

## VII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

São Carlos, SP, 10 e 11 de julho de 2008

### Influência de fatores ambientais na porcentagem dos componentes do leite de caprinos da raça Alpina

Mário Luiz Santana Júnior<sup>1</sup>, Ana Lúcia Puerro de Melo<sup>2</sup>, Rodrigo Junqueira Pereira<sup>2</sup>, Felipe Gomes da Silva<sup>3</sup>, Renata Veroneze<sup>4</sup>, Luiz Fernando Brito<sup>4</sup>, Gilberto Romeiro de Oliveira Menezes<sup>5</sup>, Marjorie Sartorelli Angelini<sup>6</sup>, Robledo de Almeida Torres<sup>7</sup>, Marcelo Teixeira Rodrigues<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Mestrando em Zootecnia/UFV - Bolsista da CAPES, e-mail: [10mario@gmail.com](mailto:10mario@gmail.com)

<sup>2</sup>Mestrando em Zootecnia/UFV - Bolsista da CAPES

<sup>3</sup>Graduando em Agronomia/UFV e bolsista de IC da FAPEMIG

<sup>4</sup>Graduando em Zootecnia/UFV e Bolsista de IC do CNPq

<sup>5</sup>Doutorando em Genética e Melhoramento/UFV - Bolsista da CAPES

<sup>6</sup>Zootecnista / UFV

<sup>7</sup>Professor Associado I do Departamento de Zootecnia/UFV

**Resumo** – Utilizaram-se 1.586 registros de produção semanal do dia do controle no período de 2003 a 2007, de 258 cabras Alpinas pertencentes ao rebanho da Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, para se avaliar a influência do ano e estação do parto, tipo de parto, ordem do parto, mês do controle, dias em lactação e da idade da cabra ao parto sobre os teores dos componentes do leite e contagem de células somáticas (CCS). A CCS foi transformada para escore de célula somática (ECS). O modelo utilizado incluiu os efeitos fixos de ano-estação de parto, tipo de parto, ordem do parto, mês do controle, dias em lactação em classes, idade ao parto como covariável, efeito linear e quadrático. Utilizou-se o método dos quadrados mínimos para realizar as análises. O tipo de parto não influenciou nenhuma das características significativamente, já que os cabritos foram aleitados artificialmente. A idade ao parto não teve influência sobre a maioria das características, devido ao grande número de cabras primíparas que integraram o banco de dados. Os efeitos de ano-estação, mês de controle e classes de dias em lactação foram significativos para todas as características, em decorrência das variações no regime alimentar e alterações climáticas. O ECS tendeu a aumentar no período chuvoso, em virtude do ambiente mais úmido e quente, o que propicia maior proliferação de patógenos. Com exceção do tipo de parto, neste rebanho, todos os efeitos estudados devem ser considerados para fins de análises genéticas acuradas das características estudadas.

**Palavras-Chave:** células somáticas, dia do controle, gordura, porcentagem, proteína

### Influence of environmental factors in the contents of milk components from Alpine goats

**Abstract** – A total of 1.586 individual weekly-test-day records from 2003 to 2007, of 258 Alpine goats belonging to the herd Federal University of Viçosa, Minas Gerais, was used to evaluate the effects of the year and season kidding, type of kidding, kidding

order, month of the control, days in milk and the age at kidding on the contents of milk components and somatic cell counts (SCC). The SCC were transformed to somatic cell scores (SCS). The model used included the fixed effects of year-season of kidding, type of kidding, kidding order, month of control, days in milk into classes, age at kidding as covariate, linear and quadratic. Least square methodologies were used in the analyses. The type of kidding did not affect all characteristics, because the kids were suckled artificially. The age at kidding had no influence on the majority of the characteristics due to the large number of primiparous goats that integrated the database. The effect of year-season and month of control were significant for all the traits, due changes in diet and climate variations. The SCS tended to increase during the rainy season because of the more humid and heat, which provides greater proliferation of pathogens. Except to the type of kidding, in this herd, all effects studied should be considered for accurate genetic analyses of the characteristics studied.

**Keywords:** somatic cells, test-day, fat, content, protein

### **Introdução**

A caprinocultura leiteira vem ganhando importância no cenário agropecuário nacional, tanto do ponto de vista social como econômico. O leite de cabra caracteriza-se por ser um produto diferenciado que agrega características funcionais e nutricionais ímpares.

A crescente demanda por produtos lácteos tem aquecido o mercado e com isso tem propiciado o aumento dos estabelecimentos beneficiadores de leite, que por sua vez diversificam seus produtos no intuito de atender um consumidor cada vez mais exigente. Os teores dos constituintes e a qualidade do leite são atributos importantes para a indústria já que são determinantes do rendimento e da qualidade dos produtos. A contagem de células somáticas é utilizada como um indicador da qualidade do leite, estando relacionada à saúde do úbere.

Os trabalhos sistêmicos de melhoramento já se pautam na seleção para maior qualidade do leite, visando não somente um aumento de produção, mas sim incrementar os teores dos componentes. Porém, antes de se realizarem as análises genéticas, faz-se necessário conhecer a importância e com atuam os fatores ambientais sobre tais características.

Objetivou-se com este trabalho estudar a influência do ano e estação do parto, tipo de parto, ordem do parto, mês do controle, dias em lactação e da idade da cabra ao parto sobre a porcentagem dos componentes do leite e contagem de células somáticas no dia do controle de cabras da raça Alpina do rebanho da Universidade Federal de Viçosa.

### **Material e Métodos**

Foram utilizados 4.174 registros de produção semanal do dia do controle no período de 2000 a 2007, de 305 cabras Alpinas pertencentes ao rebanho da Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais. Os animais foram mantidos em baias coletivas sob sistema de estabulação livre. Os controles leiteiros são feitos semanalmente por ordenha mecânica, realizada duas vezes ao dia. Os teores dos componentes do leite e a contagem de células somáticas (CCS) foram determinados no laboratório de análise do leite da Embrapa Gado de Leite. Para garantir maior confiabilidade dos registros foram estabelecidos limites para ordem do parto entre 1 e 6, idade ao parto entre 11 e 91 meses, primeiro controle leiteiro deveria ocorrer antes do 35º dia de lactação, duração da lactação entre 3 e 9 meses, produção na lactação de no mínimo 100 kg, ano de realização do controle leiteiro acima de 2003, intervalo de

controles abaixo de 21 dias. Feitas tais restrições restaram 1.586 registros de 258 cabras, nascidas entre os anos de 1996 e 2006, sendo 139 primíparas. A CCS foi transformada para escore de célula somática (ECS) através de:  $ECS = \log_2 (CCS / 100.000) + 3$ , em que CCS é o número de células por microlitro, contornando assim os problemas da CCS não seguir distribuição normal e não apresentar relação linear com a produção de leite.

O modelo utilizado para explicar a variação do ECS e componentes do leite incluiu os efeitos fixos de ano-estação de parto (agosto a janeiro, estação 1; fevereiro a julho, estação 2), tipo de parto (simples 1 ou duplo 2), ordem do parto, mês do controle, dias em lactação em classes ( $\leq 30$ , 31-60, 61-90, 91-120, 121-150, 151-180, 181-210, 211-240,  $\geq 241$ ), idade ao parto como covariável, efeito linear e quadrático. Para verificar a significância dos efeitos que poderiam influenciar as características, utilizou-se o método dos quadrados mínimos através do procedimento GLM do SAS (2003).

### Resultados e Discussão

As respectivas médias e desvios padrão para produção de leite, porcentagem de gordura, proteína, lactose, extrato seco desengordurado, CCS e ECS no dia do controle são apresentadas na Tabela 1. As características apresentaram padrões aceitáveis para a espécie. Aparentemente, os valores de ECS foram altos, porém o tipo de secreção observada no epitélio glandular mamário é classificada como apócrina, onde pequenas partículas citoplasmáticas são secretadas junto ao leite. Essas estruturas por possuírem tamanho semelhante ao dos leucócitos podem ser contabilizadas como células somáticas (DULIN et al. *apud* ANDRADE et al., 2001).

Tabela 1- Médias, desvios padrão para produção de leite no dia do controle (PLDC), porcentagens de gordura, proteína, lactose, extrato seco total (EST), ECS, menores e maiores valores.

Característica	N	Desvio-Padrão	Menor Valor	Média	Maior Valor
PLDC	1586	1,06	0,1	1,84	6,8
Gordura (%)	1556	0,91	1,5	3,63	6,9
Proteína (%)	1585	0,4	2,17	3,18	5,79
Lactose (%)	1582	0,34	2,03	4,26	5,23
EST (%)	1586	1,34	7,31	12,11	19,12
ECS	1583	1,52	1	6,22	9
CCS(unidade)	1583	1275,8	22	1450,79	8091

Na tabela 2 encontra-se o resumo das análises de variância. O tipo de parto não influenciou nenhuma das características significativamente, devido ao fato de neste rebanho, os cabritos serem aleitados artificialmente, corroborando com o estudo de Pimenta Filho et al.(2004) e Soares Filho et al. (2001).

A idade ao parto não teve influência sobre a maioria das características, o que pode ser explicado pelo grande número de cabras primíparas que integraram o banco de dados, concordando com Tholon et al. (2000). Os efeitos de ano-estação, mês de controle e classes de dias em lactação, foram significativos para todas as características, o que se deve principalmente às variações do regime alimentar dos animais e alterações climáticas.

Tabela 2 – Resumo das análises de variâncias.

Causa de Variação	GL	PLDC	Gordura (%)	Proteína (%)	Lactose (%)	EST (%)	ECS
Ano - estação	11	***	***	***	***	***	***
Tipo de parto	1	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Ordem de parto	5	*	NS	***	**	NS	**
Mês do controle	11	***	***	***	***	***	***
Dias em lactação	8	***	***	***	***	***	***
Idade ao parto (Linear)	1	*	NS	NS	NS	NS	NS
Idade ao parto (Quadrático)	1	**	NS	NS	**	NS	NS
QM do erro	1546	0,7673	0,00006934	0,00001303	0,00000861	0,0001501	1,7706

P < 0,05\*, P < 0,01\*\*, P < 0,001\*\*\*, NS = Não significativo, ECS= Escore de células somáticas, QM=Quadrado médio.

A figura 1 apresenta a variação do ECS de acordo com o mês de controle. O ECS tendeu a aumentar no período chuvoso, em virtude do ambiente mais úmido e quente, o que propicia maior proliferação de patógenos e com isso maior chance de infecções no úbere.

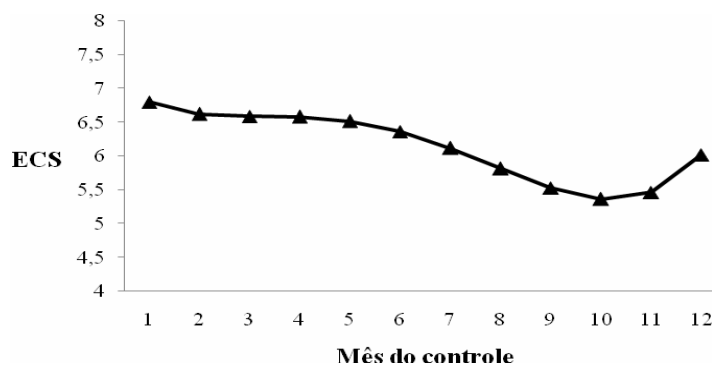


Figura 1 – Variação do ECS de acordo com o mês de controle.

### Conclusões

Com exceção do tipo de parto, neste rebanho, todos os efeitos estudados devem ser considerados para fins de análises genéticas acuradas das características estudadas.

### Literatura Citada

- ANDRADE, P.V.D.; SOUZA, M.R.; BORGES, I. et al. Contagem de células somáticas em leite de cabra. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.53, n.3, 2001.
- PIMENTA FILHO, E.C.; SARMENTO, J.L.R.; RIBEIRO, M.N. Efeitos genéticos e ambientais que afetam a produção de leite e duração da lactação de cabras mestiças no estado da Paraíba. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, 2004.
- SAS Institute Inc. **Statistical Analysis System user's guide**. Version 9.1 ed. Cary: SAS Institute, USA, 2003.
- SOARES FILHO, G.; MCMANUS, C.; MARIANTE, A.S. Fatores genéticos e ambientais que influenciam algumas características de reprodução e produção de leite em cabras no Distrito Federal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.1, p.53-59, 2001.
- THOLON, P.; QUEIROZ, S.A.; RIBEIRO, A.C. et al. Estudo genético quantitativo da produção de leite em caprinos da raça Saanen. **Archivos Latinoamericanos Producción Animal**, v.9, p.1-5, 2001.