

DIGESTIBILIDADE DE DIETAS CONTENDO NÍVEIS DE GLICERINA BRUTA EM SUBSTITUIÇÃO AO MILHO FORNECIDAS A CAPRINOS DE CORTE

Gisele Daiane Silveira Borges¹, Vicente de Paulo Macedo², Emilyn Midori Maeda², André Luís Finkler da Silveira³, Juliane Machado de Castro⁴

¹Mestranda em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos. E-mail: giseleborges@zootecnista.com.br; ²Prof. do Departamento 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; ⁴Graduada em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos. E-mail: djuhli_ane@hotmail.com;

Resumo – Esse trabalho tem o objetivo de verificar os índices de digestibilidade de diferentes proporções de glicerina bruta em substituição ao milho na dieta de caprinos de corte. Foram utilizados oito cabritos mestiços Boer, 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% da MS da dieta. Os níveis de glicerina não afetaram a digestibilidade das frações analisadas (matéria seca, matéria orgânica, proteína bruta, extrato etéreo, fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido). A glicerina bruta é uma excelente alternativa de ingrediente energético, podendo ser utilizado em substituição ao milho em até 15%, sem afetar a digestibilidade dos nutrientes, quando fornecidos a caprinos de corte.

Palavras-Chave: co-produtos, frações, ruminantes

DIGESTIBILITY OF CRUDE GLYCERIN TO REPLACE CORN IN DIETS OF GOATS CUTTING

Abstract – This work aims to verify the contents of digestibility of different proportions of crude glycerin replacing corn in the diet of 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 diet DM. Levels of glycerin did not affect the digestibility of fractions analyzed (dry matter, organic matter, crude protein, ether extract, neutral detergent fiber and acid detergent fiber). The crude glycerin is an excellent alternative energy ingredient and can be used in substitution of corn by 15%, without affecting the digestibility of nutrients when supplied the goats cutting.

Key-Words: co-products, fractions, ruminants

1. INTRODUÇÃO

A digestibilidade e o consumo são os principais fatores na determinação da qualidade do alimento. As avaliações de digestibilidade possibilitam conhecer as proporções de nutrientes absorvíveis da dieta, os quais são disponíveis à absorção.

Na nutrição animal a glicerina é recomendada como fonte energética principalmente para ruminantes de alta produção, pois se assemelha ao propilenoglicol, substância gliconeogênica. Schröder e Südekum (1999) afirmam que o glicerol pode ser utilizado como substância gliconeogênica em dietas de ruminantes, sem alterar a digestibilidade dos

nutrientes.

Nenhuma restrição ao uso da glicerina na nutrição animal foi relatada. Desta forma, pode se tornar um ingrediente energético comum em rações, com preço e qualidade competitivos. Assim, esse trabalho tem o objetivo de verificar os índices de digestibilidade de diferentes proporções de glicerina bruta em substituição ao milho na dieta de caprinos de corte.

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 Bôer, não castrados, alojados em gaiolas metabólicas individuais, em local coberto, com comedouro e bebedouro, adotando-se o método de coleta total de fezes.

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 (zero; 9,09; 18,52 e 27,53%MS da dieta total). A relação volumoso:concentrado foi 45:55 %MS (tifton-85). O concentrado foi composto de glicerina, sal mineralizado, farelo de trigo, calcário, milho e farelo de soja e formulado de modo a serem dietas 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. Durante o período de coleta, foram coletadas fezes, alimento fornecido e sobras, quando presentes. As fezes foram pesadas diariamente pela manhã e acondicionadas. Para essa coleta utilizou-se sacolas coletoras, de couro, que ficarão presas ao corpo dos animais 24h por dia, com se obteve a coleta total de fezes excretadas. As amostras diárias foram compostas, por animal e por período e posteriormente secas a 55°C em estufa de ventilação, moídas (peneira de 1mm) e armazenadas para análise.

Os teores de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB) e extrato etéreo (EE) foram determinados segundo recomendações da AOAC, descritas por Silva & Queiroz (2002), e os fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (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

Os resultados para digestibilidade dos diferentes tratamentos estão descritos na tabela 1. A digestibilidade das frações matéria seca (DMS), matéria orgânica (DMO), proteína bruta (DPB), fibra em detergente neutro (DFDN), fibra em detergente ácido (DFDA) e extrato etéreo (DEE) não apresentaram diferença entre os tratamentos ($P>0,05$). Mostrando assim que não há diferença significativa na digestibilidade de dietas contendo milho ou glicerina.

A DMS apresentou média superior a 63,10% descrito por Donkin (2008), utilizando 15% de glicerina em dietas para vacas em lactação. Já Parsons et al. (2010) encontraram DMS superior a desse estudo (84,2%) com 4% de glicerina na terminação de novilhas. Nesse experimento a menor média de DMS foi observada no tratamento com 0% de glicerina (73,50%) e a maior no tratamento com 10% de glicerina em substituição ao milho (75,85%). A maior digestibilidade de alguns nutrientes pode ser explicada em virtude do rápido metabolismo do glicerol no rúmen.

Os mesmos autores citados anteriormente afirmam que com até 10% de inclusão de glicerina na dieta a digestibilidade dos nutrientes não é afetada. Essa afirmação se contrapõe aos dados encontrados nesse estudo, sendo que foram utilizados até 27,53% de glicerina no concentrado total e não expressou diferença significativa na digestibilidade de nenhuma das frações analisadas. Sendo que fatores como pureza da glicerina utilizada, qualidade dos demais ingredientes e situação fisiológica dos animais também podem influenciar nesses resultados.

A DMO manteve-se semelhante nos quatro tratamentos pesquisados. Sendo que o tratamento que apresentou maiores valores, numericamente, foi o de maior proporção de glicerina bruta (78,20%). E os piores resultados foram os observados no tratamento sem a presença de glicerol (75,77%). Parsons (2010), observando bovinos relatou médias maiores (87,1; 86,9 e 86,4%) que as deste trabalho, testando dietas com 0, 2 e 4% de glicerina.

Schroder e Sudekum (1999), relatam em seu trabalho com vacas que existem uma tendência de diminuição da digestibilidade da parede celular dos alimentos quando se é fornecido dietas com 10% de glicerina bruta e grande quantidade de amido, porém sem interferir na DMS e DMO.

Semelhantemente à DMS, a DPB foi superior no tratamento 15% (85,44%), porém o tratamento que apresentou menor valor de DPB foi o 10% (83,99%). Os valores encontrados são altos, mas não houve diferença estatística entre os mesmos. Esses dados são superiores aos relatados por Parsons (2010),

que encontrou 79,2; 79,6 e 79,1% de DPB para os níveis 0, 2 e 4%, respectivamente.

Em razão de a glicerina ser um produto viscoso e adstringente, esperava-se que houvesse uma diminuição na digestibilidade da fibra, por aderir à superfície dos alimentos, dificultando a ação dos microrganismos. Porém o que se observa é que essas características não foram suficientemente expressivas para diminuir a DFDN nem a DFDA de forma considerável nesse experimento.

Provavelmente em razão desses fatores, os valores de DFDN, apesar de não serem diferentes estatisticamente, apresentaram valores opostos às frações já comentadas. A maior média foi observada no tratamento 0% (74,12%). Comparando com os resultados de Donkin (2008) (34,9; 30,8; 32,4 e 35,2%), a DFDN nesse trabalho apresentou valores muito superiores. Esses resultados são influenciados também pelo volumoso fornecido, no caso desse experimento o volumoso foi o capim tifton-85, apresentando DFDN 72,03%, média semelhante a do concentrado.

Tabela 1. Médias e coeficientes de variação (CV%) para digestibilidade aparente da matéria seca (DMS), matéria orgânica (DMO), proteína bruta (DPB), fibra em detergente neutro (DFDN), fibra em detergente ácido (DFDA), extrato etéreo (DEE) para os tratamentos com diferentes percentuais de glicerina.

Digestibilidade (%)	Nível de Glicerina				Média Geral	CV (%)	Efeito
	0%	5%	10%	15%			
DMS	73,50	74,94	75,85	73,93	74,56	4,123	NS
DMO	75,77	77,75	76,98	78,20	77,18	4,076	NS
DPB	84,57	84,48	83,99	85,44	84,62	3,614	NS
DFDN	74,12	71,99	70,45	71,54	72,03	6,787	NS
DFDA	61,70	60,29	64,80	62,78	62,39	11,309	NS
DEE	74,55	66,37	72,31	67,09	70,08	21,214	NS

NS: não significativo

Taxa de DEE também se manteve constante nos três tratamentos, isso pode ser explicado pela capacidade de adaptação à dieta que os ruminantes possuem. O tempo de adaptação foi relativamente longo, possibilitando assim que os animais acostumassem com a diferença na ingestão de

extrato etéreo que diminui com o aumento de glicerina.

Essa alta digestibilidade observada pode ser proveniente da qualidade elevada dos ingredientes utilizados nas rações. O farelo de soja, farelo de trigo e o milho são alimentos considerados nobre pelo seu alto valor nutricional. O tifton-85 é um volumoso também excelente, com elevados teor de nutrientes e boa digestibilidade. O farelo de soja possui fibra altamente degradável e arranjo e porcentagem de lignina inferior.

4. CONCLUSÕES

A glicerina bruta é uma excelente alternativa de ingrediente energético, podendo ser utilizado em substituição ao milho em até 15%, sem afetar a digestibilidade dos nutrientes, quando fornecidos a caprinos de corte. Porém é necessária cautela quanto à pureza da mesma e a qualidade dos demais ingredientes da dieta.

AGRADECIMENTO

Ao instituto Agrônômico do Paraná, pela possibilidade de execução do trabalho

REFERÊNCIAS

DONKIN, S.S. Glycerol from Biodiesel Production: The New Corn for Dairy Cattle. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.37, suplemento especial, p.280-286, 2008.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **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 no starch polysaccharides in relation to animal nutrition. *Journal of Dairy Science*, v.74, n.12, p.3583-3597, 1991.