

## **CONSUMO DE MATÉRIA SECA E DE FRAÇÕES CONSTITUINTES EM DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÃO DE ÓLEO DE GIRASOL NA DIETA**

JOEL ANTONIO DE SÁ MANFRON<sup>1</sup>; LESTER AMORIM PINHEIRO<sup>2</sup>; LÍVIA ARGOND LOURENÇO<sup>1</sup>; DAIANA DOS SANTOS DE OLIVEIRA<sup>1</sup>; VICTOR IONATAN FIOREZE<sup>1</sup> JORGE SCHAFFHÄUSER JR.<sup>2</sup>

Universidade Federal de Pelotas – [joelmanfron@hotmail.com](mailto:joelmanfron@hotmail.com)<sup>2</sup> EMBRAPA Clima temperado – [jorge.junior@embrapa.br](mailto:jorge.junior@embrapa.br)

### **1. INTRODUÇÃO**

A suplementação com gordura na dieta de bovinos tem sido bastante explorada na alimentação de rebanhos de alto potencial genético para produção de leite, principalmente na forma de gordura protegida (sais de cálcio de ácidos graxos), mas em função do alto custo para aquisição deste insumo, muitas fazendas de leite deixaram de utilizar essa tecnologia. Outras fontes lipídicas disponíveis têm sido melhor explorada pela pesquisa, como por exemplo, óleo de soja, farelo de arroz integral e outros. Estes materiais tem demonstrado eficácia em sua utilização para bovinos de leite, onde dentre muitos benefícios de sua utilização, pode-se ressaltar melhoras na produção animal e eficiência alimentar, redução do balanço energético negativo pós-parto, além de alterações no perfil de ácidos graxos do leite.

Nesse trabalho foram utilizados níveis crescentes de inclusão de óleo de girassol na dieta até 10,7% de extrato etéreo (EE) na matéria seca total (MST) em substituição as fontes energéticas do concentrado a fim de verificar seus efeitos sobre o consumo de matéria seca e de suas frações constituintes.

### **2. METODOLOGIA**

O experimento de campo foi conduzido no sistema de Pecuária de Leite – SISPEL, localizado na Estação Experimental de Terras Baixas (ETB) da EMBRAPA Clima Temperado, situada no município de Capão do Leão – RS.

Foram utilizadas 8 vacas Jersey PO no terço inicial de lactação, distribuídas em dois quadrados latinos, estando entre a segunda e a quarta lactação, com datas de parição distintas mas aproximadas, produzindo em média, 24kg ( $\pm$  3kg) de leite, com peso vivo médio de 413kg ( $\pm$  60kg), mantidas em galpão *freestall*, individualmente com disponibilidade de água. Os períodos experimentais tiveram duração de 15 dias, sendo 10 dias de adaptação e os últimos cinco dias de cada período para realização das coletas de amostras. Cada animal foi considerado como uma unidade experimental.

As dietas foram formuladas para serem isoenergéticas, isoproteicas e isofibrosas, utilizando-se simulador de desempenho de dietas (NRC, 2001), levando em consideração o peso dos animais, e a estimativa do seu potencial de produção, variando entre essas somente o nível de EE, sendo a dieta controle (T0) sem adição de óleo de girassol e com 3,7% de EE na MS, e as demais com níveis crescentes de inclusão de óleo em substituição aos alimentos energéticos, a fim de prover 6,0%; 8,4% e 10,7% de EE na MS, respectivamente nos tratamentos T1, T2 e T3.

A alimentação volumosa se constituiu da mistura de silagem de milho e feno de alfafa picado, numa proporção de 50:50, e fornecidos 2 vezes ao dia, objetivando sobras de 10%, para garantir consumo à vontade. Os concentrados foram à base de

farelo de trigo, farelo de soja e milho grão, tendo sido preconizada uma relação volumoso:concentrado de aproximadamente 50:50.

O consumo de matéria seca (CMS) foi obtido pela diferença entre a quantidade de alimento fornecido e as sobras diárias, durante os 5 dias de coleta experimental.

Os ingredientes e respectivas dietas, assim como as sobras de cocho foram analisados bromatologicamente para os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro (FDN) segundo procedimentos descritos por SILVA;QUEIROZ (2002), no Laboratório de Nutrição Animal (LABNUTRI) da ETB. Os carboidratos não fibrosos (CNF) foram calculados através de equação proposta por HALL (2003), em que:  $CNF = (100 - \%FDN - \%PB - \%EE - \%MM)$ .

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O consumo de matéria seca e de algumas de suas frações constituintes diferiu em razão dos tratamentos utilizados. Houve aumentos lineares significativos ( $p < 0,05$ ) no que se refere aos consumos de extrato etéreo (CEE), e na relação volumoso:concentrado em resposta ao aumento dos níveis de óleo de girassol.

Os consumos de matéria seca (CMS), matéria orgânica (CMO), fibra em detergente neutro (CFDN), de carboidratos não fibrosos (CCNF), de matéria seca de concentrado (CMSconc), e as relações entre consumo de matéria seca e peso vivo (CMS/PV) e consumo de fibra em detergente neutro em relação ao peso vivo (CFDN/PV) diferiram significativamente entre os tratamentos ( $p < 0,05$ ), demonstrando comportamento linear decrescente. As médias obtidas em cada tratamento para as variáveis de consumo são mostradas na Tabela 1.

**TABELA 1.** Consumo de matéria seca (CMS) matéria orgânica (CMO), proteína bruta (CPB), extrato etéreo (CEE), fibra insolúvel em detergente neutro (CFDN), carboidratos não fibrosos (CCNF), e relações dos consumos de MS e FDN com o peso vivo dos animais (MS/PV) e (FDN/PV).

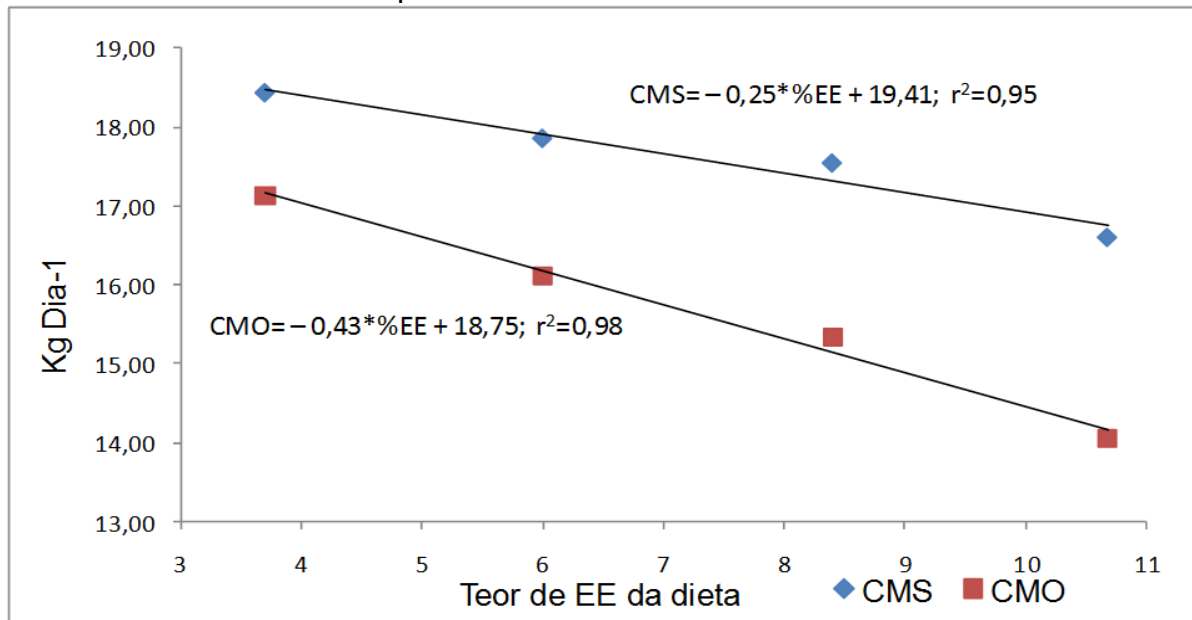
Consumo (kg)	T0	T1	T2	T3	CV(%)	p-valor
CMS	18,45	17,87	17,56	16,61	3,71	0,0003
CMO	17,14	16,12	15,34	14,06	3,87	<0,0001
CPB	3,32	3,19	3,28	3,30	3,27	0,1290
CFDN	6,30	6,14	6,13	5,64	5,59	0,0163
CEE	0,687	1,073	1,470	1,775	2,27	<0,0001
CCNF	6,37	5,70	4,84	3,95	2,76	<0,0001
CMSconc*	8,170	7,889	7,114	6,409	0,00	<0,0001
CMSvol**	9,74	9,98	10,44	10,07	6,50	0,1068
Rel-V:C***	52,68	55,72	59,24	61,07	2,73	<0,0001
Consumo (%PV)						
CMS/PV	4,53	4,40	4,25	4,14	4,16	0,0025
CFDN/PV	1,57	1,52	1,47	1,40	4,74	0,0026

T0 – com 3,7% de EE sem inclusão de óleo de girassol; T1 – com inclusão de óleo de girassol até 6,0% de EE; T2 – com inclusão de óleo de girassol até 8,4% EE; T3 – com inclusão de óleo de girassol até 10,7% de EE na MS. Consumo de MS oriunda do concentrado; \* Consumo de MS oriunda da mistura de volumosos; \*\* Relação entre volumoso e concentrado nas dietas experimentais.

Os CMS e CMO apresentaram comportamento semelhante, ajustando-se as equações  $Y = -0,25X + 19,41$ ;  $r^2 = 0,95$  e  $Y = -0,43X + 18,75$ ;  $r^2 = 0,98$  respectivamente. Estes comportamentos corroboram com relatos de diversos autores (JENKINS, 1993; NRC 2001; HARVATINE; ALLEN, 2005; HARVATINE; ALLEN, 2006; EIFERT *et al.*, 2006). Esses fatos proporcionaram uma

melhora na relação entre volumoso e concentrado, que foi crescente com a inclusão de óleo ( $Y = 1,23X + 48,33$ ;  $r^2 = 0,98$ ), chegando a 61% de volumoso no tratamento T3.

A Figura 1 ilustra o comportamento das variáveis consumo de matéria seca (CMS) e consumo de matéria orgânica (CMO), frente aos níveis crescentes de extrato etéreo das dietas experimentais



**FIGURA 1.** Consumo de matéria seca (CMS) e de matéria orgânica, frente a níveis crescentes de extrato etéreo da dieta nos tratamentos utilizados.

Os consumos de FDN e CNF ajustaram-se linearmente as equações ( $Y = -0,09X + 7,10$ ;  $r^2 = 0,82$  e  $Y = -0,35X + 7,70$ ;  $r^2 = 0,99$ ) respectivamente. Esses também estão correlacionados com a formulação dos concentrados, uma vez que, com a inclusão de óleo livre no concentrado aumentou sua densidade energética, por substituição das fontes energéticas tradicionais, milho e farelo de trigo, diminuindo as quantidades de FDN e CNF vindas do mesmo.

O consumo de volumoso não diferiu entre os tratamentos mesmo com a elevação dos níveis de extrato etéreo das dietas experimentais, provavelmente pela homogeneidade e moagem dos volumosos empregados, com consequente padronização no tamanho da fibra fisicamente efetiva.

Quanto ao consumo de matéria seca em relação ao peso vivo (CMS/PV) e consumo de fibra em detergente neutro em relação ao peso vivo (CFDN/PV), ambos os parâmetros sofreram influência dos tratamentos utilizados, diferindo estatisticamente ( $p = 0,002$ ), ajustando-se ambos em equações lineares decrescentes ( $Y = -0,056X + 4,73$ ;  $r^2 = 0,99$  e  $Y = -0,028X + 1,69$ ;  $r^2 = 0,94$ ) respectivamente.

O consumo de EE, como esperado em função dos tratamentos, ajustou-se a uma equação linear crescente com a inclusão de óleo de girassol ( $Y = 0,16X + 0,12$ ;  $r^2 = 0,99$ ).

#### 4. CONCLUSÕES

A inclusão de gorduralivre (óleo de girassol) na dieta de vacas em lactação diminuiu o CMS, FDN, CNF, devido ao aumento da densidade energética no concentrado, demonstrando que a suplementação lipídica deve ser recomendada quando se faz necessário o incremento de grande quantidade de

energia na alimentação, principalmente no terço inicial da lactação de vacas de alta produção.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EIFERT, E. C.; LANA, R. P.; LANNA, D. P. D. et al. Perfil de ácidos graxos do leite de vacas alimentadas com óleo de soja e monensina no início da lactação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.1, p.231-240, 2006.
- HALL, M.B. Challenges with non-fiber carbohydrate methods. **Journal of Animal Science**, Urbana, Ill : American Dairy Science Association. v.81, n.12, p.3226-3232, 2003.
- HARVATINE, K. J.; ALLEN, M.S. The effect of production level on feed intake, milk yield, and endocrine responses to two fatty acid supplements in lactating cows. **Journal Dairy Science**. v. 88, p. 4018–4027. 2005.
- HARVATINE, K. J.; ALLEN, M.S. Effects of fatty acid supplements on feed intake, and feeding and chewing behavior of lactating dairy cows. **Journal Dairy Science**. v. 89, p. 1104–1112. 2006.
- JENKINS, T.C. Lipid metabolism in the rumen. Symposium: Advances in ruminant lipid metabolism. **Journal Dairy Science**. v.79, p.3851-3863, 1993.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL – **NRC Nutrient requirements of dairy cattle**. 7.ed. Washinton, D.C.: National Academic, 381p. 2001.
- SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análises de alimentos (métodos químicos e biológicos)**. 3.ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2002.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. **The SAS system for windows**. v.9.0 Cary: SAS Institute Inc., 2002.