

**PRODUÇÃO DE LEITE, GORDURA E PROTEÍNA NA RAÇA SIMENTAL:  
1. FATORES DE AMBIENTE**

**Luiz Fernando Aarão Marques<sup>1</sup>, Henrique Nunes de Oliveira<sup>2</sup>, Rodrigo Reis Mota<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Professor Associado da UFES [lfernando@cca.ufes.br](mailto:lfernando@cca.ufes.br), <sup>2</sup>Professor da UNESP/Jaboticabal [holiveira@fcav.unesp.br](mailto:holiveira@fcav.unesp.br), <sup>3</sup>Aluno de Pós-graduação da UFV, [rreismota@hotmail.com](mailto:rreismota@hotmail.com)

**Resumo:** Foram analisadas 455 lactações de 239 vacas da raça Simental e mestiças, criadas em 10 rebanhos nos Estados do PR e SP, com o objetivo de estudar os efeitos de grupo genético, rebanho, estação de parto e ordem de lactação sobre as características: dias em lactação (DL), produção diária de leite (PLd), lactação ajustada em 305 dias (L305), percentagem de gordura (PG) e percentagem de proteína (PP). As observações, cedidas pela Associação Brasileira de Criadores das Raças Simental e Simbrasil (ABCRSS) foram obtidas pelo Programa de Análise de Rebanhos Leiteiros do Paraná (PARLPR) entre os anos de 2000 e 2010. As vacas foram nascidas entre 1991 e 2007 e tiveram os partos compreendidos entre os anos de 1999 e 2009. Para análise foi usado o PROC GLM do SAS. O período de lactação médio foi de 294 dias. O grupo genético do animal (PO Simental, PC, 7/8, 3/4, 1/2 Holandês) não influenciou ( $P>0,05$ ) as características analisadas. Os efeitos de rebanho, ordem de lactação e estação de parto foram significativos ( $P<0,01$ ) sobre as produções, diária e ajustada de leite. Com exceção do efeito linear ( $P<0,01$ ) induzido pela covariável DL, todos os outros parâmetros do modelo, apresentaram efeitos não significativos ( $P>0,05$ ) sobre as percentagens de Gordura e de Proteína.

**Palavras-chave:** efeitos fixos, lactação ajustada, raça continental, simental leiteiro.

### **Introdução**

Para realizar o melhoramento de rebanhos é necessário medir o desempenho dos animais no seu ambiente de produção. A quantidade e a qualidade do leite sofrem alterações de acordo com vários fatores – grupo genético do animal, rebanho, estação e ordem de partos (RIBAS et al., 2004). Segundo estes autores, o aumento da produção de leite com qualidade é de interesse dos consumidores, dos supermercados e dos distribuidores, dos processadores de leite e derivados, das cooperativas de produtores, dos departamentos reguladores do estado, dos veterinários e dos produtores de leite. A raça Simental é de dupla aptidão na sua origem suíça, entretanto por muitos anos no Brasil, apresentou um extenso desenvolvimento na seleção para o corte (MARQUES et al., 1999). Recentemente, com o apoio da associação da raça (ABCRSS), investidores de diversas regiões do país vêm demonstrando interesse na produção leiteira do gado Simental (TONIN, 2011). A lactação ajustada para 305 dias com duas ordenhas diárias é o padrão universal usado em todos os programas de seleção de vacas e touros para produção de leite. Entretanto, outras medidas não menos importantes, tais como a produção de gordura e de proteína, complementam o rol de características a serem incluídas nos programas de melhoramento do gado de leite. Para obter os resultados de campo, o controle leiteiro é feito a cada 30 dias na fazenda, com o esgotamento dos úberes das

vacas no dia anterior ao controle, sendo pesado o leite e recolhidas amostras para análise laboratorial de gordura e proteína. Este é o procedimento recomendado pelo DHIA, (2010) e adotado pelo Programa de Análise de Rebanhos Leiteiros do Paraná (PARLPR), entidade que obteve os dados analisados neste estudo. Para avaliar os efeitos da composição genética dos animais e da estação de parto sobre a produção total de leite e a duração da lactação, Glória et al. (2006) utilizaram o método dos quadrados mínimos. Outros autores, tais como Noro (2004) e Ruas et al., (2007), utilizando da mesma metodologia, encontraram variação atribuída à ordem de parto nas características de produção de leite. Allore & Oltenacu (1997) identificaram que a estação de parto, o rebanho e região tiveram efeito na produção total e na composição do leite de 3.450 rebanhos no noroeste dos EUA. O objetivo deste estudo é estabelecer as medidas de posição, dispersão e relação entre a produção de leite e as percentagens de gordura e proteína de vacas da raça Simental.

### **Material e Métodos:**

Foram analisadas 455 lactações de 239 vacas primíparas e multíparas de cinco grupos genéticos Simental, criadas em 10 rebanhos nos estados do PR e SP e paridas ao longo das quatro estações do ano. Os dados foram obtidos pelo Programa de Análise de Rebanhos Leiteiros do Paraná (PARLPR) e cedido por meio de convenio para a Associação Brasileira de Criadores das Raças Simental e Simbrasil (ABCRSS) sediada em Cachoeiro de Itapemirim, ES.

Para o estudo, foi utilizado o PROC GLM do SAS (2008) adotando-se o modelo

$$y_{ijklm} = \mu + g_i + r_j + e_k + o_l + b_1(d_m - \bar{d}) + e,$$

onde:

$y_{ijklm}$  = produção de leite na lactação ajustada de 305 dias, percentagem de gordura ou percentagem de proteína, observadas no animal “n”, do grupo genético “i”, dentro do rebanho “j”, parido na estação “k”, na ordem de lactação “l”, com duração de “m” dias;

$\mu$  = média geral de efeitos fixos, comum a todas as observações;

$g_i$  = efeito do grupo genético (  $i=1,2,3,4$  ou  $5$ , respectivamente, PO, PC, 7/8, ¾ ou ½ Simental );

$r_j$  = efeito de rebanho (  $j=1,2,\dots,9$  ou  $10$  );

$e_k$  = efeito da estação de parto (  $k=1, 2, 3$  ou  $4$ , respectivamente, Jan-Mar, Abr-Jun, Jul-Set, Out-Dez );

$o_l$  = efeito da ordem de lactação (  $l=1,\dots, 4$ , respectivamente, primeira, segunda terceira ou quarta);

$b_1$  = coeficiente de regressão linear da covariável dias em lactação, que pondera o desvio entre a lactação observada  $d_m$  e a média de duração da lactação  $\bar{d}$ ;

$e$  = erro aleatório comum a todas as observações.

As correlações entre as características foram obtidas com o PROC CORR do SAS (2008).

**Resultados e Discussão:**

A média e o desvio padrão da produção diária de leite foram iguais a  $16,32 \pm 5,10$  kg/d. A produção ajustada aos 305 dias de lactação foi 4.595,4 kg, valor que associado ao período médio de lactação de 294 dias, permite inferir que os rebanhos analisados manejam animais especializados para a produção leiteira. Considerando ainda as percentagens de gordura e proteína, respectivamente com valores médios de 4,00% e 3,75% para todos os animais incluídos na análise, estes valores contribuem para consolidar a raça Simental também na aptidão leiteira, uma vez que suas características de crescimento já foram abordadas em Marques et al.,(1999). Por outro lado, a produção diária foi levemente inferior àquela observada por Noro (2004),  $19,36 \pm 4,56$  que trabalhou com rebanhos de diversas raças ligados a cooperativas gaúchas. Seus resultados indicam também 3,54% e 3,12 %, para gordura e proteína respectivamente, mas estes encontram-se abaixo dos valores médios das vacas Simental. Ribas et al. (2004) investigando rebanhos acompanhados pelo PARLPR, observaram para a raça Holandesa, valores de 3,69% e 3,24% para gordura e proteína, que são menores que os resultados do presente estudo.

Caracterizando diferenças em função da ordem de lactação das vacas mestiças Holandês-Gir, Glória et al. (2006) observaram que as médias de produção de leite foram 3.549,3kg para ½, 4.331,7kg para ¾ e 4.515,7 kg para 7/8. A Tabela 1 mostra os resultados das análises de variância para as vacas Simental.

**Tabela 1.** Resumo das análises de Variância com os valores de Quadrados Médios da Produção Diária de Leite (PLd), Produção de Leite Ajustada em 305 dias (L305), Percentagem de Gordura (PG) e Percentagem de Proteína (PP)

Fontes de Variação	Graus de Liberdade	PLd Leite/vaca/dia	L305 Lactação	PG %Gordura	PP %Proteína
<b>Grupo Genético</b>	4	39,9	1912738,1	1,7747	1,7472
<b>Rebanho</b>	9	572,7**	55316115,7**	13,2359	15,6532
<b>Estação de Parto</b>	3	121,7	4738532,8**	14,6284	12,9136
<b>Ordem de Lactação</b>	3	124,4**	9619500,2**	3,2019	2,6055
<b>Dias em Lactação</b>	1	90,5**	275660203,1**	273,0**	225,5**
<b>Resíduo</b>	434	26,02	2079876	14,6	13,8

O grupo genético não apresentou significância ( $P > 0,05$ ) nas características sob estudo, podendo-se inferir que independentemente do grau de sangue, as produções diária e por lactação de 305 dias, bem como as percentagens de gordura e proteína no leite, foram equivalentes para os grupos PO e PC Simental, 7/8, ¾ e ½ Simental-Holandês. Estes resultados, que diferem daqueles assinalados por Glória et al. (2006) em mestiças Holandês-Gir, podem ser atribuídos à presença da raça Simental, com efeito de manter a estabilidade dos desempenhos em todos os grupos genéticos. Os efeitos de rebanho e ordem de lactação foram significativos ( $P < 0,01$ ) para as produções de leite, diária e por

lactação, mas não influenciaram ( $P>0,05$ ) as percentagens de gordura e de proteína no leite. Este último resultado pode indicar que a idade da vaca, aqui representada por sua ordem de lactação, não reduziu os teores de gordura e proteína no leite das vacas, o que permite sugerir a estabilidade no desempenho dos animais analisados, ao longo de sua permanência no rebanho. Foram analisadas as correlações (de Pearson) entre as características e todas as correlações obtidas foram significativas ( $P<0,01$ ), conforme a Tabela 2.

**Tabela 2.** Correlações (de Pearson) entre as características analisadas

Característica	Leite/Vaca/dia	%Gordura	%Proteína
Lactação305	0,79	0,17	0,16
Leite/Vaca/dia		-0,20	-0,21
%Gordura			0,98

Valores positivos altos (0,79 e 0,98) entre L305 e PLd e entre percentagem de gordura e percentagem de proteína foram observados; e baixos (0,16 e 0,17) entre L305 e percentagens de proteína e de gordura, respectivamente. Os valores negativos (-0,20 e -0,21) foram baixos, entre PLd e as percentagens de gordura e proteína, respectivamente. Todos os resultados obtidos para as correlação encontram balizamento naqueles encontrados na literatura, tais como Allore & Oltenacu (1997), Ribas et al.(2004) e Noro (2004).

### Conclusões

- 1- Os níveis de produção de gordura e proteína no leite mantiveram-se com o aumento da ordem de lactação das vacas;
- 2- A gordura e a proteína do leite são positiva e fortemente correlacionadas;
- 3- As produções de leite, diária e por lactação, mantidas as altas percentagens de gordura e proteína no leite indicam da capacidade leiteira das vacas Simental analisadas.

### Literatura citada

ALLORE, H.G., OLTENACU, H.N. Effects of Season, Herd Size and Geographic Region on the Composition and Quality of Milk in the Northeast. **Jornal of Dairy Science**, vol 80, n.11, p-3040-49, nov.1997.

DHIA – DAIRY HERD IMPROVEMENT ANALYSIS. Annual summaries. Califórnia, 2010. Disponível em [www.cdhia.org/annualsummaries](http://www.cdhia.org/annualsummaries)> Acesso em 24.10.2010.

MARQUES, L.F.A; PEREIRA, J.C.C; OLIVEIRA, H.N; et al. Componentes de (co)variância e parâmetros genéticos de características de crescimento da Raça Simental no Brasil. **Arch.Bras.Med. Vet.Zootec.**, vol.51, n.4,p.363,370,1999.

NORO, G. Fatores ambientais que afetam a produção e a qualidade do leite em rebanhos ligados a cooperativas gaúchas. **Tese de Mestrado**. PPGCV. UFRGS, PORTO ALEGRE, RS, 2004.

SAS INSTITUTE. **SAS/STAT**: user's guide: version 9.1.3. Cary: SAS Institute, 2008.

TONIN, P.R. Como escolher uma vaca simental de dupla aptidão. **Revista Gado Simental**, ano 15 outubro 2011.