

# ESTUDO DOS FATORES AMBIENTAIS QUE INFLUENCIAM A PRODUÇÃO DE LEITE DE CABRAS DAS RAÇAS SAANEN E ALPINA

Paula Pardal<sup>1</sup>, Mariana Alves<sup>1</sup>, Rita Pascoal<sup>2</sup>, Nuno Carolino<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Escola Superior Agrária de Santarém. Quinta do Galinheiro.

<sup>2</sup>Barão e Barão Lda. Quinta Barão.

<sup>3</sup>Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P.

<sup>4</sup>Escola Universitária Vasco da Gama.

## RESUMO

O trabalho baseou-se na informação de 2966 registos produtivos de 1961 caprinos das raças Saanen e Alpina. A produção de leite total (PTOT) e normalizada aos 305 dias de lactação (P305) foi, respectivamente,  $582,53 \pm 15,6$  e  $919,65 \pm 14,77$  L, para a raça Saanen, e  $582,53 \pm 15,6$  e  $935,37 \pm 15,37$  L, para a raça Alpina. A duração média da lactação foi de  $406,78 \pm 157,50$  dias.

Procedeu-se a uma análise de variância com o objetivo de avaliar quais os principais efeitos ambientais que influenciaram a produção de leite e a duração da lactação. A produção de leite (P305) da raça Alpina foi superior à Saanen (+41,5 L). O mês de parto influenciou a produção leiteira e a duração da lactação. A PTOT foi influenciada pela duração da lactação ( $+3,07 \pm 0,03$  L/dia). As lactações resultantes de partos duplos registaram um acréscimo de produção de leite de 13,6 L e 29,85 L para P305 e PTOT, respetivamente. Observou-se um acréscimo na P305, em função da idade da cabra, de 10,6 L de leite/mês. As lactações mais longas (441 dias) e mais curtas (386 dias) observaram-se nos partos ocorridos durante os meses de outubro e janeiro, respetivamente.

**Palavras-chave:** Caprinos, produção de leite, Saanen, Alpina

## **ABSTRACT**

Milk records data totalling 2966 valid lactations from 1961 goats of Saanen and Alpine were analysed. Mean values for Total Milk Yield (TMY) and 305-day Adjusted Milk Yield (305Y) were respectively  $582.53 \pm 15.6$  and  $919.65 \pm 14.77$  L for Saanen and  $582.53 \pm 15.6$  and  $935.37 \pm 15.37$  L for the Alpine breed. Average lactation length was  $406.78 \pm 157.50$  days.

Milk records were analysed to study milk yield and lactation length affecting environmental factors. Alpina mean values for 305Y were superior to Saanen (+ 41.5L). Milk yield and lactation length were influenced by month of lambing. TMY was influenced by lactation length ( $+ 3.07 \pm 0.03$  L/day). Twin deliveries rose by milk yield of 13.6 L and 29.85 L for TMY and 305Y, respectively. Average age of goat increased 305Y (+ 10.6 L/month). Lactations longer (441 days) and shorter (386 days) were observed in lambings occurred in October and January, respectively.

**Keywords:** Goats, milk yield, Saanen, Alpina

## **INTRODUÇÃO**

A exploração tradicional de caprinos em Portugal assenta em regimes extensivos e semi-intensivos. Porém, ao longo da última década, a elevada procura de leite de cabra pelas queijarias foi responsável por alguma intensificação da caprinicultura nacional. A escassez deste género alimentício, importado principalmente de França e Espanha, levou ao aumento do seu valor comercial, o que estimulou a atividade, levando muitas explorações de caprinos a substituir os seus efetivos de raças autóctones por raças exóticas, de maior potencial produtivo.

A exploração caprina de leite que opta por sistemas de produção intensivos, em particular a que recorre a raças de elevado potencial produtivo, de que são exemplo as raças Saanen e Alpina, vive essencialmente da venda do leite produzido, requerendo que todos os aspetos do processo produtivo sejam considerados e parametrizados, no seu conjunto, de forma a permitir ao caprinicultor tomar decisões que maximizem a viabilidade económica da exploração.

Foi neste contexto que se desenvolveu o presente trabalho com o objetivo de avaliar os efeitos ambientais (mês de parto, tipo de parto, idade ao parto, n.º de ordem de lactação, duração da lactação, período seco) que influenciam a produção de leite, produção Total (PTOT) e a produção normalizada aos 305 dias (P305) de lactação, em caprinos de raça Saanen e Alpina, explorados em sistema intensivo, de forma a optar pelas práticas mais rentáveis.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho realizado baseou-se na informação de registos produtivos de 1961 caprinos das raças Saanen (1051) e Alpina (910), obtidos numa exploração comercial, Barão & Barão, Lda., entre os anos 2010 e 2013. Os dados analisados dizem respeito a um total de 2966 ciclos produtivos, 1620 e 1346 de cabras Saanen e Alpina, respetivamente.

Para a análise dos dados, face ao reduzido número de partos em alguns meses do ano, os nascimentos de junho foram agrupados com os de maio, os de setembro e novembro com os de outubro, e os de julho e agosto eliminados. No que concerne ao tipo de parto, os abortos foram considerados como partos simples e os partos quádruplos agrupados com os partos triplos.

Determinaram-se algumas estatísticas descritivas da produção de leite, total (PTOT) e normalizada aos 305 dias de lactação (P305), idade ao parto, idade ao 1º parto, duração da lactação, intervalo entre partos, duração do período seco e tipo de parto (simples, duplo, triplo), com recurso ao Proc Means do SAS (SAS, 2004).

Procedeu-se a uma análise de variância, com um modelo linear que incluiu os efeitos da raça, mês de parto, tipo de parto e duração da lactação, com o objetivo de avaliar quais os principais efeitos ambientais que influenciam a PTOT e P305,. Este conjunto de fatores constituiu o modelo inicial de análise, conforme apresentado:

$$Y_{ijlm} = \mu + \text{raça}_i + \text{mesp}_j + \text{tp}_l + \text{dl}_m + e_{ijlm}$$

em que  $Y_{ijlm}$  é o valor observado na  $ijlm$  lactação em cada uma das variáveis analisadas,  $\mu$  é a média global,  $\text{raça}_i$  é o efeito da raça,  $\text{mesp}_j$  é o efeito do mês de parto,  $\text{tp}_l$  é o efeito do tipo de parto,  $\text{dl}_m$  é o efeito da duração da lactação e  $e_{ijlm}$  é o erro associado à  $ijlm$  observação.

A duração da lactação também foi objeto de uma análise de variância para avaliar quais os principais fatores ambientais que a influenciaram, com um modelo linear idêntico:

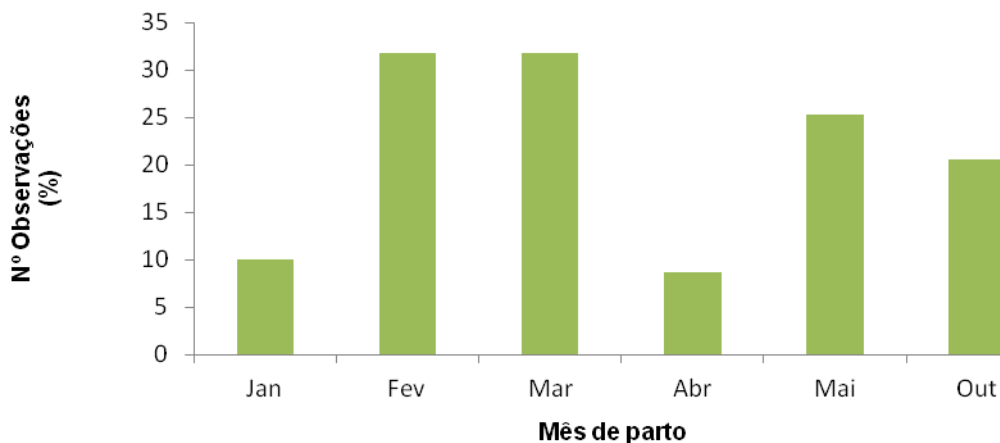
$$Y_{ijl} = \mu + \text{raça}_i + \text{mesp}_j + \text{tp}_l + e_{ijlm}$$

em que  $Y_{ijl}$  é o valor observado na  $ijl$  lactação em cada uma das variáveis analisadas,  $\mu$  é a média global,  $\text{raça}_i$  é o efeito da raça,  $\text{mesp}_j$  é o efeito do mês de parto,  $\text{tp}_l$  é o efeito do tipo de parto, e  $e_{ijlm}$  é o erro associado à  $ijlm$  observação.

Em função dos modelos finais de análise utilizados, estimaram-se as médias dos quadrados mínimos para os fatores que influenciaram significativamente a PTOT, a P305, e a duração da lactação, através do LSMeans do SAS (SAS, 2004).

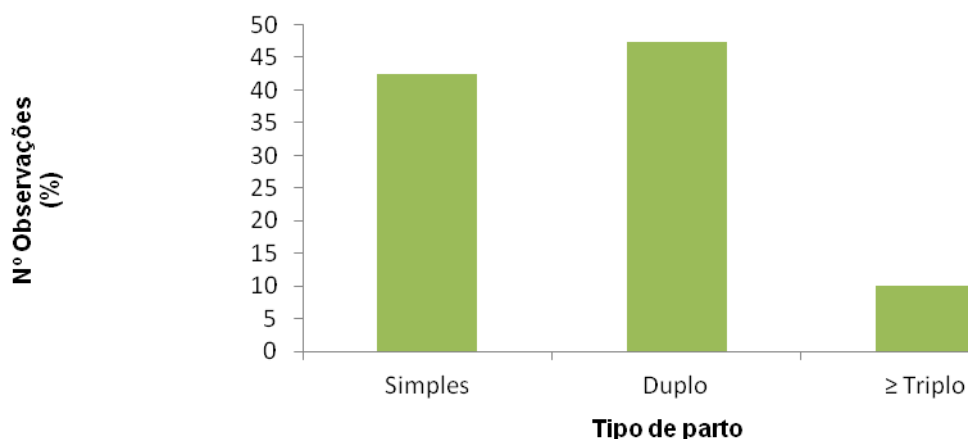
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maioria dos partos ocorreu nos meses de fevereiro, março e maio (32, 32 e 25%, repetivamente) (Figura 1).



**Figura 1 – Distribuição dos partos em função do mês de parto.**

A maioria dos partos foram simples ou duplos (43 e 47 % respetivamente). Os partos triplos apenas representaram 10 % do total de partos (Figura 2).



**Figura 2 – Distribuição dos partos em função do tipo de parto.**

No Quadro 1 apresentam-se algumas estatísticas descritivas determinadas das diversas características avaliadas, tendo-se considerado como variáveis de resposta a PTOT, P305, idade ao parto, duração da lactação, intervalo entre partos, duração do período seco e tipo de parto.

**Quadro 1 – Estatísticas descritivas para diversas características avaliadas.**

Parâmetros analisados	Nº obs.	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Produção total (PTOT) (L)	2249	956,82	545,67	108	4244
Produção 305dias (P305) (L)	2013	680,56	240,19	95	1610
Idade ao parto (meses)	2886	32,28	18,16	10,26	133,45
Idade 1º parto	1120	1,36	0,27	0,85	2,32
Duração lactação (dias)	2248	406,78	157,50	114	1468
Intervalo entre partos (dias)	874	356,93	72,4	205	734
Duração período seco (dias)	873	26.51	31.58	0	178
Tipo de parto	2966	1,56	0,62	1	3

No Quadro 2 apresentam-se os resultados da análise de variância realizada para determinar os fatores ambientais que influenciaram a produção de leite, P305 e PTOT.

**Quadro 2 - Resultados da análise de variância das variáveis de resposta da produção de leite.**

Efeito	gl	Caracteres Analisados <sup>1</sup>	
		P305	PTOT
Raça	1	15,25**	2,08
Dias de Lactação	1	-	7911,22**
Tipo Parto	2	3,94*	3,63*
Mês Parto	5	9,31**	12,66**

\*\* significativo para  $P < 0,01$ . \* significativo para  $P < 0,05$ . <sup>1</sup> P305: Produção de Leite Normalizada aos 305 dias de lactação; PTOT: Produção de Leite Total

A raça influenciou significativamente ( $P \leq 0,01$ ) a P305, mas não a PTOT, enquanto o tipo de parto e o mês de parto influenciaram significativamente ( $P \leq 0,01$ ) ambas, a PTOT e a P305. A PTOT foi ainda influenciada pelo número de dias de lactação.

No Quadro 3 apresentam-se as médias dos quadrados mínimos da produção de leite (P305 e PTOT), das raças Saanen e Alpina.

**Quadro 3 - Médias dos quadrados mínimos da produção de leite das raças Saanen e Alpina.**

Produção de leite	Raça	
	Saanen	Alpina
PTOT (L)	919,65 ± 14,77	935,37 ± 15,37
PTOT (kg) <sup>1</sup>	947,24 ± 15,21	963,43 ± 16,97
P305 (L)	582,53 ± 15,6	624,03 ± 16*
P305 (kg) <sup>1</sup>	600,01 ± 16,07	642,75 ± 16,48*

\*Significativo para  $P < 0,01$ ; <sup>1</sup> 1 kg de leite equivalente a 1L de leite x 1,03 (IFAP, 2013)

A produção de leite registada nas cabras Saanen, 600,01 ± 16,07 kg de leite para P305, foi idêntica à observada por outros autores (Gonçalves *et al.* 2001, Soares Filho *et al.* 2001 e Irano *et al.* (2012). No entanto, valores superiores, 766,4 kg, 706 kg e 720,08 kg, foram encontrados por Tholon (2001), Donkin (2003) e Mioč *et al.* (2008), respetivamente. Pelo contrário, Araújo & Eloy (1998) e Lôbo & Silva (2005) registaram

valores de produção bastante inferiores aos obtidos neste estudo (314,02 kg e 360,74 kg, respetivamente).

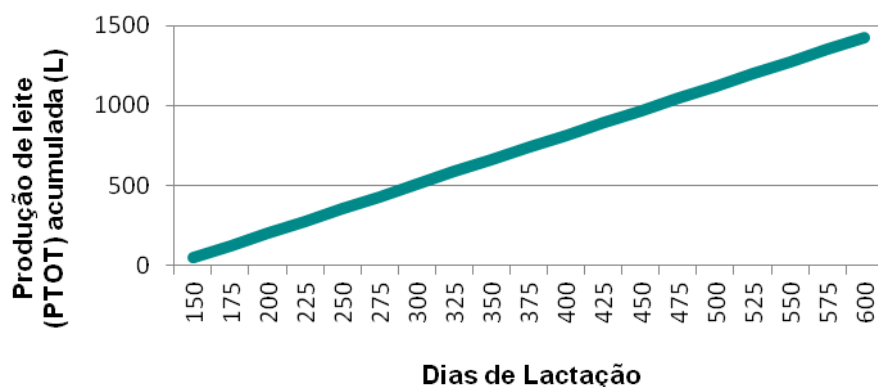
A produção de leite das cabras Alpina registou valores de  $642,75 \pm 16,48$  kg de leite para P305. Estes valores são semelhantes aos encontrados por Gonçalves *et al.* (2001) e Mioč *et al.* (2008), e ligeiramente superiores aos encontrados por Soares Filho *et al.* (2001) e Irano *et al.* (2012) (513,88 kg e 527,05 kg, respetivamente). Já Araújo e Eloy (1998) observaram produções de leite bastante inferiores, 373,13 kg, para a raça Alpina.

A ligeira superioridade na produção de leite registada na raça Alpina, relativamente à raça Saanen, acréscimo de 41,5 e 15,72 L de leite, para P305 e PTOT, respetivamente, está de acordo com a observação de Araújo & Eloy (1998). Porém, a maior parte da bibliografia refere uma superioridade da produção de leite da raça Saanen, relativamente à raça Alpina. Segundo Soares Filho *et al.* (2001) a raça Saanen apresenta rendimentos leiteiros ligeiramente superiores à raça Alpina. Igualmente, Mioč *et al.* (2008) observaram uma superioridade bastante substancial entre a produção de leite da raça Saanen relativamente à raça Alpina. Em contrapartida, Gonçalves *et al.* (2001), Guimarães (2004), Simões (2009) e Irano *et al.* (2012) não registaram qualquer diferença na produção de leite entre raças.

A duração média da lactação registada foi de  $406,78 \pm 157,50$  dias, valor substancialmente superior aos referidos na bibliografia (Araújo & Eloy, 1998, Soares Filho *et al.*, 2001, Donkin, 2003, Lôbo & Silva, 2005, Irano *et al.*, 2012). O valor mínimo registado no presente estudo foi de 114 dias e o máximo foi de 1468 dias de lactação, tendo este último correspondido a uma produção de 2613 L de leite (PTOT).

A produção de leite (PTOT) foi influenciada significativamente pela duração da lactação, o que está de acordo com os resultados obtidos por outros autores (Ribeiro, 1997, Tholon *et al.*, 2001, Guimarães, 2004 e Irano *et al.*, 2012), que observaram o efeito linear da duração da lactação sobre a produção de leite. Pimenta Filho *et al.* (2004) observaram ainda o efeito quadrático da duração da lactação sobre a produção de leite.

Na Figura 1 apresenta-se o acréscimo de produção de leite (PTOT) em função da duração da lactação.

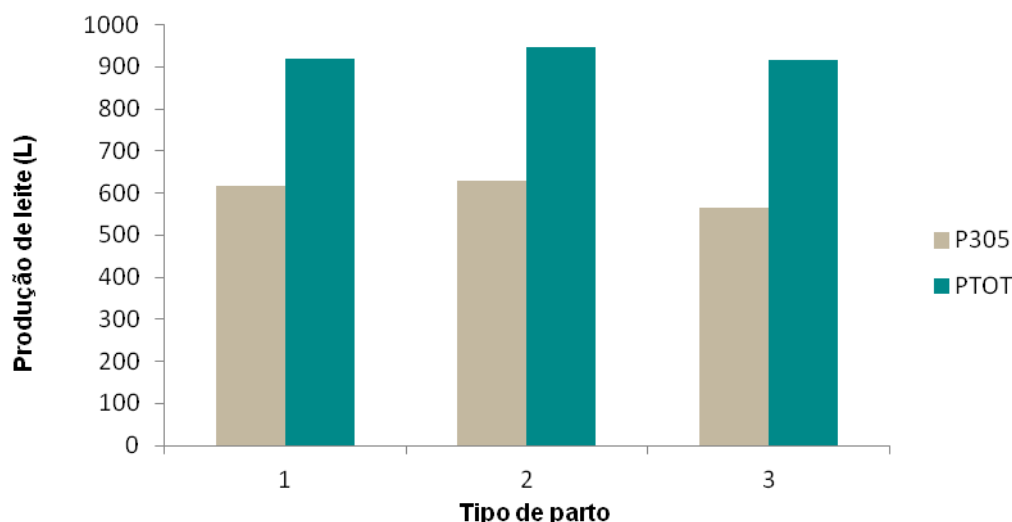


**Figura 1 - Acréscimo de produção de leite (PTOT) em função da duração da lactação.**

O acréscimo de produção de leite em função do número de dias de lactação foi de  $3,07 \pm 0,03$  L / dia, valor superior ao observado por Irano *et al.* (2012) que registaram um acréscimo a produção total acumulada de leite de  $2,02$  kg / dia.

A prolificidade média das raças Saanen e Alpina registada foi de  $1,56 \pm 0,62$ , valor inferior ao registado por Mottola (2011) (1,71), possivelmente devido ao facto de grande parte dos animais em estudo serem cabras de primeira barriga, que raramente desenvolvem gestações múltiplas. Ainda assim, o valor por nós registado é superior aos observados por Araújo & Eloy (1998) para as raças Pardo Alpina e Saanen (1,38 e 1,43, respetivamente). A taxa de aborto foi de 12,3%.

Na Figura 2, apresentam-se as médias dos quadrados mínimos da produção de leite (P305 e PTOT) em função de tipo de parto.

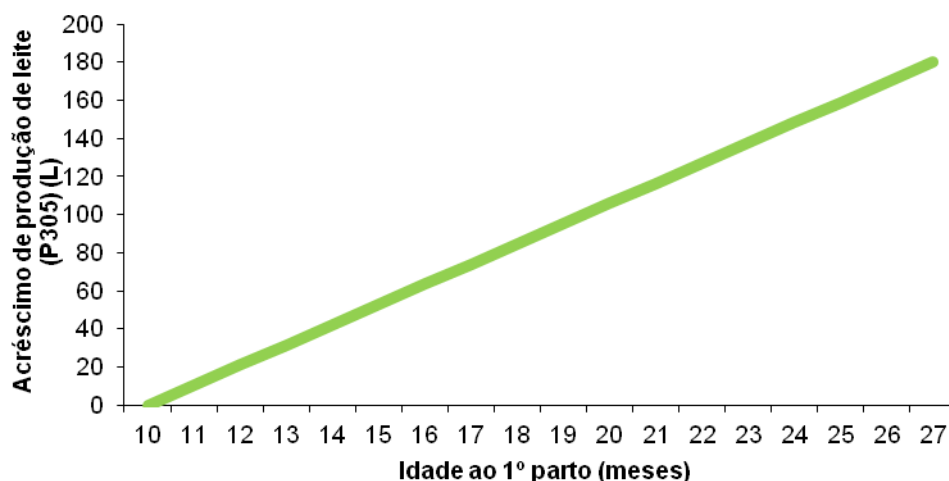


**Figura 2 – Médias dos quadrados mínimos da produção de leite (P305 e PTOT) em função do tipo de parto.**

Verificou-se uma ligeira superioridade na produção de leite de cabras com partos duplos, relativamente aos animais com partos simples (acréscimo de 13,6 L e 29,85 L, para P305 e PTOT, respetivamente). Vários autores referem também o efeito do tipo de parto na produção de leite, registando uma produção superior nos partos múltiplos, relativamente aos partos simples (Cancio *et al.*, 1992, Paz *et al.*, 2007, Tholon *et al.*, 2001, Ribeiro, 1997). Pelo contrário, outros trabalhos referem não terem observado a influência do tipo de parto na produção de leite (Soares Filho *et al.*, 2001, Araújo & Eloy, 1998).

A superioridade da produção de leite observada nos partos múltiplos é resultado de, em gestações múltiplas, haver um incremento na produção de estrogénios placentários, responsável por um maior desenvolvimento do úbere (tecido secretor), o que resulta numa maior produção de leite (Ferreira, 2006). Porém, no presente estudo, nos partos triplos, já não foi verificado qualquer acréscimo da produção de leite, eventualmente devido a uma maior incidência de retenção placentária neste tipo de parto, o que penaliza posteriormente a produção de leite.

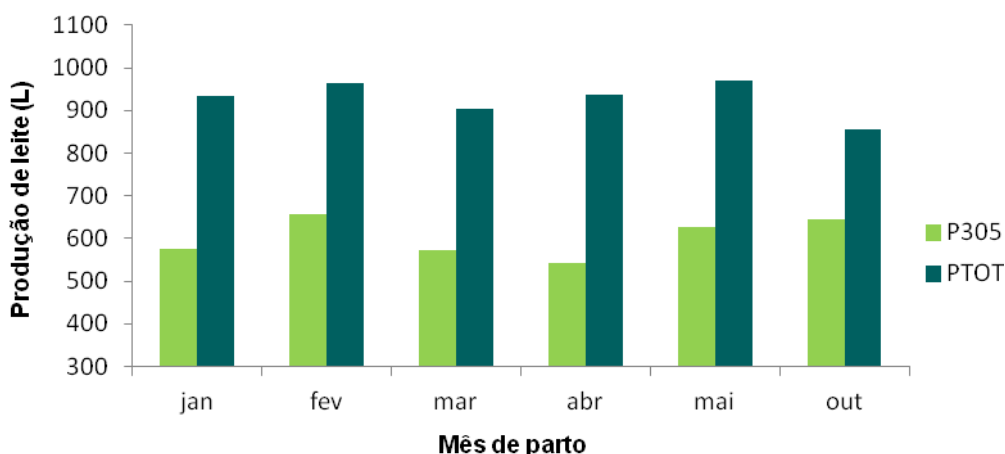
A idade ao primeiro parto variou entre os 10 e 16 meses e influenciou a produção de leite (P305) (923 registos), observando-se um acréscimo de 10,6 L / mês de idade (Figura 3).



**Figura 3 - Acréscimo de produção de leite (P305) (L) em função da idade ao 1º parto.**

O acréscimo de produção de leite observado com a idade ao primeiro parto traduz um melhor desenvolvimento do úbere. Quando o primeiro parto é precoce verifica-se uma competição de nutrientes entre a finalização do crescimento e a lactação. Já a produção de leite PTOT não foi influenciada significativamente pela idade ao primeiro parto (1017 registos).

Na Figura 4 apresentam-se as médias dos quadrados mínimos da produção de leite (P305 e PTOT) nas lactações em função do mês de parto.



**Figura 4 - Médias dos quadrados mínimos da produção de leite (P305 e PTOT) nas lactações com início nos diferentes meses considerados.**

Verificou-se que a P305 foi superior nas lactações cujos partos ocorreram nos meses de fevereiro, maio e outubro. As elevadas produções de leite obtidas nos meses de fevereiro e maio, estão de acordo com vários autores que referem alguma superioridade da produção em épocas de fotoperíodo crescente (Ciappesoni *et al.* (2004), Garcia-Hernandez *et al.* (2007) e Flores *et al.* (2010). Já Carbó (1996) e Ribeiro (1997) referem que lactações com maior produção de leite ocorrem em fotoperíodo decrescente, justificando o elevado valor pro nós obtido no mês de outubro.

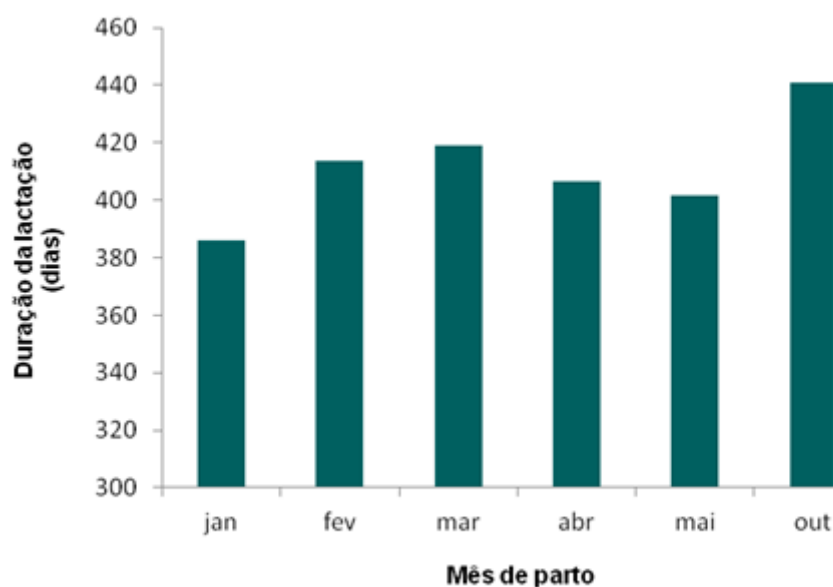
A duração média da lactação foi apenas influenciada significativamente ( $P \leq 0,01$ ) pelo mês de parto (Quadro 4).

**Quadro 4 - Resultados da análise de variância da variável duração da lactação.**

Efeito	gl	Duração da lactação
Raça	1	2,14
Mês Parto	5	4,51*
Tipo Parto	2	2,63

\* significativo para  $P < 0,01$ .

Na Figura 5 apresentam-se as médias dos quadrados mínimos da duração da lactação em função de mês de parto.

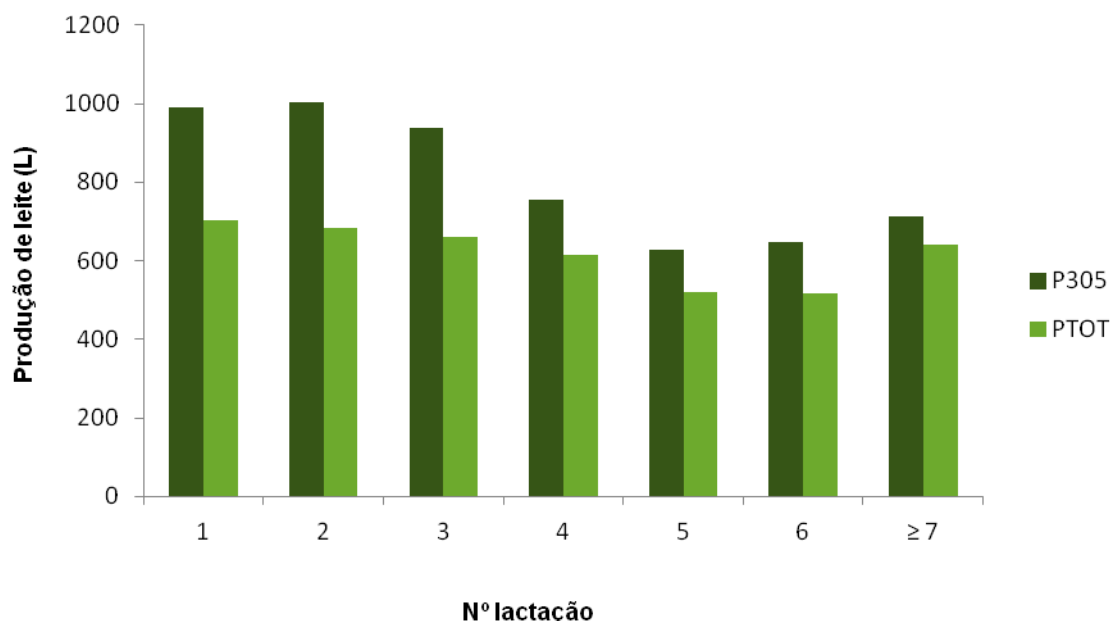


**Figura 5 - Médias dos quadrados mínimos da duração da lactação em função de mês de parto.**

As lactações mais longas observaram-se nos partos ocorridos durante o mês de outubro, com uma duração média de 441 dias, enquanto os partos ocorridos durante o mês de janeiro registaram os valores mais baixos de duração de lactação (386 dias). Entre janeiro e março observou-se um acréscimo da duração da lactação que, posteriormente, decresceu até maio.

O efeito da duração do período seco na produção de leite (PTOT e P305), testado com um grupo mais restrito de animais (660 e 551 registos, respetivamente), não foi significativo. Esta ausência de influência do período seco foi também observada por Fowler *et al.* (1991), em cabras Saanen, em que não foram registadas repercussões negativas nas lactações não antecedidas de um período seco. Contrariamente, alguns autores referem significativa redução na produção de leite em lactações não precedidas de um período seco (Caja *et al.*, 2006, Simões, 2009).

Na Figura 6 apresentam-se as médias da produção de leite (P305 e PTOT) em função da ordem de lactação.



**Figura 6 - Médias da produção de leite (P305 e PTOT) nas lactações de diferentes ordens.**

Não se registaram diferenças significativas na produção de leite em função da ordem de lactação. Porém, os dados sugerem uma ligeira superioridade da PTOT nas lactações de primeira, segunda e terceira ordem, sofrendo um declínio nas lactações

seguintes. Resultados semelhantes foram observados por Graminha *et al.* (1999), Gonçalves *et al.* (2001), Donkin (2003), Silva *et al.* (2005) e Rodrigues *et al.* (2006).

No presente estudo não foi observada a inferioridade da produção de leite nas cabras em primeira lactação, referida por diversos autores (Zeng *et al.*, 1997, Araújo & Eloy, 1998, Fernández, 2000, Gonçalves *et al.*, 2001, Donkin, 2003, Rodrigues *et al.*, 2006, Paz *et al.*, 2007, Simões, 2009, Irano *et al.*, 2012). Porém, mais comumente, outros autores também não registaram esta ausência de inferioridade da primeira ordem de lactação (Cancio *et al.*, 1992, Ferreira e Trigueiro, 1998, Tholon *et al.*, 2001 e Silva *et al.*, 2009).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados deste trabalho representam um contributo para o melhor conhecimento do desempenho produtivo de caprinos das raças Saanen e Alpina, explorados com fins comerciais, bem como dos diversos fatores que o influenciam. A produção média de leite deste núcleo de caprinos, análoga à observada noutros trabalhos, evidencia que os animais expressaram o seu elevado potencial produtivo, refletindo um adequado manejo na exploração.

Os principais factores considerados que influenciaram a produção de leite foram a raça, o mês e tipo de parto e a duração da lactação. O determinismo genético da raça foi evidenciado, registando-se ligeira superioridade da raça Alpina, relativamente à Saanen. As médias de produção de leite mais elevadas foram registadas em lactações cujos partos ocorreram nos meses de fevereiro, maio e outubro. Também foram os partos ocorridos em outubro que registaram lactações mais longas.

Outros fatores como o tipo de parto e a idade ao primeiro parto influenciaram produção de leite, observando-se valores superiores em lactações de partos duplos e de animais com idade mais avançada ao primeiro parto.

Finalmente, a duração do período seco não pareceu influir sobre os níveis de produção de leite.

## BIBLIOGRAFIA

Araújo, A. M.; Eloy, A. M. X. (1998) – Desempenho produtivo de cabras leiteiras das raças pardo alpina, Saanen e anglo-nubiana do rebanho da Embrapa-CNPC. *Comunicado técnico da Embrapa*, **32**: 1-4. ISSN 0101-605

Caja, G. ; Salama, A. A. K. ; Such, X. (2006) – Omitting the Dry-Off Period Negatively Affects Colostrum and Milk Yield in Dairy Goats. *Journal of Dairy Science*, **89**: 4220-4228. Disponível em:

[http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0022-](http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0022-0302/PIIS0022030206724675.pdf)

[0302/PIIS0022030206724675.pdf](http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0022-0302/PIIS0022030206724675.pdf). Consulta efetuada em 20 de Julho de 2013.

Câncio, C. R. B.; Castro, R. S.; Coelho, L. A.; Rangel, J. H. A.; Oliveira, J. C. (1992) – Idade ao primeiro parto, intervalo entre partos e produção leiteira de cabras Saanen, Marota e Mestiças em Alagoas. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. Brasília, **27(1)**: 53-59.

Carbó, C. B. (1996) – *Zootecnia, Bases de producción animal, Tomo IX Producción Caprina*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 336 pp. ISBN 84-7114-613-4

Ciappesoni, G.; Pribyl, J.; Michal, M.; Vit, M. (2004) – Factors affecting goat milk yield and its composition. *Czech Journal of Animal Science*, **49 (11)**: 465-473. Disponível em: [http://www.researchgate.net/publication/233819551\\_Factors\\_affecting\\_goat\\_milk\\_yield\\_and\\_its\\_composition](http://www.researchgate.net/publication/233819551_Factors_affecting_goat_milk_yield_and_its_composition). Consulta efetuada em 20 de Julho de 2013.

Donkin, E. F. (2003) – *Productivity and diseases of Saanen, indigenous and crossbred on zero grazing*. Doctoral Thesis. University of Pretoria. 258 pp. Disponível em <http://upetd.up.ac.za/thesis/available/etd-07252003-155054/>. Consulta efetuada em: 16 de Julho de 2013.

Fernández, G. (2000) - Parámetros productivos de cabras Pardo Alpina y sus cruizas, bajo un régimen de pastoreo. *Producción Latina*, **XXV (6)**: 541-544. Disponível em: <http://www.exopol.com/seoc/docs/715jpiq7.pdf>. Consulta efetuada em 2 de Julho de 2013.

Ferreira, I. 2006. Estudo do efeito do tempo de permanência pós parto do borrego com a ovelha em ovinos de raça Assaf: influência sobre a produção de leite e o crescimento. [Texto policopiado]. Dissertação para a obtenção do grau de licenciado em Engenharia da Produção Animal/Ramo Produção Animal. Instituto Politécnico de Santarém, ESA, 52 p..

Ferreira, M.C.C., Trigueiro, I.N.S., (1998) - Produção de leite de cabras puras no caramitaú Paraibano durante a lactação. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, **18 (2)**. DOI: 10.1590/S0101-20611998000200004.

Flores, M. J.; Flores, J. A.; Elizundia, J. M.; Mejía, A.; Delgadillo, J. A.; Hernández, H. (2010) - Artificial long-day photoperiod in the subtropics increases milk production in goats giving birth in late autumn. *Journal of Animal Science*, **89 (3)**: 856-862. Disponível em: <http://www.journalofanimalscience.org/content/89/3/856.full>. Consulta efetuada em 16 de Julho de 2013.

Fowler, P. A.; Christopher, H. K.; Margaret, A.F. (1991) – Omiting the dry period between lactations does not reduce subsequent milk production in goats. *Journal of Dairy Research*, **58**: 13-19. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1017/S002202990003346X>. consulta efetuada em 9 de Julho de 2013.

Garcia-Hernandez, R.; Newton, G.; Horner, S.; Nuti, L.C. (2007) – Effect of photoperiod on milk yield and quality, and reproduction in dairy goats. *Livestock Science*, **110**: 214-220. Disponível em: <http://www.agrilight.nl/wp-content/uploads/sites/2/2013/02/photoperiod-in-dairy-goats-20051.pdf>. Consulta efetuada em 16 de Julho de 2013.

Gonçalves, H. C.; Silva, M. A.; Wechsler, F. S.; Ramos, A. A. (2001) – Fatores Genéticos e de Meio na Produção de Leite de Caprinos Leiteiros. *Revista Brasileira de Zootecnia*, **30 (3)**: 719-729. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v30n3/5240.pdf>. Consulta efetuada em 2 de Julho de 2013

Graminha, C. V.; Resende, K. T.; Ribeiro, S. D. A.; Ribeiro, A. M. (1999) - Estudo comparativo entre as curvas de produção real e a curva de produção teórica em cabras leiteiras. *Sociedade Brasileira de Zootecnia*, Porto Alegre **36**: 571-572.

Guimarães, V. P. (2004) - Curva de lactação, efeitos ambientais e genéticos sobre o desempenho produtivo de cabras leiteiras. Dissertação de Mestrado com vista à obtenção do grau de Mestre em Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa, 87 pp.

IFAP, Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas (2013) – Quotas leiteiras. [http://www.ifap.min-agricultura.pt/portal/page/portal/ifap\\_publico/GC\\_quoteleite](http://www.ifap.min-agricultura.pt/portal/page/portal/ifap_publico/GC_quoteleite). Consulta efetuada a 22 de Julho de 2013.

Irano, N.; Bignardi, B.; Rey, F. S. B.; Teixeira, I. A.; Albuquerque, L. G. (2012) – Parâmetros genéticos para a produção de leite em caprinos das raças Saanen e Alpina. *Revista Ciência Agronômica*, **43(2)**: 376-381. ISSN 1806-6690

Lôbo, R. N.; Silva, F. L. (2005) – Parâmetros genéticos para características de interesse econômico em cabras das raças Saanen e Anglo-nubiana. *Revista Ciência Agronômica*, **36(1)**: 104-110.

Mioč, B.; Prpić, Z.; Vnučec, I.; Barać, Z.; Sušić, V.; Samaržija, D.; Pavić, V. (2008) – Factors affecting goat milk yield and composition. *Mljekarstvo*, **58 (4)**: 305-313.

Mottola, C. (2011) - Estudo de diferentes factores que influenciam a produção de leite e a prolificidade em caprinos de leite. Disponível em: <http://share.pdfonline.com/c65e01a5411c47c8a05fe2f6a5de694e/Trabalho%20final.pdf>. Consulta efetuada em 29 de Julho de 2013.

Paz, R.G., Togo, J.A.; Lopez, C. (2007) - Evaluación de parámetros de producción de leche en caprinos. Santiago del Estero, Argentina. *Revista Científica de Maracaíbo*, **17**:161-165.  
[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S079822592007000200009&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S079822592007000200009&script=sci_arttext). Consulta efetuada em 10 de Julho de 2013.

Pimenta Filho, E. C.; Sarmiento, J. L. R.; Ribeiro, M. N. (2004) – Efeitos Genéticos e Ambientais que Afectam a Produção de Leite e Duração da Lactação de Cabras Mestiças no Estado da Paraíba. *Revista Brasileira de Zootecnia*, **33(6)**: 1426-1431.

Ribeiro, A. C. (1997) – *Estudo dos Efeitos Genéticos e de Ambiente sobre Características de Importância Econômica em Caprinos da Raça Saanen*. Dissertação de Mestrado com vista à obtenção do grau de Mestre em Zootecnia – UNESP, Jaboticabal, 116 pp.

Rodrigues, L.; Spina, J. R.; Teixeira, I. A. M. A.; Dias, Â. C.; Sanches, A.; Resende, K. T. (2006) – Produção, composição do leite e exigências nutricionais de cabras Saanen em diferentes ordens de lactação. *Acta Scientiarum, Animal Sciences*, **28 (4)**: 447-452.

Silva, F. F.; Muniz, J. A.; Aquino, L. H.; Sáfyadi, T. (2005) – Abordagem Bayesiana da curva de lactação de cabras Saanen de primeira e segunda ordem de parto. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, **40 (1)**: 27-33. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pab/v40n1/23238.pdf>. Consulta efetuada em 2 de Julho de 2013.

Silva, V. V.; Rangel, A. H. N.; Braga, A. P.; Maia, M. S.; Medeiros, H. R. (2009) – Influência da raça, ordem e ano de parto sobre a produção de leite caprino. *Acta Veterinária Brasilica*, **3 (4)**: 146-150.

Simões, A. S. C. (2009). *A secagem no efectivo caprino leiteiro e seus efeitos na lactação subsequente*. Dissertação de Mestrado com vista à obtenção do Grau de Mestre em Medicina Veterinária - Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, 80 pp.

Soares Filho, G.; McManus, C.; Mariante, A. S. (2001) – Fatores Genéticos e Ambientais que Influenciam Algumas Características de Reprodução e Produção de Leite em Cabras no Distrito Federal. *Revista Brasileira de Zootecnia*, **30**: 133-140.

Tholon, P.; Queiroz, S. A.; Ribeiro, A. C.; Resende, K. T.; Ribeiro, S. D. A. (2001) – Quantitative genetic study of milk production in goats of the Saanen breed. *Archivos Latinoamericanos de Produccion Animal*, **9 (1)**: 1-5. Disponível em: <http://www.alpa.org.ve/PDF/Arch%2009-1/Arch%209-1-01.pdf>. Consulta efetuada em 20 de Julho de 2013.

Zeng, S. S.; Escobar, E. N.; Popham, T. (1996) - Daily variations in somatic cell count, composition, and production of Alpine goat milk. *Small Ruminant Research*, **26 (3)**: 253-260. Disponível em: [http://www.smallruminantresearch.com/article/S0921-4488\(96\)01002-4/abstract](http://www.smallruminantresearch.com/article/S0921-4488(96)01002-4/abstract). Consulta efetuada em 5 de Julho de 2013.