



## Composição do leite de vacas da raça Holandesa em sistema a pasto submetidas a diferentes níveis de suplementação<sup>1</sup>

Mylene Müller<sup>2</sup>, Renata Wolf Suñé Martins da Silva<sup>3</sup>, Gabriela Caillava da Porciúncula<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Parte do projeto de pesquisa do segundo autor, financiado pela EMBRAPA

<sup>2</sup> Professora Associada CCAAB – UFRB, Cruz das Almas, BA. e-mail: [mylenemuller@ufrb.edu.br](mailto:mylenemuller@ufrb.edu.br)

<sup>3</sup> Pesquisadora – EMBRAPA Pecuária Sul, Bagé, RS. e-mail: [renata.sune@embrapa.br](mailto:renata.sune@embrapa.br)

<sup>4</sup> Mestranda, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia - UFRGS, Porto Alegre, RS. e-mail: [gabrielacporciuncula@hotmail.com](mailto:gabrielacporciuncula@hotmail.com)

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes níveis de concentrado sobre os componentes do leite de vacas da raça Holandesa em sistema a pasto. O experimento foi conduzido na Embrapa Pecuária Sul, em Bagé, RS, durante os anos de 2010 até 2014. Foram analisadas 1.905 amostras de leite provenientes de vacas recebendo diariamente três níveis de concentrado comercial (0Kg, 4Kg e 8Kg). Os valores médios de percentual de gordura, proteína, lactose e sólidos totais do leite foram de 3,237%, 3,006%, 4,378% e 11,439%, respectivamente. A média de contagem de células somáticas (CCS/1000) foi de 415,928 cel/mL. Houve efeito do nível de concentrado sobre a % de gordura do leite ( $P = 0,00002$ ) e % de lactose ( $P = 0,019$ ). As vacas que foram alimentadas exclusivamente a pasto apresentaram um teor de gordura superior as que receberam 4 Kg e 8 Kg de concentrado comercial por dia. Já para a % de lactose, os animais recebendo 8 Kg de concentrado por dia apresentaram teores superiores ( $P = 0,015$ ) aos sem suplementação. Os tratamentos não influenciaram os teores de proteína ( $P = 0,920$ ), sólidos totais ( $P = 0,659$ ) e contagem de células somáticas (CCS/1000;  $P = 0,101$ ) do leite. Os resultados mostram a importância dos efeitos da suplementação na composição do leite em sistema a pasto.

**Palavras-chave:** células somáticas, gordura, lactose, proteína

### Milk composition of Holstein cows in the pasture system subject to different levels of supplementation

**Abstract:** The objective of the experiment was to quantify the effect of different levels of concentrate on milk composition of holstein dairy cows on pasture based systems. The experiment was developed from 2010-2014, in Embrapa Pecuária Sul, Bagé, Brazil. Three levels of commercial concentrate were evaluated (0 kg, 4 kg, 8 kg), analysing 1.905 milk samples. The average content of fat, protein, lactose and total milk solids were respectively 3.227%, 3.006%, 4.378% and 11.439%. The average somatic cells count (CCS/1000) was 415.928 cells/mL. The results show the effect of levels of concentrate on levels of fat content ( $P = 0.00002$ ) and lactose ( $P = 0.019$ ). The milk of cows grazed without concentrate was higher on fat content then the one receiving 4 and 8 kg of concentrate. The milk of cows receiving 8kg of concentrate were higher in lactose content ( $P = 0.015$ ) then the ones without concentrate. There was no difference on protein ( $P = 0.920$ ), milk solids ( $P = 0.659$ ) and somatic cells count (CCS/1000;  $P = 0.101$ ).

**Keywords:** fat, lactose, protein, somatic cells

### Introdução

O Brasil é o terceiro maior produtor de leite do mundo, totalizando uma produção média ao longo do ano de 2012 de 32.304.421 toneladas de leite (FAO, 2014). Associado a isso, o leite foi considerado pelo MAPA (MAPA, 2014) como um dos produtos que apresenta elevadas possibilidades de crescimento, devendo crescer a uma taxa anual de 1,9%. Em virtude desse crescimento, aumentaram também as exigências mercadológicas, especialmente relacionadas ao volume de produção e qualidade do leite.

A composição do leite é ferramenta essencial utilizada para a determinação de sua qualidade, pois define diversas propriedades organolépticas e industriais (Noro et al., 2006). Entretanto são inúmeros os fatores que podem afetar a composição do leite, como o período de lactação (Oliveira et al., 2010), ano, mês, idade ao



parto, contagem de células somáticas, alimentação (Noro et al., 2006), grupo genético, entre outros. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes níveis de concentrado sobre os componentes do leite de vacas da raça Holandesa em sistema a pasto.

### Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Embrapa Pecuária Sul, em Bagé, RS, durante os anos de 2010 até 2014, totalizando 51 períodos de avaliação em quatro anos. As vacas da raça Holandesa foram mantidas em pastagem de inverno e de verão, e ordenhadas duas vezes pela manhã e pela tarde. Após cada ordenha, os animais receberam a suplementação de concentrado, em diferentes níveis, sendo 0 kg, 4 kg e 8 kg de concentrado/animal/dia. O concentrado comercial continha 18% de proteína bruta, 3,5% de extrato etéreo, 68% de nutrientes digestíveis totais, 12% de matéria fibrosa, 10% matéria mineral e 12% de umidade.

Foram realizadas coletas de leite aproximadamente a cada 15 dias, em medidores de leite. As mesmas foram encaminhadas em frascos com conservante Bronopol (2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol) para análise da porcentagem de gordura, proteína, lactose e sólidos totais pelo método infravermelho, utilizando-se equipamento eletrônico Bentley 2300. Para a contagem de células somáticas (CCS), utilizou-se o método de citometria de fluxo por meio do equipamento eletrônico Somacount 300. Após a tabulação dos resultados, visando conferir maior confiabilidade aos dados, foram retiradas as amostras de porcentagem de gordura inferiores a 2% e superiores a 8%. A normalidade das variáveis foi testada utilizando o teste de Levene. Para as variáveis que não apresentaram distribuição normal foi utilizado o teste de Dunnett T3, e para as demais o teste de Tukey, a 5% de significância, utilizando o SPSS 11.0.

### Resultados e Discussão

Após a realização do teste de homogeneidade das variâncias verificou-se que as variáveis % proteína ( $P = 0,780$ ), % lactose ( $P = 0,731$ ), % sólidos totais ( $P = 0,155$ ) e contagem de células somáticas ( $P = 0,062$ ) apresentaram variâncias iguais, exceto a % gordura ( $P = 0,023$ ).

Os valores médios de percentual de gordura, proteína, lactose e sólidos totais do leite de vacas da raça Holandesa alimentadas em sistema a pasto foram de 3,237%, 3,006%, 4,378% e 11,439%, respectivamente (Tabela 1). A média de contagem de células somáticas (CCS/1000) foi de 415,928 cel/mL. Noro et al. (2006) avaliando a composição do leite e de células somáticas (CCS) de 259 rebanhos de vacas da raça Holandesa no estado do Rio Grande do Sul encontrou uma média de 3,54% de gordura, 3,12% de proteína, 4,52% de lactose, e CCS de 390.000 células/mL. Com exceção da CCS, os valores são superiores aos encontrados nesse experimento.

Houve efeito do nível de concentrado sobre a % de gordura do leite ( $P = 0,00002$ ) e % de lactose ( $P = 0,019$ ). As vacas que foram alimentadas exclusivamente a pasto apresentaram um teor de gordura superior as que receberam 4 Kg e 8 Kg de concentrado comercial por dia. Já para a % de lactose, os animais recebendo 8 Kg de concentrado por dia apresentaram teores superiores ( $P = 0,015$ ) aos sem suplementação. Provavelmente, nos animais a pasto ocorreu um aumento de acetato, precursor da gordura no leite, e nos animais suplementados maior produção de propionato, precursor da lactose. Oliveira et al. (2010), analisando amostras de leite de vacas Nelore-Holandesa no Ceará constataram que a gordura e a lactose foram os componentes que mais variaram durante o período de lactação. Ainda, no mesmo estudo, a proteína apresentou a menor variação dos parâmetros estudados.

Os tratamentos não influenciaram os teores de proteína ( $P = 0,920$ ), sólidos totais ( $P = 0,659$ ) e contagem de células somáticas (CCS/1000;  $P = 0,101$ ) do leite de vacas holandesas a pasto, recebendo diferentes níveis de suplementação. O fato do desvio-padrão ter sido maior que a média em todos os tratamentos na CCS, evidencia a existência de grande variabilidade de CCS entre os animais experimentais. Noro et al (2006) ressaltam que é importante considerar fatores ambientais como ano, mês, idade ao parto e estágio de lactação quando se estudam as variações na produção e na composição química do leite. Além disso, os mesmos autores observaram que avaliação de células somáticas no leite comprovou efeitos significativos desta característica sobre a produção e a composição de leite. Evidenciando que a composição do leite sofre influência de uma série de variáveis, o que aumenta ainda mais a complexidade em sistemas pastoris.



Tabela 1 - Porcentagens de gordura, proteína, lactose, sólidos totais e contagem de células somáticas (CCS/1000) de vacas da raça Holandesa recebendo diferentes níveis de concentrado (NC)

Componentes	NC	N	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão	Mínimo	Máximo
% Gordura <sup>1</sup>	0 Kg	569	3,371a	0,897	0,038	2,00	7,84
	4 Kg	511	3,169b	0,771	0,034	2,00	7,64
	8 Kg	555	3,162b	0,835	0,035	2,01	7,97
	Total	1635	3,237	0,843	0,021	2,00	7,97
% Proteína	0 Kg	628	3,007a	0,307	0,012	1,92	4,96
	4 Kg	548	3,010a	0,327	0,014	2,29	5,88
	8 Kg	633	3,002a	0,344	0,014	1,94	6,34
	Total	1809	3,006	0,326	0,008	1,92	6,34
% Lactose	0 Kg	628	4,352b	0,312	0,012	2,46	5,08
	4 Kg	551	4,384ab	0,307	0,013	2,25	5,18
	8 Kg	631	4,400a	0,305	0,012	1,89	5,15
	Total	1810	4,378	0,309	0,007	1,89	5,18
% Sólidos Totais	0 Kg	629	11,480a	1,344	0,054	8,27	19,54
	4 Kg	550	11,409a	1,307	0,056	8,47	19,70
	8 Kg	630	11,423a	1,570	0,063	8,74	26,35
	Total	1809	11,439	1,416	0,033	8,27	26,35
CCS	0 Kg	628	443,863a	997,151	39,791	0	9999
	4 Kg	550	354,066a	652,498	27,823	0	7816
	8 Kg	632	442,006a	730,179	29,045	0	8758
	Total	1810	415,928	813,315	19,117	0	9999

<sup>1</sup>Teste de Dunnett T3.

### Conclusões

É importante considerar o impacto do nível de suplementação de vacas Holandesas criadas a pasto sobre a composição do leite, especialmente porque os níveis de 4Kg e 8Kg de concentrado diários diminuíram a porcentagem de gordura, mas aumentaram a porcentagem de lactose do leite.

### Literatura citada

FAO - Food and Agriculture Organization of the United States. **FAO Statistical**. 2012. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/>>. Acesso em: 02 de agosto de 2014.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Projeções do Agronegócio**. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/projecoes%20-%20versao%20atualizada.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/projecoes%20-%20versao%20atualizada.pdf)>. Acesso em: 02 de agosto de 2014.

NORO, G.; GONZALEZ, F. H. D.; CAMPOS, R. et al. **Fatores ambientais que afetam a produção e a composição do leite em rebanhos assistidos por cooperativas no Rio Grande do Sul**. Revista Brasileira de Zootecnia, vol.35, n.3, p. 1129-1135, 2006.

OLIVEIRA, E.N.A.; SANTOS, D.C.; OLIVEIRA, A.S. et al. **Composição físico-química de leites em diferentes fases de lactação**. Revista Acadêmica, v. 8, n. 4, p. 409-415, 2010.