 472-479, 2005.