

Desempenho alimentar e produção de leite de cabras submetidas a diferentes níveis de energia: dados preliminares

Saullo Laet Almeida Vicente¹; Daniel Maia Nogueira²; Tadeu Vinhas Voltolini²; Sandra Mari Yamamoto³; Edilson Soares Lopes Júnior³

Resumo

Objetivou-se avaliar o efeito de dietas com diferentes níveis de energia na produção de leite e consumo de matéria seca e nutrientes em cabras. Foram utilizadas nove cabras distribuídas em quadrado latino triplo 3 x 3, com peso corporal médio de 41,5 ± 2,6 kg, todas pluríparas e no segundo mês de lactação. O ensaio com as dietas experimentais teve duração de 60 dias, divididos em três períodos de 20 dias. Avaliaram-se rações completas contendo três níveis de energia, como a seguir: dieta 1, com 65% de NDT (nutrientes digestíveis totais), objetivando atender as exigências nutricionais de energia das cabras com produção de 0,6 kg/leite/dia a 1,5 kg/leite/dia; dieta 2, com 70% de NDT e dieta 3, com 75% de NDT. O consumo de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO) e proteína bruta (PB) foram superiores ($P < 0,05$) nas dietas com maiores níveis de energia (70% e 75% de NDT) em relação a 65% de NDT. A produção de leite foi semelhante ($P > 0,05$) nas cabras recebendo dietas contendo 70% e 75% de NDT e superior ($P < 0,05$) quando comparada à produção de leite das cabras recebendo dieta com 65% de NDT. Os animais alimentados com as dietas 70% e 75% de NDT apresentaram a mesma eficiência produtiva.

Palavras-chave: cabra leiteira, caprino, nutrição, produtividade.

¹Zootecnista, mestrando em Ciência Animal – Univasf, Petrolina, PE.

²Médico-veterinário, D.Sc. em Ciências Veterinárias, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, daniel.nogueira@embrapa.br.

³Zootecnista, D.Sc. em Ciência Animal e Pastagens, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

⁴Zootecnista, D.Sc. em Zootecnia, professora da Univasf, Petrolina, PE.

⁵Médico-veterinário, D.Sc. em Ciências Veterinárias, professor da Univasf, Petrolina, PE.

Introdução

O leite de cabra é um alimento que possui alto valor biológico e é conhecido por conter os elementos necessários à nutrição humana, como açúcar (lactose), proteínas, gorduras, vitaminas, ferro, cálcio, fósforo e outros minerais. Além disso, o leite de cabra apresenta características de hipoalergenicidade devido às características das caseínas presentes em sua composição e alta digestibilidade devido aos seus glóbulos de gorduras reduzidos (Costa et al., 2009).

A energia é o componente da exigência nutricional que mais está relacionado ao desempenho produtivo dos animais. O estabelecimento de níveis energéticos de dietas durante a lactação de cabras tem sido objeto de trabalhos científicos com o propósito de alcançar produção mais eficiente, obtendo-se assim maior produtividade.

Goetsch et al. (2001) avaliaram o efeito de diferentes níveis de energia metabólica (2,62 Mcal EM/kg MS; 2,49 Mcal EM/kg MS; 2,34 Mcal EM/kg MS e 2,18 Mcal EM/kg MS) na produção de leite de cabras Alpinas e concluíram que as dietas com maiores níveis de energia proporcionaram maior produção de leite. Segundo Zambom et al. (2005), os níveis de energia em dietas de cabras de leite alteram a ingestão de matéria seca (MS), produção e composição físico-química do leite, pico e persistência da curva de lactação.

Com este estudo, objetivou-se avaliar o efeito de dietas com diferentes níveis de energia na produção de leite e consumo de MS e nutrientes em cabras.

Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido na Fazenda Milano, em Santa Maria da Boa Vista, Pernambuco, Brasil (08°48'28" latitude Sul, 39°49'32" longitude Oeste e altitude de 361 metros), durante dezembro de 2016 a outubro de 2017.

Foram utilizadas nove cabras das raças Saanen e Alpina distribuídas em quadrado latino triplo 3 x 3, sendo duas Alpinas e uma Saanen em cada quadrado, com peso corporal médio de $41,5 \pm 2,6$ kg, todas pluríparas, com idade entre 3,5-5 anos, no segundo mês de lactação ao início do estudo.

O ensaio teve duração de 60 dias, divididos em três períodos de 20 dias. Os primeiros 15 dias de cada período foram utilizados para a adaptação dos animais às dietas experimentais e os 5 dias seguintes foram destinados à coleta de dados. Os animais foram mantidos em confinamento em baias individuais (4 m²) de piso batido e sombreamento natural com comedouros, bebedouros e água à vontade.

Avaliaram-se rações completas, contendo três níveis energéticos, correspondentes aos teores de nutrientes digestíveis totais (NDT), como a seguir: dieta 1 com 65% de NDT, com os teores de NDT objetivando a produção de 0,6-1,5 kg/leite/dia (National Academy of Science, 2007); dieta 2 com 70% NDT e dieta 3 com 75% NDT. A alimentação foi fornecida em duas ofertas diárias às 8h e às 16h, possibilitando 20% de sobras em relação ao ofertado.

A porção volumosa foi composta pela combinação de farelo de resíduo da uva e silagem de milho, constituindo 40% da MS da dieta. A porção concentrada foi constituída por farelo de soja, ureia, farelo de trigo e grão de milho, constituindo 60% da dieta (Tabela 1), além de suplementação mineral fornecida com a dieta.

Tabela 1. Proporção de ingredientes (% da matéria seca - MS) das dietas experimentais.

Ingrediente (%)	65%NDT	70%NDT	75%NDT
SMBU	40,0	40,0	40,0
Farelo de soja	1,0	5,1	8,0
Ureia	0,2	0,2	0,3
Farelo de trigo	57,0	32,0	3,9
Milho grão	1,6	23,0	47,8
Suplemento mineral	0,1	0,1	0,1

SMBU: silagem de milho com bagaço de uva; NDT: nutrientes digestíveis totais.

As determinações dos teores de MS, matéria mineral (MM), matéria orgânica (MO) e proteína bruta (PB) dos alimentos fornecidos e das sobras foram realizadas conforme as especificações descritas pela Association of Official Analytical Chemists (1995): matéria seca, matéria mineral, proteína, extrato etéreo. Foram estimados os teores de fibra em detergente neutro (FDN), segundo recomendações de Mertens (2002), e os teores de fibra em detergente ácido (FDA), conforme Soest et al. (1991).

Nos últimos 5 dias de cada período foi realizada a coleta e a pesagem da produção de leite de cada animal, pela manhã, antes da primeira oferta de alimento durante o período de coleta de dados. As cabras foram ordenhadas manualmente e o leite foi separado em recipientes específicos de cada dieta ofertada.

Para a análise estatística foi utilizado a Análise de Variância (Anova), seguida do teste de Tukey, para comparar os efeitos das dietas alimentares sobre a produção de leite e teores de MS, MM, MO e PB. As análises foram realizadas utilizando-se o pacote estatístico SAS University (2016), considerando-se as diferenças significativas quando $P < 0,05$.

Resultados e Discussão

O consumo de MS (kg/dia) foi afetado pelos níveis energéticos das dietas. Os consumos de MO, MM, FDA, PB e NDT também foram influenciados pelos teores de NDT na dieta (Tabela 2).

O consumo de MS foi superior ($P < 0,05$) para as cabras alimentadas com dietas contendo 70% e 75% de NDT em relação às que receberam dieta com 65% de NDT (Tabela 2), corroborando com o trabalho desenvolvido por Rodrigues et al. (2006), que avaliaram dietas com diferentes níveis de energia em cabras Alpinas e observaram que os animais alimentados com o maior nível de energia apresentaram maior consumo de MS.

Da mesma forma, o consumo de MO e PB também foram superiores ($P < 0,05$) para as cabras alimentadas com dietas contendo 70 e 75% de NDT, enquanto o consumo de FDA foi maior ($P < 0,05$) nas cabras que receberam a dieta com 65% de NDT em comparação à dieta com 75% de NDT (Tabela 2). O maior consumo da PB foi decorrente da proporção proteína (ingrediente de soja) na dieta (Tabela 1), o que gerou uma maior aceitabilidade da dieta pelo animal, proporcionando assim maior consumo.

Tabela 2. Consumo de matéria seca (MS) e nutrientes de cabras em lactação alimentadas com dietas contendo diferentes níveis de energia.

Parâmetro	NDT na dieta, % da MS			EPM	P
	65%NDT	70%NDT	75%NDT		
Matéria seca (kg/dia)	1,62b	1,85a	1,82a	0,06	0,020
Matéria orgânica (kg/dia)	1,46b	1,74a	1,74a	0,06	0,002
FDN (kg/dia)	0,75	0,80	0,70	0,03	0,080
FDA (kg/dia)	0,25a	0,23ab	0,19b	0,01	0,020
Proteína bruta (kg/dia)	0,20b	0,31a	0,33a	0,01	0,001
Matéria mineral (kg/dia)	0,07a	0,08a	0,06b	0,01	0,003
CT (kg/dia)	0,45	0,49	0,48	0,01	0,090
NDT (kg/dia)	1,13b	1,31a	1,32a	0,04	0,006

Médias seguidas de letras diferentes (^{a,b}) na mesma linha indicam diferença significativa ($P < 0,05$) pelo teste de Tukey.

NDT: nutrientes digestíveis totais; MS: matéria seca; EPM: erro-padrão da média; P: probabilidade; FDN: fibra em detergente neutro; FDA: fibra em detergente ácido; CT: carboidratos totais.

As cabras alimentadas com maiores níveis de energia consumiram maior quantidade de MS, isso sugere que a qualidade da dieta ofertada tem efeito direto no consumo de MS e na aceitabilidade dos animais. Outra provável

explicação do menor consumo de MS pelas cabras alimentadas com 65% de NDT pode ser o maior teor de FDA ($P < 0,05$). O aumento no teor de FDA pode limitar o consumo de alimentos pelo enchimento ruminal. Em um estudo desenvolvido por Mertens (2002), o autor afirmou que a redução no consumo de MS pode ser atribuída à composição das dietas, já que em seu trabalho houve um aumento gradativo de FDA das dietas à medida que se substituiu silagem de milho pela polpa cítrica.

A produção média diária e a produção total (60 dias) de leite foram superiores ($P < 0,05$) nas cabras alimentadas com dietas contendo 70% e 75% de NDT, quando comparada com as cabras que receberam 65% de NDT (Tabela 3). As maiores produções de leite das cabras alimentadas com dietas contendo 70% e 75% de NDT são decorrentes do maior consumo de MS, quando comparado com as demais dietas.

Na produção de leite, os ácidos graxos voláteis mais importantes são o propionato e o acetato. O aumento no aporte energético, provavelmente, favoreceu a produção de propionato em relação ao acetato no rúmen, aumentando a relação propionato:acetato. O propionato é precursor da glicose que é utilizada na síntese do leite, aumentando a produção do mesmo (Cannas et al., 2008).

Tabela 3. Produção total e média de leite de cabras alimentadas com dietas contendo diferentes níveis de energia

Parâmetro	NDT, % da MS			EPM	P
	65% NDT	70% NDT	75% NDT		
Produção total (kg/60 dias)	47,30b	61,85a	70,17a	0,07	0,0005
Produção de leite (kg/dia)	0,78b	1,03a	1,16a	0,07	0,0005

NDT: nutrientes digestíveis totais; EPM: erro-padrão da média; P: probabilidade.

Conclusão

Cabras alimentadas com maiores níveis de energia, de 70% e 75% NDT, na dieta total apresentaram um aumento na produção de leite. Os animais alimentados com as dietas 70% e 75% de NDT apresentaram mesma eficiência produtiva.

Referências

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis of AOAC International**. 16. ed. Washington, D.C., 1995. v. 2.
- CANNAS, A.; PULINA, G.; FRANCESCONI, A. H. D. **Dairy goats feeding and nutrition**. London: Cabi, 2008. 293 p.
- COSTA, R. G.; QUEIROGA, R. C.; PEREIRA, R. A. G. Influência do alimento na produção e qualidade do leite de cabra. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 210-216, 2009.
- GOETSCH, A. L.; DETWEILER, G.; SAHLU, T.; PUCHALA, R.; DAWSON, L. J. Dairy goat performance with different dietary concentrate levels in late lactation. **Small Ruminant Research**, v. 41, n. 2, p. 117-125, 2001.
- MERTENS, D. R. Gravimetric determination of amylase-treated neutral detergent fiber in feeds with refluxing in beaker or crucibles: collaborative study. **Journal of AOAC International**, v. 85, p. 1217-1240, 2002.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCE. **Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and New World Camelids**. Washingtgon, D.C., 2007. 362 p.
- RODRIGUES, C. A. F.; RODRIGUES, M. T.; BRANCO, R. H.; QUEIROZ, A. C.; ARAÚJO, C. V. Influência da condição corporal e da concentração de energia nas dietas no periparto sobre a performance de cabras em lactação. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 35, p. 1560-1567, 2006.
- SAS INSTITUTE. **SAS/IML® 14.1: user's guide**. Cary, 2015.
- SOEST, P. J. van; 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.10, p. 3583-3597, 1991.
- ZAMBOM, M. A.; ALCALDE, C. R.; SILVA, K. T.; MACEDO, F. A. F.; SANTOS, G. T.; BORGHI, E. L.; BARBOSA, E. D. Ingestão, digestibilidade das rações e produção de leite de cabras Saanen submetidas a diferentes relações volumoso: concentrado na ração. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34 p. 2505-2514, 2005.