



Nutri·Time

Revista Eletrônica

Vol. 17, Nº 06, nov/dez de 2020

ISSN: 1983-9006

www.nutritime.com.br

A Nutritime Revista Eletrônica é uma publicação bimestral da Nutritime Ltda. Com o objetivo de divulgar revisões de literatura, artigos técnicos e científicos bem como resultados de pesquisa nas áreas de Ciência Animal, através do endereço eletrônico: <http://www.nutritime.com.br>.

Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

RESUMO

Objetivou-se avaliar o efeito da inclusão de níveis de nutracêuticos na dieta de vacas Girolando em lactação. Utilizou-se 12 vacas em lactação. As vacas foram distribuídas em três quadrados latinos (4x4), balanceados de acordo com o período de lactação, com quatro períodos de 15 dias e 4 tratamentos sendo T1 = dieta controle; T2 = inclusão de 300 g/dia; T3 = inclusão de 500 g/dia; T4 = inclusão de 700 g/dia do Nutracêutico na dieta. Avaliou-se a produção de leite, peso vivo, escore de locomoção, escore de condição corporal, pH de urina e comportamento ingestivo dos animais. Os dados obtidos de cada parâmetro avaliado foram submetidos à análise de variância, sendo que para os parâmetros significativos ao nível de 0,05 de probabilidade, empregando-se o software R. Não houve diferença significativa ($P > 0,05$) da inclusão de nutracêutico sobre a produção de leite, peso vivo, escore de locomoção, escore de condição corporal e comportamento ingestivo dos animais. Já o pH de urina apresentou comportamento crescente ($P < 0,05$) conforme o aumento a inclusão de nutracêutico na dieta. A inclusão de diferentes doses de nutracêuticos na dieta de vacas em lactação influenciou apenas o pH de urina não interferindo nas outras variáveis analisadas.

Palavras-chave: aditivos, bovinos, desempenho animal, leite, ruminantes.

Inclusão de nutracêuticos na dieta de vacas em lactação

Aditivos, bovinos, desempenho animal, leite, ruminantes.

Arnaldo Prata Neiva Júnior^{1*}

Germano Toledo Nascimento²

Cristina Henriques Nogueira³

Valdir Botega Tavares¹

Rafael Monteiro Araújo Teixeira¹

¹Professor do Departamento de Zootecnia, IF Sudeste MG - Campus Rio Pomba. *E-mail: arnaldo.junior@ifsudestemg.edu.br.

²Zootecnista pelo IF Sudeste MG - Campus Rio Pomba.

³Professora do Departamento de Matemática e Estatística do IF Sudeste MG - Campus Rio Pomba.

INCLUSION OF NUTRACEUTICALS IN THE DIET OF LACTATING COWS

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the effect of the inclusion of levels of nutraceuticals in the diet of Girolando cows in lactation. 12 lactating cows were used. The cows were distributed in three Latin squares (4x4), balanced according to the lactation period, with four periods of 15 days and 4 treatments with T1 = control diet; T2 = inclusion of 300 g / day; T3 = inclusion of 500 g / day; T4 = inclusion of 700 g / day of Nutraceutical in the diet. It was evaluated milk production, live weight, locomotion score, body condition score, urine pH and ingestive behavior of the animals. The data obtained from each parameter evaluated were submitted to analysis of variance. For the significant parameters at the 0.05 probability level, software R was used. There was no significant difference ($P > 0.05$) from the inclusion of nutraceutical on milk production, live weight, locomotion score, body condition score and ingestive behavior of the animals. The pH of urine presented an increasing behavior ($P < 0.05$) as the inclusion of nutraceutical in the diet increased. The inclusion of different doses of nutraceuticals in the diet of lactating cows influenced only the pH of urine and did not interfere with the other variables analyzed.

Keyword: additives, cattlte, animal performance, milk, ruminants.

INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira, especificamente dos bovinos, possui grande importância social, econômica e nutricional. A população mundial em 2016 era de 7 bilhões 468 milhões e 668 mil habitantes (FAOSTAT 2018). A produção mundial de leite no mesmo ano de 2016 foi de 659 milhões e 150 mil toneladas (FAO 2019).

O Brasil é o 4º maior produtor de leite do mundo, porém, entre os 10 maiores produtores de leite do mundo o Brasil possui a 2ª pior média de leite, estando à frente apenas da Índia. A média de produção por vaca ainda é muito baixa no Brasil, sendo de apenas 1.525 litros/vaca/ano, enquanto países como a China, 3ª maior produtora de leite do mundo, possuem média de 2.994 litros/vaca/ano e como Alemanha 5º maior produtor de leite do mundo, produzem 7.541 litros/vaca/ano. Os Estados Unidos que são o maior produtor de leite do mundo produzem 10.150 litros/vaca/ano (FAOSTAT 2018).

Esses dados nos levam a várias reflexões em relação à produção de leite no Brasil. A baixa produção se deve ao baixo uso de tecnologias, pouca utilização de genética de ponta e baixos níveis nutricionais das dietas, que ainda são muito empíricas. Esses dados refletem uma média nacional, não querendo dizer logicamente, que não existem rebanhos com genética, manejo e nutrição que se comparam aos países muito desenvolvidos na pecuária de leite. Além de um bom manejo alimentar, sanitário e do bem-estar animal, a genética e a nutrição são as bases fundamentais de uma boa produção e de uma boa produtividade.

Com o aumento da população mundial e melhores condições socioeconômicas da população, cresce a demanda por alimentos, concomitante com o aumento da exigência de qualidade dos produtos alimentícios.

O uso de nutracêuticos vem se mostrando uma boa opção para evitar e até tratar doenças de vacas leiteiras, sendo uma ferramenta natural, geralmente sem efeitos colaterais. Segundo a Associação Nutracêutica Europeia, nutracêuticos são “Produtos nutricionais que fornecem benefícios médicos e de saúde, incluindo a prevenção e tratamento de doenças”.

Por serem nutrientes e com efeito farmacológico, são inclusos nas dietas, ou seja, no alimento que é ofertado para as vacas, evitando assim o estresse devido a injeções e a contenção dos animais. Através dos nutracêuticos, visamos melhorar a saúde das vacas de produção leiteira, aumentando a produção, melhorando a qualidade do leite com diminuição da CCS (contagem de células somáticas) e com aumento do percentual de sólidos no leite, levando à mesa do consumidor nacional e internacional leite de qualidade e em quantidade suficiente para atender aos novos desafios de alimentar um planeta com uma população crescente.

A combinação de várias substâncias de ação nutracêutica, tais como, leveduras vivas, *Sacharomyces cerevisiae*, Mananoligossacarídeos, vitaminas A e E em altas doses, minerais quelatados como o zinco, manganês, cobre, selênio e cromo, associados à tamponante e alcalinizante, com o complemento de outros nutrientes, pode trazer benefícios a saúde dos animais, aumentando sua produção, de forma natural.

A busca por melhorias na eficiência da produção leiteira bem como da saúde animal faz com que os nutricionistas busquem alimentos ou aditivos dietéticos não convencionais.

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da inclusão de níveis de nutracêuticos na dieta de vacas da raça Girolando em lactação, sobre o consumo de matéria seca, comportamento ingestivo, peso vivo, escore corporal escore de locomoção, pH urinário e a produção de leite.

MATERIAL E MÉTODOS

Todos os procedimentos experimentais foram autorizados pelo Comitê de Ética e Uso de Animais (CEUA) em experimentação do IFSUDESTEMG.

Foi conduzido um experimento no Setor de Bovinocultura do Departamento Acadêmico de Zootecnia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Campus Rio Pomba, entre os meses de setembro a novembro de 2017. Foram utilizadas 12 vacas da raça Girolando em lactação, com peso médio de 550 kg, produção de leite média de 25 (\pm 5) kg de leite por dia e DEL médio de 119 dias no início do experi-

mento. As vacas foram selecionadas por produção de leite, fase de lactação e número de partos.

O experimento foi conduzido durante quatro períodos experimentais de 14 dias, sendo os primeiros sete dias para adaptação dos animais às dietas e sete dias para coleta de dados. As vacas foram distribuídas em três quadrados latinos (4x4), balanceados de acordo com o período de lactação.

Os tratamentos foram T1 = dieta controle; T2 = inclusão de 300 g/dia de Nutracêutico; T3 = inclusão de 500 g/dia de Nutracêutico; T4 = inclusão de 700 g/dia de Nutracêutico. O nutracêutico foi misturado em 1,0 kg de concentrado farelado para vacas lactantes, considerando cada quantidade de nutracêutico um tratamento. As dietas foram formuladas conforme as recomendações do NRC (2001). Os ingredientes utilizados nas dietas experimentais estão apresentados na Tabela 1.

TABELA 1 – Ingredientes utilizados nas dietas experimentais

Ingredientes % MS	Inclusão do Nutracêutico			
	Controle	300 g/dia	500 g/dia	700 g/dia
Milho moído	17,6	17,6	17,6	17,6
Farelo de soja	9,96	9,96	9,96	9,96
Farelo de trigo	2,48	2,48	2,48	2,48
Sal comum	0,12	0,12	0,12	0,12
Núcleo ^{1*}	1,0	--	--	--
Ureia	0,31	0,31	0,31	0,31
Calcário	0,62	0,62	0,62	0,62
Nutracêutico ^{2**}	--	1,22	2,03	2,85
Silagem de milho	67,91	67,69	66,88	66,06

1* Núcleo comum

2** Nutracêutico utilizado

Fonte: Elaborado pelos autores.

A composição bromatológica das dietas experimentais estão apresentadas na Tabela 2.

TABELA 2 - Composição bromatológica das dietas experimentais

	Inclusão do Nutracêutico			
	Controle	300 g/dia	500 g/dia	700 g/dia
Composição Bromatológica % MS				
MS	56,25	56,19	55,99	55,80
MM	5,65	5,86	6,54	7,21
FDN	32,5	32,42	32,16	31,9
FDA	19,11	19,07	18,91	18,76
EE	3,26	3,25	3,22	3,19
PB	14,33	14,29	14,18	14,60
CNF	44,3	44,2	43,9	43,6
NDT	72,56	72,38	71,8	71,22
EL_i, Mcal/Kg	1,66	1,66	1,64	1,63

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os animais foram mantidos em piquetes providos de comedouro e bebedouro em lote coletivo com alimentação e água permanente durante 24 horas. Além disso, receberam a alimentação em forma de dieta total duas vezes ao dia, metade da quantidade determinada em cada tratamento após a ordenha da manhã (07h00min) e a outra metade após a ordenha da tarde (15h00min). Os animais foram pesados no primeiro dia do experimento e no fim de cada período experimental, sempre após a ordenha da tarde.

Os dados obtidos de cada parâmetro avaliado foram submetidos à análise de variância, sendo que para os parâmetros significativos ao nível de 0,05 de probabilidade, procedeu-se a regressão polinomial empregando-se o software R (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O consumo de matéria seca (CMS), o consumo em porcentagem do peso vivo (CMS % PV) e eficiência de produção de leite em função do CMS (PL/CMS) não foram influenciados ($P > 0,05$) pela inclusão de nutracêuticos na dieta (Tabela 3).

TABELA 3 - Consumo de matéria seca (CMS),

consumo em porcentagem do peso vivo (CMS % PV) e eficiência de produção de leite em função do CMS (PL/CMS)

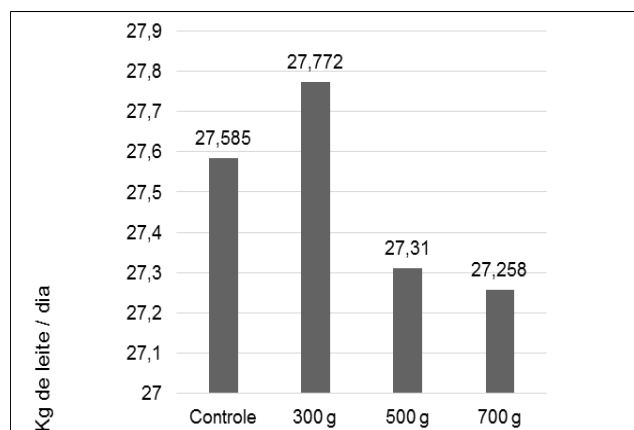
	Nutracêuticos (g/dia)				Valor de P	CV %
	0	300	500	700		
CMS (kg/dia)	20,45	21,1	20,68	20,85	0,60	3,48
CMS % PV	3,5	3,65	3,6	3,56	0,70	5,16
PL/CMS	1,34	1,31	1,31	1,36	0,13	2,45

Fonte: Elaborado pelos autores.

Segundo Carro et al. (1992), o uso de microrganismos como suplemento alimentar pode trazer benefícios de um ambiente ruminal mais estável, maior digestão de matéria seca e fibra, favorecendo a ingestão de matéria seca. Entretanto, a suplementação com levedura para vacas em lactação tem demonstrado resultados de pesquisas muito variáveis, onde alguns autores observaram aumentos no consumo de matéria seca (WOHLT et al., 1998), enquanto outros não observaram efeito algum (SANTOS et al., 2006).

De acordo com os dados apresentados na Figura 1, a inclusão de nutracêuticos não influenciou produção de leite ($P > 0,05$), sendo a média de 27,5 Kg/ dia, estando este dado semelhante aos encontrados por Cunha Filho et al. (2007), que avaliaram a suplementação oral de 750 mg de zinco orgânico para 25 vacas em lactação por 180 dias não alterou a produção de leite.

FIGURA 1 - Produção de leite de vacas suplementadas com diferentes doses de nutracêuticos



Fonte: Elaborado pelos autores.

Apesar do crescente interesse pelo uso de probióticos para vacas em lactação, os resultados de pesquisas têm sido bastante variados. Aumentos na produção de leite em vacas alimentadas com levedura foram observados por diversos pesquisadores (WOHLT et al., 1998; ROBINSON; GARRET, 1999), porém em alguns trabalhos não foram relatados resultados positivos (DANN et al., 2000). Essa não interferência na produção de leite pode estar relacionada a não interferência no CMS e/ou no comportamento ingestivo dos animais.

Cortinhas et al. (2012) ao avaliarem a suplementação de 90 vacas em lactação com fontes de Zn, Cu e Se, sob a forma de complexos orgânicos e inorgânicos em dietas ajustadas de acordo com o NRC 2001, não observaram diferenças significativas ($P > 0,05$) na produção de leite e escore de condição corporal.

Nutracêuticos estão relacionados ao sistema imunológico, podendo ajudar no metabolismo em situações de desafiadoras. Como a dieta no presente trabalho tinha uma baixa inclusão de concentrado não se obteve resposta em produção de leite.

Assim como a produção de leite, o peso vivo dos animais não sofreu interferência sobre a inclusão de nutracêuticos na dieta (Tabela 4).

Não houve efeito significativo ($P > 0,05$) no escore de locomoção, apresentando uma média de 1,5, sendo bons resultados, apresentando características entre movimentação normal e leve claudicação.

Fitzgerald et al. (2000) avaliaram vacas leiteiras da raça holandês suplementadas com 20 mg/dia de biotina durante 13 meses, e observaram melhora do escore de locomoção, em relação às vacas não suplementadas. Porém, os autores observaram que nos quatro primeiros meses de avaliação, não houve diferença quanto ao escore de locomoção dos animais suplementados e não suplementados, isso devido ao tempo necessário para a renovação da sola do casco, o que ocorre de três a quatro meses.

O pH urinário está correlacionado com a quantidade de cátions (Na^+ e K^+) e ânions (Cl^- e SO_4^{2-}) presentes numa dieta, quanto maior quantidade de cátions em relação a ânions, mais alcalino será o pH urinário e vice-versa (HERDT, 2000). Quando os animais se encontram em situações de acidose me-

tabólica ou respiratória podem provocar redução no pH urinário, chegando em casos extremos (pH=4,4). Ortolani et al. (1997) relataram que quanto mais baixo o pH sanguíneo, menor o pH urinário em animais submetidos a acidose láctica. Já em animais com pH de urina alto, tem-se uma excreção de bicarbonato e a urina mais alcalina é excretada, para manter a eletroneutralidade. O estado ácido básico é regulado principalmente pelo aumento da excreção de bicarbonato quando o pH de urina é alto.

Os valores médios de pH urinário estiveram dentro da variação encontrada na literatura. Segundo Church, 1977, em geral, o pH da urina de ruminantes (com exceção de animais alimentados com dietas ricas em cereais) é básico, variando de 7,4 a 8,4. No presente estudo o pH variou de 7,56 a 8,00, sendo que o menor valor corresponde ao tratamento que não teve inclusão do nutracêutico e o maior valor se refere ao que houve 500 g de inclusão do nutracêutico, fato que, provavelmente ocorreu devido ao aumento na ingestão de bicarbonato de sódio, o que elevou o balanço cátion-aniônico da dieta (BCAD).

TABELA 4 - Desempenho produtivo de vacas leiteiras recebendo nutracêuticos como suplemento.³

	Nutracêuticos (g/dia)					
	0	300	500	700	Valor de P	CV %
Produção de leite (kg/dia)	27,58	27,77	27,31	27,2	0,98	12,47
Peso Vivo (kg/dia)	584,33	579,83	580,08	580,16	0,99	7,30
Escore de condição corporal (1-5 pontos)	3,22	3,18	3,22	3,12	0,72	5,93
Escore de locomoção (1-5 pontos)	1,41	1,58	1,50	1,50	0,94	24,85
pH de urina	7,56 b	7,70ab	8,00a	7,97a	0,01	3,87

³ Médias seguidas por letras iguais na mesma linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Correa et al. (2009) testaram quatro níveis de inclusão de bicarbonato de sódio para controlar o BCAD das dietas de oito vacas da raça holandês, em período

pós- pico de lactação e verificaram que o pH de urina aumentou linearmente com aumento da adição de NACO3.

No presente trabalho a suplementação com nutracêutico pode ter proporcionado diferentes níveis de BCAD das dietas. Desse modo talvez os resultados de aumento no pH de urina podem ser explicados pelo aumento da excreção de NACO3 pelos rins, como efeito da maior ingestão de bicarbonato de sódio. Com isso pode-se dizer que o nutracêutico foi eficaz no controle de acidificação metabólica, sendo que sua inclusão auxilia no sistema tampão do corpo, podendo ajudar o desafio de animais que são alimentados com maiores inclusões de concentrado em suas dietas, tendo em vista que estão mais predispostos a acidose metabólica.

Não houve diferença significativa ($P > 0,05$) para os tempos médios destinados a consumo da dieta, ruminação, ócio, pastejo e água (Tabela 5). Como não teve uma alta inclusão de concentrado na dieta, não promoveu desafio nutricional aos animais, mantendo a imunidade adequada, com isso não interferiu os comportamentos.

TABELA 5 - Comportamento ingestivo diurno de vacas leiteiras recebendo nutracêutico como suplemento.

	Nutracêuticos (g/dia)					
	0	300	500	700	Valor de P	CV %
Pastejo	1,82	3,08	0,79	0,91	0,052	131,7
Ruminação	27,96	26,1	28,53	23,85	0,10	18,33
Ócio	34,58	32,4	32,42	37,10	0,24	18,78
Água	1,59	2,5	2,28	2,39	0,49	71,35
Consumo	34,01	35,8	35,95	35,73	0,78	15,11

Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

A inclusão de diferentes doses de nutracêuticos na dieta de vacas em lactação influenciou apenas o pH de urina não interferindo nas outras variáveis analisadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARRO, M.D.; LEBZIEN, P.; ROHR, K. Effects of yeast culture on rumen fermentation, digestibility and duodenal flow in dairy cows fed a silage based diet. **Livestock Production Science**, v. 32, p. 219-229, 1992.
- CHURCH, D.C. **Bases científicas para la nutrición y alimentación de los animales domésticos**. Zaragoza: Editorial Acribia, 1977.
- CORREA, L.B.; M.A. ZANETTI; G.R. DEL CLARO; F.A. PAIVA. Resposta em parâmetros sanguíneos e urinários de vacas leiteiras ao aumento no balanço cátion-aniónico da dieta. **ARQ. BRAS. MED. VET. ZOOTEC.**, v. 61, n. 3, p. 655-661, 2009.
- CORTINHAS, Cristina Simões *et al.* Organic and inorganic sources of zinc, copper and selenium in diets for dairy cows: intake, blood metabolic profile, milk yield and composition. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 41, n. 6, p. 1477-1483, 2012.
- CUNHA FILHO, L. F. C.; CHIACCHIO, S. B.; GONÇALVES, R. C.; PARDO P. E.; GASTE L.; OKANO W.; CROCCI A. J. Avaliação da produção de leite e contagem de células somáticas em bovinos leiteiros suplementados com *Saccharomyces cerevisiae* como fonte de zinco orgânico. **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 28, n. 4, p. 685-694, out./dez. 2007.
- DANN, H.M.; DRACKLEY, J.K.; McCOY, G.C. *et al.* Effects of yeast culture (*Saccharomyces cerevisiae*) on prepartum intake and postpartum intake and milk production of Jersey cows. **Journal of Dairy Science**, v. 83, p. 123-127, 2000.
- DAVENPORT, H. W. **ABC da Química Ácido-Básica do Sangue**. São Paulo: Ateneu, 1973.
- FAO. **Faostat – Statistics Database**. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data>. Acesso em: 9 nov. 2018.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations**. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data> < >. Acessado em 12 de Janeiro de 2019.
- FITZGERALD, T.; B. W. NORTON; R. ELLIOTT, H. PODLICH, E O. L. SVENDSEN. The Influence of Long-Term Supplementation with Biotin on the Prevention of Lameness in Pasture Fed Dairy Cows. **Journal Dairy Science**, v. 83, p. 338-344, 2000.
- HERDT, T. H. Metabolic disorders of ruminants. **The Veterinary Clinics of North America- Food Animal Practice**, v. 16, p. 215-408, 2000.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient Requirements of Dairy Cattle**. 7th rev. ed. Natl. Acad. Sci., Washington, DC. 2001.
- ORTOLANI, E. L., MENDES NETTO, D. & MARUTA, C.A. O uso do pH urinário para estimar o grau de acidose metabólica em garrotes com acidose láctica ruminal. *In: Anais do XXV Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária*, Gramado, 1997. p. 215.
- R Core Team R: A Language and Environment for Statistical Computing. **R Foundation for Statistical Computing**, Vienna, Austria, 2016.
- ROBINSON, P.H.; GARRET, J.E. Effect of yeast culture (*Saccharomyces cerevisiae*) on adaptation of cows to postpartum diets and on lactational performance. **Journal of Animal Science**, v. 77, p. 988-999, 1999.
- SANTOS, F. A. P.; CARMO, C. A.; MARTINEZ, J. C.; PIRES, A. V.; BITTAR, C. M. M. Desempenho de vacas em lactação recebendo dietas com diferentes teores de amido total, acrescidas ou não de levedura (*Saccharomyces cerevisiae*). **R. Bras. Zootec.**, v. 35, n. 4, p. 1568-1575, 2006.
- WOHLT, J.E.; CORCIONE, T.T., ZAJAC, P.K. Effects of yeast on feed intake and performance of cows fed diets based on corn silage during early lactation. **Journal of Dairy Science**, v. 81, p. 1345-1352, 1998.