



## Perfil de ácidos graxos e análise sensorial do queijo produzido do leite de vacas F1 Holandês/Zebu alimentadas com níveis crescentes de ureia

Vanice Mendes de Souza, Luciana Albuquerque Caldeira, Lucas Daniell Alcântara Borges, Deiyse Alves Silva, Laydiane de Jesus Mendes, Guilherme Reis de Souza, Jéssica Jordane Pereira Silva

### Introdução

O queijo Minas frescal é um derivado do leite, que contém em sua composição mais de 20 % de gordura, e uma das características do leite bovino é a grande quantidade de ácidos graxos saturados provenientes da síntese *de novo* que ocorre na glândula mamária. A alimentação da vaca pode influenciar o valor nutritivo do leite e dos derivados lácteos, e o perfil de ácidos graxos no leite pode ser alterado por modificações no padrão de fermentação ruminal e espécies de bactérias ruminais. Objetivou-se avaliar o perfil de ácidos graxos e análise sensorial do queijo Minas frescal obtido do leite de vacas F1 Holandês x Zebu alimentadas com níveis crescentes de ureia em substituição parcial e total ao farelo de soja.

### Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES, localizada no município de Janaúba, no Norte de Minas Gerais. Foram utilizadas oito vacas F1 Holandês/Zebu, com período médio de lactação de aproximadamente 150 dias, ao início do experimento. O delineamento experimental adotado foram dois quadrados latino 4 X 4 (quatro animais, quatro tratamentos e quatro períodos experimentais). Os tratamentos consistiram em níveis crescentes de substituição do farelo de soja pela ureia, 0; 33%; 66% e 100%, que corresponderam a 0, 0,92, 1,84 e 2,77% de PB na forma de NNP. O experimento teve duração 72 dias, sendo dividido em quatro períodos de 18 dias. As dietas foram formuladas para vacas com média de produção de 10 Kg/L com 3,5% de gordura dia<sup>-1</sup>. O volumoso das dietas foi silagem de sorgo e a relação volumoso:concentrado de 80:20. A composição química das dietas encontra-se na tabela 1.

As amostras de leite de cada animal foram coletadas duas vezes ao dia, nos últimos três dias de cada período e foram encaminhadas ao Laboratório de Tecnologia de Produtos de Origem Animal da Unimontes - *Campus* de Janaúba para realização das análises físico-químicas (Tabela 2). O queijo foi fabricado no último dia de cada período experimental.

A análise sensorial do queijo foi feita em quatro períodos, com 30 provadores por período. As amostras foram servidas e classificadas pelos provadores, dando-se a nota de valor 1 para a menos aceita e 9 para a mais aceita. Os dados foram avaliados calculando-se a diferença mínima significativa (DMS) da soma de ordens de cada amostra de acordo com o Método de Friedman (níveis de significância de 5%). Os dados do perfil de ácidos graxos foram submetidos à análise de variância e quando o teste de F foi significativo, as médias de tratamentos foram comparadas pelo teste de Dunnett, ao nível de 5% de probabilidade, com o tratamento-controle (0% de ureia). O efeito dos níveis de ureia foi avaliado por meio de regressão, ao nível de 5% de probabilidade.

### Resultados e Discussão

Conforme Tabela 3 não foram observadas diferenças na composição de AG do queijo Minas frescal em função da substituição do farelo de soja pela ureia na dieta das vacas. Segundo Kalscheur et al. (1997) [1], o perfil de ácidos graxos no leite pode ser alterado por modificações no padrão de fermentação ruminal e espécies de bactérias ruminais. Sendo assim, poder-se-ia esperar que com a modificação da fração nitrogenada da dieta, substituindo-se a proteína verdadeira do farelo de soja pelo NNP, as proporções das diferentes populações de espécies de bactérias ruminais poderiam ser alteradas, contribuindo com uma possível modificação no perfil de ácidos graxos que chega ao duodeno. Entretanto, para o nível de produção de leite avaliado (10 Kg dia<sup>-1</sup>), a magnitude da substituição do farelo de soja pela ureia, certamente, não foi suficiente para influenciar de forma significativa o equilíbrio das populações de bactérias do rúmen e consequentemente o perfil de ácidos graxos que chega ao duodeno.

Não houve diferença quanto à aceitação geral dos queijos por parte dos provadores. Constatou-se por meio do teste de aceitação geral do queijo Minas frescal, empregando-se a escala hedônica de nove pontos uma média variando



de 6,83 a 7,24, o que o classifica, como “gostei ligeiramente” para o valor 6,83 e “gostei moderadamente” para o valor 7,24. Os resultados encontrados para o teste de aceitação geral são considerados satisfatórios já que os mesmos aproximam-se muito mais do valor 9 (gostei extremamente) que do valor 1 (desgostei extremamente).

## Conclusões

A substituição total do farelo de soja pela ureia não altera perfil de ácidos graxos e aceitação do queijo Minas frescal produzido do leite de vacas F1 Holandês x Zebu, com produção média de 10 Kg de leite com 3,5% de gordura dia<sup>-1</sup>.

## Agradecimentos

À FAPEMIG pelo auxílio financeiro e ao CNPq e CAPES pelo auxílio com bolsas.

## Referências

- [1] KALSECHER, K. F.; TETER, B. B.; PIPEROVA, L. S.; ERDMAN, R. A. Effect of dietary forage concentration and buffer adeltion on duodenal flow of trans C<sub>18:1</sub> fatty acids and milk fat production in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, v. 80, n. 9, p. 2104-2114, 1997.

**Tabela 1.** Composição química das dietas experimentais (%), na base da matéria seca (%)

	Níveis crescentes de PB na forma de NNP (%)			
	0	0,92	1,84	2,77
<b>Composição química</b>				
Proteína Bruta (%)	9,84	9,86	9,89	9,92
Extrato Etéreo (%)	1,84	1,85	1,86	1,86
Carboidratos Totais (%)	81,61	81,43	81,25	82,05
Carboidrato não fibroso (%)	27,41	27,03	27,17	27,14
FDN <sub>c<sub>p</sub></sub> (%)	54,2	54,4	54,08	54,91
Nutrientes Digestíveis Totais (%) <sup>1</sup>	65,0	65,58	65,18	64,68

<sup>1</sup>NRC (2001).

**Tabela 2.** Composição físico-química do leite utilizado para o processamento do queijo Minas Frescal

Variáveis	Níveis crescentes de PB na forma de NNP (%)			
	0	0,92	1,84	2,77
Densidade a 15° C	1,031	1,031	1,031	1,03
Índice Crioscópico (°H)	-0,541	-0,542	-0,540	-0,543
Gordura (%)	3,47	3,68	3,46	3,48
Proteína (%)	3,43	3,46	3,36	3,29
Lactose (%)	4,74	4,67	4,72	4,85
EST (%)	14,14	14,2	13,99	13,97
ESD (%)	9,15	9,21	9,09	9,03
Resíduo Mineral Fixo (%)	0,8	0,79	0,79	0,8

EST= Extrato Seco Total; ESD= Extrato Seco Desengordurado; CCS = Contagem de Células Somáticas; NNP = Nitrogênio Não Proteico;



FÓRUM ENSINO • PESQUISA  
EXTENSÃO • GESTÃO  
**FEPEG**

UNIVERSIDADE: SABERES E PRÁTICAS INOVADORAS

Trabalhos científicos • Apresentações artísticas  
e culturais • Debates • Minicursos e Palestras



**24 a 27**  
**setembro**  
Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro

www.fepeg.unimontes.br

**Tabela 3.** Concentração de ácidos graxos da gordura do leite (mg/g de gordura) de vacas F1 Holandês x Zebu alimentadas com dietas contendo níveis crescentes de ureia

Componentes	Níveis crescente de PB na forma de NNP (%)				CV (%)	Ŷ
	0	0,92	1,84	2,77		
Saturados	75,36	73,95	75,68	75,7	3,06	75,17
C4:0	2,74	2,74	2,75	2,92	5,44	2,79
C6:0	2,11	2,08	2,13	2,28	7,8	2,15
C8:0	1,23	1,22	1,2	1,33	10,7	1,28
C10:0	2,87	2,74	2,87	2,2	17,52	2,92
C12:0	3,73	3,59	3,85	4,28	16,46	3,86
C14:0	12,23	12,21	12,35	13,54	7,72	12,58
C16:0	38,68	37,36	38,53	36,03	7,19	37,65
C18:0	8,64	8,47	8,35	8,5	8,43	8,49
Monoinsaturados	21,96	23,42	21,85	21,95	9,3	22,29
C16:1 C9	1,89	1,97	2,00	1,94	10,43	1,95
C18:1 T10-T11-T12	0,68	0,68	0,68	0,68	0,00	0,68
C18:1 C9	15,59	16,82	15,41	15,55	10,57	15,84
C18:1 C11	1,14	1,27	1,15	1,09	17,04	1,16
Poli-insaturados	2,26	2,27	2,01	1,95	11,55	2,13
C18:2 C9 C12	1,28	1,29	1,17	1,09	11,67	1,21
C18:3w3	0,39	0,43	0,37	0,37	14,41	0,39
C18:2 C9 T11(CLA)	0,27	0,3	0,25	0,27	19,17	0,28

Médias seguidas de asteriscos na linha diferem do tratamento controle (0% de ureia) pelo teste de Dunnett a 5% de significância. CLA = Ácido linoléico conjugado.