

INFLUÊNCIA DA SUBSTITUIÇÃO DO MILHO POR GLICERINA BRUTA NO CONSUMO DE CAPRINOS DE CORTE

Gisele Daiane Silveira Borges¹, Vicente de Paulo Macedo², Emilyn Midori Maeda², André Luís Finkler da Silveira³, Paulo Andre dos Santos Luz¹

¹Mestranda (o) em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos. E-mail: giseleborges@zootecnista.com.br; peazootec@hotmail.com; ²Prof. do Deptº de Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos. E-mail: vicentepmacedo@utfpr.edu.br, maedazoo@yahoo.com.br; ³Doutor em Zootecnia, Instituto Agrônomo do Paraná, Pato Branco. E-mail: andrefinkler@iapar.br;

Resumo – Objetivou-se quantificar o consumo de dietas com diferentes níveis de glicerina bruta em substituição ao milho, fornecidas para caprinos de corte. Foram utilizados oito cabritos mestiços Bôer, machos não castrados. Os animais receberam dietas, contendo em base da matéria seca, 45% de volumoso (feno de Tifton-85) e 55% de concentrado. Os tratamentos consistiram da inclusão de glicerina bruta em substituição ao milho, em quatro níveis, sendo zero, cinco, 10 e 15% na MS da dieta. O consumo de MS e MO não apresentaram diferenças significativas entre as dietas. Efeito linear foi observado no consumo de EE em kg/dia. Efeito quadrático foi apresentado no consumo de FDN e PB em kg/dia, peso vivo e peso metabólico e efeito cúbico pode ser encontrado na fração EE em %PV, FDA e EE em peso metabólico e FDA em kg/dia. Porém os dados demonstram que todos os níveis de glicerina fornecidos apresentaram resultados de acordo com as exigências nutricionais estabelecidas para caprinos de corte. Sugerindo que os níveis estudados podem ser uma alternativa alimentar, sem prejudicar o consumo animal.

Palavras-Chave: frações, glicerol, ingestão, ruminantes

INFLUENCE OF REPLACING CORN BY CRUDE GLYCERIN CONSUMPTION GOATS CUTTING

Abstract – This study aimed to quantify the consumption of diets with different levels of crude glycerin in substitution of corn, provided for goats cutting. They used eight crossbred Boer goats, uncast rated male. The animals were fed diets containing in dry matter basis, 45% roughage (Tifton-85) and 55% concentrate. The treatments consisted of crude glycerin replacing corn in four levels from zero, five, 10 and 15% of the diet DM. Intake of DM and OM were not significantly different between diets. Linear effect was observed in the EE consumption in kg/day. Quadratic effect was shown in CP and NDF intake in kg / day, body weight and metabolic weight and cubic effect can be found in the EE fraction in% PV, and EE, NDF and ADF metabolic weight in kg/day. However, these data demonstrate that at all levels of glycerin results showed provided according to the nutritional requirements set for cutting goats. Suggesting that the levels can be studied an alternative food without harming the animal consumption.

Key-Words: fraction, glycerol, ingestion, ruminants

1. INTRODUÇÃO

O consumo alimentar é determinado por diversos fatores, que influenciam diretamente na aceitação do alimento fornecido. Entre eles estão às próprias características do animal, como peso, tamanho e produção, também listadas estão às características do alimento (energia, facilidade e necessidade de mastigação, FDN efetiva, volume, capacidade de enchimento, densidade) e suas condições de ingestão (disponibilidade, espaço no cocho, tempo e frequência de alimentação), assim como os fatores ambientais (temperatura e duração do dia).

Por ter natureza hidrosscópica, a glicerina agrega alguns fatores favoráveis às rações. Essa capacidade de aumentar a retenção de água é estimulante para a ingestão de concentrado. Além disso, a glicerina aumenta a palatabilidade do alimento, por ter sabor adocicado e aroma suave (Elam et al., 2008). Essas características estimulam o consumo animal. Além disso, a utilização o co-produto gerado da produção do biodiesel é uma alternativa ambiental para sua destinação e pode ser usado como alimento energético, substituindo ingredientes caros e baixando o custo de produção. Observando essas informações, objetivou-se desenvolver uma pesquisa para quantificar o consumo das frações nutricionais de dietas com diferentes níveis de glicerina bruta em substituição ao milho, fornecidas para caprinos de corte e constatar a influencia dos níveis crescente de glicerina no consumo animal.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Instituto Agrônomo do Paraná, unidade de Pato Branco, PR. As análises químicas foram realizadas na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos. Foram utilizados oito cabritos mestiços Bôer, não castrados. Os mesmos foram alojados em gaiolas metabólicas individuais, em local coberto, com comedouro e bebedouro.

Os tratamentos consistiram da inclusão de glicerina bruta (87% de glicerol) em substituição ao milho, em quatro níveis, sendo zero, cinco, 10 e 15% na MS da dieta, com 55% de concentrado e 45% volumoso (%MS de tifton85). O concentrado era composto de glicerina, sal mineralizado, farelo de trigo, calcário, milho e farelo de soja. As dietas foram formuladas de modo a serem isoprotéicas e isoenergéticas e atenderem as exigências nutricionais dos animais (NRC, 2007).

O experimento foi dividido em quatro períodos de 17 dias, sendo os primeiros 10 dias para adaptação. Toda manhã, na primeira hora, foi coletada toda

sobra de alimento fornecido no dia anterior, separando volumoso e concentrado, sendo então pesados. Assim foi possível calcular a quantidade de alimento consumido através da subtração simples entre a sobra de alimento e quantidade de alimento fornecido. Os teores de matéria seca (MS), extrato etéreo (EE), matéria orgânica (MO) e proteína bruta (PB) foram determinados segundo recomendações da AOAC, descritas por Silva & Queiroz (2002), e os FDN e FDA, de acordo com a metodologia descrita por Van Soest et al. (1991). O delineamento experimental foi um quadrado latino (4x4), o efeito do nível de suplementação sobre as diferentes variáveis estudadas foi analisado por regressão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve efeito dos níveis de glicerina bruta ($P>0,05$) sobre o consumo de MS e MO. Segundo o NRC (2007), o consumo de MS ideal para machos adultos com aproximadamente 50 kg em manutenção, que é o caso dos animais utilizados nesse experimento, deve ser de 1,09 kg/dia. Os dados quantificados apresentam-se de acordo com essa orientação, com média de 1,14 kg, sem diferença significativa entre os tratamentos.

O consumo de MS também não apresentou diferenças em função do peso metabólico nem do

peso vivo (tabela 2 e 3 respectivamente). Essa semelhança entre os tratamentos também foi relatada por Donkin et al. (2009), demonstrando que a glicerina não é rejeitada pelos animais e que a percentagem na dieta (0; 9,09; 18,52 e 27,53 % respectivamente) não alterou o sabor da dieta.

Tabela 1. Médias e coeficientes de variação (CV%) para os consumos em Kg por dia de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), extrato etéreo (EE) para os tratamentos com diferentes percentuais de glicerina bruta.

Consumo (kg/dia)	Nível de glicerina (%)				Média	CV (%)	Efeito
	0	5	10	15			
MS	1,15	1,10	1,14	1,17	1,14	11,41	NS
MO	1,07	1,01	1,05	1,06	1,05	11,76	NS
PB	0,22	0,20	0,20	0,23	0,22	13,87	2
FDN	0,71	0,60	0,59	0,61	0,63	13,76	2
FDA	0,23	0,21	0,24	0,22	0,23	14,03	3
EE	0,04	0,03	0,03	0,02	0,03	25,52	1

NS: não significativo; 1: efeito linear ; 2: efeito quadrático; 3: efeito cúbico

Semelhança entre os tratamentos no consumo de MO e MS pode ser associada também a semelhança dos animais, pois constituíam um grupo uniforme em relação ao peso vivo e estavam

submetidos a condições ambientais idênticas. Isso se dá ao fato dos cálculos para fornecimento da dieta ser feito com base no percentual do peso vivo, assim sendo, o consumo tende a variar conforme o peso do animal.

Tabela 2. Médias e coeficientes de variação (CV%) para os consumos em peso metabólico (kg/kg^{0,75}) de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), extrato etéreo (EE) para os tratamentos com diferentes percentuais de glicerina bruta.

Consumo (kg/dia ^{0,75})	Nível de glicerina (%)				Média	CV (%)	Efeito
	0	5	10	15			
MS	55,64	54,33	55,73	57,71	55,85	7,77	NS
MO	51,44	50,18	51,27	52,21	51,27	7,77	NS
PB	10,95	10,04	10,12	11,54	10,66	7,78	2
FDN	33,78	29,80	28,01	29,26	30,22	7,79	2
FDA	10,83	10,33	11,36	10,64	10,79	7,77	3
EE	1,77	1,35	1,33	1,12	1,39	7,88	3

NS: não significativo; 2: efeito quadrático; 3: efeito cúbico.

Tabela 3. Médias e coeficientes de variação (CV%) para os consumos em porcentagem do peso vivo (%PV) de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), extrato etéreo (EE) para os tratamentos com diferentes percentuais de glicerina bruta.

Consumo (%PV)	Nível de glicerina (%)				Média	CV (%)	Efeito
	0	5	10	15			
MS	2,01	1,96	2,01	2,08	2,01	10,34	NS
MO	1,86	1,81	1,85	1,88	1,85	10,34	NS
PB	0,39	0,36	0,37	0,42	0,38	10,36	2
FDN	1,22	1,08	1,01	1,06	1,09	10,37	2
FDA	0,39	0,37	0,41	0,38	0,39	10,35	NS
EE	0,06	0,05	0,05	0,04	0,05	10,49	3

Ns: não significativo; 2: efeito quadrático; 3: efeito cúbico.

O consumo de PB apresentou resposta quadrática de acordo com os níveis de glicerina na ração para consumo em Kg/dia, em % do peso vivo e em função do peso metabólico. O menor consumo de PB foi observado no tratamento 5% e o maior consumo no tratamento 15%. Em todos os tratamentos o consumo de proteína manteve-se superior ao indicado pelo programa nutricional NRC (2007) para caprinos machos adultos em manutenção.

As respostas de consumo de FDN apresentaram efeito quadrático em relação às dietas ofertadas. O consumo de FDA teve respostas cúbicas para consumo em Kg/dia e em relação ao peso metabólico. Porém não apresentou diferença significativa para consumo em % do peso vivo. Pelo

fato do consumo aumentar proporcionalmente a elevação do peso do animal, é mais interessante que o consumo seja expresso em %PV.

O EE consumido quantificado em %PV e peso metabólico apresentaram comportamento estatístico cúbico. Porém quando relatado em Kg/dia apresentou efeito linear decrescente. Esse fato pode ser explicado em razão do milho conter mais EE que a glicerina. Neste experimento o milho apresentou 7,48% de EE, já Lammers et al. (2007) cita que a glicerina contém apenas 0,12% de EE.

4. CONCLUSÕES

O consumo de matéria seca e matéria orgânica não foram afetados pela substituição de milho por glicerina bruta. O consumo das demais frações, como fibra, proteína e gordura apresentaram diferenças em relação à porcentagem de glicerina fornecida. Porém os dados demonstram que todos os níveis de glicerina fornecidos apresentaram resultados de acordo com as exigências nutricionais estabelecidas para caprinos de corte. Sugerindo que os níveis estudados podem ser uma alternativa alimentar, sem prejudicar o consumo animal.

REFERÊNCIAS

- DONKIN, S. S. et al. Feeding value of glycerol as a replacement for corn grain in rations fed to lactating dairy cow. **Journal of Dairy Science**, v.92, n.10, p.5111-5119, 2009.
- ELAM, N.A. et al. Glycerol from biodiesel production: considerations for feedlot diets. **Proceedings of the Southwest Nutrition Conference**, v. 21, 2008.
- LAMMERS, P. et al. Digestible and metabolizable energy of crude glycerol for growing pigs. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 86, p. 602-608, 2007.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient Requirements of Small Ruminants**. Washington, D. C.: National Academy Press, 2007. 362p.
- SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análise de alimentos: Métodos químicos e biológicos**. 3. ed., Viçosa: UFV, 2002. 235p.
- VAN SOEST, P. J.; ROBERTSON, J. B.; LEWIS, B. A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v.74, n.12, p.3.583-3.597, 1991.