



Hinc patriam sustinet

**Instituto Superior de Agronomia
Universidade Técnica de Lisboa**



Caracterização Produtiva e Reprodutiva das Raças Merina Branca e Merina Preta em Portugal

Ana Filipa Amiguinho Taniças

Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Agronómica – Agro-Pecuária

Orientador: Doutora Luísa Almeida Lima Falcão e Cunha

Co-orientador: Doutor Claudino António Pereira de Matos

Júri:

Presidente: Doutor João Pedro Bengala Freire, Professor Catedrático do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa

Vogais: Doutora Cristina Maria Moniz Simões de Oliveira, Professora Associada do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa

Doutora Luísa Almeida Lima Falcão e Cunha, Professora Associada do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa

Doutor Claudino António Pereira de Matos

Lisboa, 2009

Agradecimentos:

Ao Doutor Claudino Matos, como Orientador Externo deste trabalho, por toda a amizade, paciência, pelos conhecimentos transmitidos e esclarecimentos e sugestões feitas ao longo da execução do trabalho.

À Doutora Luísa Falcão e Cunha, orientadora do trabalho, por ter posto à disposição todos os meios necessários à realização deste trabalho, pelos conhecimentos transmitidos, pela sua disponibilidade no esclarecimento de muitas dúvidas surgidas ao longo da execução do mesmo.

À Associação Nacional de Criadores de Ovinos da Raça Merina, ANCORME, por todas as facilidades materiais e humanas que me proporcionaram.

Ao Eng. Tiago Perloiro, director da ANCORME, por ter autorizado a realização deste trabalho.

Ao Eng. Manuel Silveira, por todo o auxílio, nomeadamente na realização da componente prática desta dissertação.

À D. Fátima, da Secção Administrativa da ANCORME, pela amizade e disponibilidade que sempre mostrou no esclarecimento e cedência de informação respeitante aos efectivos de ovinos.

À minha família e amigos, por todo o apoio que sempre me deram.

Resumo

Procedeu-se à análise, pelo método dos quadrados mínimos, de alguns efeitos ambientais sistemáticos sobre caracteres produtivos e reprodutivos de ovinos das raças Portuguesas Merina Branca e Merina Preta. Os dados foram recolhidos nos efectivos dos criadores inscritos na ANCORME, entre 1995-2008.

Os pesos ajustados aos 30, 60 e 90 dias para os borregos da raça MB e nascidos de partos simples foram $11,12 \pm 0,03$ Kg; $17,74 \pm 0,06$ Kg; $24,20 \pm 0,09$ Kg, respectivamente e $11,17 \pm 0,04$ Kg; $17,40 \pm 0,08$; $23,42 \pm 0,13$ Kg para borregos MP. Para as duas raças em estudo, os machos superiorizaram-se significativamente ($P < 0,001$) às fêmeas e borregos nascidos no Inverno foram sempre mais pesados ($P < 0,001$) comparativamente aos nascidos na época do Outono.

Observou-se que borregos MB e MP, oriundos de partos simples fizeram ganhos médios diários de 220 gr/dia. O valor da prolificidade foi baixo para as duas raças, relativamente a outras raças de ovinos (valor médio de 1,10 borr. /parto) aumentando com a idade da ovelha.

Este estudo revela que estas raças possuem uma taxa de crescimento mais lento relativamente a outras raças vocacionadas para a produção de carne, assim como a baixa prolificidade registada.

O potencial produtivo e reprodutivo dos genótipos MB e MP avaliado neste trabalho é revelador de grande longevidade e adaptabilidade às condições de exploração.

Palavras Chave: Ovinos, Merino Branco e Preto, Pesos ajustados, Ganhos médios diários, Prolificidade, Portugal

Abstract

Growth and reproductive records from two Portuguese breeds of sheep - Merino Branco (MB) and Merino Preto (MP) were analyzed by linear model methodologies to assess the importance of environmental factors on these traits. Data were gathered from flocks registered in the Herd Books owned by the Portuguese Merino Breeders Association from 1995 to 2008.

Weights for single born MB lambs were 11,12±0,03 Kg for PA30, 17,74±0,06 Kg for PA60 and 24,20±0,09 Kg PA90, and for MP lambs were 11,17±0,04 Kg; 17,40±0,08; 23,42±0,13 Kg respectively. In both breeds males were significantly heavier than females ($P < 0,001$) and lambs born in the Fall were lighter than those born in the Winter ($P < 0,001$).

Average daily gains for MB singles ranged from between birth and 90 days were 220 gr/day and for MP were 220 gr/day too. Prolificacy was low for both breeds (average 1,10 lambs/ewe lambing increasing with age of the ewe).

The results of this study show that growth rate is slower than typical meat sheep breeds, and prolificacy is rather low. The combined results of growth and reproductive performance reveal that these genotypes show great longevity and adaptability to local production systems.

Key Words: Sheep, White and Black Merino, Adjusted Weights, Average Daily Gain, Prolificacy, Portugal

Extended Abstract

In this study, growth and reproductive records from two Portuguese breeds of sheep - Merino Branco (MB) and Merino Preto (MP) were analyzed by linear model methodologies to assess the importance of systematic environmental factors on these traits. Data were gathered from flocks registered in the Herd Books owned by the Portuguese Merino Breeders Association from 1995 to 2008.

Growth traits evaluated were adjusted weights at 30 (PA30), 60 (PA60) and 90 (PA90) days of age and average daily weight gains from birth to 30 (GMD30), 60 (GMD60) and 90 (GMD90) days of age. A total of 36029 weighing records were used for MB and 16098 records for MP. To evaluate prolificacy, 29008 and 12827 records were analyzed for MB and MP, respectively.

Separated statistical analyses were performed for each breed. Growth data were analyzed as a trait of the lamb and models included the fixed effects of sex, type of birth, age of dam, season of birth and the interactions sex * type of birth, year of birth * breeder, age of dam * type of birth and type of birth * season of birth and ewe and residual as random effects. Prolificacy was evaluated as a repeated trait of the ewe and the model contained the fixed effects of season of birth of the ewe, lambing season, age of ewe at lambing and the interactions year of lambing * breeder and age of ewe at lambing * lambing season and the residual as random effect.

Adjusted weights for MB single born lambs were 11,12±0,03 Kg for PA30, 17,74±0,06 Kg for PA60 and 24,20±0,09 Kg PA90. Corresponding weights for MP were 11,17±0,04 Kg for PA30, 17,40±0,08 Kg for PA60 and 23,42±0,13 Kg PA90, respectively. MB twin lambs weighted 1,85 Kg, 2,71 Kg and 3,16 Kg less than singles ($p < 0,001$), for PA30, PA60 and PA90, respectively. On average, single born MP lambs were 14% heavier than twins and, as observed for MP lambs, differences increased with age. Males were significantly heavier than females ($p < 0,001$). Observed differences were 0,4 Kg for PA30, 0,7 Kg for PA60 and 1,0 Kg for PA90 in the MB breed and 0,5 Kg for PA30, 0,9 Kg for PA60 and 1,3 Kg for PA90 for MP. For both breeds, ewes of intermediate ages (4 and 5 years old) had in general heavier lambs than younger or older ewes ($p < 0,001$). Lambs born in the Fall were lighter as compared to those born in Winter ($p < 0,001$) (11% for MB and 13% for MP).

Average daily gains for MB singles were 220±0,001 gr/day for GMD30, GMD60 and GMD90, respectively. Corresponding values for MP were 230±0,001 gr/day, 220±0,001 gr/day and 210±0,001 gr/day. In both breeds, differences between singles and twins ($p < 0,001$) ranged from 20 to 30 gr/day for all growth intervals. Males grew faster than the females ($p < 0,001$), with differences of 8 gr/day for GMD30 and 10 gr/day for GMD60 and GMD90 in the MB. For MP larger differences were observed between sexes (10 gr/day for GMD30 and GMD60 and 20 gr/day for GMD90). As for fixed age weights, a quadratic effect of age of dam was also observed for all weight gains in the two breeds. Consistently higher weight gains were obtained in lambs born in Winter than in the Fall (range 20 to 50 gr/day).

Prolificacy was low for both breeds (average 1,10 lambs/ewe lambing). For MB, most of the variation was due to the interactions year of lambing * breeder and age ($P < 0,001$) of ewe at lambing * lambing season ($P < 0,001$) reflecting probably large management differences. In the MP breed,

besides these effects, age of ewe at lambing was significant ($p < 0,001$). Four year old and older ewes showed higher prolificacies (range 1,14 to 1,16) than younger ewes (range 1,06 to 1,10).

The results of this study show that the same environmental factors affect growth performance in both breeds. Growth rate is slower than typical meat sheep breeds, but having in perspective that animals are raised in extensive grazing conditions, the growth potential shown by both breeds is reasonable. In terms of reproduction, prolificacy is rather low, showing however an increase with increasing age. The combined results of growth and reproductive performance reveal that these genotypes show great longevity and adaptability to local production systems.

Key Words: Sheep, White and Black Merino, Adjusted Weights, Average Daily Gain, Prolificacy, Portugal

Índice Geral

I. Introdução.....	1
II. Revisão Bibliográfica.....	3
1. Origem, Evolução e Caracterização dos Ovinos da Raça Merina.....	3
1.1. Efectivos e Distribuição dos Animais.....	8
1.2. Sistemas de Exploração e Tipos de Produção.....	9
1.3. Caracteres Produtivos e Reprodutivos.....	10
2. Influência de Efeitos Ambientais sobre Caracteres Reprodutivos e Produtivos em Ovinos.....	12
2.1. Factores que Influenciam os Caracteres Produtivos dos Borregos.....	13
2.1.1. Peso ao Nascimento.....	13
2.1.1.1. Ano e Época de parto.....	13
2.1.1.2. Idade da Mãe ou Ordem de Parto.....	13
2.1.1.3. Sexo do Borrego.....	14
2.1.1.4. Tipo de parto.....	14
2.1.2. Pesos e Ganhos Médios Diários até ao Desmame.....	15
2.1.2.1 Ano e Época de Parto.....	15
2.1.2.2 Idade da Mãe.....	16
2.1.2.3 Sexo do Borrego.....	17
2.1.2.4 Tipo de Parto.....	18
2.2. Factores que Influenciam os Caracteres Reprodutivos das Ovelhas.....	19
2.2.1. Prolificidade e Fertilidade.....	19
2.2.1.1. Ano e Época de Parto.....	19
2.2.1.2. Idade da Ovelha ao Parto.....	21
III. Materiais e Métodos.....	22
1. Caracterização do Efectivo Ovino.....	22
2. Caracterização do Maneio Praticado.....	22
2.1. Maneio Alimentar.....	22
2.2. Maneio Reprodutivo.....	23
2.2.1. Cobrições.....	23
2.2.2. Partos.....	23
2.2.3. Desmames.....	24
2.2.4. Controlo Sanitário.....	24
2.2.5. Refugo.....	24
3. Dados.....	25
4. Análise Estatística.....	25
4.1. Caracteres Produtivos.....	25
4.1.1. Determinação dos Pesos Ajustados e Ganhos Médios Diários.....	25
4.2. Caracteres Reprodutivos.....	30

4.2.1. Prolificidade.....	30
IV. Apresentação e Discussão dos Resultados.....	31
1. Caracteres Produtivos.....	31
1.1. Pesos Ajustados aos 30, 60 e 90 dias.....	31
1.2. Ganhos médios diários desde o nascimento aos 30, 60 e 90 dias.....	43
2. Caracteres Reprodutivos.....	53
2.1. Prolificidade.....	53
V. Conclusões.....	62
1. Caracteres Produtivos.....	62
2. Caracteres Reprodutivos da Ovelha.....	65
VI. Referências Bibliográficas.....	67

Lista de Tabelas

Tabela 2.1 – Valores médios dos índices produtivos relativos à produção de carne.....	10
Tabela 2.2-Valores médios dos índices produtivos relativos à produção de lã.....	11
Tabela 2.3 – Valores médios dos índices produtivos relativos à produção de leite.....	11
Tabela 2.4 – Valores médios dos índices reprodutivos.....	12
Tabela 2.5 – Diferenças observadas no peso ao nascimento consoante o Sexo.....	14
Tabela 2.6 – Diferenças observadas no peso ao nascimento consoante o tipo de parto.....	15
Tabela 2.7 – Diferenças observadas no peso ao desmame consoante o Sexo.....	17
Tabela 2.8 – Diferenças observadas no peso ao desmame consoante o Tipo de parto.....	18
Tabela 3.1. – Distribuição etária das ovelhas.....	26
Tabela 3.2 – Pesos ao Nascimento em função da interacção sexo * tipo de parto.....	26
Tabela 3.3 – Intervalos entre idades e pesos reais utilizados para o cálculo de pesos ajustados a idades fixas.....	27
Tabela 3.4 – Distribuição das observações da raça Merino Branco para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), ganho médio diário entre o nascimento e os 30 dias (GMD30), peso ajustado aos 60 dias (PA60), ganho médio diário entre o nascimento e os 60 dias (GMD60), peso ajustado aos 90 dias (PA90), ganho médio diário entre o nascimento e os 90 dias (GMD90) em função do sexo, tipo de parto, classe etária da ovelha e época de parto.....	27
Tabela 3.5 – Distribuição das observações da raça Merino Preto para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), ganho médio diário entre o nascimento e os 30 dias (GMD30), peso ajustado aos 60 dias (PA60), ganho médio diário entre o nascimento e os 60 dias (GMD60), peso ajustado aos 90 dias (PA90), ganho médio diário entre o nascimento e os 90 dias (GMD90) em função do sexo, tipo de parto, classe etária da ovelha e época de parto.....	28
Tabela 3.6 – Distribuição das observações para o peso ao nascimento (PN), peso ajustado aos 30 dias (PA30), ganho médio diário entre o nascimento e os 30 dias (GMD30), peso ajustado aos 60 dias (PA60), ganho médio diário entre o nascimento e os 60 dias (GMD60), peso ajustado aos 90 dias (PA90), ganho médio diário entre o nascimento e os 90 dias (GMD90) em função da interacção sexo * tipo de parto.....	28
Tabela 3.7 – Distribuição das observações para o peso ao nascimento (PN), peso ajustado aos 30 dias (PA30), ganho médio diário entre o nascimento e os 30 dias (GMD30), peso ajustado aos 60 dias (PA60), ganho médio diário entre o nascimento e os 60 dias (GMD60), peso ajustado aos 90 dias (PA90), ganho médio diário entre o nascimento e os 90 dias (GMD90) em função da interacção classe etária da ovelha * tipo de parto.....	29
Tabela 3.8 – Distribuição das observações para o peso ao nascimento (PN), peso ajustado aos 30 dias (PA30), ganho médio diário entre o nascimento e os 30 dias (GMD30), peso ajustado aos 60 dias (PA60), ganho médio diário entre o nascimento e os 60 dias (GMD60), peso ajustado aos 90 dias (PA90), ganho médio diário entre o nascimento e os 90 dias (GMD90) em função da interacção época de parto * tipo de parto.....	30
Tabela 4.1 – Fontes de variação, Graus de Liberdade (GL), valores de F, níveis de significância, desvio padrão residual (DPR), coeficiente de determinação (R^2) e coeficientes de variação (CV) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos	

90 dias (PA90) para a raça Merino Branco.....	31
Tabela 4.2 – Fontes de variação, Graus de Liberdade (GL), valores de F, níveis de significância, desvio padrão residual (DPR), coeficiente de determinação (R^2) e coeficientes de variação (CV) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) para a raça Merino Preto.....	32
Tabela 4.3 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função do sexo para o Merino Branco.....	33
Tabela 4.4 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função do sexo para o Merino Preto.....	34
Tabela 4.5 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função do tipo de parto para o Merino Branco.....	34
Tabela 4.6 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função do tipo de parto para o Merino Preto.....	35
Tabela 4.7 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função da classe etária da ovelha para o Merino Branco.....	36
Tabela 4.8 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função da classe etária da ovelha para o Merino Preto.....	37
Tabela 4.9 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função da época de parto para o Merino Branco.....	38
Tabela 4.10 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função da época de parto para o Merino Preto.....	39
Tabela 4.11 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função da interacção sexo * tipo de parto para o Merino Branco.....	40
Tabela 4.12 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função da interacção sexo * tipo de parto para o Merino Preto.....	40
Tabela 4.13 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função da interacção tipo de parto * classe etária da ovelha para o Merino Branco.....	41
Tabela 4.14 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função da interacção tipo de parto * classe etária da ovelha para o Merino Preto.....	42
Tabela 4.15 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em	

função da interacção tipo de parto * época de parto para o Merino Branco.....	43
Tabela 4.16 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função da interacção tipo de parto * época de parto para o Merino Preto.....	43
Tabela 4.17 – Fontes de variação, Graus de liberdade (GL), valores de F, níveis de significância, desvio padrão residual (DPR), coeficiente de determinação (R^2) e coeficientes de variação (C) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) para a raça Merino Branca.....	44
Tabela 4.18 – Fontes de variação, Graus de Liberdade (GL), valores de F, níveis de significância, desvio padrão residual (DPR), coeficiente de determinação (R^2) e coeficientes de variação (CV) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) para a raça Merino Preto.....	45
Tabela 4.19 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) em função do sexo para o Merino Branco.....	46
Tabela 4.20 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) em função do sexo para o Merino Preto.....	46
Tabela 4.21 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) em função do tipo de parto para o Merino Branco.....	46
Tabela 4.22 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) em função do tipo de parto para o Merino Preto.....	47
Tabela 4.23 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) em função da classe etária da ovelha para o Merino Branco.....	48
Tabela 4.24 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) em função da classe etária da ovelha para o Merino Preto.....	48
Tabela 4.25 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) em função da época de parto para o Merino Branco.....	49
Tabela 4.26 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) em função da época de parto para o Merino Preto.....	49
Tabela 4.27 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) em função da interacção sexo * tipo de parto para o Merino Branco.....	50
Tabela 4.28 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) em função da interacção sexo * tipo de parto para o Merino Preto.....	50

Tabela 4.29 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) em função da interacção tipo de parto * classe etária da ovelha para o Merino Branco.....	51
Tabela 4.30 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) em função da interacção tipo de parto * classe etária da ovelha para o Merino Preto.....	52
Tabela 4.31 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) em função da interacção tipo de parto * época de parto para o Merino Branco.....	52
Tabela 4.32 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) em função da interacção tipo de parto * época de parto para o Merino Preto.....	53
Tabela 4.33 – Fontes de variação, Graus de liberdade (GL), valores de F, níveis de significância ^{a)} , desvio padrão residual (DPR), coeficiente de determinação (R^2) e coeficiente de variação (CV) para a prolificidade relativamente ao Merino Branco.....	54
Tabela 4.34 – Fontes de variação, Graus de liberdade (GL), valores de F, níveis de significância ^{a)} , desvio padrão residual (DPR), coeficiente de determinação (R^2) e coeficiente de variação (CV) para a prolificidade relativamente ao Merino Preto.....	54
Tabela 4.35 – Médias dos mínimos quadrados \pm erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) e distribuição das observações para a prolificidade (nº de borregos/ parto) em função da época de nascimento da ovelha.....	55
Tabela 4.36 – Médias dos mínimos quadrados \pm erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) e distribuição das observações para a prolificidade (nº de borregos/ parto) em função da época de nascimento da ovelha.....	55
Tabela 4.37 – Médias dos mínimos quadrados \pm erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) e distribuição das observações para a prolificidade (nº de borregos/ parto) em função da época de parto.....	57
Tabela 4.38 – Médias dos mínimos quadrados \pm erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) e distribuição das observações para a prolificidade (nº de borregos/ parto) em função da classe etária da ovelha * época de parto para o Merino Branco.....	59
Tabela 4.39 – Médias dos mínimos quadrados \pm erro padrão ($\bar{x} \pm EP$) e distribuição das observações para a prolificidade (nº de borregos/ parto) em função da classe etária da ovelha * época de parto para o Merino Preto.....	60

Lista de Figuras

Figura 2.1 – Evolução do Efectivo Ovino no Alentejo (Período de 1987- 2007) Fonte: Instituto nacional de Estatística, INE, 2009.....	6
Figura 2.2 – Distribuição Geográfica do Merino Branco Fonte: S.P.O.C., 2009.....	8
Figura 2.3 – Distribuição Geográfica do Merino Preto Fonte: S.P.O.C., 2009.....	8
Figura 3.1 – Distribuição dos meses de parto ao longo do ano.....	24
Figura 4.1 – Pesos Médios Ajustados em função do sexo.....	33
Figura 4.2 – Pesos médios ajustados em função do tipo de parto.....	36
Figura 4.3 – Pesos ajustados aos 30, 60 e 90 dias em função da idade da ovelha, para o Merino Branco.....	37
Figura 4.4 – Pesos ajustados aos 30, 60 e 90 dias em função da idade da ovelha, para o Merino Preto.....	38
Figura 4.5 – Médias para o peso ajustado aos 30, 60 e 90 dias em função da época de nascimento.....	39
Figura 4.6 – Prolificidade em função da idade da ovelha, para o Merino Preto.....	58
Figura 4.7 – Prolificidade em função da interacção idade da mãe * época de parto, para o Merino Branco.....	60

Lista de Abreviaturas

CV – Coeficiente de variação

DPR – Coeficiente de determinação Desvio padrão residual

GL – Graus de Liberdade

GMD30 – Ganho médio diário aos 30 dias

GMD60 – Ganho médio diário aos 60 dias

GMD90 – Ganho médio diário aos 90 dias

MB – Merino Branco

MP – Merino Preto

PA30 – Peso ajustado aos 30 dias

PA60 – Peso ajustado aos 60 dias

PA90 – Peso ajustado aos 90 dias

R² – Coeficiente de determinação

$\bar{x} \pm EP$ – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão

I. Introdução

A exploração de ovinos é uma das actividades pecuárias com maior tradição e representatividade no Sul de Portugal. Na região do Alentejo, onde tradicionalmente se concentra cerca de metade do efectivo ovino nacional, predomina a raça Merina e derivados dos seus cruzamentos com raças exóticas, explorados num sistema tradicional extensivo. A exploração de raças nativas, dadas as suas potencialidades produtivas e reprodutivas conjuntamente com a sua adaptabilidade às condições edafo-climáticas locais muitas vezes adversas e restritivas, desempenha um importante papel na fixação das populações, no equilíbrio ecológico e nas diferentes manifestações de carácter gastronómico, social e cultural (INIAP, 2004).

A raça Merina, tanto a de pigmentação branca como a preta, é utilizada em sistemas que, com importância relativa diferente combina tradicionalmente a produção de carne, de leite para fabrico de queijo e de lã (estando este último desvalorizado, devido aos altos encargos com a tosquia). No que respeita à produção de leite, são raros hoje em dia os efectivos que são ordenhados devido à falta de mão-de-obra e à baixa produtividade individual comparativamente a outras raças especializadas nesta função. Os efectivos desta raça aproveitam as zonas marginais, utilizando o pastoreio de terras incultas, áreas florestais, pastagens semeadas e resíduos de colheitas (INIAP, 2004).

A adesão de Portugal na União Europeia (1986) e o cumprimento de medidas no âmbito da Política Agrícola Comum (PAC) conduziram a uma reorientação da produção de ovinos. O facto de neste mercado existir défice de carne ovina e a preferência comunitária por este produto, abririam boas oportunidades à colocação da produção de carne nacional, contribuindo para a diminuição do défice citado anteriormente, e podendo vir a tornar-se competitivo no sector ovinícola (Carvalho *et al*, 2005). Esta situação encadeou um maior interesse sobre o sector a vários níveis, incluindo a necessidade de elaborar trabalhos científicos que visassem uma avaliação e um conhecimento mais aprofundado das raças ovinas nacionais produtoras de carne.

O aumento da eficiência produtiva de uma raça pressupõe uma melhoria das condições ambientais de produção e um melhoramento genético dentro da própria raça, com selecção dos melhores reprodutores para os caracteres de interesse (Lanna e Packer, 1995). No entanto, a informação produtiva não pode ser encarada como o reflexo directo do valor genético do animal, já que é afectada por vários factores ambientais sistemáticos, tal como o sexo, tipo de parto, idade da ovelha, ano e época de nascimento, etc, que tendem a disfarçar o valor genético do indivíduo.

A implementação de programas de selecção eficientes implica o conhecimento exaustivo de parâmetros produtivos e reprodutivos, considerando não só a variabilidade genética mas também a importância das fontes de variação não genéticas, contribuindo para o aumento da produtividade e mantendo a rusticidade das raças.

Os dados utilizados são de rebanhos pertencentes aos criadores da Associação Nacional de Criadores de Ovinos da Raça Merina (ANCORME), que foi constituída a 30 de Maio de 1990, e tem-se dedicado ao trabalho de registo de performances das Raças Merino Branco e Preto. Têm como área de intervenção a região do Alto e Baixo Alentejo, contabilizando na totalidade 154 sócios registados.

No período de 1990 a 1994 a associação dedicou-se quase exclusivamente à Raça Merina Branca, com apreciação de múltiplos rebanhos do Alentejo e a posterior admissão ao Registo Zootécnico dos animais que possuíam as características étnicas compatíveis com o padrão da raça. Em 1994, foi também incluída no trabalho da associação a Raça Merina Preta, até então em vias de extinção, e que pelo estímulo das Medidas Agro-Ambientais teve grande crescimento até à actualidade. Para a Raça Merina Branca, até finais da década de 80, verificou-se um grande crescimento no número de animais registados, alcançando as 22000 fêmeas inscritas. Quando a raça alcançou um número superior a 10000 fêmeas registadas deixou de estar incluída nos apoios concedidos pelo Ministério da Agricultura às raças autóctones, do que resultou uma grande desistência do número de criadores e a consequente redução dos efectivos, que totalizam actualmente cerca de 9000 fêmeas registadas. Relativamente à Raça Merina Preta, foram-lhe concedidas ajudas como raça ameaçada de extinção, e o número de fêmeas registadas neste momento atinge as 9930.

Esta associação presta serviços e apoio técnico às explorações aderentes, nomeadamente no controle de performances de crescimento dos borregos e na apreciação das características étnicas, morfológicas e avaliação dos crescimentos para a possível admissão no registo de adultos. Também existe um apoio técnico respeitante ao maneio do rebanho numa forma geral.

O objectivo deste trabalho é o estudo de parâmetros produtivos (pesos e ganhos médios diários) e reprodutivos (prolificidade) de animais das raças ovinas Merino Branco e Merino Preto em pastoreio extensivo, analisando a influência de factores que afectam estes caracteres, como a idade da ovelha, ano e época de parto, sexo, tipo de parto, época de nascimento da ovelha e de interações com sentido biológico sobre estes caracteres que se revelaram significativas em análises estatísticas prévias. Os resultados deste trabalho poderão ter uma aplicação prática nos programas de melhoramento das duas raças.

II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

II.1. Origem, Evolução e Caracterização dos Ovinos da Raça Merina

Existem diversas opiniões acerca da origem da raça Merina, sendo a mais unânime a que o Merino Português descende do Merino Espanhol (*Ovis Aires Africana*), estando as duas raças intimamente ligadas, à semelhança da evolução da própria Península Ibérica (Cordeiro, 1982).

Helman (1965) supõe que o Merino Espanhol descende de um tipo de ovino primitivo, natural da Ásia Menor, o *Ovis arkal*, também conhecido por “ovelha das estepes” e que se terá difundido, em período longínquo, por extensas áreas, em especial pelas costas do Mediterrâneo. Não se conhece com precisão o processo inicial de consolidação da raça, mas vários autores inclinam-se para a hipótese de que em épocas muito antigas foi introduzido na Península Ibérica, a partir do Norte de África (Helman, 1965) ovinos produtores de lã fina, e que se haviam adaptado favoravelmente às condições edafo-climáticas dessas regiões.

É impossível determinar a época exacta e quem introduziu esses ovinos africanos no território peninsular, podendo ter sido fenícios ou cartagineses, ou mesmo outros povos conquistadores da Península, em épocas sucessivas. No entanto, é claro que sob o domínio sucessivo dos Romanos, Visigodos e depois dos Mouros, a raça foi-se aperfeiçoando (Helman, 1965).

Em relação ao processo de consolidação da raça, Castejon, citado em Montilla (1955), refere que durante o Império Romano, carneiros grandes, convexos, de pele branca, de cornos grandes e espiralados, procedentes de Marrocos, ter-se-ão cruzado com ovelhas béticas côncavas, pequenas e de pele negra, formando um mestiço, o qual foi seleccionado desde então para a produção de lã até se conseguir a completa fixação dos seus caracteres actuais. A confirmar esta teoria, prossegue o autor, está a desarmonia patente na raça, própria da união de dois tipos muito diferentes e não de uma raça pura, já que apresenta um terço anterior com um perfil convexo de cabeça enquanto o terço posterior é próprio de perfis côncavos.

Ainda a propósito da introdução da raça Merina na Península Ibérica, Cordeiro (1982) refere que no século XII, O Rei de Aragão ao ter conhecimento das qualidades de finura das lãs dos ovinos com velos tipo raso existentes no Norte de África, solicitou à tribo Beni-Merinos que lhe enviasse carneiros de boa casta, para melhorar os seus rebanhos, tribo esta, que segundo Klein (1963, citado em Sanz, 1986) originou a denominação da raça.

Com a perseguição e expulsão dos Mouros, no reinado dos Reis Católicos (1470), a industria têxtil sofreu um rude golpe e os rebanhos merinos caíram então sob o controlo da Coroa de Espanha, onde só mais tarde, já no século XVI, muitos rebanhos foram distribuídos pelos nobres e dignitários da Igreja, iniciando-se a constituição das grandes explorações ovinas espanholas (Helman, 1965).

No período de 1500 a 1700 inicia-se o interessante processo da transumância de enormes rebanhos, que efectuavam deslocações de “invernada” pelo Sul de Espanha, e de “veranada” pelo Norte do país em busca de melhores condições de pastoreio, constituindo uma modalidade típica de manejo dos ovinos (Burns e Moody, citado em Helman, 1965). Os mesmos autores referem, que

enquanto metade do gado ovino do País, constituído por “Churros” e uma certa quantidade de Merinos permaneciam estacionados nas suas terras, muitos milhares de exemplares Merinos tornaram-se “migratórios” ou “transumantes”, e que todos os proprietários destes ovinos gozavam de grandes privilégios com o apoio do Conselho da Mesta, entidade esta que usufruía do mais poderoso monopólio e que usurpava a quase totalidade das terras de pastoreio de Espanha.

Durante toda a Idade Média esteve proibida a exportação de merinos de Espanha e só a partir do século XVIII, os contrabandos por um lado e os favores da Coroa Espanhola a outras Casas Reais por outro, vieram permitir a sua difusão, dando a oportunidade a que vários países da Europa introduzissem exemplares merinos a partir das quais se vieram a formar posteriormente, por selecção, as modernas raças de Merinos actualmente espalhadas pelo Mundo (Helman, 1965).

Relativamente à introdução do Merino em Portugal, surgem diversas opiniões e tudo leva a supor que esta raça terá vindo antes das datas oficiais, devido a diversos factores como a proximidade geográfica dos dois países e as rotas de transumância de rebanhos de Merinos espanhóis (Sanz, 1986).

Miranda do Vale (1949) sendo concordante com o facto do Merino Nacional ser proveniente do Merino espanhol, também admite que estes são a dispersão dos arietinos do Norte de África, directamente importados pelos conquistadores portugueses dessas regiões.

No entender de Cordeiro (1982) os criadores portugueses tendo conhecimento do valor das lãs merinas espanholas, não tardaram em fazer aquisições nas províncias fronteiriças de Espanha, primeiramente de reprodutores pretos e depois de brancos, que mais se intensificaram com as maiores exigências da indústria de lanifícios, formando-se desta maneira, a Raça Merina e os mestiços Bordaleiros-Merinos do país, cujas características corporais e lanares foram influenciadas pela natureza do meio onde viviam.

A introdução oficial do Merino Espanhol deve-se, no entanto, à iniciativa do Marquês de Pombal (Cordeiro, 1982), havendo uma referência à importação de Espanha de 300 ovinos em 1756 ou 1757 (Bragança, 1913, citado em Matos, 1986). Posteriormente a partir do século XIX, com o aparecimento de novas raças descendentes do Merino Ibérico, motivaram-se as importações destes animais visando o melhoramento dos nossos efectivos, onde estas raças (Merino precoce, Merino Rambouillet, Ile de France, etc) fruto de um apurado aperfeiçoamento dos caracteres originais evidenciaram acentuadas melhorias, exibindo “performances” superiores às dos seus ancestrais (Matos, 1986). Já no nosso século realizou-se um cruzamento no Ribatejo, entre o Merino Espanhol e o Rambouillet, que originou o Merino Fonte Boa, que foi utilizado durante várias décadas como reprodutor em efectivos da região do Alentejo.

A acção melhoradora levada a cabo sobre a população Merina Portuguesa orientou-se primeiramente, nas características relacionadas com a produção de lã, promovendo-se durante as décadas de 40 a 60 a substituição do Merino Preto pelo Branco, já que a lã branca era mais valorizada (Alvarez, 1995). Numa segunda fase, dada a crescente desvalorização desta fibra têxtil, a vocação primária passou a ser a produção de carne, intensificando-se os cruzamentos descontrolados do Merino Branco e Preto com raças exóticas, nomeadamente o Merino Precoce, Ile de France, Merino

Alemão e outros, que na opinião de Avó (1990) não asseguram uma mais valia nas condições de exploração extensivas características do Alentejo.

Mais recentemente, a Agricultura em Portugal sofreu alterações profundas, condicionadas essencialmente pela existência de um processo de reforma agrária (1975) e pela adesão de Portugal à comunidade Europeia (1986), que constituíram um factor importante de estabilização dos efectivos das raças ovinas.

No passado verificou-se uma intensificação da produção, com recurso à importação de variadíssimas raças exóticas que se afirmaram como alternativas interessantes de determinadas condições de produção, colocando em risco a maioria das raças nacionais.

A partir dos anos 70-80 os Serviços Oficiais do Ministério da Agricultura ao contactarem esta situação desencadearam algumas acções necessárias à defesa e melhoramento do património genético animal, com implementação dos primeiros Livros Genealógicos e Registos Zootécnicos, que foram progressivamente transferidos para as Associações de Criadores. Nos últimos anos, criadores e associações das raças autóctones de ovinos beneficiam de alguns apoios financeiros que contribuíram para travar e inverter a contínua regressão a que estes efectivos estiveram sujeitos durante décadas (Gama et al, 2004).

Em 1992, e depois em 1999, verificaram-se as revisões da PAC que apontavam para uma extensificação da produção, passando a dar-se mais valorização às questões ambientais e de desenvolvimento rural, em que as matérias relacionadas passaram a ter apoios mais significativos.

Também em 1992 surgem apoios complementares (Medidas Agro-Ambientais, Certificação de Produtos, etc) que essencialmente visavam a manutenção das raças em vias de extinção, situação esta em que se enquadrava o efectivo de Merino Preto. É de referir, a aprovação e a implementação de um vasto número de produtos certificados, que vieram contribuir para uma afirmação comercial e sua sustentabilidade, no entanto, neste sector, ao contrário do que acontece nos bovinos, muitos destes produtos não assentam obrigatoriamente em raças autóctones, o que reduz o papel do mercado na protecção destas raças (Gama et al, 2004).

Posteriormente, os criadores de animais autóctones também puderam beneficiar de ajudas no âmbito das medidas de apoio à manutenção das raças em risco de abandono, em que os beneficiários se comprometem a explorar os animais em linha pura mantendo os encabeçamentos máximos estabelecidos (2 ou 3 CN/ha) e comunicar à entidade responsável do LG ou RZ todas as alterações do efectivo (Gama et al, 2004).

Adicionalmente a estas medidas directas de apoio às raças ameaçadas, existem outras que indirectamente também têm contribuído para a estabilização do efectivo de ovinos, tal como a extensificação de produção (nomeadamente a reconversão de terras agrícolas), as acções de defesa e promoção dos produtos certificados, etc (Gama et al, 2004).

A mais recente reforma da PAC, aplicada em Portugal desde 2005, introduziu o desligamento parcial das ajudas de produção, que trouxe grandes alterações nas raças autóctones, nomeadamente na libertação das terras anteriormente ocupadas por culturas de cereais para a pecuária extensiva.

Especificamente no sector dos ovinos, a impossibilidade de manter ligado à produção a totalidade das ajudas directas, tem conduzido a uma quebra significativa nos efectivos para produção de carne e lã, devido a problemas como a perda de rendimento (carne e leite), falta de mão-de-obra especializada e maiores dificuldades de comercialização dos produtos (Gama et al, 2004).

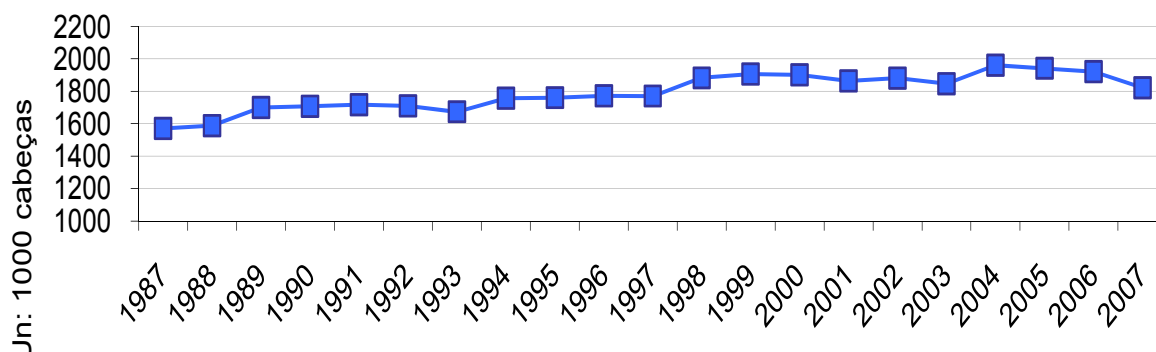


Figura 2.1 – Evolução do Efectivo Ovino no Alentejo (Período de 1987- 2007)

Fonte: Instituto nacional de Estatística, INE, 2009

Na opinião de Sobral (1986) a raça ovina Merina Preta é o mais representante do tronco étnico ancestral, apresentando uma menor corpulência e uma deficiente conformação relativamente à Branca, que pode ser devido à ausência de influência de raças exóticas. É atribuída uma maior rusticidade ao Merino Preto relativamente ao Branco, o que o tornaria mais resistente às adversidades do meio do sistema extensivo de exploração.

Em 1987, a fim de preservar o animal autóctone, a Direcção Geral de Pecuária (DGP) definiu os padrões da raça Merino Branco, iniciando o registo zootécnico e elaboração do Livro Genealógico, o qual aqui se transcreve:

Merino Branco:

Cor: Branca

Cabeça: De tamanho médio, larga e curta. Perfil craniano subconvexo. Chanfro recto nas fêmeas, mais ou menos convexo nos machos. Boca grande com lábios grossos. Olhos grandes e expressivos, com arcadas orbitarias não muito salientes. Orelhas pequenas e horizontais. Cornos ausentes nas fêmeas mas frequentes nos machos, enrolados em espiral mais ou menos fechada, rugosos e de secção triangular. Bem revestida de lã, a qual recobre, por vezes, partes da face e do frontal.

Pescoço: Curto e bem revestido de lã, existindo por vezes uma pequena barbela, e geralmente, sem pregas.

Tronco: Volume mediano. Garrote pouco destacado, seguido de uma linha dorso-lombar horizontal. Espádua regularmente proporcionada e desenvolvida. Costado medianamente arqueado. Ventre desenvolvido. Dorso e rins de comprimento e largura médios. Garupa curta e ligeiramente descaída. No seu conjunto, o tronco apresenta um todo harmonioso.

Pele: Fina, untuosa e sem pigmentação.

Úbere: largo e bem inserido, com tectos curtos mas bem implantados.

Membros: Fortes e regularmente aprumados. Curvilhões grossos, tal como as restantes articulações. Revestimento lanar em geral, abaixo dos joelhos e dos curvilhões.

Velo: Muito extenso e tochado, com madeixas cilíndricas ou quadradas. Regularmente homogéneo, recobre a cabeça, todo o pescoço, o ventre e os membros quase até às unhas e os testículos.

Relativamente ao Merino Preto, aqui se enuncia o padrão da raça definido pela Sociedade Portuguesa de Ovinotecnia e Caprinotecnia.

Merino Preto:

Aspecto geral: Tamanho médio, eumétrico e mediolíneo.

Pele, Velo e Lã: Pele fina, untuosa e sem pigmentação. Velo preto muito extenso e tochado, com madeixas cilíndricas ou quadradas, regularmente homogéneo, cobrindo a cabeça, ventre e membros quase até às unhas e testículos.

Cabeça: Tamanho médio, larga e curta. Perfil craniano subconvexo, chanfro recto nas fêmeas e convexo nos machos. Boca grande, com lábios grossos. Olhos grandes e expressivos, com arcadas orbitarias não muito salientes. Orelhas pequenas e horizontais. Cornos ausentes nas fêmeas mas frequentes nos machos, enrolados em espiral fechada, rugosos e de secção triangular. Bem revestida de lã e por vezes cobre parte das faces e do frontal.

Tronco: volume mediano, garrote pouco destacado, seguido de uma linha dorso-lombar horizontal, espádua regularmente relacionada e desenvolvida e costado medianamente arqueado. Ventre desenvolvido, dorso e rins de comprimento e largura médios. Garupa curta e ligeiramente descaída, e no seu conjunto o tronco apresenta um todo harmonioso.

Úbere: Largo e bem inserido, com tectos curtos mas bem implantados.

Membros: Fortes e regularmente aprumados, curvilhões grossos tal como as restantes articulações. Revestimento lanar em geral, até abaixo dos joelhos e dos curvilhões.

Peso vivo adulto: Fêmeas – 40 a 50 kg; Machos – 70 a 80 kg.

As características morfológicas e funcionais do Merino Preto são idênticas às do Merino Branco, onde a principal diferença deve-se a particularidades genéticas que se manifestam pela presença de pigmentação.

Segundo vários autores, o gene recessivo c é o causador da pigmentação no Merino Preto (cc), sendo C um completo dominante, em que a ordem de dominância para a pigmentação em ovinos é branco, preto, castanho e cinzento (Carrasco, 2000). Estudos efectuados por Serra (1949) admitem que quer a pigmentação, quer o aparecimento de manchas com diversos padrões estará eventualmente sob a influência de genes de diferentes *locus*, com diferentes tipos de acção génica.

II.1.1. Efectivos e Distribuição dos Animais

A proximidade entre os dois países Ibéricos facilitou a difusão da raça Merina, primeiramente nas zonas raianas do Sul, alastrando depois a sua distribuição a outras zonas do território nacional, predominando actualmente no Centro e Sul do País (Cordeiro, 1982).

A área de expansão da raça Merina Branca estende-se pelas regiões do Alentejo, Lisboa e Vale do Tejo, enquanto a Merina Preta é mais expressiva no Alentejo (Matos, 2000). É a etnia com maior representação do país, estimando-se existirem cerca de um milhão de animais da raça Merina ou *amerinada*, apesar de apenas 23000 fêmeas da raça Merina Branca se encontrarem inscritas no Livro Genealógico num total de 89 criadores, e relativamente à Merina Preta, existem 9500 fêmeas registadas pertencentes a 65 criadores (DGV; DSPA, 2006).

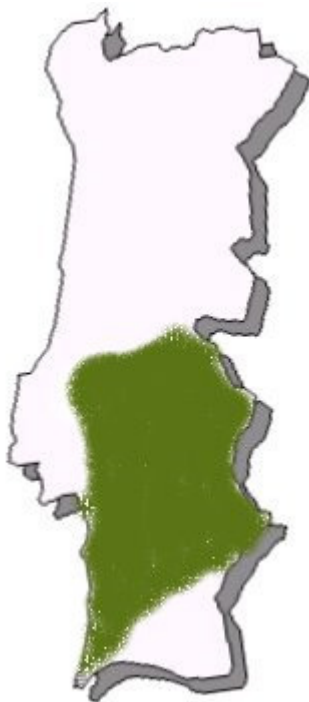


Figura 2.2 – Distribuição Geográfica do Merino Branco
Fonte: S.P.O.C., 2009



Figura 2.3 – Distribuição Geográfica do Merino Preto
Fonte: S.P.O.C., 2009

II.1.2. Sistemas de Exploração e Tipos de Produção

No Sul de Portugal, o sistema de exploração de ovinos mais típico é regime de sequeiro extensivo, onde predominam explorações de grandes dimensões (>50ha) com efectivos numerosos (300 a 500 ovelhas) e pratica-se uma agricultura empresarial.

A carne é a produção principal do Merino Branco e Preto, sendo geralmente, os animais desmamados a idades compreendidas entre os 3-4 meses e 20 a 30 kg de peso vivo.

Tradicionalmente, após o desmame procedia-se a um período de ordenha de curta duração (2 a 3 meses) realizada manualmente e ao ar livre, que apesar do baixo potencial produtivo exibido por estes genótipos, a elevada dimensão dos rebanhos permitia a obtenção de volumes de leite apreciáveis, que eram transformados em queijo na própria exploração (Matos, 2000). Esta prática foi progressivamente abandonada e actualmente os criadores que se dedicam à produção leiteira optaram pela utilização de raças exóticas e intensificaram o regime de exploração. Após terem amamentado um borrego durante 3 a 4 meses, as ovelhas são submetidas a uma ordenha durante 90 a 100 dias, até meados de Junho. Os alavões iniciam-se, em geral, em Janeiro e Fevereiro e a produção individual ronda de 20 a 25 litros.

Devido à grande rusticidade da raça Merina e boa adaptação às difíceis condições ecológicas regionais, o manejo alimentar praticado nestes rebanhos tem como base o aproveitamento de pastagens naturais, pousios e terrenos incultos, onde frequentemente coexistem pequenos e grandes ruminantes e aos ovinos são reservadas as parcelas constituídas pelos solos mais esqueléticos e consequentemente as pastagens mais pobres. No Verão aproveitam o restolho de cereais e oleaginosas, muitas vezes depois de serem pastoreados pelos bovinos e suínos (Matos, 2000). Existe suplementação alimentar em quase todo o Inverno, anos excepcionalmente maus e períodos em que as necessidades dos animais excedem as disponibilidades alimentares naturais (final da gestação, aleitamento, etc.) e baseiam-se em palhas de leguminosas e de trigo, mais raramente aveia ou cevada, fenos e concentrados comerciais (Ribeiro e Sobral, 1991). É de referir, o importante papel do modo de pastoreio destes animais, que permitem que as pastagens temporárias regenerem muito melhor no ano seguinte.

A existência de construções (ovis) e parqueamento facilitam o manejo do efectivo a nível das parições, afilhamentos, suplementos alimentares e recria dos borregos à base de concentrados, permitindo estabelecer horários de saída e recolha dos animais do campo, havendo deste modo um maior controlo do estado corporal e sanitário e consequentemente melhores resultados produtivos (Ribeiro e Sobral, 1991). Devido à actual dificuldade em encontrar mão-de-obra para guardar os rebanhos, muitos ovinicultores têm vindo a optar por construir cercados nas suas explorações (Matos, 2000).

Relativamente à reprodução, realiza-se naturalmente e o sistema mais utilizado consiste numa época de cobrição principal na Primavera (Abril-Maio) e uma secundária no final do Verão e durante o Outono (Agosto-Setembro), em que nesta última são expostas as fêmeas que não ficaram gestantes na 1ª cobrição e as fêmeas de substituição nascidas no Outono do ano anterior (Matos,

2000). Os carneiros são retirados ao fim de um período entre os 40 e os 60 dias e os partos ocorrem no Outono e Inverno, permitindo a colocação dos borregos no mercado em épocas de maior valorização (Natal e Páscoa). É frequente a administração de alimentos à base de concentrados de feno aos borregos a partir dos 15 dias de vida.

No passado a produção de lã teve uma importância significativa na economia da exploração, mas actualmente estima-se que o preço auferido pela venda de lã cubra apenas os custos de tosquia, efectuada mecanicamente no final da Primavera (Março-Abril). A lã da Merina preta, durante muitos anos desvalorizada em relação à Branca, tem hoje um preço semelhante.

II.1.3. Caracteres Produtivos e Reprodutivos

A carne é a produção principal desta etnia, para a qual têm revelado boas qualidades, constituída fundamentalmente, pela dos borregos de pasto ou de criação mais ou menos intensiva.

No mercado nacional os borregos são enviados para o matadouro com uma idade entre os 90 a 120 dias, com um peso vivo de 25 a 30 Kg para o Merino Branco e 20 a 30 Kg para o Merino Preto, dando um rendimento em carcaça de 48 a 50% (C.C.R.A, 2001). Na tabela 2.1 encontram-se os valores médios dos índices produtivos em relação à produção de carne.

Tabela 2.1 – Valores médios dos índices produtivos relativos à produção de carne.

Índice	Valor Médio	
	Merino Branco	Merino Preto
Peso ao Nascimento	3,5-4 Kg	3-4 Kg
Peso aos 120-150 dias	25-30 Kg	20-25 Kg
Peso dos adultos		
Machos	80-85 Kg	70-80 Kg
Fêmeas	45-60Kg	40-50 Kg
Rendimento da carcaça para animais de reforma	42-45%	40-45%
Rendimento da carcaça para borregos	48-50%	48%

Fonte: DGP, 1992

Tanto a raça Merina Branca como a Preta caracterizam-se pela grande extensão do seu velo e pela finura e boa qualidade da sua lã, diferindo apenas na pigmentação e no peso do velo. Esta é outra aptidão a explorar comercialmente, embora actualmente, o preço atingido pela lã cubra apenas os custos de tosquia dos animais. Na tabela 2.2 indicam-se os valores dos índices produtivos em relação à produção de lã.

Tabela 2.2-Valores médios dos índices produtivos relativos à produção de lã.

Índice	Valor Médio	
	Merino Branco	Merino Preto
Peso dos Velos		
Machos	4,5-5 Kg	4,5 Kg
Fêmeas	2,5-3 Kg	2,5 Kg
Rendimento LAF	50-52%	50-52%
Classificação Portuguesa	Merino Extra a Merino Forte	Merino Extra a Merino Forte

Fonte: S.P.O.C, 2009; DGP, 1992.

O regime de exploração seguido e as condições climáticas das zonas onde vive o Merino Branco e o Preto não são propícias para uma produção leiteira abundante (C.C.R.A, 2001), no entanto a grande qualidade do leite de ovelha tem sido a causa de subsistência das explorações leiteiras nas regiões onde é tradição produzir queijo (Calheiros, 1981), contribuindo desta forma para a expansão das rouparias e a conseqüente valorização do fabrico dos queijos. Na tabela 2.3 estão expressos os valores médios dos índices produtivos relativos a esta produção.

Tabela 2.3 – Valores médios dos índices produtivos relativos à produção de leite

Índice	Valor Médio	
	Merino Branco	Merino Preto
Produção de Leite	20-25 litros	20 litros
Período de Ordenha	90-100 dias	90-100 dias

Fonte: C.C.R.A. (2001)

No campo reprodutivo, os resultados são amplamente satisfatórios, pela sua elevada fertilidade e capacidade de entrar em gestação em qualquer altura do ano (C.C.R.A., 2001).

A ovelha Merina Preta é considerada mais precoce do que a ovelha da raça Merina Branca, não diferindo significativamente nas restantes características reprodutivas (DGP, 1992). As fêmeas jovens podem entrar à cobrição entre os 12 e os 15 meses, verificando-se geralmente o primeiro parto entre os 18 e os 20 meses (DGP, 1992). Os carneiros são normalmente explorados até aos 7 anos de idade e as ovelhas até mais tarde, cerca dos 8-9 anos (Matos, 1986). Raramente ocorrem partos difíceis, verificando-se quase exclusivamente em primíparas devido ao volume excessivo de feto em relação ao desenvolvimento da ovelha (Vaz, 1969, citado em Matos, 1986). Na tabela 2.4 indicam-se os valores médios dos índices reprodutivos.

Tabela 2.4 – Valores médios dos índices reprodutivos.

Índice	Valor Médio	
	Merino Branco	Merino Preto
Fertilidade	80-90%	80-85%
Fecundidade	90-130%	95-100%
Prolificidade	110-140%	110-120%
Produtividade	90-130%	80-90%

Fonte: S.P.O.C, 2009; DGP, 1992.

II.2. Influência de Efeitos Ambientais sobre Caracteres Reprodutivos e Produtivos em Ovinos

Diversos factores de natureza genética e ambiental afectam os parâmetros reprodutivos e produtivos em ovinos, onde a sua correcta utilização contribui para a melhoria da eficiência reprodutiva e produtiva, que conduzirá à obtenção de melhores resultados económicos.

Os factores ambientais ou não genéticos que afectam os caracteres produtivos em ovinos são classificados em externos e internos. Os factores externos são os que afectam a população como um todo, já os internos afectam os animais individualmente, como o sexo do animal, efeitos maternos, idade do animal, estado reprodutivo e consanguinidade (Nunes et al, 1995). Como factores externos, o manejo e o clima assumem especial importância em sistemas de sequeiro extensivo, onde as disponibilidades alimentares e o clima estão intimamente ligados, sobretudo em zonas onde o Merino tem maior expressão, como é o caso do Alentejo (Alvarez, 1995).

Os solos desta região são muito variáveis, desde os esqueléticos e delgados de xisto com muito fraca aptidão agrícola, até aos “barros” argilo-calcários, mais ricos e produtivos.

O clima é caracterizado do tipo Continental, com fraca pluviosidade (aproximadamente 600 mm anuais), estando as chuvas distribuídas desde Outubro até finais de Abril. Relativamente às temperaturas, verificam-se elevadas oscilações térmicas, que vão desde os 40°C no Verão até temperaturas próximas dos 0° no Inverno (Bettencourt, 1968).

Greeff et al (1993) citaram que a nutrição, idade, fotoperíodo, e a temperatura são os factores que exercem maior influência na ocorrência do ciclo estral em ovinos, reflectindo-se na variação sazonal da actividade sexual das ovelhas, assim como o efeito inibitório das altas temperaturas na fertilidade nos carneiros e a nutrição (nível quantitativo e qualitativo) na prolificidade e fertilidade das ovelhas.

Outro efeito que pode afectar as características produtivas de interesse é a idade da ovelha ao parto, que influencia directamente o crescimento dos borregos, que até à desmama são muito dependentes da produção de leite da mãe, a qual é influenciada pelo período fisiológico da ovelha, assim como da qualidade e quantidade de alimento disponível (Bocchi, 2003).

Muitos estudos comprovaram também diferenças nos valores obtidos para estes caracteres entre machos e fêmeas, animais simples e duplos e entre filhos de ovelhas mais jovens ou mais velhas.

II.2.1.Factores que Influenciam os Caracteres Produtivos dos Borregos

II.2.1.1.Peso ao Nascimento

Nos programas de melhoramento de ovinos o parâmetro peso ao nascimento têm merecido especial destaque, na medida que é um indicativo importante da viabilidade do produto (Santana, 1996).

O peso ao nascimento indica o vigor e o desenvolvimento intra-uterino da ovelha, sendo também a primeira informação importante para acompanhar o seu desenvolvimento (Lobo et al, 1992, citado em Santana, 1996).

O peso ao nascimento do borrego depende da raça, do sexo, tipo de parto, peso da ovelha à cobertura e ao parto, idade da mãe, etc.

II.2.1.1.1. Ano e Época de parto

O ano e época de nascimento têm causado variações de peso e ganhos de peso em ovinos às diferentes idades. Estas variações podem ser devidas às oscilações nos factores climáticos, principalmente pluviosidade, temperatura e humidade do ar, de acção directa sobre os animais e indirecta nas pastagens, sobretudo em condições extensivas, e também ao uso de diferentes reprodutores de ano para ano (Oliveira, 1992).

É de destacar o efeito de altas temperaturas, sobretudo na última fase de gestação, onde autores como McDowell (1974) referem que ovelhas mantidas durante 11 horas diárias a uma temperatura de 40 °C durante os três últimos meses de gestação, não terão aborto, porém, parirão borregos menores relativamente a outras ovelhas testemunhas.

Uma degradação excessiva das reservas corporais da ovelha leva a baixos pesos ao nascimento e menor vigor dos borregos, a menores quantidades de colostro, a um instinto maternal deficiente, assim como a reservas insuficientes para superar o défice energético no princípio da lactação, aquando as necessidades para a produção de leite excedem a ingestão voluntária (Andrade, 1996). Deve-se proporcionar uma forçagem alimentar (“steaming”) na última fase de gestação das ovelhas, de modo a promover um aumento do peso dos borregos à nascença (Andrade, 1996).

II.2.1.1.2. Idade da Mãe ou Ordem de Parto

A ovelha está sujeita a alterações anatomo-fisiológicas durante a sua vida reprodutiva, as quais podem influenciar no comportamento intra-uterino e na produção de leite, produzindo borregos com diferentes pesos (Santana, 1996).

O efeito da ordem do parto sobre o peso ao nascimento deve-se, principalmente, aos processos fisiológicos no organismo materno, referentes ao desenvolvimento, amadurecimento e senescência das estruturas (ovário, hipófise, útero, sistema cardio-respiratório e locomotor, glândula mamária, etc) que são responsáveis pela actividade reprodutiva (Bettencourt, 2009).

Cadaixa (1988) observou que o peso aumenta com a idade da mãe até aos 5-6 anos, decrescendo posteriormente até aos 9 anos de idade.

Geralmente, os filhos das primíparas apresentam pesos inferiores aos das múltiparas, e quando a idade destas ultrapassa os 4 anos aumenta a percentagem de borregos com pesos inferiores, idade esta (4-6 anos) que corresponde ao máximo do potencial produtivo das ovelhas adultas (Hafez, 1980).

II.2.1.1.3. Sexo do Borrego

Vários trabalhos com ovinos de diferentes raças relatam influência significativa do sexo da cria sobre o peso ao nascimento, sendo os machos superiores às fêmeas nos pesos estudados.

As diferenças encontradas entre sexos variam com a raça, número de crias e alimentação.

Diversos estudos referem que os machos pesam mais entre 4,3-10% do que as fêmeas e as diferenças encontradas estão resumidas na tabela 2.5.

Tabela 2.5 – Diferenças observadas no peso ao nascimento consoante o Sexo.

Raça	Peso ao Nascimento (kg)		Diferença (kg)	Autor
	Macho	Fêmea		
Merino Branco	3,42	3,26	0,16	Matos (1986)
Merino Branco	3,81±0,03	3,69±0,03	0,12	Bettencourt (1995)
Merino Preto	4,08±0,03	3,85±0,03	0,23	Carrasco (1995)
Romanov	–	–	0,1	Fahmy (1989)
Morada Nova	–	–	0,18	Lobo <i>et al</i> (1992)

II.2.1.1.4. Tipo de parto

A influência do tipo de parto sobre a variação do peso ao nascer em ovinos tem sido observada por vários autores, ficando explícito que animais oriundos de partos simples são mais pesados que os de partos múltiplos (Santana, 1996).

Diversos estudos relatam uma diferença entre 0,4-1,0 kg no peso dos borregos originários de partos duplos e nascidos de partos gemelares. Esta diferença está relacionada com a energia que a fêmea dispõe para o crescimento fetal, que no caso de gémeos, terá que ser repartida, levando a um défice nutricional por parte dos fetos. Mais uma vez, torna-se essencial referir a importância da alimentação no período de gestação, em que a capacidade de fazer compensações está mais limitada nas ovelhas gestantes de gémeos (Silva, 1994).

Esta diminuição do peso de gémeos relativamente aos partos simples é variável consoante a raça e o nível alimentar (Alvarez, 1995).

Algumas diferenças encontradas em diferentes ensaios estão resumidas na tabela 2.6

Tabela 2.6 – Diferenças observadas no peso ao nascimento consoante o tipo de parto.

Raça	Peso ao Nascimento (kg)		Diferença (kg)	Autor
	Simple	Duplo		
Merino Branco	3,85	2,83	1,02	Matos (1986)
Merino Branco	4,24±0,03	3,26±0,03	0,98	Bettencourt (1995)
Merino Preto	4,35±0,03	3,58±0,03	0,77	Carrasco (1995)
Santa Inês	3,15	2,31	0,84	Santana (1996)
Morada Nova	2,02	1,63	0,39	Lobo <i>et al</i> (1992)
Somalis	2,50	2,06	0,44	Barbiere <i>et al</i> (1991)

II.2.1.2. Pesos e Ganhos Médios Diários até ao Desmame

O peso ao desmame é um parâmetro de grande importância na produção de ovinos, sendo um bom indicativo da velocidade de crescimento dos borregos e da qualidade materna da ovelha (Rosanova et al, 2005).

Marais (1991, citado em Rosanova, 2005) observaram que as taxas de crescimento são decorrentes da eficiência na utilização e selecção de nutrientes e da ingestão voluntária. O crescimento compensatório é manifestado pela habilidade dos animais em manterem bom estado corporal e apresentarem ganhos expressivos após períodos de restrição alimentar.

Dentro de um mesmo genótipo, o tipo de nascimento, o peso da cria ao nascer, a curva de lactação e a produção leiteira da mãe influenciam fortemente a sobrevivência das crias durante o período de amamentação e por consequência a taxa e peso ao desmame (Andrade, 1996). É de referir a extrema importância do manejo alimentar e nutricional, particularmente das ovelhas no transcorrer do último terço da gestação, e das crias no período de amamentação e na fase de recria (Simplício, 2008).

Outros autores relatam ainda, que em condições de pastoreio, a presença da mãe é um factor importante, em que os borregos criados juntamente com esta apresentam maiores ganhos diários médios relativamente aos criados sem a presença da mãe. Este resultado pode ser devido à diminuição de stress causado pelo desmame, conferindo aos borregos melhor conforto (Pacheco et al, 2008).

II.2.1.2.1 Ano e Época de Parto

O ano e época de nascimento reflectem uma série de factores ambientais desde o clima, temperatura, qualidade, disponibilidade de alimentos, que muitas vezes é difícil de individualizar, e que revelam uma influência directa no crescimento dos ovinos.

Vários estudos detectaram comportamento diferenciado do efeito do mês de nascimento dentro da época, havendo oscilações nos ganhos entre os meses, facto atribuído a diferenças nutricionais das mães, em função da produção de pastagens naturais.

A temperatura e a humidade têm influência directa sobre os borregos, quer no desenvolvimento de doenças, sobretudo parasitoides (Cuadrado e Hernandez, 1992), quer através da diminuição da ingestão de alimentos provocada por altas temperaturas (Furtado, 2001), levando a reduções apreciáveis da velocidade de crescimento.

As causas de origem alimentar são as que mostram maior incidência sobre o crescimento, quer através do consumo de leite pelos borregos, quer através da nutrição da ovelha (Andrade, 1996).

Nos primeiros três meses de vida, o crescimento dos borregos está dependente da qualidade e quantidade de leite da mãe. Em ovelhas, no princípio da lactação, a utilização de reservas está dependente do fornecimento de proteína na dieta, visto que as reservas em proteína disponíveis só contribuem com quantidades ínfimas de aminoácidos para a síntese do leite, como tal, dando proteína suficiente a ovelha pode fazer uso eficiente das reservas corporais em gordura e manter a produção de leite no máximo do seu potencial (Andrade, 1996). Se o parto se der fora da época de suficiente disponibilidade de erva, devido às altas necessidades de energia e proteína no princípio da lactação, ter-se-á que suplementar com concentrado (Andrade, 1996).

O borrego só está capacitado para a ingestão de alimento sólido em quantidades apreciáveis a partir das 3 semanas de vida (Owen, 1994, citado em Alvarez, 1995) e só a partir dos 30-40 dias inicia voluntariamente essa alimentação em condições de pastoreio. A dieta sólida proporcionada aos borregos, quer seja à base de erva quer à base de concentrados, deve assegurar todos os nutrientes essenciais na proporção correcta e promover ao máximo a ingestão voluntária, pois as características da dieta são os principais factores da variação observada nos pesos e ganhos médios em fases mais avançadas do desenvolvimento dos animais (Alvarez, 1995).

II.2.1.2.2 Idade da Mãe

O efeito da idade da ovelha sobre os pesos e velocidade de crescimento dos borregos é essencialmente quadrático, com valores superiores em filhos de animais de 3 a 7 anos relativamente aos de 2 e mais de 7 anos (Fahmy, 1989; Santana, 1996).

Estes resultados corroboram com estudos em bovinos da raça Nelore, em que Gusso (2006) observou um maior ganho médio diário para bezerros cujas mães se encontravam entre os 4 e os 7 anos de idade. Também os bezerros machos, por apresentarem maior potencial de crescimento, são mais afectados pelas variações de produção de leite em função da idade das suas mães.

Bettencourt (1986) verificou que a influência da ordem de parto não se estende para além do desmame.

Este efeito relativamente aos filhos de fêmeas jovens seria o resultado indirecto do peso ao nascimento do borrego, em que fêmeas mais jovens e menos pesadas produzem, geralmente, borregos mais leves e menos vigorosos, que poderá reflectir-se no seu posterior crescimento (Alvarez, 1995).

Quanto ao efeito da produção leiteira no desenvolvimento do borrego, normalmente mães com maior produção de leite produzem crias que apresentam maiores ganhos de peso até ao desmame. Fêmeas jovens, com menos de 1,5 anos de idade, primíparas, ainda em fase de crescimento, e geralmente com menor produção de leite do que as fêmeas com mais de 2,5 anos, geralmente multíparas, produzem borregos com pesos menores do que os nascidos de ovelhas com idade superior a 2,5 anos (Silva e Araújo, 2000). Também Andrade (1996) num ensaio com ovinos Merinos da Beira Baixa, constatou que a máxima produção de leite ocorre à 3^o lactação e que pequenas variações ocorrem nas lactações seguintes até à 6^o lactação. Após a 6^o lactação o decréscimo é influenciado pelo plano nutricional e dentição.

O comportamento maternal, que difere consoante a idade também poderá contribuir. A maior falta de atenção das primíparas para com as crias recém-nascidas, sobretudo com as menos vigorosas ou com a segunda cria em partos duplos é um facto concreto (Vera y Veja, 1986, citado em Alvarez, 1995).

II.2.1.2.3 Sexo do Borrego

O sexo afecta a velocidade de crescimento e a deposição dos distintos tecidos do corpo dos animais, com os machos obtendo maiores pesos do que as fêmeas do nascimento ao desmame (Carvalho et al, 1999). Esta diferença ocorre principalmente devido ao dimorfismo sexual e à influência hormonal (Pacheco et al, 2008).

As diferenças encontradas entre machos e fêmeas variam bastante consoante a raça e as condições ambientais a que os animais são sujeitos. Alguns exemplos de peso ao desmame estão enunciados na tabela 2.7.

Tabela 2.7 – Diferenças observadas no peso ao desmame consoante o Sexo.

Raça	Idade ao Desmame	Peso ao Desmame (kg)		Diferença (kg)	Autor
		Macho	Fêmea		
Merino Branco	105 dias	22,3	20,5	1,8	Matos (1986)
Merino Branco	90 dias	22,11±0,33	21,25±0,32	0,86	Bettencourt (1995)
Morada Nova	90 dias	20,7	17,6	3,1	Selaive-Villarroel et al (2008)
Ile de France	105 dias	27,41	24,84	2,57	Nunes et al (1996)

II.2.1.2.4 Tipo de Parto

A influência do tipo de nascimento na variação de peso e ganho de peso em ovinos tem sido verificada por vários autores, mostrando que animais oriundos de partos simples são mais pesados que os de nascimento duplo, principalmente nos primeiros meses de idade até ao desmame. Este efeito pode ser explicado, em parte, pela inexistência de competição nutricional entre as crias de parto simples (Silva e Araújo, 2000)

Esta influência também pode ser explicada pelo peso ao nascimento, já que os gémeos são menos pesados e vigorosos, ingerindo menores quantidades de leite do que aquelas que necessitam. Andrade (1996) refere que ovelhas com duplos produzem 40% mais de leite do que as ovelhas alimentadas ao mesmo nível só com um borrego, e com triplos produzem mais 10% que as dos duplos. As curvas de lactação também diferem, onde as ovelhas de parto duplo atingem o maior pico de lactação às 3 semanas e em alguns casos 2 semanas antes das ovelhas com simples. Contudo, o declínio da produção leiteira das ovelhas de parto duplo é mais rápido comparativamente às de parto simples, atingindo no quarto mês produções idênticas.

O peso e o vigor dos borregos também influencia a produção de leite, pela maior estimulação do úbere (Andrade, 1996).

Segundo Miranda et al (1986), borregos gémeos têm de procurar complemento alimentar mais cedo, conduzindo a um desmame mais precoce, com conseqüentes limitações no crescimento.

Algumas diferenças de peso ao desmame, consoante o tipo de parto, estão na tabela 2.8

Tabela 2.8 – Diferenças observadas no peso ao desmame consoante o Tipo de parto.

Raça	Idade ao Desmame	Peso ao Desmame (kg)		Diferença (kg)	Autor
		Parto simples	Parto Duplo		
Merino Branco	105 dias	24,2	18,6	5,6	Matos (1986)
Merino Branco	90 dias	23,4±0,31	19,95±0,35	3,9	Bettencourt (1995)
Ile de France	105 dias	27,98	23,98	4,0	Nunes et al (1996)

II.2.2. Factores que Influenciam os Caracteres Reprodutivos das Ovelhas

II.2.2.1. Prolificidade e Fertilidade

A fertilidade ao parto deve aproximar-se, sempre que possível, aos 100%. A selecção é muito importante para se obter uma alta prolificidade, já que o nascimento de um grande número de crias é um dos aspectos que mais pode contribuir para o desfrute e o avanço do melhoramento genético dos rebanhos. O nascimento duplo favorece uma maior produtividade por ovelha, no entanto é fundamental que se garanta a sobrevivência e o desenvolvimento ponderal das crias, o que implica uma análise das condições do ambiente. A fertilidade e a prolificidade são influenciadas significativamente pelo ambiente, pelo genótipo e pela ordem de parto (Simplício, 1996).

II.2.2.1.1. Ano e Época de Parto

Os ovinos são “reprodutores de dias curtos”, ou seja tornam-se sexualmente activos em resposta à diminuição da duração dos dias (final do Verão, início do Inverno), sendo a sazonalidade reprodutiva uma característica importante na limitação da produtividade (Zarazaga et al, 2003). No entanto, Folch (1993) refere que estudos realizados em raças Ibéricas indicam a existência de um anestro pouco profundo e de curta duração, existindo sempre ao longo do ano uma percentagem de fêmeas cíclicas.

Na ovelha, a sazonalidade caracteriza-se por alterações ao nível comportamental, endócrino e ovulatório, de forma absoluta, levando ao aparecimento de uma alternância anual entre dois períodos distintos: uma estação reprodutiva caracterizada pela sucessão a intervalos regulares (média de 17 dias) de comportamento de estro e ovulação, caso não se desenvolva uma gestação, e um período de anestro, caracterizado pela ausência de actividade sexual (Rosa e Bryant, 2003).

Os carneiros sofrem flutuações sazonais da actividade endócrina, comportamento sexual e gametogénese, bem como da massa e volume testicular (Schandacher e Lunstra, 1976; Ortavant et al., 1985, citado em Santos, 2007). Regra geral, todos estes parâmetros estão elevados no final do Verão e baixos no final do Inverno e na Primavera (Lincoln e Short, 1980, citado em Santos, 2007). Durante a Primavera, a produção de espermatozóides não é completamente suprimida, mas é quatro vezes inferior à produção durante o Outono (Dacheux et al, 1981, citado em Santos, 2007). A reactivação do eixo reprodutivo é mais precoce nos carneiros do que nas ovelhas, verificando-se que a sensibilidade dos carneiros ao fotoperíodo é diferente das fêmeas, sendo a actividade sexual estimulada 1,0-1,5 meses mais cedo nos carneiros (Rosa e Bryant, 2003).

Em Portugal, vários autores confirmam a existência de períodos de inactividade reprodutiva sazonal, como os resultados obtidos por Silva e Calheiros (1980) que indicam que a actividade reprodutiva em ovinos da Raça Merina Branca atinge valores máximos entre Julho e Outubro e começa a decrescer em Novembro, atingindo valores mínimos em Fevereiro. Rodrigues et al (1989)

obtiveram valores de fertilidade elevados nos meses de Primavera, em Ovelhas Merino da Beira Baixa.

As ovelhas também apresentam um anestro pós-parto. Na fase da lactação dificilmente se observa a ocorrência de cios e este anestro é mais intenso devido, não só ao factor fisiológico, que é a lactação, como devido a um factor ambiental que é o aumento do comprimento dos dias (Primavera), sendo a duração do anestro pós-parto influenciado pela estação do ano, pela raça, pela presença do borrego e pela lactação (Sá et al, 2000).

Perez et al (1992) referem que a taxa de ovulação está positivamente relacionada com a prolificidade, apresentando alguma variação com a época do ano, e geralmente relacionada com a actividade éstrica das diferentes raças. Matos (1986) constatou uma maior ocorrência de partos duplos quando da cobrição na época de Outono relativamente à Primavera em cerca de 17%, em ovelhas Merino Branco.

No entanto, estes resultados de sazonalidade não corroboram com alguns registados por outros autores em Portugal, onde não foram detectadas variações significativas, quer na taxa de ovulação ao longo do ano, nas raças Merino Branco, Merino Precoce, Campaniça e Ile de France (Bettencourt, 1988), quer na prolificidade na raça Merino Branco (Avó, 1990).

A interpretação do efeito da temperatura na actividade reprodutiva torna-se complicada, na medida em que é difícil diferenciar o efeito desta da do fotoperíodo, bem como das consequentes alterações do comportamento alimentar. Outros efeitos como a humidade, ventilação e radiação solar também interactivam com as variações da temperatura (Bettencourt, 1999).

A temperatura parece não ter um papel preponderante na ciclicidade reprodutiva, mas afecta directamente a sobrevivência embrionária. Altas temperaturas resultam numa baixa percentagem de óvulos fertilizados, numa maior mortalidade embrionária e, consequentemente numa menor prolificidade (Bettencourt, 1999).

Ovelhas sujeitas a altas temperaturas, durante 6 dias antecidos da data prevista do estro, apresentaram atrasos, quer na onda pré-ovulatória de LH, quer no início do estro. Além disso, verifica-se uma redução da incidência de cios e uma menor expressão deste (Sawyer et al, 1979, citado em Bettencourt, 1999). As altas temperaturas estão frequentemente associadas à diminuição das concentrações basais de LH, provavelmente devido às alterações inerentes dos hábitos alimentares (Clarke e Tilbrook, 1992, citado em Bettencourt, 1999).

Outros factores além da luminosidade podem afectar a duração do período reprodutivo. Para tal, existem técnicas naturais de manejo que são utilizadas na tentativa de induzir o cio nas ovelhas em período de anestro sazonal, tais como o desmame precoce, nutrição adequada, efeito macho e bom estado sanitário (Sá et al, 2000).

É reconhecida a influência da nutrição na performance reprodutiva, onde a ovulação é suprimida ou pelo menos deprimida durante períodos de balanço energético negativo (Bronson, 1988). Técnicas como o “flushing”, que consiste numa suplementação alimentar iniciada 3 semanas antes da época de cobrição e que deve ser mantida durante todo o tempo que esta durar, tem como finalidade aumentar a taxa de ovulação e evitar perdas embrionárias (Robalo Silva, 1992), verificando-se também um acréscimo de nascimentos duplos (Cadaixa, 1998). Outro aspecto qualitativo da dieta

que parece ter bastante influência é o aumento do nível de proteína, com reflexos positivos na taxa de ovulação.

O sistema de manejo reprodutivo também influencia a prolificidade dos animais, podendo-se proceder ao denominado “efeito macho”, que consiste na introdução de carneiros num efectivo de ovelhas previamente isoladas dos machos, antes do início do período normal da época reprodutiva (Bettencourt, 2009). O efeito macho pode ser usado para manipular a reprodução, ao tornar a puberdade mais precoce ou avançar a estação reprodutiva e fornecer algum grau de sincronização do estro na fase tardia do anestro sazonal (Bettencourt, 2009).

Pode-se obter resultados similares com tratamentos hormonais, como a utilização de progestagêneos, associados ou não a gonadotrofinas, e melatonina, ou ainda associar o método hormonal com o método de bioestimulação, no sentido de melhorar a eficácia da sincronização do estro (Santos, 2007).

O bom estado sanitário é condição fundamental para o rebanho expressar o seu potencial reprodutivo. Doenças susceptíveis de provocar abortos e a morte de recém nascidos e particularmente o parasitismo são prejudiciais tanto no que respeita à fertilidade como à prolificidade (Cuadrado e Hernandez, 1992).

II.2.2.1.2. Idade da Ovelha ao Parto

A idade da ovelha ao parto influencia a taxa de ovulação (Bettencourt, 2009), como tal também a prolificidade é afectada. Deste modo, o pico da taxa de ovulação ocorre por volta dos 3,5 anos, mantendo-se até cerca dos 10 anos (Bindon et al, 1980, citado em Bettencourt, 1999). Salvado et al (1991) verificaram que em ovelhas Merino Branco a prolificidade aumenta até aos 5-7 anos e Rodrigues et al (1989) registaram para a raça Merino da Beira Baixa um aumento regular entre os 2 e os 5 anos, idade que atingiram o valor máximo.

Alguns autores registaram que raças prolíficas atingem mais precocemente o seu óptimo de produção (3 a 4 anos), com uma diminuição brusca da prolificidade a partir dos 6 anos (Fahmy, 1989).

Scott (1981, citado em Matos, 1986) afirma que ovelhas mais velhas têm tendência a produzir mais gémeos que as ovelhas mais novas, atribuindo este comportamento ao tamanho e maturidade do animal.

III. Materiais e Métodos:

III.1. Caracterização do Efectivo Ovino

Neste trabalho foram analisados dados recolhidos no efectivo ovino de raça Merina Branca e Merina Preta pertencentes aos criadores da Associação Nacional de Criadores de Ovinos da Raça Merina (ANCORME), no período compreendido entre 1995 e 2008.

Todos os animais do efectivo adulto possuem um número de identificação permanente que está assinalado no brinco ou na tatuagem. Actualmente, devido à obrigatoriedade da utilização de identificação electrónica para os animais inscritos em Livros Genealógicos/Registos Zootécnicos de raças autóctones e exóticas de ovinos está a implementar-se este sistema electrónico em todos os efectivos. Este tipo de identificação baseia-se na aplicação de um dispositivo electrónico e tem como objectivo primordial identificar cada um dos animais com um único código. É importante que o sistema garanta a sua permanência no animal desde o nascimento até à sua morte ou abate, permitindo assim automatizar as principais tarefas dos agentes de campo.

III.2. Caracterização do Maneio Praticado

III.2.1. Maneio Alimentar

O maneio alimentar praticado assenta na maximização do aproveitamento dos recursos disponíveis em cada exploração, incluindo pastagens naturais, desde o Outono até à Primavera e pastagens semeadas de composição florística variável, procurando que a qualidade do alimento satisfaça as necessidades específicas dos animais consoante a fase fisiológica em que estes se encontram.

Durante a cobrição principal (Abril-Maio) o rebanho é colocado nas melhores pastagens e aí permanece até ao fim deste período.

No Verão, os animais aproveitam os restolhos resultantes das culturas praticadas nas explorações, tal como restolhos de cereais e oleaginosas. A fase de suplementação realiza-se no ovil, geralmente, mês e meio antes da data prevista das partições e termina no fim do período de amamentação dos borregos. Esta suplementação alimentar é geralmente composta por feno de aveia, de sorgo, ou de luzerna e concentrados comerciais em quantidades que variam consoante o estado corporal dos animais nos diferentes anos, não ultrapassando, na generalidade, as 300 g/animal/dia.

Após o início das partições, as quantidades são geralmente aumentadas e fornece-se palha de cereais, podendo ainda o rebanho recorrer às pastagens de Outono. A suplementação mantém-se até o estado de desenvolvimento das pastagens permitir apenas o pastoreio directo (geralmente em Fevereiro).

A dieta alimentar dos borregos nos seus primeiros dias de vida é exclusivamente o leite materno, iniciando-se a distribuição de alimentos sólidos a partir do 15º dia a contar do início dos partos, que se mantém até cerca dos 90 dias de vida, altura em que se dá o desmame. O alimento sólido

administrado consiste num concentrado comercial de iniciação, feno de leguminosas ou gramíneas (consoante as disponibilidades do ano), blocos de sais minerais e água.

III.2.2. Maneio Reprodutivo

III.2.2.1. Cobrições

O sistema de cobrições predominante nas diversas explorações é o tradicional com duas épocas de cobrição: uma principal na Primavera (Abril-Maio) e outra no Verão/Outono (Agosto/Setembro). Na época principal utiliza-se essencialmente a cobrição natural, e alguns criadores recorre-se também à inseminação artificial em parte do efectivo seguida da cobrição natural. Na cobrição natural recorre-se ao “efeito macho” que consiste em colocar carneiros “aventados” 15 dias antes do início das cobrições. A segunda época de cobrição destina-se, essencialmente, às fêmeas de substituição e ovelhas adultas que eventualmente tenham ficado vazias na época de cobrição da Primavera. Desta forma, há a possibilidade da entrada à primeira cobrição das malatas com aproximadamente um ano de idade, devendo o primeiro parto ocorrer entre os 15 e os 18 meses. A proporção de machos/fêmeas utilizado nas cobrições foi de 1:20 a 1:30, e os períodos de cobrição variaram de 40-60 dias, consoante os anos. Há contudo, alguns criadores que optam por manter os carneiros permanentemente no rebanho, situação que conduz a uma dispersão de partos ao longo do ano.

III.2.2.2. Partos

Os períodos de parto têm uma relação directa com as fases de cobrição apresentadas anteriormente, existindo duas épocas, a denominada principal ou temporã, com início em Agosto e terminando no final de Outubro, e uma secundária ou serôdia que abrange o período de Janeiro a Fevereiro.

Durante a época de partos, alguns criadores optam por manter as ovelhas e os respectivos borregos confinados no ovil durante cerca de uma semana para garantir a correcta adopção dos mesmos e quando necessário coloca-se as ovelhas e borregos em boxes individuais.

Os borregos são identificados com um número provisório através de um brinco de plástico ou uma coleira, e as ovelhas e respectivas crias são marcadas no dorso com um número que corresponde à ordem de nascimentos, de forma a facilitar a respectiva identificação pelos pastores. Também se coloca um algarismo 1 ou 2 no dorso do borrego, caso se trate de um parto simples ou duplo.

Numa folha de campo regista-se o número de identificação da ovelha, a data do parto, o tipo de parto (simples ou duplo), os números de identificação provisórios dos borregos, o sexo, e em alguns casos o peso ao nascimento e algumas observações, como ocorrência de malhas ou se exibem a pelagem serrubeca.

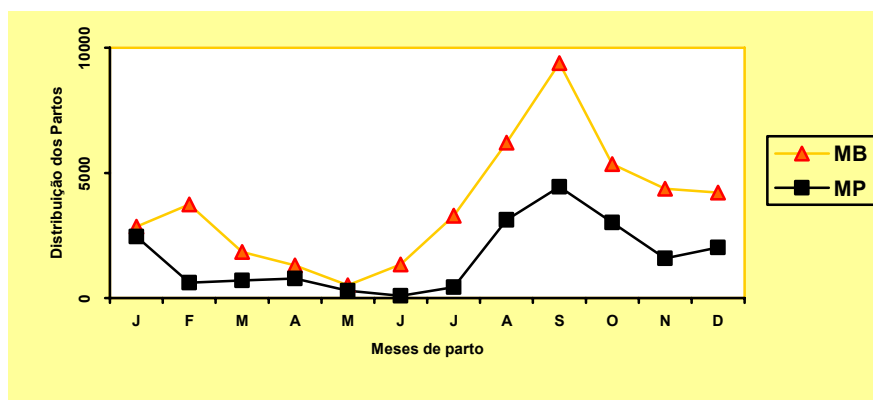


Figura 3.1 – Distribuição dos meses de parto ao longo do ano

III.2.2.3. Desmames

O desmame dos borregos acontece normalmente à idade dos 90 dias, pelo que os borregos nascidos na época principal ou temporã são desmamados em Dezembro e os nascidos na época secundária são desmamados em Abril ou Maio. Dos borregos nascidos na época temporã, são escolhidos aqueles que serão os animais de substituição e os restantes são comercializados para abate. A taxa de substituição anual praticada, geralmente, varia entre os 15-20 %. Os animais nascidos na época secundária destinam-se na sua totalidade ao abate.

III.2.2.4. Controlo Sanitário

Os efectivos são tosquiados (Março), vacinados contra a enterotoxémia e pasteurolose (Maio e Novembro) e tratados contra parasitoses internas e externas antes do início da cobrição principal.

Nos borregos fazem-se desparasitações e vacinações contra a enterotoxémia e pasteurolose, de forma a imunizar os jovens com idade superior a vinte dias.

Fazem-se ainda tratamentos locais nos animais que tenham contraído míases cutâneas (especialmente incidentes no final da Primavera e Verão) e peeira (maior incidência no Inverno e início da Primavera), administração de antibióticos e utilização regular de pedilúvios.

III.2.2.5. Refugo

Este processo caracteriza-se por uma avaliação a todo o efectivo antes do início da época de cobrição principal (aproximadamente em Março), em que resulta o refugo dos animais que não satisfaçam os critérios estabelecidos. Os machos são observados de acordo com a idade e dentição e nas fêmeas é avaliado o estado do úbere, falhas reprodutivas, idade do animal e consequentemente o estado da dentição e condição corporal.

III.3. Dados

Os dados utilizados neste trabalho foram obtidos a partir de uma base de dados do programa Gen Pro Rural Bit da raça Merina Branca e Preta, pertencentes à ANCORME, no período compreendido entre 1995-2008, onde estão registados o número de identificação da ovelha, a data de nascimento da ovelha, a data de parto, o tipo de parto (simples ou duplo), sexo da cria, o número de identificação do borrego, as datas e valores das pesagens.

Neste período realizaram-se, em média, duas pesagens dos borregos: uma pesagem geralmente ao primeiro mês de vida e uma segunda, próxima da altura do desmame (aos 90 dias).

Tendo em vista a análise dos dados a partir dos ficheiros existentes, recorreu-se à consulta de folhas de campo e procedeu-se a uma correcção, actualização e validação dos dados informatizados.

Com base nas informações acima descritas foram calculados os pesos ajustados a idades fixas para os 30 (PA30), 60 (PA60) e 90 dias (PA90) e ganhos médios diários entre o nascimento e os 30 dias (GMD30), 60 dias (GMD60) e 90 dias (GMD90).

III.4. Análise Estatística

A análise de variância para pesagens e ganhos médios diários foi realizada através do PROC MIXED e a análise da prolificidade através do PROC GLM do Statistical Analysis System (SAS Institute, 2003) e foram incluídos neste estudo registos do período de anos produtivos compreendido entre 1996 e 2008.

III.4.1. Caracteres Produtivos

III.4.1.1. Determinação dos Pesos Ajustados e Ganhos Médios Diários

Para o estudo dos pesos ajustados e ganhos médios diários utilizou-se um modelo misto que continha como factores fixos o sexo, tipo de parto, classe etária da ovelha e época de parto, as interacções criador * ano de parto, sexo * tipo de parto, classe etária da ovelha * tipo de parto e época de parto * tipo de parto e o resíduo e ovelha como factores aleatórios. É de referir, a utilização da interacção criador * ano de parto em alternativa aos factores fixos ano de parto e criador, devido à natureza não balanceada dos dados, em que para certos anos de análise não existiam registos referentes a todos os criadores em simultâneo.

Para a realização da análise de variância, optou-se por agrupar as idades das ovelhas em classes, devido à grande variedade etária apresentada pelos animais analisados. Na tabela 3.1 encontra-se a distribuição etária das ovelhas.

Tabela 3.1. – Distribuição etária das ovelhas.

Intervalo da Idade das Ovelhas (dias)	Classe Etária (anos)	Nº de registos	
		Merino Branco	Merino Preto
≥ 300 a ≤ 425	1	437	328
>425 a ≤ 790	2	9601	4336
>790 a ≤ 1155	3	10504	4426
>1155 a ≤ 1520	4	8268	3567
>1520 a ≤ 1885	5	5917	2716
>1885 a ≤ 2250	6	3928	1757
>2250 a ≤ 2615	7	2616	1119
>2615	8	3147	1323

As fêmeas com idade ao primeiro parto inferior a 300 dias não foram incluídas na análise devido à sua fraca representatividade.

Pelo facto da maioria dos criadores não proceder de uma forma rotineira à pesagem dos borregos ao nascimento, os mesmos foram estimados com base em trabalhos realizados no Centro de Experimentação do Baixo Alentejo, Herdade da Abóbada, respectivamente por Alvarez (1995) e Carrasco (2000) para as duas raças Merina Branca e Preta, considerando a interacção sexo * tipo de parto, que se reproduzem na tabela 3.2.

Tabela 3.2 – Pesos ao Nascimento em função da interacção sexo * tipo de parto.

Sexo * Tipo de Parto	Peso ao Nascimento (Kg)	
	Merino Branco	Merino Preto
Fêmea Simples	4,40	4,25
Fêmea Duplo	3,50	3,35
Macho Simples	4,65	4,50
Macho Duplo	3,65	3,50

Dado que borregos pesados na mesma data não apresentavam a mesma idade, utilizou-se como critério para o cálculo dos pesos ajustados, um intervalo de ± 15 dias em relação a cada idade fixa. Adicionalmente, com base na distribuição de pesos ajustados para cada idade fixa definiram-se intervalos de pesos, que serviram como critério de eliminação dos valores anormais (outliers). Na tabela 3.3 estão representados resumidamente os critérios utilizados.

Para cada ano os ganhos médios diários foram obtidos subtraindo ao peso real à data de pesagem pelo peso estimado ao nascimento e dividindo o valor obtido pela idade real à data de pesagem.

Seguidamente, foram calculados os pesos ajustados a idades fixas, multiplicando os ganhos médios diários pelas idades fixas correspondentes e adicionando o peso ao nascimento.

Tabela 3.3 – Intervalos entre idades e pesos reais utilizados para o cálculo de pesos ajustados a idades fixas.

Idade à Pesagem (dias)	Intervalos de Pesos Ajustados Considerados (Kg)	Pesos Ajustados
≥15 a <45	5 a 20	PA30
≥45 a <75	8 a 30	PA60
≥75 a ≤105	9 a 37	PA90

Foram considerados como partos duplos os borregos nascidos de duplos e também de triplos, devido à baixa incidência destes últimos. Agruparam-se os meses de nascimento dos borregos em duas épocas de parto, correspondendo a primeira aos primeiros seis meses (época de Inverno) do ano e a segunda relativa ao segundo semestre do ano (época de Outono).

Nas tabelas 3.4 e 3.5 encontram-se as distribuições das observações para os vários caracteres em função do sexo, tipo de parto, classe etária da ovelha e época de parto.

Tabela 3.4 – Distribuição das observações da raça Merino Branco para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), ganho médio diário entre o nascimento e os 30 dias (GMD30), peso ajustado aos 60 dias (PA60), ganho médio diário entre o nascimento e os 60 dias (GMD60), peso ajustado aos 90 dias (PA90), ganho médio diário entre o nascimento e os 90 dias (GMD90) em função do sexo, tipo de parto, classe etária da ovelha e época de parto.

	PA30/GMD30	PA60/GMD60	PA90/GMD90
Sexo			
Macho	17862	10276	6957
Fêmea	18167	10667	7757
Tipo de Parto			
Simplex	31947	18701	13207
Duplo	4082	2254	1509
Classe Etária da Ovelha, anos			
1	313	201	212
2	7753	4432	2799
3	8602	5113	3208
4	6850	3961	2805
5	4685	2902	2271
6	3252	1791	1315
7	2074	1214	945
8	2500	1341	1161
Época de Parto			
1	9192	5766	4367
2	26837	15189	10349
Total de Observações	36029	20955	14716

Tabela 3.5 – Distribuição das observações da raça Merino Preto para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), ganho médio diário entre o nascimento e os 30 dias (GMD30), peso ajustado aos 60 dias (PA60), ganho médio diário entre o nascimento e os 60 dias (GMD60), peso ajustado aos 90 dias (PA90), ganho médio diário entre o nascimento e os 90 dias (GMD90) em função do sexo, tipo de parto, classe etária da ovelha e época de parto.

	PA30/GMD30	PA60/GMD60	PA90/GMD90
Sexo			
Macho	7879	4552	3009
Fêmea	8219	5042	3283
Tipo de Parto			
Simple	14322	8537	5706
Duplo	1776	1060	587
Classe Etária da Ovelha, anos			
1	222	146	96
2	3459	2166	1204
3	3692	2170	1369
4	2887	1836	1102
5	2278	1314	1013
6	1427	856	584
7	950	525	410
8	1083	584	515
Época de Parto			
1	4160	2859	1370
2	11938	6738	4923
Total de Observações	16098	9597	6293

Na tabela 3.6 encontra-se a distribuição das várias observações para os vários caracteres em função da interacção sexo*tipo de nascimento, para as duas raças em estudo.

Tabela 3.6 – Distribuição das observações para o peso ao nascimento (PN), peso ajustado aos 30 dias (PA30), ganho médio diário entre o nascimento e os 30 dias (GMD30), peso ajustado aos 60 dias (PA60), ganho médio diário entre o nascimento e os 60 dias (GMD60), peso ajustado aos 90 dias (PA90), ganho médio diário entre o nascimento e os 90 dias (GMD90) em função da interacção sexo * tipo de parto.

Merino Branco	PA30/GMD30		PA60/GMD60		PA90/GMD90	
Sexo * Tipo de Parto	Simple	Duplo	Simple	Duplo	Simple	Duplo
Macho	15871	1991	9180	1096	6239	718
Fêmea	16076	2091	9509	1158	6966	791
Merino Preto						
Sexo * Tipo de Parto	Simple	Duplo	Simple	Duplo	Simple	Duplo
Macho	7040	839	4080	472	2731	278
Fêmea	7282	937	4454	588	2975	308

Na tabela 3.7 encontra-se a distribuição das várias observações das raças Merino Branco e Preto para os vários caracteres em função da interação classe etária da ovelha*tipo de parto.

Tabela 3.7 – Distribuição das observações para o peso ao nascimento (PN), peso ajustado aos 30 dias (PA30), ganho médio diário entre o nascimento e os 30 dias (GMD30), peso ajustado aos 60 dias (PA60), ganho médio diário entre o nascimento e os 60 dias (GMD60), peso ajustado aos 90 dias (PA90), ganho médio diário entre o nascimento e os 90 dias (GMD90) em função da interação classe etária da ovelha*tipo de parto.

Merino Branco		PA30/GMD30		PA60/GMD60		PA90/GMD90	
Classe etária da ovelha*Tipo de parto	Simple	Duplo	Simple	Duplo	Simple	Duplo	
1	293	20	194	7	189	23	
2	7253	500	4161	271	2663	136	
3	7776	826	4645	468	2933	275	
4	6088	762	3568	393	2465	340	
5	4033	652	2470	432	1985	286	
6	2675	577	1498	293	1138	177	
7	1735	339	1022	192	835	110	
8	2094	406	1143	198	999	162	

Merino Preto							
Classe etária da ovelha*Tipo de parto	Simple	Duplo	Simple	Duplo	Simple	Duplo	
1	200	22	138	8	86	10	
2	3036	223	2017	149	1133	71	
3	3287	405	1929	241	1238	131	
4	2588	399	1582	254	1007	95	
5	1981	297	1152	162	894	119	
6	1241	186	747	109	514	70	
7	816	134	450	75	363	47	
8	973	110	522	62	471	44	

Na tabela 3.8 encontra-se a distribuição das várias observações das raças Merino Branco e Preto para os vários caracteres em função da interação época de parto* tipo de parto.

Tabela 3.8 – Distribuição das observações para o peso ao nascimento (PN), peso ajustado aos 30 dias (PA30), ganho médio diário entre o nascimento e os 30 dias (GMD30), peso ajustado aos 60 dias (PA60), ganho médio diário entre o nascimento e os 60 dias (GMD60), peso ajustado aos 90 dias (PA90), ganho médio diário entre o nascimento e os 90 dias (GMD90) em função da interacção época de parto*tipo de parto.

Merino Branco		PA30/GMD30		PA60/GMD60		PA90/GMD90	
Época de parto*	Simple	Duplo	Simple	Duplo	Simple	Duplo	
Tipo de Parto							
1	8020	1172	5119	643	3741	626	
2	23927	2910	13582	1607	9466	883	

Merino Preto							
Época de parto*	Simple	Duplo	Simple	Duplo	Simple	Duplo	
Tipo de Parto							
1	3817	343	2608	251	1268	102	
2	10505	1433	5929	809	4438	485	

III.4.2. Caracteres Reprodutivos

III.4.2.1. Prolificidade

Para o estudo da prolificidade utilizou-se um modelo de análise de variância que continha como factores fixos a época de nascimento do borrego e época de nascimento da ovelha (2 níveis: 1- Inverno e 2- Outono), classe etária da ovelha ao parto (7 níveis: 2, 3, 4, 5, 6, 7, \geq 8 anos) e as interacções classe etária da ovelha * época de parto (14 níveis) e criador * ano de parto (4116 níveis para Merino Branco e 511 para Merino Preto) e o erro ou residuo como factor aleatório. É de referir, a utilização da interacção criador * ano de parto em alternativa ao factor fixo ano de parto devido à natureza não balanceada dos dados, em que para certos anos de análise não existiam dados para todos os criadores em simultâneo.

A prolificidade foi definida como o número de borregos nascidos por fêmea parida e calculado para cada um dos partos registados.

IV. Apresentação e Discussão dos Resultados

IV.1. Caracteres Produtivos

IV.1.1. Pesos Ajustados aos 30, 60 e 90 dias

Os resultados da análise de variância para o peso ajustado aos 30, 60 e 90 dias, em função do sexo, tipo de parto, classe etária da ovelha e época de parto e das interações sexo*tipo de parto, classe etária da ovelha*tipo de parto, época de parto*tipo de parto e criador*ano de parto para as duas raças em estudo encontram-se sumarizados nas tabelas 4.1 e 4.2.

Tabela 4.1 – Fontes de variação, Graus de Liberdade (GL), valores de F, níveis de significância^{a)}, desvio padrão residual (DPR), coeficiente de determinação (R²) e coeficientes de variação (CV) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) para a raça Merino Branco.

Fontes de Variação	PA30		PA60		PA90	
	gl	F	gl	F	gl	F
Sexo	1	133,04***	1	99,84***	1	127,30***
Tipo de Parto	1	744,62***	1	292,41***	1	418,11***
Classe Etária da Ovelha	7	66,98***	7	22,91***	7	15,76***
Época de Parto	1	822,91***	1	498,91***	1	244,26***
Criador*Ano de Parto	471	30,63***	445	20,26***	412	20,82***
Sexo* Tipo de Parto	1	9,42*	1	2,67	1	2,56
Tipo de Parto* Classe Etária da Ovelha	7	1,85	7	3,42*	7	1,66
Tipo de Parto*Época de Parto	1	2,25	1	7,06*	1	0,06
Resíduo	35538		20478		14282	
DPR		1,92		2,89		3,73
R ² (%)		40,37		41,53		45,97
CV (%)		17,81		16,53		15,70

^{a)} *P <0,05; **P <0,01; *** P <0,001

A análise de variância para o Merino Branco revelou uma influência altamente significativa (P <0,001) de todos os factores principais para todos os pesos estudados. A interação criador*ano de parto também se mostrou altamente significativa (P <0,001) para os três caracteres, enquanto que o sexo*tipo de parto teve uma influência mais marcada (P <0,05) no PA30, relativamente aos PA60 e PA90. Relativamente às interações tipo de parto*classe etária da ovelha e tipo de parto*época de parto só se revelaram significativas (P <0,05) para o PA60.

Para o Merino Branco, os valores do coeficiente de determinação para os vários caracteres estudados explicam razoavelmente a variabilidade explicada pelos modelos utilizados (amplitude entre 40 e 46%), verificando-se que o efeito com maior influência sobre a variabilidade dos pesos aos 30 e 60 dias foi a época de parto (F mais elevados) e para o PA90 foi o tipo de parto (F máximo).

Os resultados da análise de variância do Merino Preto mostram uma influência altamente significativa ($P < 0,001$) de todos os factores principais para todos os pesos estudados. A interacção criador*ano de parto também se mostrou altamente significativa ($P < 0,001$) para os três pesos, enquanto que o sexo*tipo de parto apenas influenciou significativamente ($P < 0,05$) no PA30. O tipo de parto*classe etária da ovelha foi altamente significativo para os três pesos em estudo enquanto que o tipo de parto*época de parto teve uma influência mais marcada no PA90 ($P < 0,01$) e no PA30 ($P < 0,05$) relativamente ao PA60, na qual não mostrou significância.

Os efeitos explicam cerca de 37% da variabilidade dos pesos aos 30 dias, 42% aos 60 dias e 50% relativamente ao peso ao desmame (90 dias), verificando-se que o efeito com maior influência no PA30 é o tipo de parto (F máximo) e posteriormente até ao desmame é a época de parto (F máximo). Os coeficientes de variação obtidos para o Merino Branco e Preto são típicos de caracteres de crescimento em borregos obtidos noutros ensaios (Safari *et al*, 2004) e o desvio padrão residual aumentou com as idades para as quais se ajustaram os pesos.

Tabela 4.2 – Fontes de variação, Graus de Liberdade (GL), valores de F, níveis de significância^{a)}, desvio padrão residual (DPR), coeficiente de determinação (R^2) e coeficientes de variação (CV) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) para a raça Merino Preto.

Fontes de Variação	PA30		PA60		PA90	
	gl	F	gl	F	gl	F
Sexo	1	116,64***	1	92,55***	1	67,52***
Tipo de Parto	1	406,65***	1	168,47***	1	103,58***
Classe etária da Ovelha	7	11,65***	7	5,55***	7	6,40***
Época de Parto	1	277,04***	1	315,20***	1	167,76***
Criador*Ano de Parto	293	18,62***	285	15,56***	260	15,41***
Sexo* Tipo de Parto	1	4,31*	1	0,86	1	0,76
Tipo de Parto* Classe Etária da Ovelha	7	4,05***	7	3,56***	7	3,69***
Tipo de Parto*Época de Parto	1	5,90*	1	1,41	1	7,99**
Resíduo	15785		9289		6012	
DPR		1,86		2,82		3,59
R^2 (%)		36,47		42,20		50,11
CV (%)		17,63		16,88		16,35

^{a)} * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$

Efeito do Sexo

As médias dos quadrados mínimos para as duas raças em estudo estão representadas nas tabelas 4.3 e 4.4 e apresentam-se graficamente na figura 4.1.

Para as duas raças, os resultados revelaram que para todos os pesos ajustados considerados, os machos se superiorizaram significativamente ($P < 0,05$) às fêmeas, e que esta diferença acentuou-se desde o PA30 até à altura de desmame (PA90).

Tabela 4.3 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função do sexo para o Merino Branco.

	PA30 (Kg)	PA60 (Kg)	PA90 (Kg)
	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$
Sexo			
Fêmea	10,00 \pm 0,04 ^b	16,06 \pm 0,10 ^b	22,05 \pm 0,12 ^b
Macho	10,38 \pm 0,05 ^a	16,71 \pm 0,10 ^a	23,20 \pm 0,12 ^a

Para cada carácter, médias com diferentes letras diferem ($P < 0,05$).

Para a raça Merina Branca, as diferenças foram de aproximadamente 0,4 Kg ao PA30D, 0,7 Kg ao PA60D e de 1,0 Kg ao PA90D.

Ensaio com a mesma raça realizados por Alvarez (1995) detectaram diferenças similares, com uma vantagem para os machos de 0,3 Kg para PA30D, 1,0 Kg para PA60D e 0,8 Kg para PA90D. Diferenças entre sexos registadas por outros autores estão na tabela 2.7 (pp.17).

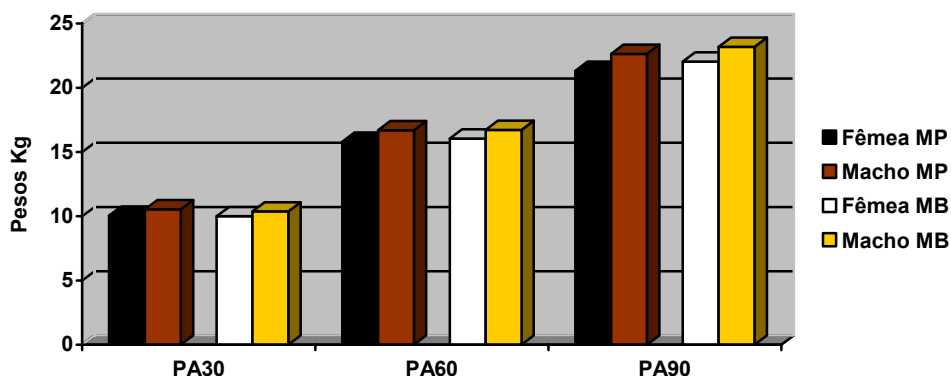


Figura 4.1 – Pesos Médios Ajustados em função do sexo

De facto, também se verifica a superioridade nos machos na raça Merina Preta, com diferenças de 0,5 Kg para PA30D, 0,9 Kg para PA60D e 1,32 Kg PA90D. Estes resultados são inferiores em cerca de 35% aos observados por Carrasco (2000) para o PA30D, num estudo da raça Merina Preta com 560 observações e superior nas pesagens contíguas (0,76; 1,57; 2,62 Kg para os mesmos pesos).

Tabela 4.4 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função do sexo para o Merino Preto.

	PA30 (Kg)	PA60 (Kg)	PA90 (Kg)
	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$
Sexo			
Fêmea	10,04 \pm 0,06 ^b	15,79 \pm 0,12 ^b	21,33 \pm 0,19 ^b
Macho	10,55 \pm 0,06 ^a	16,69 \pm 0,12 ^a	22,65 \pm 0,19 ^a

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem (P <0,05).

Efeito do Tipo de Parto

As médias dos quadrados mínimos relativas aos pesos para a raça Merina Branca e Preta, em função do tipo de parto estão apresentadas nas tabelas 4.5 e 4.6 e graficamente nas figuras 4.2.

Observa-se que para todas as idades, borregos nascidos de partos simples apresentam pesos significativamente superiores (P <0,001) aos nascidos de partos duplos, sendo o padrão de evolução semelhante ao descrito pelo sexo, com a diferença a acentuar-se desde o PA30 até ao PA90.

Tabela 4.5 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função do tipo de parto para o Merino Branco.

	PA30 (Kg)	PA60 (Kg)	PA90 (Kg)
	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$
Tipo de Parto			
Simple	11,12 \pm 0,03 ^a	17,74 \pm 0,06 ^a	24,20 \pm 0,09 ^a
Duplo	9,27 \pm 0,07 ^b	15,03 \pm 0,16 ^b	21,04 \pm 0,17 ^b

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem (P <0,05).

Registaram-se diferenças de aproximadamente 1,85 Kg para PA30, 2,71 Kg para PA60 e 3,16 Kg para PA90, para o Merino Branco.

Os valores observados nestas diferenças são inferiores aos registados para borregos da raça Merina Branca por Alvarez (1995), com uma diferença de peso entre simples e duplos de 1,97 Kg, 3,63 Kg e 4,23 Kg para PA30, PA60 e PA90, respectivamente. É de referir a reduzida dimensão dos dados estudados por esta autora, que pode explicar as diferenças de resultados observadas nos dois presentes casos.

Tabela 4.6 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função do tipo de parto para o Merino Preto.

	PA30 (Kg)	PA60 (Kg)	PA90 (Kg)
	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$
Tipo de Parto			
Simples	11,17 \pm 0,04 ^a	17,40 \pm 0,08 ^a	23,42 \pm 0,13 ^a
Duplo	9,43 \pm 0,09 ^b	15,08 \pm 0,18 ^b	20,56 \pm 0,29 ^b

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem (P <0,05).

Pode também observar-se, para o Merino Preto, que a diferença de peso entre simples e duplos aumentou com a idade, em que as diferenças foram de 1,74 Kg para PA30, 2,32 Kg para PA60 e 2,86 Kg para PA90 dias.

Os valores destas diferenças de peso entre borregos nascidos simples e gêmeos são inferiores aos registados por Carrasco (2000) para a mesma raça. Matos *et al* (1996) num estudo com a raça Merina Branca e Preta constataram que o tipo de nascimento foi muito significativo (P <0,001) e que os simples se superiorizavam em cerca de 900 gr relativamente aos duplos.

Vários autores (Olson *et al*, 19976; Matos *et al*, 1996) referem que a partir dos 90 dias (altura do desmame), o crescimento não é tão acentuado para ambos os tipos de parto e que este é feito em duas etapas distintas: desde o nascimento até ao desmame e uma segunda fase de pós-desmame. Atribui-se este efeito mais significativo ao tipo de parto na fase após o nascimento por ser o reflexo da capacidade leiteira da ovelha e uma segunda fase pós-desmame, em que há a libertação da influência materna e o borrego inicia a alimentação exclusivamente sólida, dependendo o ganho de peso maioritariamente do seu potencial genético (Olson *et al*, 1976). Os animais que nascem de partos duplos, e apresentam a desvantagem de nascer com menores pesos e conseqüentemente menos vigorosos, são usualmente forçados a um desmame mais precoce por insuficiência de produção de leite por parte da mãe, o que se reflecte em pesos até ao desmame geralmente menores que os animais simples (Silva, 1990). Olson *et al* (1976) referem que o efeito do tipo de parto sobre o peso permanece praticamente inalterado depois das 10 semanas de vida.

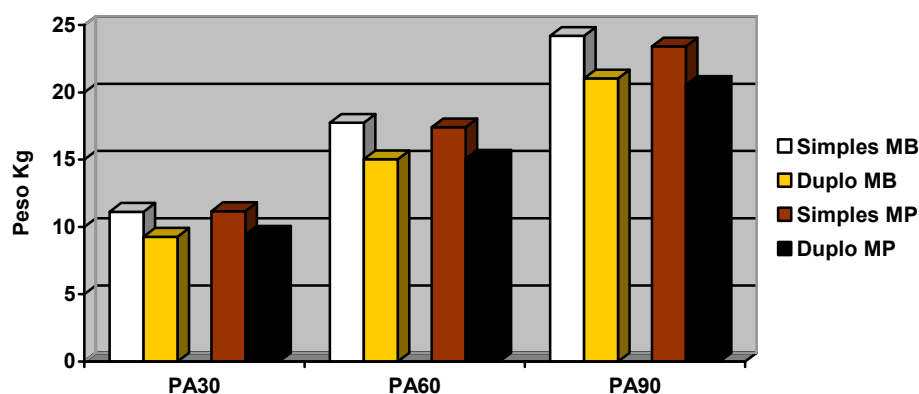


Figura 4.2 – Pesos médios ajustados em função do tipo de parto

Efeito da Classe Etária da Ovelha

As médias dos mínimos quadrados para as duas raças em estudo relativamente aos vários pesos ajustados em função da classe etária da ovelha ao parto (tabela 4.7 e 4.8 e figura 4.3) revelaram, dum modo geral, que borregos nascidos de ovelhas jovens (2 anos) apresentavam pesos significativamente inferiores ($P < 0.05$) aos filhos de ovelhas de idades superiores. Para os restantes pesos analisados, observou-se um comportamento similar, em que filhos de ovelhas de idades intermédias, em geral, exibiam pesos superiores que os borregos nascidos de ovelhas muito jovens (1, 2 anos) ou velhas (8 anos).

Tabela 4.7 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função da classe etária da ovelha para o Merino Branco.

Classe Etária da Ovelha	PA30 (Kg) $\bar{X} \pm EP$	PA60 (Kg) $\bar{X} \pm EP$	PA90 (Kg) $\bar{X} \pm EP$
1	9,06 \pm 0,24 ⁿ	14,33 \pm 0,57 ^g	21,06 \pm 0,46 ^e
2	9,60 \pm 0,05 ^g	16,06 \pm 0,11 ^e	21,75 \pm 0,19 ^e
3	10,36 \pm 0,04 ^{d,e}	16,76 \pm 0,09 ^c	23,23 \pm 0,15 ^{a,b}
4	10,69 \pm 0,05 ^{a,b}	17,14 \pm 0,09 ^{a,b}	23,31 \pm 0,14 ^a
5	10,72 \pm 0,05 ^a	17,23 \pm 0,09 ^a	23,49 \pm 0,15 ^a
6	10,59 \pm 0,05 ^{b,c}	16,85 \pm 0,11 ^c	23,04 \pm 0,18 ^c
7	10,50 \pm 0,07 ^{c,d}	16,66 \pm 0,13 ^{c,d}	22,95 \pm 0,22 ^c
8	10,02 \pm 0,06 ^f	16,04 \pm 0,13 ^{e,f}	22,18 \pm 0,19 ^d

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem ($P < 0,05$).

Relativamente ao Merino Branco, para o peso obtido aos 30 dias, observaram-se diferenças de 0,54 Kg; 1,3 Kg; 1,63 Kg; 1,66 Kg; 1,53 Kg; 1,44 Kg e 0,96 Kg entre os filhos de ovelhas de 1 ano, comparativamente aos borregos de ovelhas com 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 anos. Para o PA60, as diferenças dos filhos de ovelhas de 1 ano relativamente às idades superiores foram de 1,73 Kg; 2,43 Kg; 2,81 Kg;

2,9 Kg; 2,52 Kg; 2,33 Kg e 1,71 Kg, respectivamente. Finalmente, para o PA90 as mesmas diferenças foram de 0,69 Kg; 2,17 Kg; 2,25 Kg; 2,47 Kg; 1,98 Kg; 1,89 Kg e 1,12 Kg, onde para todos os pesos analisados atinge-se um máximo para filhos de ovelhas de 5 anos e diminuindo a partir desta idade.

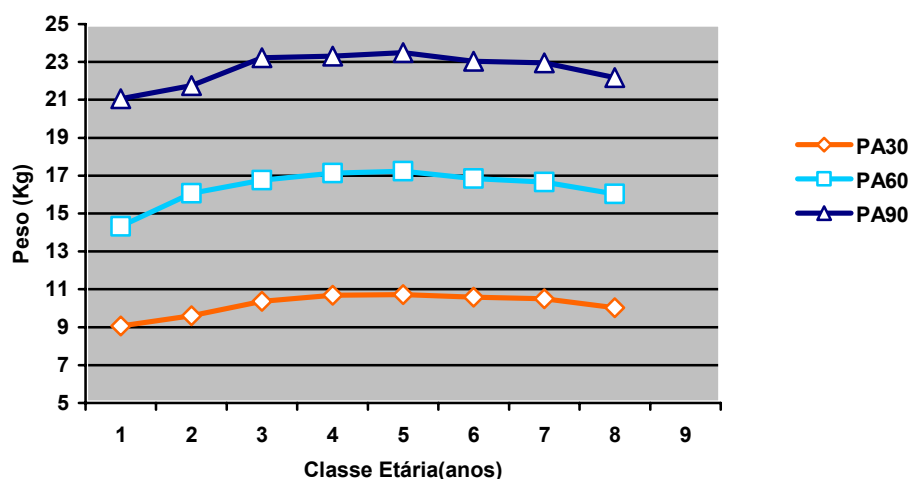


Figura 4.3 – Pesos ajustados aos 30, 60 e 90 dias em função da classe etária da ovelha, para o Merino Branco

Tabela 4.8 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função da classe etária da ovelha para o Merino Preto.

Classe Etária da Ovelha	PA30 (Kg) $\bar{X} \pm EP$	PA60 (Kg) $\bar{X} \pm EP$	PA90 (Kg) $\bar{X} \pm EP$
1	9,68 \pm 0,23 ^d	14,72 \pm 0,53 ^c	20,55 \pm 0,69 ^d
2	9,91 \pm 0,08 ^d	15,94 \pm 0,15 ^b	21,00 \pm 0,27 ^d
3	10,38 \pm 0,07 ^b	16,25 \pm 0,13 ^b	22,34 \pm 0,22 ^a
4	10,55 \pm 0,07 ^a	16,56 \pm 0,13 ^a	22,80 \pm 0,25 ^a
5	10,62 \pm 0,08 ^a	16,85 \pm 0,15 ^a	22,28 \pm 0,23 ^a
6	10,56 \pm 0,09 ^a	16,55 \pm 0,17 ^a	21,87 \pm 0,28 ^{b,c}
7	10,38 \pm 0,10 ^{a,b}	16,64 \pm 0,20 ^a	22,83 \pm 0,32 ^a
8	10,30 \pm 0,11 ^{b,c}	16,42 \pm 0,22 ^{a,b}	22,27 \pm 0,33 ^{a,b}

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem ($P < 0,05$).

Relativamente à raça Merina Preta, observaram-se diferenças no PA30 de 0,23 Kg; 0,7 Kg; 0,87 Kg; 0,94 Kg; 0,88 Kg; 0,7 Kg e 0,62 Kg de borregos filhos de mães de 1 ano comparativamente aos filhos de ovelhas de 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 anos, respectivamente. Concordante com o que se verificou no Merino Branco, para este peso analisado também se atingiu o máximo para filhos de ovelhas de 5 anos (10,62 Kg) e diminuiu a partir desta idade. Quanto ao PA60, estas diferenças foram de 1,22 Kg; 1,53 Kg; 1,84 Kg; 2,13 Kg; 1,83 Kg; 1,92 Kg e 1,7 Kg para as mesmas idades de ovelhas. Para o peso ao desmame (90 dias), verificaram-se diferenças de 0,45 Kg; 1,79 Kg; 2,25 Kg;

1,73 Kg; 1,32 Kg; 2,28 Kg; 1,72 Kg. Os pesos máximos para o PA60 foram atingidos aos 5 anos e 7 anos e para o PA90 foi aos 7 e 4 anos.

As diferenças aqui registadas entre os pesos dos borregos Merino Branco aos 30, 60 e 90 dias, enquadram-se nos resultados da maioria dos trabalhos consultados (Alvarez, 1995; Dickerson *et al*, 1975).

Um padrão semelhante ao do Merino Preto também foi observado por diversos autores, nomeadamente *Matos et al* (1996); *Olson et al* (1976) e *Carrasco* (2000).

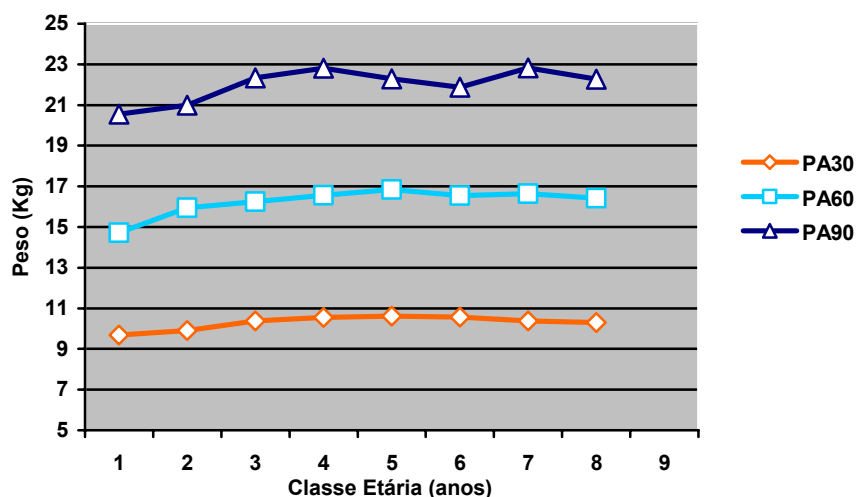


Figura 4.4 – Pesos ajustados aos 30, 60 e 90 dias em função da classe etária da ovelha, para o Merino Preto

Efeito da Época de Parto

As médias dos quadrados mínimos relativos aos pesos, para as duas raças em função da época de parto estão apresentadas na tabela 4.9 e 4.10 e graficamente na figura 4.5.

Podemos observar que a época de parto 1, respeitante à estação do Inverno, apresenta para todos os pesos estudados às idades fixas, pesos significativamente superiores ($P < 0,05$) relativamente à outra época do ano. Estes resultados sobre os pesos dos animais nascidos nos meses mais quentes (época 2) podem ser atribuídos ao efeito nefasto das altas temperaturas no final do período de gestação (Hansler, 1983, citado em Avó, 1990).

Tabela 4.9 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função da época de parto para o Merino Branco.

Época de Parto	PA30 (Kg)	PA60 (Kg)	PA90 (Kg)
	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$
1	10,85 \pm 0,05 ^a	17,35 \pm 0,11 ^a	23,77 \pm 0,15 ^a
2	9,54 \pm 0,04 ^b	15,42 \pm 0,09 ^b	21,48 \pm 0,11 ^b

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem ($P < 0,05$).

De facto, para a raça Merina Branca verifica-se uma superioridade de todos os pesos, com uma diferença da época de Inverno de 12% (1,31 Kg) para PA30; 11% (1,93 Kg) para PA60 e 10% (2,29 Kg) para PA90 comparativamente à época de Outono. Estes resultados corroboram com ensaios feitos por outros autores para outras raças de ovinos (Alvarez, 1995; Cadaixa, 1988; Fahmy, 1989).

Tabela 4.10 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função da época de parto para o Merino Preto.

Época de Parto	PA30 (Kg)	PA60 (Kg)	PA90 (Kg)
	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$
1	10,88 \pm 0,08 ^a	17,42 \pm 0,14 ^a	23,58 \pm 0,25 ^a
2	9,72 \pm 0,06 ^b	15,06 \pm 0,11 ^b	20,40 \pm 0,16 ^b

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem (P <0,05).

Para o Merino Preto, as diferenças dos pesos da época de Inverno (1) para a época de Outono (2) são de 11% (1,16 Kg) para PA30; 14% (2,36 Kg) para PA60 e 13% (3,18 Kg) para PA90, respectivamente. Também Silva *et al* (1986), num estudo do Merino Precoce obteve melhores resultados para os pesos dos borregos nascidos na época de Janeiro relativamente à época de Setembro-Outubro, com uma superioridade de 37%. Este autor justifica estes resultados verificados na época de Inverno, como a altura em que se consegue fazer um melhor ajustamento das necessidades das fêmeas e as disponibilidades em pasto, e os baixos valores da época do Outono são devidos à alimentação empregue aos ovinos à base de palhas e suplementação com concentrados comerciais.

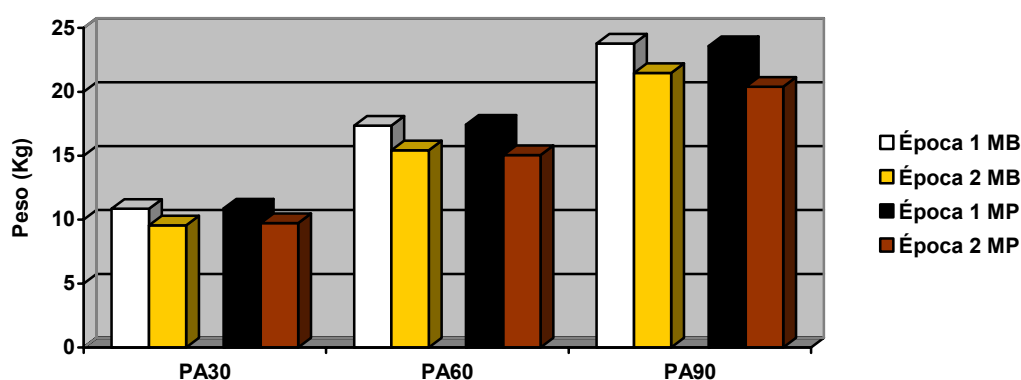


Figura 4.5 – Médias para o peso ajustado aos 30, 60 e 90 dias em função da época de nascimento

Efeito da interação Sexo * Tipo de Parto

As médias dos mínimos quadrados para os vários pesos ajustados em função da interação sexo * tipo de parto para as duas raças encontram-se sumarizadas nas tabelas 4.11 e 4.12.

Tabela 4.11 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função da interação sexo * tipo de parto para o Merino Branco.

Sexo	Tipo de parto	PA30 (Kg)	PA60 (Kg)	PA90 (Kg)
		$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$
Fêmea	Simples	10,88 \pm 0,03 ^b	17,36 \pm 0,06 ^b	23,55 \pm 0,09 ^b
Fêmea	Duplo	9,13 \pm 0,07 ^d	14,76 \pm 0,17 ^d	20,54 \pm 0,19 ^d
Macho	Simples	11,35 \pm 0,03 ^a	18,12 \pm 0,06 ^a	24,87 \pm 0,09 ^a
Macho	Duplo	9,40 \pm 0,08 ^c	15,30 \pm 0,17 ^c	21,53 \pm 0,19 ^c

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem (P <0,05).

Efectivamente, as diferenças dos pesos ajustados em função da interação sexo * tipo de parto revelaram-se significativas (P <0,05) para todos os pesos, havendo sempre superioridade dos machos e do tipo de parto simples.

Para o Merino Branco, o valor de PA30 da fêmea simples difere -0,48 Kg do macho simples e 1,75 Kg da fêmea dupla. No PA60 registamos diferenças de -0,76 Kg da fêmea simples relativamente ao macho simples e 2,6 Kg em relação à fêmea dupla. Relativamente ao PA90 as diferenças observadas entre a fêmea simples e o macho simples foram de -4,32 kg e de 3,01 Kg para o sexo feminino nascido de parto duplo. As diferenças entre fêmea dupla e macho simples foram em termos percentuais de 20% para o PA30, 19% para o PA60 e 17% para o PA90.

Tabela 4.12 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função da interação sexo * tipo de parto para o Merino Preto.

Sexo	Tipo de parto	PA30 (Kg)	PA60 (Kg)	PA90 (Kg)
		$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$
Fêmea	Simples	10,86 \pm 0,05 ^b	16,90 \pm 0,09 ^b	22,69 \pm 0,14 ^b
Fêmea	Duplo	9,22 \pm 0,10 ^d	14,67 \pm 0,20 ^d	19,97 \pm 0,32 ^c
Macho	Simples	11,47 \pm 0,05 ^a	17,89 \pm 0,09 ^a	24,15 \pm 0,14 ^a
Macho	Duplo	9,63 \pm 0,10 ^c	15,49 \pm 0,20 ^c	21,16 \pm 0,33 ^c

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem (P <0,05).

Relativamente ao Merino Preto, o valor de PA30 da fêmea simples difere -0,99 Kg do macho simples e 1,64 Kg da fêmea dupla. No PA60 encontramos diferenças de -0,99 Kg da fêmea simples relativamente ao macho simples e 2,23 Kg em relação à fêmea dupla. Relativamente ao PA90 as diferenças observadas entre a fêmea simples e o macho simples foram de -1,46 kg e de 2,72 Kg para o sexo feminino nascido de parto duplo. As diferenças entre fêmea dupla e macho simples foram em termos percentuais de 20% para o PA30, 18% para o PA60 e 17% para o PA90.

Efeito da interacção Tipo de Parto * Classe etária da Ovelha

As médias dos mínimos quadrados para os vários pesos ajustados em função da interacção tipo de parto * classe etária da ovelha encontram-se nas tabelas 4.13 e 4.14.

Esta interacção revelou-se significativa para todos os pesos em estudo e é uma consequência das diferenças de pesos observados entre simples e gémeos das ovelhas de igual idade ou de ovelhas novas (1 e 2 anos) ou velhas (8 anos).

Tabela 4.13 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função da interacção tipo de parto * classe etária da ovelha para o Merino Branco.

Classe Etária Ovelha	Tipo de Parto	PA30 (Kg) $\bar{X} \pm EP$	PA60 (Kg) $\bar{X} \pm EP$	PA90 (Kg) $\bar{X} \pm EP$
1	Simple	10,16 \pm 0,13 ^h	16,32 \pm 0,24 ^g	22,70 \pm 0,33 ^g
1	Duplo	7,96 \pm 0,44 ^k	12,36 \pm 1,10 ^l	19,42 \pm 0,83 ^j
2	Simple	10,43 \pm 0,03 ^g	16,99 \pm 0,06 ^{e,f}	23,02 \pm 0,10 ^f
2	Duplo	8,78 \pm 0,09 ^k	15,12 \pm 0,19 ^{i,j}	20,48 \pm 0,35 ^{i,j}
3	Simple	11,34 \pm 0,03 ^{d,e}	18,05 \pm 0,06 ^{c,d}	24,68 \pm 0,10 ^c
3	Duplo	9,38 \pm 0,08 ^j	15,47 \pm 0,15 ^{h,i}	21,78 \pm 0,26 ^h
4	Simple	11,63 \pm 0,04 ^{a,b}	18,49 \pm 0,07 ^b	25,09 \pm 0,11 ^{a,b}
4	Duplo	9,75 \pm 0,08 ⁱ	15,78 \pm 0,16 ^{g,h}	21,53 \pm 0,23 ^h
5	Simple	11,67 \pm 0,04 ^a	18,65 \pm 0,08 ^a	25,15 \pm 0,12 ^a
5	Duplo	9,78 \pm 0,08 ⁱ	15,80 \pm 0,16 ^g	21,82 \pm 0,25 ^h
6	Simple	11,49 \pm 0,05 ^c	18,16 \pm 0,09 ^c	24,84 \pm 0,14 ^{b,c}
6	Duplo	9,69 \pm 0,09 ^j	15,52 \pm 0,18 ^h	21,24 \pm 0,31 ^{h,i}
7	Simple	11,37 \pm 0,05 ^{c,d}	18,09 \pm 0,11 ^c	24,64 \pm 0,16 ^{c,d}
7	Duplo	9,60 \pm 0,11 ⁱ	15,23 \pm 0,22 ^j	21,26 \pm 0,39 ^h
8	Simple	10,82 \pm 0,05 ^f	17,13 \pm 0,10 ^e	23,54 \pm 0,15 ^e
8	Duplo	9,22 \pm 0,10 ^j	14,95 \pm 0,22 ^{j,k}	20,82 \pm 0,32 ^l

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem (P < 0,05).

Tanto para o Merino Branco como Preto, observou-se dum modo geral, que os maiores pesos correspondiam a borregos nascidos de ovelhas com idades intermédias relativamente às de 1 e 2 anos e 8 anos e de partos simples.

Para o Merino Branco, o peso ajustado aos 30 dias e 60 dias atingiu o máximo para filhos de mães com 5 anos e para o peso ajustado aos 90 dias foi atingido aos 4 anos.

Tabela 4.14 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função da interacção tipo de parto * classe etária da ovelha para o Merino Preto.

Classe Etária	Tipo de Parto	PA30 (Kg)	PA60 (Kg)	PA90 (Kg)
Ovelha		$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$
1	Simples	10,53 \pm 0,15 ^{a,b}	15,96 \pm 0,26 ^e	21,51 \pm 0,44 ^g
1	Duplo	8,83 \pm 0,44 ^d	13,48 \pm 1,04 ^g	19,57 \pm 1,29 ^h
2	Simples	10,50 \pm 0,05 ^c	16,64 \pm 0,09 ^d	22,21 \pm 0,15 ^e
2	Duplo	9,31 \pm 0,14 ^d	15,25 \pm 0,27 ^f	19,78 \pm 0,50 ^h
3	Simples	11,30 \pm 0,05 ^a	17,70 \pm 0,09 ^b	23,67 \pm 0,16 ^{b,c}
3	Duplo	9,47 \pm 0,11 ^d	14,81 \pm 0,22 ^g	21,01 \pm 0,38 ^h
4	Simples	11,51 \pm 0,05 ^a	17,89 \pm 0,10 ^b	24,24 \pm 0,17 ^a
4	Duplo	9,59 \pm 0,11 ^d	15,23 \pm 0,21 ^{f,g}	21,38 \pm 0,44 ^h
5	Simples	11,63 \pm 0,06 ^a	18,17 \pm 0,11 ^a	24,24 \pm 0,18 ^a
5	Duplo	9,61 \pm 0,13 ^d	15,52 \pm 0,25 ^f	20,32 \pm 0,40 ^h
6	Simples	11,50 \pm 0,07 ^a	17,74 \pm 0,13 ^b	24,22 \pm 0,20 ^a
6	Duplo	9,61 \pm 0,15 ^d	15,35 \pm 0,30 ^f	19,51 \pm 0,49 ^h
7	Simples	11,34 \pm 0,08 ^a	17,68 \pm 0,16 ^{b,c}	23,99 \pm 0,24 ^{a,b}
7	Duplo	9,42 \pm 0,18 ^d	15,60 \pm 0,35 ^f	21,67 \pm 0,57 ^f
8	Simples	11,01 \pm 0,08 ^a	17,41 \pm 0,15 ^c	23,29 \pm 0,22 ^{c,d}
8	Duplo	9,60 \pm 0,19 ^d	15,42 \pm 0,39 ^f	21,25 \pm 0,60 ^h

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem (P <0,05).

No Merino Preto também se verifica esta tendência geral de maiores pesos ajustados aos 30, 60 e 90 dias de borregos filhos de ovelhas de idades intermédias e oriundos de partos simples, relativamente a outras idades e de partos duplos, sendo o máximo de peso alcançado por filhos de ovelhas de 5 anos.

De salientar que para as duas raças, borregos simples e duplos com pesos mais elevados provêm em geral de ovelhas de idades iguais ou superiores a 7 anos, relativamente às de 1 e 2 anos, que é de certo modo indicativo da longevidade produtiva das raças Merina Branca e Preta.

Efeito Tipo de Parto * Época de Parto

As médias dos mínimos quadrados para os vários pesos ajustados em função da interacção tipo de parto * época de parto encontram-se nas tabelas 4.15 e 4.16.

De facto, verifica-se para as duas raças em estudo diferenças significativas (P <0,05) para todas as pesagens, sendo sempre a interacção época de parto 1 (Inverno) e tipo de parto simples a mais elevada.

Tabela 4.15 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função da interação tipo de parto * época de parto para o Merino Branco.

Época de parto	Tipo de parto	PA30 (Kg)	PA60 (Kg)	PA90 (Kg)
		$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$
1	Simple	11,80 \pm 0,04 ^a	18,80 \pm 0,07 ^a	25,33 \pm 0,12 ^a
2	Simple	10,44 \pm 0,03 ^b	16,60 \pm 0,06 ^b	23,08 \pm 0,09 ^b
1	Duplo	9,90 \pm 0,09 ^c	15,90 \pm 0,19 ^c	22,20 \pm 0,22 ^c
2	Duplo	8,65 \pm 0,07 ^d	14,16 \pm 0,16 ^d	19,89 \pm 0,18 ^d

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem (P <0,05).

Para o Merino Branco, as diferenças de peso entre a época 1 e tipo de parto simples para o PA30 foram de 3,15 Kg; para o PA60 de 4,64 Kg e para o PA90 de 5,44 Kg em relação à época 2 e nascidos gémeos.

Para o Merino Preto, as diferenças de peso entre a época 1 e tipo de parto simples para o PA30 foram de 2,89 Kg; para o PA60 de 4,67 Kg e para o PA90 de 6,03 Kg em relação aos gémeos da época 2.

Tabela 4.16 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o peso ajustado aos 30 dias (PA30), peso ajustado aos 60 dias (PA60) e peso ajustado aos 90 dias (PA90) em função da interação tipo de parto * época de parto para o Merino Preto.

Época de parto	Tipo de parto	PA30 (Kg)	PA60 (Kg)	PA90 (Kg)
		$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$
1	Simple	11,82 \pm 0,06 ^a	18,65 \pm 0,10 ^a	25,33 \pm 0,17 ^a
2	Simple	10,51 \pm 0,05 ^b	16,15 \pm 0,08 ^b	21,51 \pm 0,13 ^c
1	Duplo	9,93 \pm 0,13 ^c	16,19 \pm 0,25 ^c	21,83 \pm 0,44 ^b
2	Duplo	8,93 \pm 0,09 ^d	13,98 \pm 0,19 ^d	19,30 \pm 0,26 ^d

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem (P <0,05).

IV.1.2. Ganhos médios diários desde o nascimento aos 30, 60 e 90 dias.

Os resultados da análise de variância para o GMD30, GMD60 E GMD90, em função do sexo, tipo de parto, classe etária da ovelha e época de parto e das interações sexo*tipo de parto, classe etária da ovelha*tipo de parto, época de parto*tipo de parto e criador*ano de parto para as duas raças em estudo encontram-se sumarizados nas tabelas 4.17 e 4.18.

Tabela 4.17 – Fontes de variação, Graus de Liberdade (GL), valores de F, níveis de significância^{a)}, desvio padrão residual (DPR), coeficiente de determinação (R²) e coeficientes de variação (CV) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) para a raça Merino Branco.

Fontes de Variação	GMD30		GMD60		GMD90	
	gl	F	gl	F	gl	F
Sexo	1	28,42***	1	47,94***	1	86,94***
Tipo de Parto	1	175,31***	1	123,22***	1	204,79***
Classe Etária da Ovelha	7	66,98***	7	22,91***	7	15,76***
Época de Parto	1	822,91***	1	498,91***	1	244,26***
Criador * Ano de Parto	471	30,63***	445	20,87***	412	20,82***
Sexo* Tipo de Parto	1	2,30	1	0,75	1	1,23
Tipo de Parto * Classe Etária da Ovelha	7	1,85	7	3,42**	7	1,66
Tipo de Parto * Época de Parto	1	2,25	1	7,06**	1	0,06
Resíduo	35538		20478		14282	
DPR		0,064		0,048		0,041
R ² (%)		37,25		39,90		44,90
CV (%)		30,08		22,13		19,28

^{a)} *P <0,05; **P <0,01; *** P <0,001

A análise de variância para os ganhos médios diários da raça Merina Branca revelou uma influência altamente significativa (P <0,001) de todos os factores principais. Quanto às interacções, apenas a criador * ano de parto se mostrou altamente significativa (P <0,001) para os três ganhos médios em estudo. A interacção sexo* tipo de parto não se mostrou significativa para nenhum dos ganhos médios diários e a tipo de parto * classe etária da ovelha e tipo de parto * época de parto apenas se mostraram significativas (P <0,01) para o ganho médio diário aos 60 dias.

Os valores dos coeficientes de determinação para os vários ganhos médios diários estudados, são em geral, da mesma ordem de grandeza dos observados para os pesos a idades fixas e explicam numa amplitude que varia dos 37 aos 45% a variabilidade dos valores obtidos, observando-se que o efeito com maior influência sobre o carácter em estudo foi a época de parto (F máximo). Os coeficientes de variação (amplitude de 19 a 30%) são representativos dos caracteres estudados (Safari *et al*, 2004). O valor do desvio padrão residual é baixo e foi diminuindo com a idade.

Tabela 4.18 – Fontes de variação, Graus de Liberdade (GL), valores de F, níveis de significância^{a)}, desvio padrão residual (DPR), coeficiente de determinação (R²) e coeficientes de variação (CV) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) para a raça Merino Preto.

Fontes de Variação	GMD30		GMD60		GMD90	
	gl	F	gl	F	gl	F
Sexo	1	43,30***	1	56,12***	1	48,69***
Tipo de Parto	1	83,19***	1	58,59***	1	46,16***
Classe Etária da Ovelha	7	11,65***	7	5,55***	7	6,40***
Época de Parto	1	277,04***	1	315,29***	1	167,76***
Criador * Ano de Parto	293	18,62***	285	15,56***	260	15,41***
Sexo * Tipo de Parto	1	1,04	1	0,16	1	0,31
Tipo de Parto * Classe Etária da Ovelha	7	4,05***	7	3,56***	7	3,69***
Tipo de Parto * Época de Parto	1	5,90*	1	1,41	1	7,99**
Resíduo	15785		9289		6012	
DPR		0,06		0,05		0,04
R ² (%)		34,30		41,07		49,41
CV (%)		29,44		22,70		20,31

^{a)} *P <0,05; **P <0,01; *** P <0,001

À semelhança do descrito para a raça Merina Branca, também o resultado da análise de variância do Merino Preto mostra uma influência altamente significativa (P <0,001) de todos os factores principais para todos os ganhos médios diários estudados. As interações criador * ano de parto e tipo de parto * classe etária da ovelha também se mostraram altamente significativas (P <0,001) para os três ganhos médios diários estudados, enquanto a interação tipo de parto* época de parto apenas se revelou significativa (P <0,01) para o ganho médio diário aos 90 dias e para o GMD30 (P <0,05).

Os efeitos explicam 34% da variabilidade dos GMD30, 41% para GMD60 e 49% para o GMD90, em que o efeito com maior influência foi a época de parto (F máximo). Os coeficientes de variação obtidos, tal como para o Merino Branco, também são típicos dos caracteres estudados (Safari *et al*, 2004) e o desvio padrão residual é baixo e diminui com o avançar das idades.

Efeito do Sexo

As médias dos quadrados mínimos para as duas raças em estudo encontram-se nas tabelas 4.19 e 4.20.

Tabela 4.19 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) em função do sexo para o Merino Branco.

Sexo	GMD30 (gr)	GMD60 (gr)	GMD90 (gr)
	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$
Fêmea	200 \pm 0,001 ^b	200 \pm 0,002 ^b	200 \pm 0,001 ^b
Macho	210 \pm 0,001 ^a	210 \pm 0,002 ^a	210 \pm 0,001 ^a

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem (P <0,05).

No que se refere às diferenças da velocidade de crescimento nos dois sexos, os machos superiorizaram-se sempre às fêmeas nas duas raças, sendo significativas para GMD30 para o Merino Branco (+ 8 gr/dia) e para o Merino Preto (+10 gr/dia), para o GMD60 do Merino Branco (+10 gr/dia) e do Merino Preto (10 gr/dia) e finalmente para o GMD90 do Merino Branco (10 gr/dia) e para o Merino Preto (20 gr/dia).

Autores como Matos (1986) e Wilson (1958), citado em Silva (1994) observaram que os efeitos do sexo no crescimento são mais nítidos a partir das 14-16 semanas de vida relativamente às primeiras fases de crescimento, em que o principal factor condicionante será a produção leiteira da ovelha e o crescimento dos animais proporcional às quantidades de leite ingeridas.

Tabela 4.20 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) em função do sexo para o Merino Preto.

Sexo	GMD30 (gr)	GMD60 (gr)	GMD90 (gr)
	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$
Fêmea	210 \pm 0,002 ^b	200 \pm 0,002 ^b	190 \pm 0,003 ^a
Macho	220 \pm 0,002 ^a	210 \pm 0,002 ^a	210 \pm 0,001 ^b

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem (P <0,05).

Efeito do Tipo de Parto

As médias dos quadrados mínimos relativas aos ganhos médios diários para a raça Merina Branca e Preta, em função do tipo de parto estão apresentadas na tabela 4.21 e 4.22.

As diferenças entre os GMD feitos por animais simples e gémeos foram significativas para todos os caracteres em estudo, tanto para a raça Merina Branca como para a Preta, cabendo sempre aos primeiros ganhos superiores.

Tabela 4.21 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) em função do tipo de parto para o Merino Branco.

Tipo de Parto	GMD30 (gr)	GMD60 (gr)	GMD90 (gr)
	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$
Simple	220 \pm 0,001 ^a	220 \pm 0,001 ^a	220 \pm 0,001 ^a
Duplo	190 \pm 0,002 ^b	190 \pm 0,003 ^b	190 \pm 0,002 ^b

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem (P <0,05).

Para o Merino Branco, diferenças de +30 gr/dia para GMD30, GMD60 e GMD90 entre partos simples e duplos. Estes valores são um pouco inferiores aos observados por Alvarez (1995) para a mesma raça, com diferenças de +48, +40, +30 gr/dia para GMD30, GMD60 e GMD90, respectivamente.

Tabela 4.22 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) em função do tipo de parto para o Merino Preto.

Tipo de Parto	GMD30 (gr)	GMD60 (gr)	GMD90 (gr)
	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$
Simple	230 \pm 0,001 ^a	220 \pm 0,001 ^a	210 \pm 0,001 ^a
Duplo	200 \pm 0,003 ^b	190 \pm 0,003 ^b	190 \pm 0,003 ^b

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem (P <0,05).

Relativamente aos borregos Merino Preto, as diferenças observadas foram de +30 gr/dia para o GMD30 e GMD60 e de +20 gr/dia para o GMD90. Estes resultados estão de acordo com os encontrados por Silva *et al* (1992), também em Merino Preto, com ganhos médios diários de 231 a 255 gr/dia. Carrasco (2000) num ensaio com a mesma raça verificou GMD superiores, que variavam desde +48gr/dia para o GMD30 e +40gr/dia para o GMD60 e GMD90. Matos *et al* (1996), observou que borregos Merino Branco nascidos de partos simples apresentavam superioridade nos GMD que oscilavam entre +23 e +35 gr/dia e para o Merino Preto esta superioridade oscilava entre os +32 e +55 gr/dia.

Vários autores (Carrasco, 2000; Matos *et al*, 1996) referem que, à semelhança do que ocorreu com os pesos, o efeito do tipo de parto sobre a velocidade de crescimento é mais significativo em fases mais precoces (do nascimento aos 90 dias) e que depois do desmame este efeito é mais reduzido.

Efeito da Classe Etária da Ovelha

As médias dos mínimos quadrados para as duas raças em estudo relativamente aos vários ganhos médios diários em função da classe etária da ovelha ao parto (tabela 4.23 e 4.24) revelam uma evolução semelhante ao manifestado nos pesos, com um efeito aproximadamente quadrático, em que os ganhos médios diários dos borregos correspondentes a ovelhas de idades extremas, isto é inferior a 2 e superior a 8 anos, são menores aos apresentados pelos filhos de ovelhas de idades intermédias.

Tabela 4.23 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) em função da classe etária da ovelha para o Merino Branco.

Classe Etária da Ovelha	GMD30 (gr) $\bar{X} \pm EP$	GMD60 (gr) $\bar{X} \pm EP$	GMD90 (gr) $\bar{X} \pm EP$
1	170 \pm 0,008 ^h	170 \pm 0,009 ^g	190 \pm 0,005 ^f
2	180 \pm 0,002 ^g	200 \pm 0,002 ^e	200 \pm 0,002 ^e
3	210 \pm 0,001 ^{d,e}	210 \pm 0,001 ^c	210 \pm 0,002 ^{a,b}
4	220 \pm 0,001 ^a	220 \pm 0,001 ^{a,b}	210 \pm 0,001 ^a
5	220 \pm 0,002 ^a	220 \pm 0,001 ^a	220 \pm 0,002 ^a
6	220 \pm 0,002 ^{b,c}	210 \pm 0,002 ^c	210 \pm 0,002 ^b
7	210 \pm 0,002 ^{c,d}	210 \pm 0,002 ^{c,d}	210 \pm 0,002 ^{b,c}
8	200 \pm 0,002 ^f	200 \pm 0,002 ^{e,f}	200 \pm 0,002 ^d

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem (P <0,05).

No nosso estudo para a raça Merina Branca e Preta, as diferenças devidas à idade da mãe foram, na quase generalidade, estatisticamente significativas (P <0,05) para o GMD30, GMD60 e GMD90, cabendo sempre o maior ganho às crias de ovelhas com 3, 4, 5 e 6 anos, revelando-se uma forte influência materna sobre a velocidade de crescimento até ao período do desmame.

Estes resultados corroboram com os obtidos por Olson *et al* (1976) em que filhos de fêmeas entre os 3 e os 7 anos tiveram, entre o nascimento e as 14 semanas, uma velocidade de crescimento superior em relação aos borregos filhos de fêmeas com 2, 3 e 9 anos. Segundo Fahmy (1989), as crias de fêmeas com 1, 2 e mais de 7 anos compensam a desvantagem demonstrada até ao desmame crescendo mais rapidamente após as 18 semanas.

Tabela 4.24 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) em função da classe etária da ovelha para o Merino Preto.

Classe Etária da Ovelha	GMD30 (gr) $\bar{X} \pm EP$	GMD60 (gr) $\bar{X} \pm EP$	GMD90 (gr) $\bar{X} \pm EP$
1	190 \pm 0,008 ^c	180 \pm 0,009 ^d	180 \pm 0,008 ^d
2	200 \pm 0,003 ^e	210 \pm 0,002 ^{b,c}	190 \pm 0,003 ^d
3	220 \pm 0,002 ^c	210 \pm 0,002 ^b	210 \pm 0,002 ^a
4	220 \pm 0,002 ^{a,b}	210 \pm 0,002 ^a	210 \pm 0,003 ^a
5	220 \pm 0,003 ^a	210 \pm 0,002 ^a	200 \pm 0,003 ^a
6	220 \pm 0,003 ^a	210 \pm 0,003 ^a	200 \pm 0,003 ^{b,c}
7	220 \pm 0,003 ^{b,c}	210 \pm 0,003 ^a	210 \pm 0,003 ^a
8	210 \pm 0,004 ^{c,d}	210 \pm 0,004 ^{a,b}	200 \pm 0,004 ^{a,b}

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem (P <0,05).

Efeito da Época de Parto

As médias dos quadrados mínimos relativas aos ganhos médios diários em função da época de parto estão apresentadas na tabela 4.25 e 4.26.

Tabela 4.25 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) em função da época de parto para o Merino Branco.

Época de Parto	GMD30 (gr)	GMD60 (gr)	GMD90 (gr)
	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$
1	230 \pm 0,002 ^a	220 \pm 0,002 ^a	220 \pm 0,002 ^a
2	180 \pm 0,001 ^b	190 \pm 0,001 ^b	190 \pm 0,001 ^b

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem (P <0,05).

Os valores das médias dos mínimos quadrados para as duas raças em estudo relativamente aos vários ganhos médios diários em função da época de nascimento revelam resultados semelhantes aos manifestados nos pesos, em que a época de parto 1, respeitante à estação do Inverno, apresenta para todos os caracteres ganhos significativamente superiores (P <0,05) relativamente à outra época do ano (Outono).

Tabela 4.26 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) em função da época de parto para o Merino Preto.

Época de Parto	GMD30 (gr)	GMD60 (gr)	GMD90 (gr)
	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$
1	230 \pm 0,003 ^a	220 \pm 0,002 ^a	220 \pm 0,003 ^a
2	190 \pm 0,002 ^b	190 \pm 0,002 ^b	180 \pm 0,002 ^b

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem (P <0,05).

Efeito da interação Sexo * Tipo de Parto

As médias dos mínimos quadrados para os vários ganhos médios diários em função da interação sexo * tipo de parto para as duas raças estão enunciadas nas tabelas 4.27 e 4.28.

Tabela 4.27 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) em função da interação sexo * tipo de parto para o Merino Branco.

Sexo	Tipo de parto	GMD30 (gr)	GMD60 (gr)	GMD90 (gr)
		$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$
Fêmea	Simple	220 \pm 0,001 ^b	220 \pm 0,001 ^b	210 \pm 0,001 ^b
Fêmea	Duplo	190 \pm 0,002 ^d	190 \pm 0,003 ^d	190 \pm 0,002 ^d
Macho	Simple	220 \pm 0,001 ^a	220 \pm 0,001 ^a	220 \pm 0,001 ^a
Macho	Duplo	190 \pm 0,002 ^c	190 \pm 0,003 ^c	200 \pm 0,002 ^c

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem (P <0,05).

Os resultados para as duas raças mostram haver diferenças significativas entre os ganhos realizados para diferentes sexos e diferentes tipos de nascimento para o GMD30, GMD60 e GMD90. Também no caso dos machos, os borregos simples apresentam um ganho de cerca de 20 a 30 gr/dia superior em relação aos duplos, verificando-se semelhantes valores para as diferenças entre ganhos de fêmeas simples e gémeas.

Tabela 4.28 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) em função da interação sexo * tipo de parto para o Merino Preto.

Sexo	Tipo de parto	GMD30 (gr)	GMD60 (gr)	GMD90 (gr)
		$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$
Fêmea	Simple	220 \pm 0,002 ^b	210 \pm 0,001 ^b	200 \pm 0,001 ^b
Fêmea	Duplo	190 \pm 0,003 ^c	190 \pm 0,003 ^d	180 \pm 0,003 ^d
Macho	Simple	230 \pm 0,002 ^a	220 \pm 0,001 ^a	220 \pm 0,002 ^a
Macho	Duplo	200 \pm 0,003 ^c	200 \pm 0,003 ^c	200 \pm 0,004 ^c

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem (P <0,05).

Efeito da interação Tipo de Parto * Classe Etária da Ovelha

As médias dos mínimos quadrados para os vários ganhos médios diários em função da interação tipo de parto * classe etária da ovelha encontram-se nas tabelas 4.29 e 4.30.

Tal como se observou para os pesos a idades fixas, a influência desta interação revelou-se altamente significativa (P <0,001) para GMD30, GMD60 e GMD90 para as duas raças em estudo.

Tabela 4.29 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) em função da interacção tipo de parto * classe etária da ovelha para o Merino Branco.

Classe Etária	Tipo de Parto	GMD30 (gr)	GMD60 (gr)	GMD90 (gr)
Ovelha		$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$
1	Simple	190 \pm 0,004 ^k	200 \pm 0,004 ^g	200 \pm 0,004 ^{f,g}
1	Duplo	150 \pm 0,001 ^m	150 \pm 0,018 ^j	180 \pm 0,009 ^h
2	Simple	200 \pm 0,001 ^h	200 \pm 0,001 ^{e,f}	200 \pm 0,001 ^f
2	Duplo	170 \pm 0,003 ^m	190 \pm 0,003 ^h	190 \pm 0,004 ^h
3	Simple	230 \pm 0,001 ^{d,e}	220 \pm 0,001 ^{c,d}	220 \pm 0,001 ^c
3	Duplo	190 \pm 0,002 ^{h,i}	200 \pm 0,002 ^g	200 \pm 0,003 ^f
4	Simple	240 \pm 0,001 ^{a,b}	230 \pm 0,001 ^b	230 \pm 0,001 ^{a,b}
4	Duplo	200 \pm 0,003 ^{f,g}	200 \pm 0,003 ^{f,g}	200 \pm 0,003 ^g
5	Simple	240 \pm 0,001 ^a	230 \pm 0,001 ^a	230 \pm 0,001 ^a
5	Duplo	200 \pm 0,003 ^f	200 \pm 0,003 ^f	200 \pm 0,003 ^f
6	Simple	230 \pm 0,001 ^c	230 \pm 0,001 ^c	220 \pm 0,001 ^{b,c}
6	Duplo	200 \pm 0,003 ^g	200 \pm 0,003 ^g	200 \pm 0,003 ^g
7	Simple	230 \pm 0,002 ^{c,d}	230 \pm 0,002 ^c	220 \pm 0,002 ^{c,d}
7	Duplo	200 \pm 0,004 ^{g,h}	190 \pm 0,004 ^{g,h}	200 \pm 0,004 ^g
8	Simple	210 \pm 0,002 ^f	210 \pm 0,002 ^e	210 \pm 0,002 ^e
8	Duplo	190 \pm 0,004 ^j	190 \pm 0,004 ^{h,i}	190 \pm 0,004 ^h

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem (P <0,05).

Para a raça Merina Branca e Preta, observa-se que o crescimento médio diário entre borregos simples e duplos foi, na generalidade, maior para filhos de ovelhas de idades intermédias e oriundos de partos simples, relativamente a outras idades extremas (1, 2 e 8 anos) e de partos duplos, e os valores mais elevados de ganho médio alcançado cabe aos filhos de ovelhas entre os 3 e os 6 anos.

De salientar que para as duas raças, tal como se constatou para os pesos, borregos simples e duplos com maiores ganhos médios diários provêm de ovelhas de idades iguais a 7 ou 8 anos, relativamente às de 1 e 2 anos, o que confirma a longevidade produtiva das raças Merina Branca e Preta.

Tabela 4.30 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) em função da interacção tipo de parto * classe etária da ovelha para o Merino Preto.

Classe Etária	Tipo de Parto	GMD30 (gr)	GMD60 (gr)	GMD90 (gr)
Ovelha		$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$
1	Simple	200 \pm 0,005 ^g	190 \pm 0,004 ^g	190 \pm 0,005 ^{g,h}
1	Duplo	180 \pm 0,015 ^g	170 \pm 0,017 ^g	180 \pm 0,014 ⁱ
2	Simple	200 \pm 0,002 ^g	200 \pm 0,001 ^e	200 \pm 0,002 ^g
2	Duplo	200 \pm 0,005 ^g	200 \pm 0,004 ^f	180 \pm 0,005 ^h
3	Simple	230 \pm 0,002 ^{c,d}	220 \pm 0,001 ^b	210 \pm 0,002 ^{b,c}
3	Duplo	200 \pm 0,004 ^g	190 \pm 0,004 ^g	190 \pm 0,004 ^g
4	Simple	240 \pm 0,002 ^a	220 \pm 0,002 ^b	220 \pm 0,002 ^a
4	Duplo	200 \pm 0,004 ^g	200 \pm 0,003 ^{f,g}	200 \pm 0,005 ^{e,f}
5	Simple	240 \pm 0,002 ^a	230 \pm 0,002 ^a	220 \pm 0,002 ^a
5	Duplo	210 \pm 0,004 ^f	200 \pm 0,004 ^e	190 \pm 0,004 ^h
6	Simple	240 \pm 0,002 ^{a,b}	220 \pm 0,002 ^b	220 \pm 0,002 ^a
6	Duplo	210 \pm 0,005 ^f	200 \pm 0,005 ^{e,f}	180 \pm 0,005 ^j
7	Simple	230 \pm 0,003 ^{b,c}	220 \pm 0,003 ^{b,c}	220 \pm 0,003 ^{a,b}
7	Duplo	200 \pm 0,006 ^g	200 \pm 0,006 ^e	200 \pm 0,006 ^{d,e}
8	Simple	220 \pm 0,003 ^e	220 \pm 0,002 ^{c,d}	210 \pm 0,002 ^{c,d}
8	Duplo	200 \pm 0,006 ^f	200 \pm 0,006 ^e	200 \pm 0,007 ^g

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem (P <0,05).

Efeito Tipo de Parto * Época de Parto

As médias dos mínimos quadrados para os vários ganhos médios diários em função da interacção tipo de parto * época de parto estão nas tabelas 4.31 e 4.32.

Tabela 4.31 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) em função da interacção época de parto * tipo de parto para o Merino Branco.

Época de parto	Tipo de parto	GMD30 (gr)	GMD60 (gr)	GMD90 (gr)
		$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$
1	Simple	240 \pm 0,001 ^a	240 \pm 0,001 ^a	230 \pm 0,001 ^a
2	Simple	200 \pm 0,001 ^c	200 \pm 0,001 ^{b,c}	200 \pm 0,001 ^{b,c}
1	Duplo	210 \pm 0,003 ^b	200 \pm 0,003 ^b	200 \pm 0,002 ^b
2	Duplo	170 \pm 0,002 ^d	180 \pm 0,003 ^d	180 \pm 0,002 ^d

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem (P <0,05).

Para a raça Merina Branca, observa-se pelos resultados das médias dos quadrados mínimos que a interação teve mais influência no GMD30, em que os ganhos diferem significativamente ($P < 0,05$).

O efeito desta interação revela que borregos nascidos na época 1, isto é, a correspondente ao Inverno, atingiram maiores ganhos relativamente à época do Outono, com diferenças de ganhos entre as 20 e 50 gr/dia para todos os caracteres em estudo.

É de referir, o ganho médio similar (20 gr/dia) entre borregos nascidos simples na época mais desfavorável (Outono) e borregos nascidos duplos na época principal (Inverno) para o GMD60 e GMD90, que reflecte a forte influência tanto da época de nascimento como do tipo de parto, em que borregos nascidos gémeos possuem um desenvolvimento compensatório nesta fase da vida, e devido ao regime alimentar sólido é maior o grau de independência relativamente à mãe e ao efeito de ter sido criado como gémeo.

Tabela 4.32 – Médias dos mínimos quadrados \pm Erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) para o ganho médio diário aos 30 dias (GMD30), ganho médio diário aos 60 dias (GMD60) e ganho médio diário aos 90 dias (GMD90) em função da interação época de parto * tipo de parto para o Merino Preto.

Época de parto	Tipo de parto	GMD30 (gr)	GMD60 (gr)	GMD90 (gr)
		$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$	$\bar{X} \pm EP$
1	Simple	250 \pm 0,002 ^a	240 \pm 0,002 ^a	230 \pm 0,002 ^a
2	Simple	200 \pm 0,002 ^{b,c}	200 \pm 0,001 ^c	190 \pm 0,001 ^c
1	Duplo	220 \pm 0,004 ^b	210 \pm 0,004 ^b	200 \pm 0,005 ^b
2	Duplo	180 \pm 0,003 ^d	170 \pm 0,003 ^d	180 \pm 0,003 ^d

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem ($P < 0,05$).

Para o Merino Preto, as médias dos quadrados mínimos revelam diferenças significativas ($P < 0,05$) para o GMD60 e GMD90, com ganhos médios que oscilam entre as 180 e as 250 gr/dia para todos os caracteres em estudo.

Para esta raça verificou-se mesmo uma superioridade dos ganhos de borregos nascidos duplos na época 1 (Inverno) relativamente aos simples da época 2 (Outono), com diferenças entre ganhos de 20-30 gr/dia, o que reflecte um efeito ainda mais marcante da interação época e tipo de parto sobre os ganhos médios diários em todas as fases.

IV.2. Caracteres Reprodutivos

IV.2.1. Prolificidade

Primeiramente, testaram-se estatisticamente diversos modelos contendo vários efeitos fixos e interações possíveis. Consoante o maior grau de significância que os efeitos exprimiam sobre a prolificidade na análise de variância, assim foi construído o modelo final.

As análises de variância da prolificidade para a raça Merina Branca e Preta, a partir do qual estimamos as médias dos quadrados mínimos encontram-se sumarizadas nas tabelas 4.33 e 4.34.

Tabela 4.33 – Fontes de variação, Graus de liberdade (GL), valores de F, níveis de significância ^{a)}, desvio padrão residual (DPR), coeficiente de determinação (R²) e coeficiente de variação (CV) para a prolificidade relativamente ao Merino Branco.

Fonte de Variação	Prolificidade (nº borr. /parto)	
	GL	F
Época de Nascimento da Mãe	1	0,88
Época de Parto	1	3,77
Classe Etária Ovelha	6	0,71
Criador* Ano de Parto	1453	7,25***
Classe Etária da Ovelha*	6	4,81***
Época de Parto		
Resíduo	27537	
DPR	0,31	
R ² (%)	28,21	
CV (%)	26,83	

^{a)} *P <0,05; **P <0,01; *** P <0,001

Os resultados da análise de variância para a raça Merina Branca indicam que os factores mais significativos (P <0,001) foram as interacções criador * ano de parto e classe etária da ovelha * época de parto. Os restantes factores não foram estatisticamente significativos para a prolificidade nesta raça, nas condições exploradas. A interacção criador * ano de parto foi o efeito com maior influência sobre a variação da prolificidade (F máximo).

O coeficiente de determinação (R²) explica razoavelmente as diferenças observadas na prolificidade (28.21%) e o coeficiente de variação indica uma variabilidade relativa de aproximadamente 27%. Este valor está de acordo com o observado por outros autores em análises de prolificidade (Carrasco, 2000; Bettencourt, 1999).

Tabela 4.34 – Fontes de variação, Graus de liberdade (GL), valores de F, níveis de significância ^{a)}, desvio padrão residual (DPR), coeficiente de determinação (R²) e coeficiente de variação (CV) para a prolificidade relativamente ao Merino Preto.

Fonte de Variação	Prolificidade (nº borr. /parto)	
	GL	F
Época de Nascimento da Mãe	1	2,74
Época de Parto	1	0,42
Classe Etária da Ovelha	6	6,01***
Criador* Ano de Parto	258	11,26***
Classe Etária da Ovelha*	6	2,14*
Época de Parto		
Resíduo	12554	
DPR	0,19	
R ² (%)	31,14	
CV (%)	11,4	

^{a)} *P <0,05; **P <0,01; *** P <0,001

Os resultados da análise de variância para a prolificidade do Merino Preto indicam que os factores mais significativos ($P < 0,001$) foram a classe etária da ovelha e a interacção criador * ano de parto, seguidos da interacção classe etária da ovelha * época de parto ($P < 0,05$). A interacção criador * ano de parto foi o efeito com maior influência sobre a variação da prolificidade (F máximo).

A prolificidade nesta raça apresentou uma variabilidade relativa de aproximadamente 11 %, conforme indica o coeficiente de variação.

O coeficiente de determinação (R^2) explica razoavelmente as diferenças observadas na prolificidade (31%).

Efeito da Época de Nascimento da Ovelha e da Época de Parto

As médias dos quadrados mínimos calculadas para a prolificidade em função da época de nascimento da ovelha e da época de parto, para as duas raças, estão nos quadros 4.35 e 4.36

Tabela 4.35 – Médias dos mínimos quadrados \pm erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) e distribuição das observações para a prolificidade (nº de borregos/ parto) em função da época de nascimento da ovelha.

Época de Nascimento Mãe	Nº de Observações	Prolificidade (nº borr. /parto) $\bar{X} \pm EP$
Merino Branco		
Época 1	6451	1,10 \pm 0,007 ^a
Época 2	22557	1,11 \pm 0,005 ^a
Total	29008	
Merino Preto		
Época 1	1865	1,14 \pm 0,011 ^a
Época 2	10962	1,13 \pm 0,008 ^a
Total	12827	

Para cada carácter, médias com diferentes letras diferem ($P < 0,05$).

Tabela 4.36 – Médias dos mínimos quadrados \pm erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) e distribuição das observações para a prolificidade (nº de borregos/ parto) em função da época de parto.

Época de Parto	Nº de Observações	Prolificidade (nº borr. /parto) $\bar{X} \pm EP$
Merino Branco		
Época 1	7457	1,09 \pm 0,007 ^a
Época 2	21551	1,11 \pm 0,005 ^a
Total	29008	
Merino Preto		
Época 1	2788	1,14 \pm 0,011 ^a
Época 2	10039	1,13 \pm 0,008 ^a
Total	12827	

Para cada carácter, médias com diferentes letras diferem ($P < 0,05$).

Neste trabalho não se observou uma influência significativa da época de nascimento da ovelha nem da época de parto. No entanto, optámos por apresentar os resultados tendo em vista a comparação com outros estudos efectuados nas mesmas e outras raças, em que estes factores se revelaram importantes.

Os resultados sugerem uma prolificidade nas ovelhas Merino Branco à volta de 1,10 borr. /parto e inferior à observada no Merino Preto, de 1,13 borr. /parto. Também se observa, através dos valores mais elevados da prolificidade, um favorecimento do Outono em função da época nascimento da ovelha e época de parto na raça Merino Branca, enquanto no Merino Preto há uma situação antagónica, com melhores prolificidades na época de Inverno em função os dois factores considerados.

Estes resultados estão de acordo com os obtidos por Alvarez (1995) no Merino Branco, com uma diferença da prolificidade inferior à obtida pela autora de $0,08 \pm 0,04$ borr. /parto nos meses de Agosto, Setembro e Outubro relativamente à parição dos meses de Janeiro e Fevereiro, referindo a muito pouco influência da sazonalidade, correspondendo inclusive os maiores valores de prolificidade à cobertura da Primavera. Bettencourt (1988) refere que uma melhoria da qualidade e quantidade das forragens e pastagens à disposição dos animais, normalmente superior na Primavera, pode estimular taxas de ovulação superiores e conseqüentemente, aumento da prolificidade.

Contrariamente a estes resultados, Matos (1986) para esta raça e outros autores por ele citados (Lopez, 1986) registaram maiores prolificidades em ovelhas cobertas no Outono. No entanto, Avó (1990) e Rodriguez *et al* (1989) não registaram diferenças significativas na prolificidade segundo a época de parto em ensaios com a raça Merina.

Para a raça Merina Preta as diferenças entre as médias dos mínimos quadrados para a prolificidade em função das 2 épocas foi de 0,01 borr. /parto e são valores inferiores aos encontrados por Carrasco (2000) para o Merino Preto, com valores para a época de Inverno de $1,30 \pm 0,04$ borr. /parto e $1,25 \pm 0,01$ borr. /parto para o Outono.

Efeito da Classe Etária da Ovelha

As médias dos quadrados mínimos calculadas para a prolificidade em função da classe etária da ovelha, para a raça Merina Branca e Preta, estão no quadro 4.37 e graficamente na figura 4.6 para a raça Merino Preto.

Tabela 4.37 – Médias dos mínimos quadrados \pm erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) e distribuição das observações para a prolificidade (nº de borregos/ parto) em função da classe etária da ovelha.

Merino Branco	Nº de Observações	Prolificidade (nº borr. /parto)
		$\bar{X} \pm EP$
Classe Etária da Ovelha		
2	895	1,11 \pm 0,02 ^a
3	6000	1,12 \pm 0,01 ^a
4	6831	1,12 \pm 0,01 ^a
5	5607	1,09 \pm 0,01 ^a
6	3994	1,10 \pm 0,02 ^a
7	2654	1,09 \pm 0,02 ^a
8	3124	1,07 \pm 0,03 ^a
Total	29008	
Merino Preto		
2	491	1,06 \pm 0,02 ^d
3	2609	1,10 \pm 0,01 ^c
4	2999	1,15 \pm 0,01 ^a
5	2585	1,14 \pm 0,01 ^{a,b}
6	1747	1,16 \pm 0,01 ^a
7	1070	1,16 \pm 0,01 ^a
8	1326	1,15 \pm 0,01 ^a
Total	12827	

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem ($P < 0,05$).

Para a raça Merina Branca, podemos constatar que os valores médios da prolificidade não diferiram significativamente ($P \geq 0,05$) para nenhuma das idades e variaram entre 1,07 e 1,12 borr. /parto.

Autores como Alvarez (1995) registaram valores inferiores de prolificidade para ovelhas de 2 anos (1,10 borr. /parto) e o máximo para as mais velhas, de 6 e 7 e 8 anos (1,26 borr. /parto), e Salvado *et al* (1991) com Merino Branco, obtiveram uma diferença de +0,3 borr. /parto entre ovelhas da 1º e 5º barriga.

A ocorrência destes resultados, pode ser devida à influência de outros efeitos aqui não mencionados, como seja variações de temperatura e sobretudo da alimentação proporcionada antes e durante as respectivas épocas de cobrição e gestação.

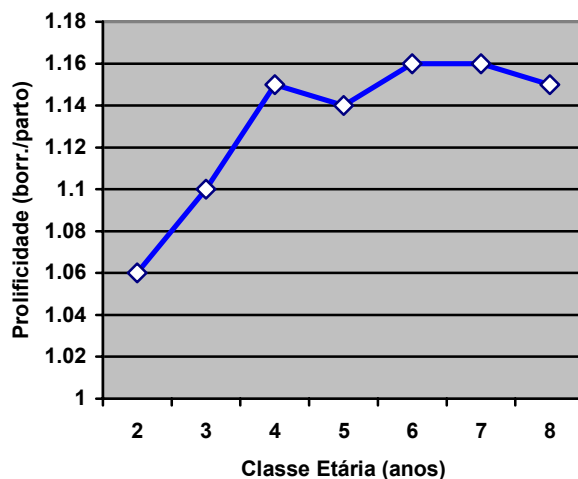


Figura 4.6 – Prolificidade em função da classe etária da ovelha, para o Merino Preto

Relativamente à Raça Merina Preta, podemos observar que os valores da prolificidade foram significativamente ($P < 0,05$) inferiores em ovelhas de 2 e 3 anos em relação às restantes, notando-se uma tendência para a estabilização a partir dos 4, 5 anos, atingindo o máximo aos 6 e 7 anos (1,16 borr. /parto). Sidwell e Miller (1971) e Glimp (1971) citados por Dickerson *et al* (1975), observaram um aumento de 0,2 borr. /parto entre os 2 e 5 anos de idade, sem que a prolificidade apresentasse grande variação a partir dos 7 anos.

Estes resultados são semelhantes aos apresentados por Carrasco (2000), para a mesma raça com valores máximos para ovelhas de 6 anos (1,48 borr. /parto) e decrescendo a partir desta idade. Salvado *et al* (1991) registaram a maior prolificidade aos 7 anos para a raça Merino Branco, Rodrigues *et al* (1989) aos 5 anos em Merino da Beira Baixa e Dickerson *et al* (1975) aos 6 anos em Merino Rambouillet.

As diferenças aqui encontradas entre as classes etárias dos 2 anos e dos 6 e 7 anos (0,10 borr. /parto) são inferiores às encontradas por Carrasco (2000) 0,39 borr. /parto, mas corroboram com outros autores em outras raças, como Alvarez (1995) com uma diferença de 0,16 borr. /parto e Cadaixa (1988) com 0,15 borr. /parto.

Foote *et al* (1980) e Scoot (1981) citados em Matos (1986), referem que a idade da ovelha interfere na prolificidade na medida em que a incidência de partos duplos é maior nas ovelhas mais velhas, dado o maior tamanho e maturidade destes animal e não a factores genéticos.

Efeito da Classe Etária da Ovelha * Época de Parto

As médias dos quadrados mínimos calculadas para a prolificidade em função da interacção classe etária da ovelha* época de parto, para a raça Merina Branca e Preta, estão nos quadros 4.38 e 4.39. e graficamente para o Merino Branco na figura 4.7.

Tabela 4.38 – Médias dos mínimos quadrados \pm erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) e distribuição das observações para a prolificidade (nº de borregos/ parto) em função da classe etária da ovelha * época de parto para o Merino Branco.

Merino Branco		Nº de Observações	Prolificidade (nº borr. /parto)
			$\bar{X} \pm EP$
Classe Etária da Ovelha	Época de Parto		
2	1	291	1,06 \pm 0,03 ^{b,c}
2	2	604	1,17 \pm 0,03 ^a
3	1	1397	1,11 \pm 0,02 ^a
3	2	4603	1,14 \pm 0,02 ^a
4	1	1709	1,12 \pm 0,02 ^a
4	2	5122	1,12 \pm 0,01 ^a
5	1	1377	1,08 \pm 0,02 ^b
5	2	4230	1,11 \pm 0,01 ^a
6	1	979	1,12 \pm 0,02 ^a
6	2	2915	1,09 \pm 0,01 ^b
7	1	703	1,09 \pm 0,02 ^b
7	2	1951	1,09 \pm 0,02 ^b
8	1	1000	1,09 \pm 0,03 ^{a,b}
8	2	2124	1,05 \pm 0,03 ^c
Total		29008	

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem (P <0,05).

Pelos resultados obtidos na análise de variância podemos verificar que a interacção classe etária da ovelha * época de parto foi significativa (P <0,001) para o Merino Branco e para o Merino Preto (P <0,05).

Para a raça Merina Branca, pela análise das médias dos quadrados mínimos observamos que o valor da prolificidade mais baixo foi para animais de idades extremas, nomeadamente 8 anos (1,05 borr. /parto) e na época 2 (Outono) e o valor mais elevado foi registado para fêmeas de 2 anos na época 2, correspondente à época de Outono (1,17 borr. /parto).

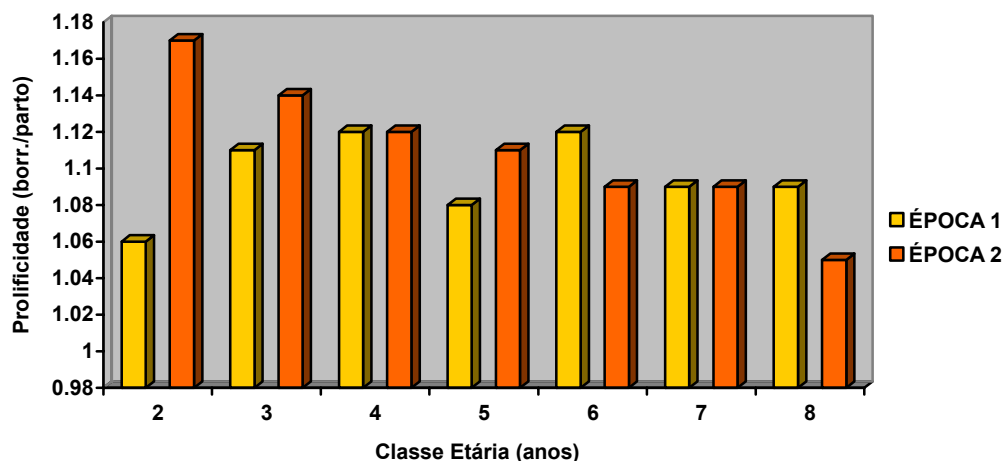


Figura 4.7 – Prolificidade em função da interacção classe etária da mãe * época de parto, para o Merino Branco

Em relação ao Merino Preto, verifica-se que o valor da prolificidade mais baixo foi para fêmeas de 2 anos na época de Inverno (1,06 borr. /parto), e o mais elevado foi obtido para ovelhas de 8 anos na época de Inverno (1,18 borr. /parto).

Tabela 4.39 – Médias dos mínimos quadrados \pm erro padrão ($\bar{X} \pm EP$) e distribuição das observações para a prolificidade (nº de borregos/ parto) em função da classe etária da ovelha * época de parto para o Merino Preto.

Merino Preto		Nº de Observações	Prolificidade (nº borr. /parto) $\bar{X} \pm EP$
Classe Etária da Ovelha	Época de Parto		
2	1	171	1,06 \pm 0,04 ^d
2	2	420	1,07 \pm 0,02 ^d
3	1	406	1,09 \pm 0,02 ^{c,d}
3	2	2203	1,11 \pm 0,01 ^c
4	1	698	1,15 \pm 0,01 ^a
4	2	2301	1,15 \pm 0,01 ^a
5	1	589	1,13 \pm 0,01 ^b
5	2	1996	1,14 \pm 0,01 ^b
6	1	419	1,16 \pm 0,02 ^a
6	2	1328	1,16 \pm 0,01 ^a
7	1	274	1,17 \pm 0,02 ^a
7	2	796	1,14 \pm 0,01 ^{a,b}
8	1	331	1,18 \pm 0,02 ^a
8	2	995	1,12 \pm 0,01 ^{b,c}
Total		12827	

Para cada caracter, médias com diferentes letras diferem (P <0,05).

A aparente inconsistência dos resultados obtidos nas duas raças poderá estar relacionada com o facto de, relativamente à época de parto, se ter considerado o ano dividido em apenas dois períodos (Janeiro-Junho e Julho-Dezembro). Este aspecto poderá, eventualmente, ter marcado o efeito de sazonalidade referida por muitos autores, e que é mais marcada nos meses de Outono. Bettencourt (1999) refere que as ovelhas Merinas apresentam um certo grau de actividade éstrica ao longo de todo o ano, não sendo fácil definir para estas raças uma estação de anestro definida.

Também com o intuito de superar este período de anestro, é usual recorrer-se a métodos que permitam antecipar o início da época reprodutiva como a utilização do efeito macho, que segundo Fontes (1991, citado em Bettencourt, 1999) induz um aumento na percentagem de fêmeas cíclicas de 19 para 97% durante as duas semanas seguintes à introdução dos carneiros.

V. Conclusões

Neste estudo analisou-se, pelo método dos quadrados mínimos, o efeito de alguns factores ambientais sistemáticos sobre parâmetros produtivos (pesos e ganhos médios diários entre o nascimento e os 30, 60 e 90 dias, idade a que os animais foram desmamados) e reprodutivos (prolificidade) de ovinos das raças Merino Branco e Merino Preto, em pastoreio extensivo. Os dados foram recolhidos nos efectivos dos criadores inscritos na ANCORME, no período compreendido entre 1995-2008.

V.1. Caracteres Produtivos

Merino Branco

O estudo relativo aos caracteres produtivos da raça Merina Branca inclui informação de 36029 borregos. Relativamente aos pesos, analisámos os pesos ajustados aos 30, 60 e 90 dias (PA30, PA60, PA90, respectivamente) como caracteres do borrego e concluímos que todos os factores fixos considerados no modelo (sexo, tipo de parto, classe etária da ovelha, época de parto) influenciaram significativamente ($P < 0,001$) o PA30, PA60 e PA90. Também a interacção criador * ano de parto mostrou-se significativa ($P < 0,001$) para os três pesos em estudo, enquanto a sexo * tipo de parto foi significativa ($P < 0,05$) para o PA30 e as tipo de parto * classe etária da ovelha e tipo de parto * época de parto somente foram significativas ($P < 0,05$) para o PA60.

Os factores ambientais estudados revelam em conjunto uma importância considerável na explicação da variabilidade dos pesos no período tratado, com um R^2 numa amplitude entre 40 e 46%, em que a época de parto se assumiu como o efeito com maior influência sobre a variabilidade dos pesos aos 30 e 60 dias e para o PA90 foi o tipo de parto.

Segundo os resultados obtidos através do estudo das médias dos quadrados mínimos, os machos apresentaram sempre uma superioridade significativa para todos os pesos ajustados (+0,4 Kg no PA30, +0,7 Kg no PA60 e +1,0 Kg no PA90) relativamente às fêmeas. O mesmo ocorreu no tipo de parto, em que animais simples foram significativamente mais pesados que os gémeos em todas as idades consideradas (+ 1,85 Kg no PA30, +2,71 Kg no PA60 e +3,16 Kg no PA90).

Em relação à classe etária da mãe, os filhos de fêmeas de idades intermédias entre os 3 e os 7 anos exibiram pesos superiores quer relativamente aos das mais jovens (1 e 2 anos) quer aos das mais velhas (8 anos), confirmando-se o efeito quadrático da idade da ovelha sobre os pesos dos borregos até ao desmame, tal como foi observado por outros autores e atingindo-se um máximo de peso para todos os pesos ajustados nos borregos filhos de ovelhas de 5 anos.

As diferenças entre as duas épocas de parto foram significativas ($P < 0,05$) para todos os pesos analisados. Os borregos nascidos na época do Inverno apresentaram um peso aos 30 dias cerca de 12% superior aos nascidos na época do Outono, o que corresponde a uma diferença de 1,31 Kg. Para o PA60 e PA90 dias observa-se um comportamento similar, com superioridades nos

pesos da época de Inverno relativamente à do Outono de 11% (1,93 Kg) e 10% (2,29 Kg), respectivamente.

As diferenças dos pesos ajustados em função da interacção sexo * tipo de parto revelaram-se significativas ($P < 0,05$) para todos os pesos, havendo sempre superioridade dos machos e do tipo de parto simples. O valor de PA30 da fêmea dupla difere cerca de 20% do macho simples, 19% para o PA60 e 17% para o PA90, respectivamente.

Relativamente tipo de parto * classe etária da ovelha observou-se, de um modo geral, que maiores pesos correspondiam a borregos nascidos de ovelhas com idades intermédias, relativamente às de 1, 2 e 8 anos e provenientes de partos simples. O PA30 e PA60 atingiram o máximo para filhos de fêmeas com 5 anos e para o PA90 com 4 anos.

Para a interacção tipo de parto * época de parto, verificaram-se diferenças significativas ($P < 0,05$) para todas as pesagens, sendo sempre borregos oriundos de partos simples e nascidos na época do Inverno os mais pesados. As diferenças de peso entre a época de Inverno e tipo de nascimento simples para o PA30 foram de +3,15 Kg, para o PA60 de +4,64 Kg e para o PA90 de 5,44 Kg em relação aos gémeos nascidos no Outono.

No que respeita ao crescimento dos borregos, foram analisados os ganhos médios diários ajustados entre o nascimento e os 30, 60 e 90 dias.

O resultado da análise de variância para os GMD30, GMD60 e GMD90 dias revelou que os efeitos principais com maior influência foram os mesmos que os observados para os pesos e relativamente às interacções a criador * ano de parto mostrou-se novamente significativa ($P < 0,001$) para todos os ganhos médios diários considerados, enquanto a tipo de parto * classe etária da mãe e tipo de parto * época de parto apenas revelaram significância ($P < 0,01$) para o GMD60.

Os modelos que incluíram estes efeitos ambientais explicam entre 37 e 45% da variação dos ganhos realizados pelos borregos, sendo a época de parto o efeito com maior influência sobre esta variação.

No que se refere às diferenças da velocidade de crescimento nos dois sexos, os machos voltaram a superiorizar-se às fêmeas em +8 gr/dia para o GMD30 e +10 gr/ dia para o GMD60 e GMD90. As diferenças entre animais simples e gémeos foram significativas em todos os ganhos analisados, cabendo aos primeiros os valores mais elevados em +30 gr/dia para GMD30, GMD60 e GMD90. Em geral, borregos filhos de ovelhas 2, 7 e 8 anos apresentaram crescimentos inferiores relativamente aos filhos de fêmeas com idades intermédias, em que o GMD máximo foi de 220 gr/dia. Em relação à época de nascimento, a época respeitante à estação do Inverno apresenta para todos os caracteres ganhos significativamente superiores ($P < 0,05$) relativamente à outra época do ano (Outono).

Merino Preto

O estudo relativo aos caracteres produtivos da raça Merino Preto inclui informação de 16098 borregos. Relativamente aos pesos, analisámos os pesos ajustados aos 30, 60 e 90 dias (PA30, PA60, PA90, respectivamente) e concluímos que todos os factores fixos considerados no modelo (sexo, tipo de parto, classe etária da ovelha, época de parto) influenciaram significativamente ($P < 0,001$) o PA30, PA60 e PA90. Também as interacções criador * ano de parto e tipo de parto * classe etária da ovelha mostraram-se significativas ($P < 0,001$) para os três pesos em estudo, enquanto a sexo * tipo de parto apenas foi significativa ($P < 0,05$) para o PA30 e a tipo de parto * época de parto foi significativa ($P < 0,05$) para o PA30 e para o PA90 ($P < 0,01$).

Os factores ambientais estudados revelam em conjunto uma importância considerável na explicação da variabilidade dos pesos no período tratado, com um coeficiente de determinação numa amplitude entre 37 e 50%, em que o tipo de parto assumiu-se como o efeito com maior influência sobre a variabilidade dos pesos aos 30 e para o PA60 e PA90 foi a época de parto.

Segundo os resultados obtidos através do estudo das médias dos quadrados mínimos, os machos apresentaram sempre uma superioridade significativa para todos os pesos ajustados (+0,5 Kg no PA30, +0,9 Kg no PA60 e +1,3 Kg no PA90). O mesmo ocorreu no tipo de parto, em que animais simples foram significativamente mais pesados que os gémeos em todas as idades consideradas (+ 1,74 Kg no PA30, +2,32 Kg no PA60 e +2,86 Kg no PA90).

Em relação à classe etária da mãe, os filhos de fêmeas de idades intermédias entre os 3 e os 7 anos exibiram pesos superiores quer relativamente aos das mais jovens (1 e 2 anos) quer aos das mais velhas (8 anos), confirmando-se o efeito quadrático da idade da ovelha sobre os pesos dos borregos até ao desmame, tal como foi observado por outros autores e atingindo-se um máximo de peso para todos os pesos ajustados nos borregos filhos de ovelhas de 4,5 e 7 anos.

As diferenças entre as duas épocas de parto foram significativas ($P < 0,05$) para todos os pesos analisados. Os borregos nascidos na época do Inverno apresentaram um peso aos 30 dias cerca de 11% superior aos nascidos na época do Outono, o que corresponde a uma diferença de 1,16 Kg. Para o PA60 e PA90 dias observa-se um comportamento similar, com superioridades nos pesos da época de Inverno relativamente à do Outono de 14% (2,36 Kg) e 13% (3,18 Kg), respectivamente.

As diferenças dos pesos ajustados em função da interacção sexo * tipo de parto revelaram-se significativas ($P < 0,05$) para todos os pesos, havendo sempre superioridade dos machos e do tipo de parto simples. O valor de PA30 da fêmea dupla difere cerca de 20% do macho simples, 18% para o PA60 e 17% para o PA90, respectivamente.

Relativamente tipo de parto * classe etária da ovelha observou-se, de um modo geral, que maiores pesos correspondiam a borregos nascidos de ovelhas com idades intermédias, relativamente às de 1, 2 e 8 anos e provenientes de partos simples, sendo o máximo de peso alcançado por filhos de ovelhas de 5 anos.

Para a interacção tipo de parto * época de parto, verificaram-se diferenças significativas ($P < 0,05$) para todas as pesagens, sendo sempre borregos oriundos de partos simples e nascidos na

época do Inverno os mais pesados. As diferenças de peso entre a época de Inverno e tipo de nascimento simples para o PA30 foram de +2,89 Kg, para o PA60 de +4,67 Kg e para o PA90 de 6,03 Kg em relação aos gémeos nascidos no Outono.

No que respeita ao crescimento dos borregos, foram analisados os ganhos médios diários ajustados entre o nascimento e os 30, 60 e 90 dias.

O resultado da análise de variância para os GMD30, GMD60 e GMD90 dias revelou que os efeitos principais com maior influência foram os mesmos que os observados para os pesos e relativamente às interacções criador * ano de parto e tipo de parto * classe etária da ovelha mostraram-se novamente significativas ($P < 0,001$) para todos os ganhos médios diários considerados, enquanto a tipo de parto * época de parto apenas revelou-se significativa ($P < 0,05$) para o GMD30 e para o GMD90 ($P < 0,05$).

Os modelos que incluíram estes efeitos ambientais explicam entre 34 e 49% da variação dos ganhos realizados pelos borregos, sendo a época de parto o efeito com maior influência sobre esta variação.

No que se refere às diferenças da velocidade de crescimento nos dois sexos, os machos voltaram a superiorizar-se às fêmeas em +10 gr/dia para o GMD30 e GMD60 e 20 gr/dia para o GMD90. As diferenças entre animais simples e gémeos foram significativas em todos os ganhos analisados, cabendo aos primeiros os valores mais elevados em +30 gr/dia para GMD30 e GMD60 e +20 gr/dia para o GMD90. Em geral, borregos filhos de ovelhas 2, 7 e 8 anos apresentaram crescimentos inferiores relativamente aos filhos de fêmeas com idades intermédias, em que o GMD máximo foi de 220 gr/dia aos 30 dias. Em relação à época de nascimento, a época respeitante à estação do Inverno apresenta para todos os caracteres ganhos significativamente superiores ($P < 0,05$) relativamente à outra época do ano (Outono).

Relativamente à interacção tipo de parto * classe etária da ovelha o crescimento médio diário foi maior para filhos de ovelhas de idades intermédias e oriundos de partos simples, e os valores mais elevados de ganhos médios cabem aos filhos de ovelhas entre os 3 e os 6 anos.

V.2. Caracteres Reprodutivos da Ovelha

Merino Branco

O estudo relativo à prolificidade das ovelhas Merino Branco inclui 29008 registos. Dos resultados obtidos, concluímos que as interacções criador * ano de parto e classe etária da ovelha * época de parto tiveram um efeito muito significativo ($P < 0,001$) sobre a prolificidade, sendo o criador * ano de parto o efeito com maior peso na variabilidade deste carácter (F máximo).

O coeficiente de determinação (R^2) explica razoavelmente as diferenças observadas na prolificidade (28,21%).

Os valores médios de prolificidade em função da interação classe etária da ovelha * época de parto oscilaram entre um mínimo de 1,05 borr. /parto para animais de 8 anos, na época do Outono e um máximo observado em ovelhas de 2 anos na época do Outono (1,17 borr. /parto). Esta inconsistência dos resultados na época de parto poderá estar relacionada com o facto de se ter considerado duas épocas de parto muito amplas, que poderá eventualmente, ter “mascarado” o efeito da sazonalidade mais marcada na época do Outono, referida por outros autores.

Merino Preto

O estudo relativo à prolificidade das ovelhas Merino Preto inclui 12827 registos. Dos resultados obtidos, concluímos que a interação criador * ano de parto e classe etária da ovelha tiveram um efeito muito significativo ($P < 0,001$) sobre a prolificidade, seguidos da interação classe etária da ovelha * época de parto ($P < 0,05$). A interação criador * ano de parto foi o efeito com maior influência sobre a variação da prolificidade (F máximo).

O coeficiente de determinação (R^2) explica razoavelmente as diferenças observadas na prolificidade (31%).

A classe etária da ovelha mostrou uma influência significativa na prolificidade, tendo sido a diferença das ovelhas jovens (2 e 3 anos) relativamente às mais velhas (6 e 7 anos) de -0,10 borr. /parto.

Os valores médios de prolificidade em função da interação classe etária da ovelha * época de parto oscilaram entre um mínimo de 1,06 borr. /parto para animais de 2 anos, na época do Inverno e um máximo observado em ovelhas de 8 anos na época de Inverno (1,18 borr. /parto).

Em resumo, os resultados globais deste trabalho permitem concluir:

Relativamente aos pesos e ganhos médios diários, ambos os genótipos estudados revelam uma capacidade razoável de crescimento, tendo em vista as condições extensivas de exploração.

Confirma-se uma velocidade de crescimento maior de animais nascidos simples e do sexo masculino, bem como daqueles provenientes de ovelhas com classes etárias intermédias.

No que diz respeito à prolificidade, os valores obtidos revelam que as raças Merina Branca e Preta apresentam valores relativamente baixos comparativamente a outras raças nacionais, aumentando contudo este parâmetro com a idade da ovelha.

O potencial produtivo e reprodutivo dos genótipos Merino Branco e Preto avaliado neste trabalho é revelador de grande longevidade, sendo típico de raças com uma capacidade maternal aceitável.

VI. Referências Bibliográficas

Alvarez, S.O.L., 1995

Análise de Efeitos Ambientais Sistemáticos em Caracteres Produtivos e Reprodutivos na Raça Merina Branca. Relatório do Trabalho de Fim de Curso de Engenharia Agronómica. Instituto Superior de Agronomia, Lisboa.

Andrade, C.S.C.R., 1996

Estratégias do manejo alimentar e reprodutivo do Merino da Beira Baixa explorado na sua função leiteira. Provas Públicas para Professor Adjunto. Escola Superior Agrária de Castelo Branco, Castelo Branco

Avó, J.M.G., 1990

Valorização dos Ovinos da raça Merino Branco – Incremento produtivo. Tese de Doutoramento, Évora.

Azevedo, J.M., Correia, T.M., Almeida, J.C., Valentim, C., Fontes, P., Mendonça, A.L., 2002

Anestro pós-parto em ovelhas de diferentes raças. Efeitos do regime de amamentação. *Revista Português de Ciências Veterinárias*. V. 97 : 129-134

Bettencourt, A.J., 1986

Importância da população Merina na produção do leite de ovelha em Portugal. II Conferência Mundial do Merino – Participação Portuguesa : 22-47

Bettencourt, C.V., 2009

Manejo reprodutivo de ovinos em sistema extensivo. 1^{as} Jornadas do hospital Veterinário Muralha de Évora. Fórum Eugénio de Almeida

Bettencourt, C.V., 1988

Effects of season of year and ram exposure on estrus and ovarian activity in four breeds of sheep in Portugal. Tese de Mestrado, Utah State University, Logan, Utah

Bettencourt, C.V., Bettencourt, A.J., Fialho, J.B., Foote, W.C., 1992

Ritmo anual de reproducción de ovejas Merino Branco, Merino Precoce, Campaniça y Ile de France en Portugal. 43 Reunion Anual de la FEZ, Madrid – Resúmenes, Vol 2 : 303

Bettencourt, E.M.V., 1999

Caracterização de parâmetros reprodutivos nas raças ovinas Merina Branca, Merina Preta e Campaniça. Dissertação de Mestrado em Produção Animal. Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa

Bronson, F.H., 1998

Effect of food manipulation on the GnRH- LH estradiol axis in young female rats. *Am. J. Physiol*, 252 : 140-144

Cadaixa, R.L., 1998

Avaliação das capacidades reprodutivas e produtivas de um rebanho de ovinos da raça Manchega de genótipo puro e cruzado. Trabalho de fim de curso, Universidade de Évora

Callheiros, F.C., 1981.

Produção de ovinos e caprinos em Portugal. *Boletim pecuário*, 5 : 25

Carrasco, A., 2000

Análise de Caracteres Produtivos e Reprodutivos em Ovinos da raça Merina Preta. Relatório Final de Estágio da Licenciatura em Eng. Zootécnica. Universidade de Évora.

Carvalho, M.S., Godinho, M.F., 2005

A nova reforma da política agrícola comum e suas consequências num sistema agrícola Mediterrâneo em Portugal, Universidade de Évora, 3 : 5

C.C.R.A., 2001

Raças Autóctones próprias dos sistemas extensivos Ibéricos. Edição comemorativa da 18ª Ovibeja, Março.

Cordeiro, J.P., 1982

Origem das raças ovinas em Portugal. Junta Nacional dos Produtos Pecuários. Lisboa, 1982.

Cuadrado, N.G., Hernandez, B.M., 1992

Effect of 0, 1 and 2 annual antihelmintic treatments on Merino Sheep. 43 Reunion Anual de la FEZ, Madrid – Resúmenes, Vol 2 : 289.

DGP, 1987

Recursos Genéticos Animais. Raças Autóctones : Ovinos e Caprinos. Direcção Geral de Pecuária, Lisboa

Dickerson, G.E., Glimp, H.A., 1975

Breed and age effects on lamb production of ewes. *Journal of animal science*, 40 : 397-407

Fahmy, M.H., 1989

Reproductive performance, growth and wool production of Romanov sheep in Canada. *Small Ruminant Research*, 2 : 253-264

Folch, J.P., 1993.

Estacionalidade sexual de los ovinos y caprinos en la Península Ibérica. V Simposium Internacional de Reprodução Animal Comunicações : 98-112. Luso – Portugal

Furtado, G.D., 2001

Influencia da temperatura ambiente na reprodução animal. Breve Revisão Literária. Natal, Brasil. 3-10

Gama, L.T., Carolino, N., Costa, M.S.C., Matos, C.P.A., 2004

Recursos Genéticos Animais em Portugal, Relatório Nacional, INIAP.

Hafez, E.S.E., 1980

Reproduction in farm animals. Ed. Lea and Febiger, Philadelphia, 10 : 15

Helman, M.B., 1965

Razas – Producción Comercio y Industria. Ovinotecnia. Buenos Aires.

Lanna, D.P., Packer, I.U., 1995

A produtividade da vaca Nelore. Simpósio: O Nelore do Século em zebuínos de carne. Archives Latinoamericanos de Production Animal, V.3, 1 : 45-48

Matos, C.A.P., 1986

Avaliação das Capacidades Produtivas e Reprodutivas das Raças Ovinas Merino Branco e Campaniça. Relatório de Estágio. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real.

Matos, C.A.P., 2000

Recursos Genéticos Animais e Sistemas de Exploração Tradicionais em Portugal. Archivos de Zootecnia, Septiembre. Universidad de Córdoba, Espana. V.49, nº 187 : 365-383

Matos, C. A. P., Bettencourt, C. M. V., Camilo, M. R. L., Fialho, J. B. R., 1996. Análise de pesos ao nascimento e desmame em borregos das raças ovinas Merino Branco e Merino Preto. Resumo das comunicações do VI Congresso de Zootecnia- A Zootecnia e a valorização dos recursos naturais, 7 a 9 Novembro. Évora.

Matos, C. A. P., Bettencourt, C. M. V., Fialho, J. B. R., 1996. Productivity of White and Black Merino yearlings under extensive grazing conditions. In J. C. Flamant, D. Gabina and M. Espejo Díaz (Editors). Proceeding of the international symposium on Basis of the Quality of Typical Mediterranean Animal Products, 29 Setembro-2 Outubro, Badajoz e Zafra, Espanha, nº49: 432-439.

McDowell, R.E., 1974.

Bases biológicas de la producción animal en zonas tropicales, Acribia.

Miranda do Vale, J., 1949.

Gado Bissulco. Suínos, Bovinos, Arietinos, Caprinos. A Terra e o Homem- Coleção de livros agrícolas . Livraria Sá da Costa, Lisboa, 1949. 4º Sessão, nº2

Montilla, R.D., 1995.

Ganado Lanar, 1º Edición. Colección Agrícola Salvat. Imprenta Hispano-Americana, S.A., Barcelona.

Nunes, A., Osório, J.C., Cardellino, R.A., Ojeda, M.B, Guerreiro, J.L., 1996

Fatores ambientais que afetam o desempenho de cordeiros Ile de France, do desmame aos 60 dias pós desmame. *Revista Brasileira de Agrociência*. V. 2, nº2 : 93-98

Oliveira, L.D., 2007

Estudo da influência de factores genéticos e ambientais sobre as características produtivas e reprodutivas num rebanho de bovinos Nelore. Dissertação de Mestrado em Ciências Agrárias. Universidade de Brasília - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília.

Oliveira, J.P.C., 2001

Estimativa do Peso Adulto num Efectivo da Raça Merino Branco. Relatório do Trabalho de Final de Curso de Engenharia Agronómica. Instituto Superior de Agronomia, Lisboa

Oliveira, S.M.P., 1992.

Parâmetros genéticos e efeitos não genéticos dos pesos ao nascer, aos 112, aos 210 e aos 365 dias de idade de ovinos da raça Morada Nova variedade branca. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 95-96

Olson, L.W., Dickerson, G.E., Glimp, H.A., 1976. Selection criteria for intensive market lamb production: grow traits. *Journal of animal science*, 43 : 78-89

Pacheco, A., Quirino, C.R., 2008

Estudo das características de crescimento em ovinos. Publicações de Medicina Veterinária e Zootecnia, Londrina. V. 2, nº 29.

Perez, T.J.R., Egea del Prado, M.D., Sanz, A.G., Alabart, J.L., 1992

Relacion en la tasa de ovulación y el historial en la oveja Merino Precoz. 43. Reunion Anual de la FEZ, Madrid – Resúmenes, V.2 : 279

Ramon, C.L., George, A.M., Walter, W.S., Russel, D.W., 2000

SAS System for Mixed Models. U.S.A.

Robalo Silva, J., Calheiros, F.C., 1980

Ritmo Reprodutivo anual em Ovelhas da raça Merina. II Congresso Internacional de Veterinária em Língua Portuguesa, Lisboa (Separata publicada pela Direcção Geral dos Serviços Veterinários).

Robalo Silva, J., 1992

Actividade reprodutiva e manipulação dos ciclos éstricos em ovinos. Revista Ovelha. Ano V Jan/Fev/Março , nº15 :12-16

Rodrigues, V.J.P., Rebello de Andrade, C.S.C., Fragoso de Almeida, J.P., 1989

Contribuição para a caracterização reprodutiva do Merino da Beira Baixa. VI Simposium Internacional de Reprodução Animal. Sessão VI : 8-10. Lisboa. Portugal.

Rosa, H.J.D., Bryant, M.J., 2003. Seasonality of Reproduction in Sheep. Small Ruminant Research, 48 : 155-171

Rosanova, C., Sobrinho, A.G.S., Neto, S.G., 2005

A raça Dorper e sua caracterização produtiva e reprodutiva. *Veterinária Notícias*, Uberlândia, V. 11, nº1 : 127-135

Safari, E., Fogarty, N.M., Gilmour, A.R., 2004

A review of genetic parameter estimates for wool, growth, meat and reproduction traits in sheep. *Livestock Production Science*, Australia. 92 : 271-289

Salvado, A.L., Silva, J.S., 1991

Resultados de experimentação com raças prolíficas em Portugal. Sociedade Portuguesa de Ovinotecnia e de Caprinotecnia, Colectânea S.P.O.C., V. 2, nº1 : 185-191

Santana, A.F., Oliveira, S.R.B., 1996

Desenvolvimento Ponderal em ovinos deslanados do Nordeste. Monografia do curso de Medicina Veterinária. Escola de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Bahia, Bahia.

Santos, C.S.A., 2007

Influência do Efeito Macho no Tratamento de Sincronização de Estros em Ovelhas. Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa.

Sanz, E.L., 1986

Historia del merino. Ministério de Agricultura, Pesca y Alimentacion-Dirección General de la Producción Agrária, Madrid

Semeador, C., 2004

Futuro Sistema de Identificação Electrónica para Ovinos e Caprinos. "Projecto IDEA". *Revista Voz da Terra*, Dezembro. Nº21 : 13-18

Serra, J.A., 1949. Aplicação da Genética no Melhoramento de Ovinos, Caracteres Pigmentares, Iª Parte. Junta Nacional dos Produtos Pecuários. Serviços de Produção e Comércio de Lãs. Série de aplicações práticas e divulgação – Nº1.

Silva, F.L.R., Araújo, A.M., 2000

Características de reprodução e de crescimento de ovinos mestiços Santa Inês, no Ceará. *Revista Brasileira de Zootecnia*, V. 29, nº 6 : 1712-1720

Silva, J.S., Portugal, A.V., 1990

Estudo do crescimento e da composição das carcaças dos borregos de raça Merina Branca. Sociedade Portuguesa de Ovinotecnia e de Caprinotecnia, Colectânea S.P.O.C. V. 1- nº 0 : 97-104

Sobral, M., Bettencourt, A.J., Tavares, A.B., 1986.

Merino Preto em Portugal – Estado actual de uma estirpe histórica, Lisboa

Zarazaga, L.A., Malpoux, B., Chemineau, P., 2003

Amplitude of the plasma melatonin nycthemeral rhythms is not associated with the dates of inset and offset of the seasonal ovulatory activity in the Ile de France ewe. *Reprod. Nutr. Dev.*, 43 : 167-177