

INCLUSÃO DE NUTRACÊUTICOS NA DIETA DE VACAS EM LACTAÇÃO E SEUS EFEITOS NA COMPOSIÇÃO DO LEITE

Pietro Farsoun Pirozzi¹; Arnaldo Prata Neiva Júnior²; Ângelo Liparini Pereira²; Edilson Rezende Cappelle²; Dawson José Guimarães Faria³; Kélvia Xavier Costa Ramos Neto^{4*}

¹Médico Veterinário, Mestre em Nutrição e Produção Animal pelo Departamento Acadêmico de Zootecnia do IF Sudeste MG - Campus Rio Pomba;

²Professor do Departamento de Zootecnia, IF Sudeste MG - Campus Rio Pomba; ³Professor do Departamento de Zootecnia do IFTM - Campus Uberaba; ⁴Graduanda em Zootecnia, IF Sudeste MG - Campus Rio Pomba;

Resumo

Em geral, nutracêuticos são compostos de ingredientes biologicamente ativos com efeitos benéficos sobre o animal e possuem mais de uma função no organismo. O objetivo do trabalho foi avaliar a composição do leite de vacas alimentadas com diferentes níveis de nutracêuticos na dieta. Foi conduzido um experimento no Setor de Bovinocultura do Departamento Acadêmico de Zootecnia do *IF SUDESTE MG - Campus Rio Pomba*, utilizando-se 12 vacas em lactação da raça Girolando. 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 do Nutracêutico; T3 = inclusão de 500 g/dia do Nutracêutico; T4 = inclusão de 700 g/dia do Nutracêutico. Foi realizada avaliação da composição do leite das vacas girolandas. 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. Embora vários estudos realizados demonstrem efeitos benéficos da suplementação com nutracêuticos sobre a composição do leite, no presente trabalho não foram observadas diferenças significativas entre a dieta controle e as dietas contendo diferentes níveis de inclusão do nutracêutico. O uso de nutracêuticos em diferentes níveis na dieta de vacas da raça girolando não alterou significativamente os teores de proteína, gordura, lactose e extrato seco do leite, no entanto todos resultados encontrados no presente estudo atendem a legislação vigente.

Palavras-chave: aditivos; teores de gordura; teores de proteína;

Introdução

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 a 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 a 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.

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 a 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 a tamponante e alcalinizante, com o complemento de outros nutrientes, pode trazer benefícios a saúde dos animais, aumentando sua produção, de forma natural.

A manutenção de qualquer atividade produtiva depende basicamente da eficiência do sistema de produção, que pode ser traduzida com maior produtividade e menor custo. Na atividade leiteira, a nutrição é o principal fator que afeta a eficiência de produção e pode representar até 60% dos custos de produção. Portanto, pode-se afirmar que quanto mais eficiente for a nutrição, mais eficiente se torna o sistema de produção.

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 os teores de proteína e gordura do leite, lactose e extrato seco.

Metodologia

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

O experimento foi conduzido 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 experimento. As vacas foram selecionadas por produção de leite, fase de lactação e número de partos.

O estudo foi realizado 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).

Este nutracêutico é composto por vitamina E em alta dosagem, selênio 100% orgânico, cobre, zinco e manganês orgânico, levedura viva, bicarbonato e óxido de magnésio (tamponante e alcalinizante) pensando na saúde ruminal e melhorias no sistema imunológico.

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*	1,0	--	--	--
Ureia	0,31	0,31	0,31	0,31
Calcário	0,62	0,62	0,62	0,62
Nutracêutico**	--	1,22	2,03	2,85
Silagem de milho	67,91	67,69	66,88	66,06

* Núcleo comum

** Nutracêutico utilizado

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
ELI, Mcal/Kg	1,66	1,66	1,64	1,63

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 (7:00 horas) e a outra metade após a ordenha da tarde (15:00 horas).

Neste experimento os animais pesados no primeiro dia de atividades e no fim de cada período experimental, sempre após a ordenha da tarde.

A cada 07 dias foi coletada amostra de leite, sendo acondicionados em frascos plásticos com conservantes (Bronopol®), mantidas entre 2 à 6°C, e encaminhadas para o Laboratório de Análises de Qualidade de Leite da Embrapa Gado de Leite, no município de Juiz de Fora – MG, para fins de análises dos teores de proteína bruta, gordura, lactose e extrato seco.

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

A composição do leite de vaca são influenciadas por vários fatores, ligados ao indivíduo, como espécie, raça, estágio de lactação, número de lactações, idade, fatores ambientais, como temperatura, umidade, radiação solar, fatores fisiológicos e patológicos, como porção da ordenha, presença de mastite, fatores nutricionais e relacionados ao manejo, como intervalo entre ordenhas, persistência de lactação, relação volumoso:concentrado da dieta (MILANI, 2011).

A média dos teores de gordura, proteína, lactose e extrato seco, bem como o coeficiente de variação, distribuído segundo os níveis de inclusão do nutracêutico na dieta das vacas da raça girolando, são apresentados na tabela 3.

Tabela 3- Produção de leite em função dos tratamentos durante o período experimental

Variável analisada	T1 (controle)	T2 (300g)	T3 (500g)	T4 (700g)	CV (%)	P>F
% Gordura	3,16	3,50	3,30	3,62	29,18	0,71
% Proteína	3,15	3,22	3,21	3,25	9,71	0,90
% Lactose	4,64	4,64	4,63	4,67	3,00	0,96
% Extrato seco	11,89	12,30	12,08	12,48	10,51	0,72

A composição média dos principais componentes do leite apresenta 87,5% de água, 3,6% de gordura, 3,6% de proteína, 4,6% de lactose e 0,7% de sais minerais (BEHMER, 1999). Na IN 62 (BRASIL, 2011), está estabelecido que o leite cru refrigerado deve apresentar os teores mínimos de gordura, proteína e sólidos totais de 3,0, 2,9 e 11,4%, respectivamente. A água é o componente mais abundante no qual se encontram em solução os demais compostos. Os termos sólidos totais (ST) ou extrato seco total (EST) englobam todos os componentes do leite, exceto a água (PACHECO, 2011).

Para teor de gordura no leite não foi encontrada diferença estatística entre os tratamentos ($P>0,05$), conforme mostra a tabela 3. No entanto, é interessante ressaltar que os animais produziram leite com teor de gordura acima do limite mínimo para leite integral, que é de 3%, estabelecido pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, segundo a Instrução Normativa (IN 62), de 29 de dezembro de 2011.

Embora não tenha havido diferença significativa ($P>0,05$) para os valores de gordura no leite, nota-se que houve um aumento de 14,7% (Tabela 3) na porcentagem de gordura do leite no T4, quando comparado com o T1 e que todos os tratamentos estão dentro dos padrões exigidos pela IN 62 (BRASIL, 2011).

Quanto ao teor de proteína encontrado no presente trabalho, todos os tratamentos se encontram dentro da legislação em vigor (2,9%), no entanto o T4 apresentou maior teor de proteína.

As mudanças no teor de proteína no leite das vacas sofrem influência direta da manipulação da dieta dos animais. Animais criados sob regime de dietas balanceadas podem apresentar maiores teores de proteínas no leite quando comparados com aqueles que sofrem restrições de nutrientes em suas dietas (ROSA, et al. 2013).

Para o teor de proteína, não foi encontrada diferença entre os tratamentos ($P>0,05$), como mostra a tabela 3.

A proteína do leite sofre menos variação que a gordura e está negativamente correlacionada com a mesma, ou seja, estratégias nutricionais que visam aumento de proteína do leite, tendem a diminuir a porcentagem de gordura (Poncheki et al., 2015). Os resultados do presente estudo foram contrários ao observado por (Poncheki et al., 2015), uma vez que, as porcentagens de proteína e gordura aumentaram a medida que se adicionou o nutracêutico na dieta das vacas.

Embora não tenha havido diferença significativa ($P>0,05$) para os valores de proteína no leite, nota-se que houve um aumento de 3,2% (Tabela 3) na porcentagem de proteína do leite no T4, quando comparado com o T1 e que todos os tratamentos estão dentro dos padrões exigidos pela IN 62/MAPA.

O teor de lactose não diferiu estatisticamente entre os tratamentos (tabela 2). Esse resultado já era esperado, em função do importante papel da lactose como agente osmótico no leite. Segundo Gonzáles & Campos (2003), a lactose é o componente do leite que apresenta menor variação em função de fatores ambientais, devido à estreita relação existente entre a síntese de lactose e a quantidade de água drenada para o leite. Não esperando-se que houvesse variação no teor de lactose em função de alteração na dieta. O extrato seco no leite é de extrema importância, especialmente para indústria láctea, pois o rendimento do produto aumenta à medida que eleva-se o teor de extrato seco. Na tabela 3 é possível observar que a inclusão de nutracêutico na dieta não alterou significativamente ($P>0,05$) a composição química do leite. É importante ressaltar que os resultados obtidos encontram-se acima dos limites mínimos estabelecidos segundo a Instrução normativa 62 de 29 de Dezembro de 2011, que apresentam valores mínimos de 8,4% para extrato seco desengordurado e 11,4% para extrato seco total (Brasil,2011).

Conclusão

O uso de nutracêuticos em diferentes níveis na dieta de vacas da raça girolando não alterou significativamente os teores de proteína, gordura, lactose e extrato seco do leite.

Referências

BEHMER, M.L.A. **Tecnologia do leite:** queijo, manteiga, caseína, iogurte, sorvetes e instalações: produção, industrialização e análise. 13 ed. São Paulo: Nobel, 1999.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento técnico de Identidade e Qualidade de Leite. IN: BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. **Diário Oficial da União**, 29 dez. 2011. Seção 1, 2011.

European Nutraceutical Association. Disponível em: <http://www.enaonline.org/index.php?lang=en&path=news>. Acesso em: 12 jan. 2019.

FAO. Faostat – Statistics Database. Disponível em: <http://www.fao.org/home/en> . Acesso em: 9. nov. 2018.

GONZÁLEZ, F.H.D.; CAMPOS, R. O leite como indicador metabólico-nutricional em vacas. **A Hora Veterinária**, v.22, p.36-38, 2003.

MILANI, Marceli P. **Qualidade do leite em diferentes sistemas de produção, anos e estações climáticas no Noroeste do Rio Grande do Sul**. 2011. 67 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2011.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient Requirements of Dairy Cattle**. 7th rev. ed. Natl.Acad. Sci., Washington, DC. 2001.

PACHECO, Mariane S. **Leite cru refrigerado do agreste pernambucano: caracterização da qualidade e do sistema de produção**. 2011. 87 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2011.

PONCHEKI, J.K.; CARNEIRO, J.H.; ALMEIDA, R. 2015. **Manejo nutricional da vaca leiteira para otimizar a composição do leite**. II Simpósio Nacional da Vaca Leiteira. Anais. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. p. 121-159.

R Development Core Team (2016) R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna

ROSA, A. A. **Aspectos socioeconômicos, indicadores de qualidade e proposta de aproveitamento tecnológico do leite bovino produzido em unidades de produção de base familiar de Pato Branco-PR**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, PR. 2013.