

JOSÉ JERÓNIMO MIRA GODINHO AVÓ

Ovinotecnia

**VALORIZAÇÃO DOS OVINOS DA RAÇA
MERINO BRANCO
INCREMENTO PRODUTIVO**

Dissertação apresentada à Universidade de
Évora para obtenção do Grau de Doutor
em Ciências Agrárias, especialidade de
Ovinotecnia.

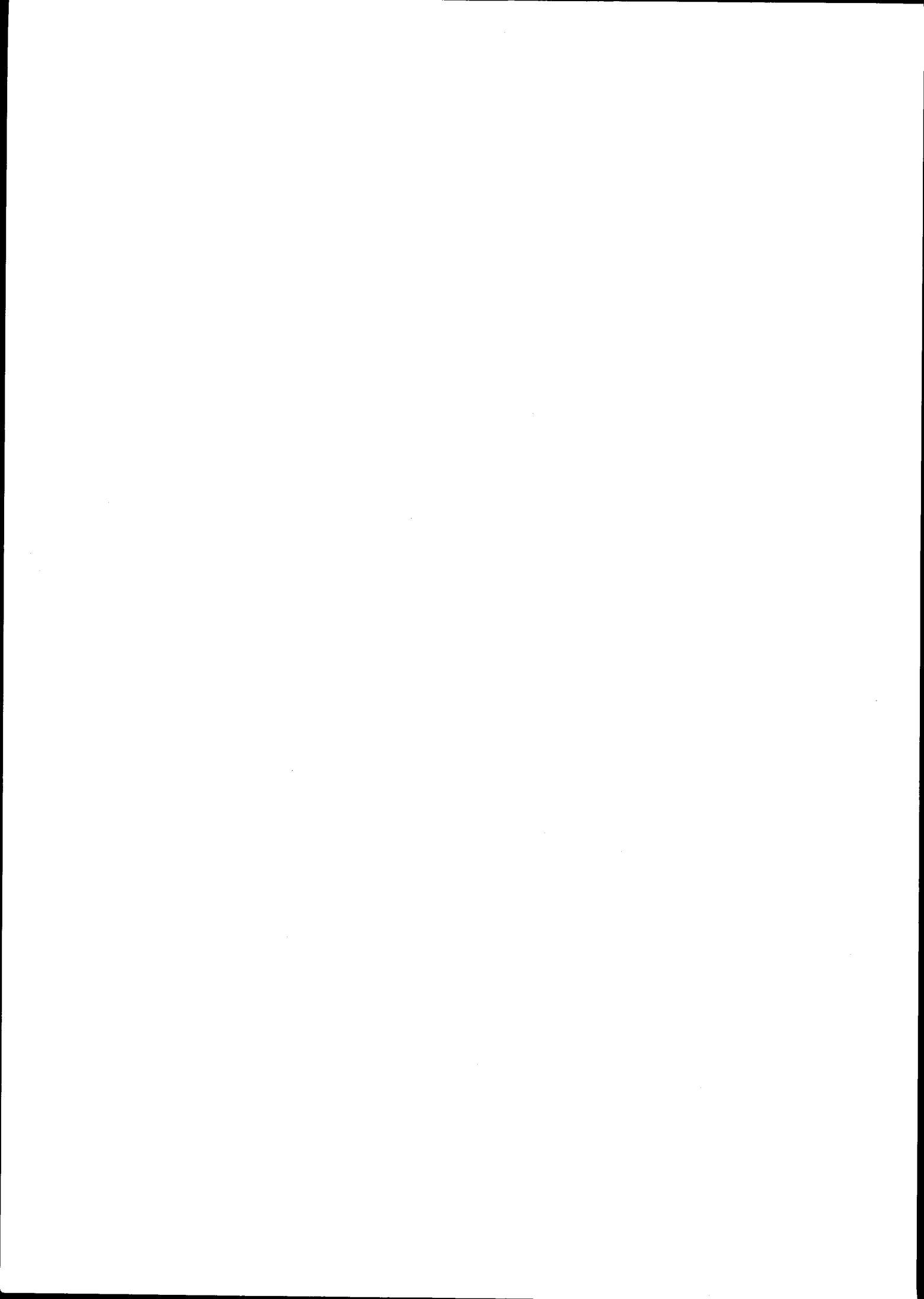


ÉVORA

1990

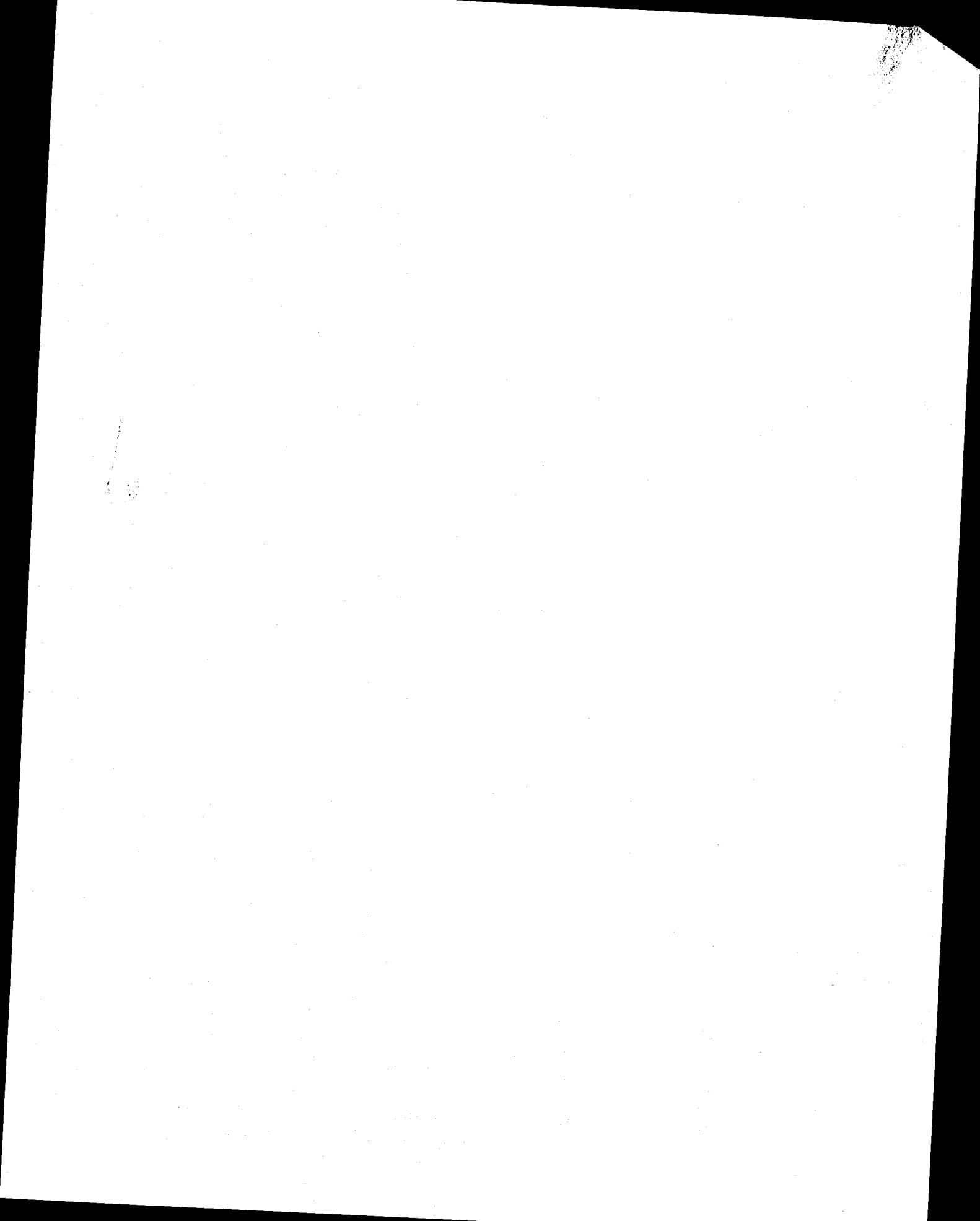
51951

636.3
AVO v
et.1



E R R A T A

Página	Linha	Onde se lê	Deve ler-se
3	6	prespectiva	perspectiva
5	9	recenceamento	recenseamento
48	1	P ₁ - Peso do borrego 1 entre os 25 e 40 dias	P ₁ - Peso do borrego 1 ao nascimento
48	2	P ₂ - Peso do borrego 2 entre os 25 e 40 dias	P ₂ - Peso do borrego 2 ao nascimento
51	7	signifiacdo	significado
52	27	pelos	pelo
58	15	torácias	torácicas
61	17	difenida	definida
68	9	programa de Harvey	programa LSMLW de Harvey
70	5	idade a puberdade	idade à puberdade
72	7	espermatógenese	espermatogênese
73	2	e ou	e/ou
76	9	verão; o que	verão, o que
78	18	Intervalo entre (dias) partos	Intervalo entre partos (dias)
83	4	P 0,05	P < 0,05
92	26	significativas	significativas
95	9	(Gráfico - 12)	(Gráfico - 12)
97	3	Cescimento	Crescimento
130	7	com s = 1,2.	com j = 1,2.
151	1	genótipo j	genótipo j.
161	4	é a sua à razão	e a sua razão
161	13	peso constantes	peso constante
198	11	e o seu peso	é o seu peso
200	1	icsidiu	incidiu
220	15	contemporâneas	contemporâneas
221	4	correlação	correlações
227	18	músculo osso	músculo/osso
231	15	grodura	gordura
234	24	pela depreciação ou valorização	pela valorização ou depreciação



SUMÁRIO

Com o objectivo de contribuir para o conhecimento dos ovinos da raça Merino Branco, realizámos um estudo que englobou sistemas de produção em que os ovinos desta raça são explorados, as suas produções em situação melhorada, a sua utilização em cruzamentos com ovinos de raças especializadas na produção de carne e a elaboração de um esquema de selecção, que eventualmente pode ser posto em prática pelos produtores de ovinos da raça Merino Branco.

Na maior parte dos sistemas de produção de ovinos do Alentejo que estudámos, a exploração dos ovinos da raça Merino Branco é uma produção subsidiária da agricultura, que ainda se pratica. As restrições dos sistemas e do próprio manejo condicionam a produtividade dos ovinos da raça Merino Branco, principalmente nos mais intensivos.

O sistema de produção, as condições climáticas em cada ano e as épocas de cobrição influenciam a fertilidade e prolificidade das ovelhas, por acção do manejo e das disponibilidades alimentares.

Nos sistemas mais intensivos (parição contínua) as ovelhas Merino Branco tiveram um intervalo entre partos de 278 dias, idêntico aos obtidos com o Merino Australiano, também em parição contínua.

No intervalo entre o parto e a cobrição que deu origem a nova gestação (128 dias), verificou-se uma influência da idade das ovelhas e da época de parição, havendo uma diminuição da sua fertilidade em Janeiro e Fevereiro.

O peso do borrego desmamado por ovelha foi diferente segundo os anos, o que reflecte a heterogeneidade das disponibilidades alimentares. Também os sistemas de produção em que são explorados os ovinos da raça Merino Branco e o manejo praticado não permitem aos ovinos desta raça expressar o seu potencial produtivo.

Em situações de manejo e alimentação melhoradas e em ritmo acelerado de reprodução, a fertilidade das ovelhas Merino Branco varia segundo as épocas de parição e de acordo com a estação favorável.

O peso dos borregos ao nascimento é afectado pela aceleração do ritmo reprodutivo, e as ovelhas não produzem mais quilos de borrego por ano que nos sistemas extensivos.

Quando cruzámos carneiros das raças "Landschaf" e "Île de France" com ovelhas da raça Merino Branco, não se verificou influência da raça do carneiro na fertilidade das ovelhas, mas houve menor mortalidade dos borregos até ao desmame, possivelmente devido à maior vitalidade dos borregos cruzados. As ovelhas desmamaram mais 2,0 kg e 1,8 kg respectivamente para os "Landschaf" e "Île de France", o que não compensará os custos dos reprodutores de raças estrangeiras.

As características das carcaças de borregos puros da raça Merino Branco, criados em sistema extensivo até ao abate, não são inferiores às dos cruzados com as duas raças utilizadas, criados nas mesmas condições. Quando os borregos foram criados em sistema

AGRADECIMENTOS

Cabe-nos reconhecidamente agradecer as prestimosas colaborações de:

Professor Doutor Nuno Maria de Villas Boas Potes pelo estímulo, orientação e disponibilidade sempre manifestada;

Doutor Gherard Nitter pelos esclarecimentos na metodologia estatística e selecção animal;

Gestor e demais elementos das Herdades Experimentais da Universidade de Évora pelo apoio ao controlo dos efectivos ovinos;

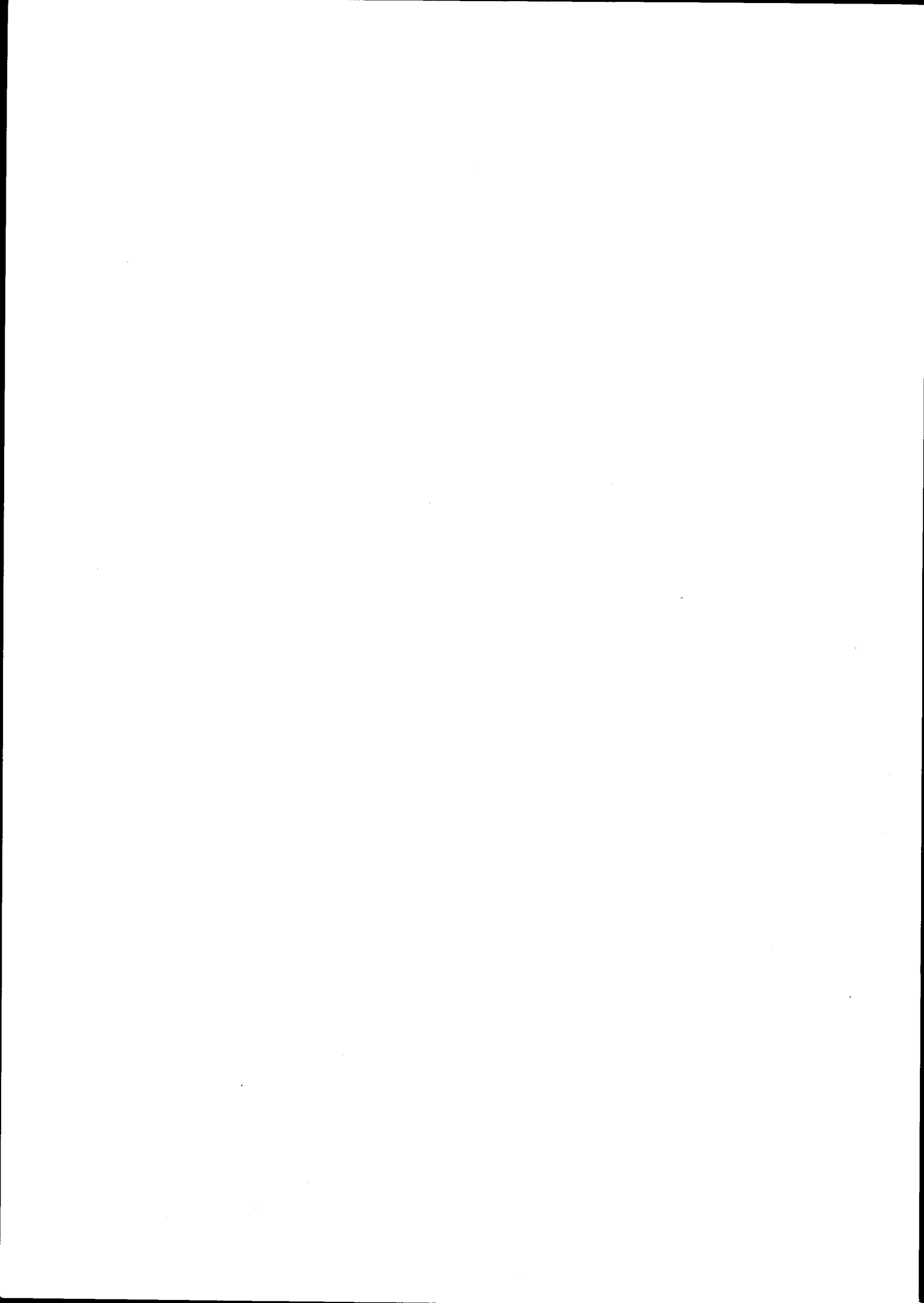
Engenheiro Zootécnico Nuno Tibério Zapico de Sousa Franco pelo controlo do seu efectivo ovino e inclusão no nosso estudo;

Engenheiro Zootécnico Alexandre Firmo e Engenheiro Técnico Agrário Joaquim José Freixial Casquinha pela colaboração no controlo de produções dos efectivos ovinos;

Dr. Américo José Monte Costa e Engenheiro Zootécnico José António Lopes de Castro pela colaboração no abate, desmancha e dissecação das carcaças dos borregos;

Ana Paula Tavares pelo paciente trabalho de dactilografia;

Por último mas não menos, a minha mulher e filhos, a quem dedico este trabalho, pelo tempo que lhes faltei e pelo estímulo e compreensão.



Í N D I C E

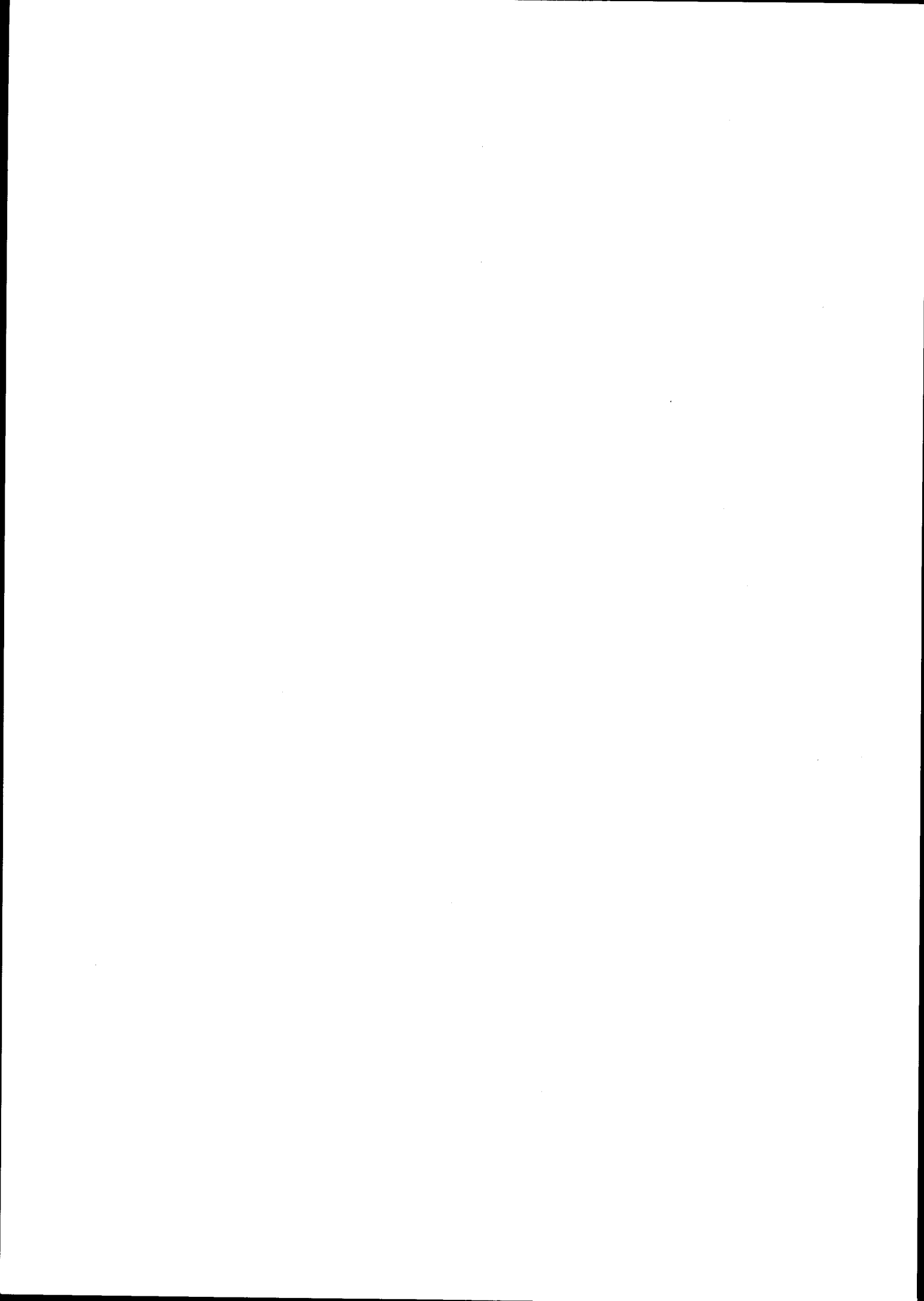
SUMÁRIO	I
1. INTRODUÇÃO	3
2. ORIGEM, EVOLUÇÃO E EXPANSÃO DOS OVINOS MERINO BRANCO	9
2.1. Conclusões	25
3. PRODUTIVIDADE DOS OVINOS DA RAÇA MERINO BRANCO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO NO ALENTEJO	27
3.1. Sistemas de produção, efectivos e controlo de produções	31
3.1.1. Sistemas de produção	32
3.1.2. Profilaxia sanitária	36
3.1.3. Classificação dos animais	37
3.1.4. Identificação dos animais	38
3.1.5. Controlo e registos de produções.....	39
3.2. Material e métodos	42
3.2.1. Material	42
3.2.1.1. Parâmetros reprodutivos e produtivos das ovelhas	42
3.2.1.2. Parâmetros produtivos dos borregos	43
3.2.1.3. Características das carcaças de borregos da raça Merino Branco	43
3.2.2. Métodos	44
3.2.2.1. Parâmetros reprodutivos das ovelhas	44
3.2.2.2. Parâmetros produtivos das ovelhas	46
3.2.2.2.1. Pesos dos borregos ao nascimento	46
3.2.2.2.2. Crescimento dos borregos entre o nascimento e a segunda pesagem	47
3.2.2.2.3. Peso de borrego desmamado por ovelha	52
3.2.2.3. Parâmetros produtivos dos borregos	55
3.2.2.4. Características das carcaças de borregos da raça Merino Branco	56
3.2.2.4.1. Recria dos borregos	57
3.2.2.4.2. Abate dos borregos, armazenamento e desmancha das carcaças	57

3.2.2.4.3. Cálculo dos parâmetros para avaliação das características das carcaças	64
3.2.2.5. Notação estatística	69
3.3. Resultados e discussão	70
3.3.1. Parâmetros reprodutivos das ovelhas	70
3.3.1.1. Fertilidade aparente	70
3.3.1.2. Prolificidade	76
3.3.1.3. Intervalo entre partos	78
3.3.2. Parâmetros produtivos das ovelhas	85
3.3.2.1. Peso dos borregos ao nascimento	85
3.3.2.2. Crescimento	91
3.3.2.3. Peso de borrego desmamado	97
3.3.3. Parâmetros produtivos dos borregos	103
3.3.3.1. Ganho médio diário	103
3.3.3.2. Peso individual dos borregos aos cem dias	109
3.3.4. Características das carcaças de borregos Merino Branco	113
3.3.4.1. Equações de regressão	113
3.3.4.2. Parâmetros que definem a qualidade das carcaças	114
3.4. Conclusões	120
4. AUMENTO DA PRODUTIVIDADE DOS OVINOS DA RAÇA MERINO BRANCO PELO MANEIO.....	123
4.1. Material e métodos	125
4.1.1. Material	125
4.1.2. Métodos	125
4.1.2.1. Intensificação do ritmo reprodutivo	125
4.1.2.2. Profilaxia sanitária	128
4.1.2.3. Alimentação	128
4.1.2.4. Parâmetros reprodutivos	129
4.1.2.5. Parâmetros produtivos das ovelhas	129
4.2. Resultados e discussão	132
4.2.1. Parâmetros reprodutivos	132
4.2.2. Parâmetros produtivos das ovelhas	133
4.3. Conclusões	140

5. ESTUDO DE CRUZAMENTOS DE OVINOS "LANDSCHAF" E "ÎLE DE FRANCE"	
COM OS MERINO BRANCO	141
5.1. Raças de ovinos utilizadas	142
5.2. Material e métodos	144
5.2.1. Material	144
5.2.2. Métodos	145
5.2.2.1. Maneio dos animais	145
5.2.2.2. Influência do cruzamento nos parâmetros reprodutivos e produtivos das ovelhas	146
5.2.2.2.1. Fertilidade dos carneiros	148
5.2.2.2.2. Duração da gestação	149
5.2.2.2.3. Número de borregos nascidos por ovelha parida	150
5.2.2.2.4. Número de borregos desmamados por ovelha parida.....	151
5.2.2.2.5. Peso dos borregos ao nascimento	152
5.2.2.2.6. Peso individual dos borregos aos sessenta dias	153
5.2.2.3. Parâmetros produtivos dos borregos criados no sistema extensivo	153
5.2.2.3.1. Peso dos borregos ao desmame	153
5.2.2.3.2. Ganho médio diário entre o nascimento e o desmame.....	154
5.2.2.4. Recria de borregos puros e cruzados	155
5.2.2.5. Características das carcaças de borregos puros e cruzados	158
5.2.2.5.1. Abate dos borregos	159
5.2.2.5.2. Desmancha e dissecação das carcaças	159
5.2.2.5.3. Parâmetros de avaliação e análise estatística	160
5.3. Resultados e discussão	165
5.3.1. Influência dos cruzamentos nos parâmetros reprodutivos e produtivos das ovelhas Merino Branco	165
5.3.2. Parâmetros produtivos de borregos puros e cruzados	170
5.3.2.1. Peso ao nascimento	171
5.3.2.2. Peso aos sessenta dias e ao desmame e ganho médio diário entre o nascimento e o desmame	172
5.3.3. Crescimento durante a fase de recria	173
5.3.4. Características das carcaças de borregos puros e cruzados ...	177
5.3.4.1. Equações de regressão	177
5.3.4.2. Parâmetros que definem a qualidade da carcaça	179

5.3.4.2.1. Rendimento de carcaça	179
5.3.4.2.2. Relação G/F	182
5.3.4.2.3. Área do "longissimus dorsi" e relação músculo/osso	184
5.3.4.2.4. Ganho médio diário líquido e % de peças nobres "baron" ..	188
5.3.4.2.5. Percentagens de gordura total e de gordura renal e espessura da gordura subcutânea	192
5.4. Conclusões	199
6. PROGRAMA DE SELECÇÃO DOS OVINOS DA RAÇA MERINO BRANCO	203
6.1. Material e métodos	205
6.1.1. População envolvida no programa de selecção	205
6.1.2. Objectivos de selecção	206
6.1.3. Controlo e registo de produções.....	209
6.1.4. Núcleo aberto de selecção	212
6.1.4.1. Índice de selecção de ovelhas para o núcleo de selecção ...	217
6.1.4.1.1. Parâmetros fenotípicos	222
6.1.4.1.2. Parâmetros genéticos	222
6.1.4.1.3. Parâmetros económicos	225
6.1.4.2. Avaliação das características das carcaças de borregos Merino Branco por ecografia	226
6.1.4.2.1. Técnicas de obtenção das medidas	230
6.1.4.3. Índice de selecção para os borregos produzidos no Núcleo de selecção	231
6.1.4.3.1. Parâmetros fenotípicos	232
6.1.4.3.2. Parâmetros genéticos	233
6.1.4.3.3. Parâmetros económicos	234
6.1.5. Utilização das medidas individuais dos caracteres para o cálculo dos índices de selecção	236
6.1.5.1. Caracteres do índice de selecção das ovelhas	236
6.1.5.2. Caracteres do índice de selecção dos borregos	238
6.2. Resultados e discussão	238
6.2.1. Parâmetros fenotípicos, genéticos e económicos para a construção do índice de selecção das ovelhas	238
6.2.1.1. Parâmetros fenotípicos	239
6.2.1.2. Parâmetros genéticos	240
6.2.1.3. Parâmetros económicos	240

6.2.1.4. Índice de selecção para as ovelhas	241
6.2.2. Avaliação das características das carcaças de borregos	
Merino Branco por ecografia	243
6.2.3. Parâmetros fenotípicos genéticos e económicos para	
construção do índice de selecção dos borregos	246
6.2.3.1. Índice de selecção para os borregos	246
6.3. Distribuição dos animais pelos níveis de selecção	249
6.4. Extensão do programa de selecção aos criadores de ovinos	
Merino Branco	251
7. CONCLUSÕES GERAIS	255
BIBLIOGRAFIA	257
ANEXO - I	281
ANEXO - II	287
ANEXO - III	293
ANEXO - IV	299



intensivo, após o desmame aos sessenta dias, foram superiores os cruzados em ganho médio diário, rendimento de carcaça, conformação (G/F), não diferindo no entanto para a percentagem de peças nobres, embora os puros da raça Merino Branco tenham apresentado maior percentagem de gordura.

Sendo os ovinos da raça Merino Branco essencialmente produtores de carne e apresentando variabilidade de produções, no mesmo sistema de produção, elaborámos um esquema de selecção que pusemos em prática e eventualmente pode ser usado pelos criadores de ovinos desta raça.

Adoptámos o esquema do Núcleo Aberto de Selecção, com a aplicação de dois índices de selecção:

1. Para escolha das ovelhas de três anos para o núcleo de selecção.
2. Para eleição dos borregos produzidos no núcleo de selecção, futuros reprodutores do núcleo e dos rebanhos de produção.

Com a aplicação do índice de selecção de ovelhas para o núcleo de selecção podemos prever uma resposta à selecção de 0.04 borregos nascidos por parto, 11,8 g/dia de aumento do crescimento dos borregos no primeiro mês de vida e 1,1 kg de borrego desmamado, por cada desvio padrão do índice, que as ovelhas seleccionadas estejam acima da média do grupo candidato à selecção.

O índice de selecção que obtivemos para os borregos permite-nos prever uma resposta à selecção de 9,18 g/dia de aumento de ganho médio diário, 0,12 cm de aumento da profundidade do "**longissimus dorsi**", diminuição de 0,1 mm da espessura da gordura subcutânea, 0,284 kg de aumento de músculo na carcaça e diminuição de 0,032 kg de gordura na carcaça, por cada desvio padrão do índice que os machos seleccionados se situem acima da média dos candidatos à selecção.

As profundidades da gordura subcutânea e do "**longissimus dorsi**" foram medidas por ecografia, e a partir destas estabelecemos equações de regressão que nos permitiram estimar "**in vivo**" os pesos de gordura e músculo na carcaça.

RÉSUMÉ

Avec l'objectif d'une contribution pour la connaissance des ovins de la race "Merino Branco", nous avons fait une étude que a compris quelques systèmes de production dans lesquels les ovins de cette race sont élevés, ses production dans une situation améliorée, les croisement avec des ovins spécialisés dans la production de viande et l'élaboration d'un schéma de sélection, que éventuellement peut être mis en oeuvre par des éleveurs d'ovins de la race "Merino Branco".

Dans la plupart des systèmes d'élevage d'ovins dans Alentejo que nous avons étudié, l'élevage des ovins de la race "Merino Branco" c'est une production subsidiaire de l'agriculture, que toujours est pratiquée. Les contraintes des systèmes et le management conditionent la productivité des ovins de cette race, principalement dans les plus intensives.

Le système d'élevage, le clima et les saisons de lutte influencent la fertilité et la prolificité des brebis, par l'action du management et des disponibilités alimentaires.

Dans les systèmes plus intensives (mise bas continue) les brebis "Merino Branco" ont eu un interval entre mises bas de 278 jours, identiques à celles qu'ont été obtenus avec Mérino Australian, également avec mise bas continue.

Dans l'intervall entre la mise bas et la saillie que a originé une nouvelle gēstation (128 jours), nous avons verifiē une influence de l'age des brebis et des saisons de mise bas, en y avant une diminution de la fertilitē des brebis "Merino Branco" en Janvier et Fevrier.

Le poid d'agneau sevrē par brebis a ētē different pendant chaque annēe ce qui nous montre l'hētērogēnēitē des disponibilitēs alimentaires. Aussi les sistēmes d'ēlevage dans lesquels les ovins de la race "Merino Branco" sont ēlevēs et le manegement ne le permetent pas montrē son potentiel de production.

Dans les situations de manegement et alimentation amellorēes et avec un ritme de reproduction accēlērē, la fērtilitē des brebis "Merino Branco" change avec les saisons de mise bas et la saison de reproduction favorable.

Les poids des agneaux a la naissance sont affectēs par l'accēlēratiōn du ritme de reproduction, et les brebis ne produisent pas kilos d'agneau en plus par an que dans les sistēmes extensives.

Quand nous avons fait le croisement de bēliers des races "Landschaf" et "Île de France" avec les brebis de la race "Merino Branco", nous n'avons pas vérifiē quelque influence de la race du bēlier dans la fertilitē des brebis, mais la mortalitē des agneaux croisēs jusqu'au sēvrage a ētē inferieur, possiblement pour la plus grande vitalitēe des agneaux croisēs. Les brebis ont sēvrē 2,0 kg e 1.8 kg en

plus pour les "Landschaf" et "Île de France" respectivement, ce que ne compensera pas les couts des reproducteurs des races étrangères.

Les caractéristiques des carcasses des agneaux de race pure "Merino Branco", élevés dans un système extensive jusqu'à l'abattage, ne sont pas inférieures à celles des croisés avec les deux races utilisées, et élevés dans les mêmes conditions. Quand les agneaux ont été élevés dans un système intensive, après sevrage aux 60 jours, ont été supérieurs les croisés en gain moyen quotidien, rendement de la carcasse, conformation (G/F), sans aucune différence pour la pourcentage de baron, quand même les pures de la race "Merino Branco" ont présenté un pourcentage de gras plus élevée.

En étant les ovins de la race "Merino Branco" essentiellement des producteurs de viande et en présentant variabilité de ses productions, dans le même système d'élevage, nous avons élaboré un schéma de sélection que nous avons mis en oeuvre et éventuellement peut être adopté par les éleveurs de cette race d'ovins.

Nous avons adopté le schéma du Nucléus Ouvert de Sélection, avec l'application de deux indices de sélection.

1. Pour sélectionner les brebis âgées de trois ans, pour le nucléus de sélection.
2. Pour sélectionner les agneaux mâles, nés au nucléus de sélection, et qui seront les reproducteurs du nucléus et des troupeaux de la production.

Avec l'application de l'index de sélection aux brebis pour le , nucléus de sélection nous pouvons estimer une réponse à la sélection de 0,04 agneaux nés par an, 11,8 g/jour d'augmentation de la croissance des agneaux dans le premier mois de sa vie et 1,1 Kg d'agneaux sevrés par chaque écart type de l'index, que les brebis sélectionnées sont au-dessus de la moyenne du group candidat à la sélection.

L'index de sélection que nous avons obtenu pour les agneaux nous permettent d'estimer une réponse à la sélection de une augmentation de gagne moyen quotidien de 9,18 g/jour, 0,12 cm d'augmentation de la profondeur du "longissimus dorsi", diminution de 0,1 mm de l'épaisseur de la gras sous-cutanée, 0,284 Kg d'augmentation de muscle dans la carcasse et une diminution de 0,032 Kg de gras dans la carcasse, par chaque écart type de l'index que les mâles sélectionnés sont au-dessus de la moyenne du groupe candidat à la sélection.

L'épaisseur de la gras sous-cutanée et la profondeur du "longissimus dorsi" ont été mesurés par ecographie, et nous avons obtenu des équations de regression que nous ont permis de faire une estimation "in vivo" des poids de gras et de muscle dans la carcasse.

SUMMARY

We studied some raising systems of "Merino Branco" sheep in Alentejo, its performances under improved conditions, its utilization in crossbreeding with meat sheep breeds and we built a selection scheme that can be used by "Merino Branco" sheep breeders, with the main goal of having knowledge about these sheep breed.

In a big part of sheep raising systems in Alentejo that we studied the "Merino Branco" sheep production is a secondary one where agriculture is still the main production. The systems and management constraints are limiting of "Merino Branco" sheep performances, mainly in the more intensive systems.

Raising system, years and seasons affect ewes fertility and prolificacy, by means of management and feed availability.

In more intensive systems (continuous lambing) the "Merino Branco" ewes had a lambing interval of 278 days, the same as Australian Merino in continuous lambing.

In the interval between lambing and the next breeding when the ewes become pregnant (128 days), there is a big influence of the age of the ewes and lambing season, and we found a decreasing of fertility of "Merino Branco" ewes in January and February.

The weight of lamb weaned per ewe was different from year to year what showed a big variation of feed resources.

The system under which the "Merino Branco" sheep are raised and management don't allow this sheep breed to show its potencial performances.

Under improved management and feed and with accelerated lambing the fertility and prolificacy of "Merino Branco" ewes are different according lambing seasons and the reproductive season.

The birth weight of lambs decreased with accelerated lambing and the ewes didn't wean more kilos of lamb per year, than in extensive systems.

When we crossed "Landschaf" and "Île de France" rams with "Merino Branco" ewes, we didn't find any influences of the ram genotype in the fertility of the ewes, but the mortality of the lambs from birth to weaning decreased probably by better survival of crossbred lambs.

The ewes that raised crossbred lambs weaned more 2,0 kg and 1,8 kg for "Landschaf" and "Île de France" sires, what will not support the costs of rams of foreign breeds.

The carcass characteristics of "Merino Branco" lambs, raised until slaughter under extensive system, are not worse than the crossbred ones, with the two breeds that we used, raised under the same conditions.

When the lambs were raised under intensive system after weaning at sixty days of age, the crossbred lambs showed better daily gain, carcass yield, conformation (G/F), but there were not any differences in "baron", having a higher fat percentage the "Merino Branco" purebred lambs.

Being the "Merino Branco" sheep mainly meat producers and showing a big variability in performances, even within the same raising system, we built a selection scheme that we applied and can be adopted by "Merino Branco" sheep breeders.

We choosed de Open Nucleus Breeding Scheme, applying two selection indices:

1st - For three old ewes selection to the selection nucleus.

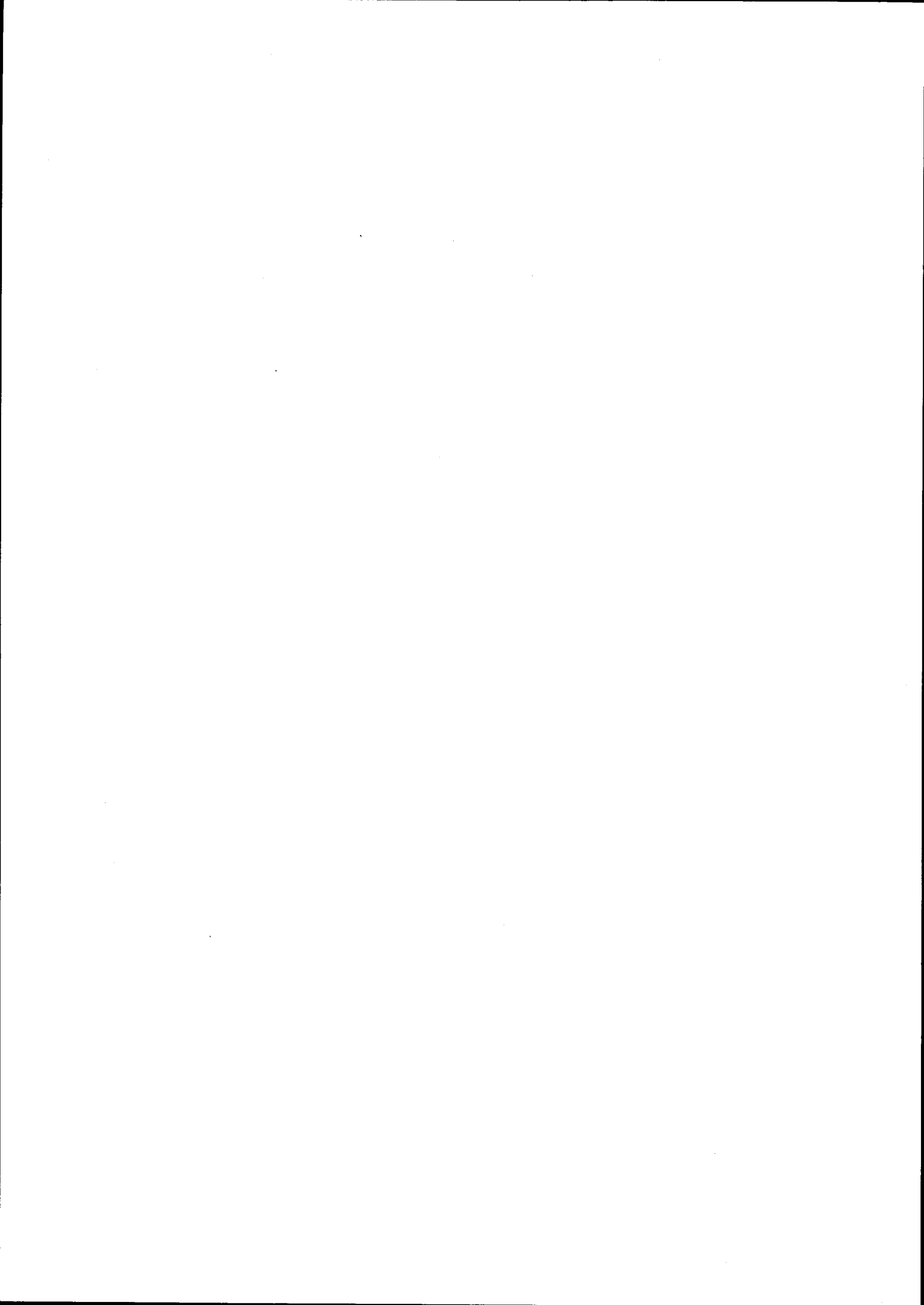
2nd - For selection of lambs produced in the selection nucleus, that will be the next rams of selection nucleus and production sheep flocks.

Applying the ewes selection index we estimate an increasing of 0.04 lambs born per lambing, an increasing of 11.8 g/day in growth rate of lambs in the first month of age, also an increasing of 1.1 Kg of lamb weaned for each standard deviation of the index, that the selected ewes are below the average of selection candidates.

The selection index for the lambs allows us to estimate an increasing of 9.1 g/day in daily gain, an increasing of 0.12 cm² in "longissimus dorsi" depth, an increasing of 0.284 kg in carcass lean weight and the deacreasing of 0.1 mm in subcutaneous fat depth and of 0,032 kg in carcass fat weight, for each standard deviation that the selected lambs are below the average of selection candidates.

The subcutaneous fat depht and "longissimus dorsi" depth were taken by ultrasonic measurements, and from that we got regression equations that allowed the "in vivo" estimation of fat and lean carcass weights.

O princípio do século XXI lança verdadeiro repto ao pastor do futuro, que terá que vestir e alimentar uma sociedade cada vez mais exigente em quantidade e qualidade, criando animais superiores em condições mais controladas e com menos mão de obra (Minola, 1986).



1. INTRODUÇÃO

A produção ovina no Alentejo, onde a maior parte da população pertence à raça Merino Branco, tornou-se em alguns casos, aos quais outros se somarão, uma produção principal, base da receita do empresário.

Na última década tentou-se antever a produção desta espécie animal, na perspectiva da integração de Portugal na Comunidade Económica Europeia.

A Comunidade Económica Europeia (a doze) tinha, em 1986, um "deficit" anual de 228 mil toneladas de carne de ovino, e a preferência comunitária abrir-nos-ia grandes possibilidades de colocação da nossa produção a preços vantajosos. Desconhecia-se de facto o mecanismo dos acordos de auto-limitação com países terceiros, que só à Nova Zelândia permitem colocar anualmente na Comunidade 245,5 mil toneladas de carne de ovino e caprino; mais 17,5 mil toneladas que o "deficit" da Comunidade, segundo a Comissão das Comunidades (1989).

Portugal aderiu à Comunidade em 1 de Março de 1986 e, o sector ovino foi plenamente integrado sem qualquer período transitório.

Os ovinicultores portugueses sentiram assim um extremeção, de que já se recompuseram aliás, por saberem hoje com o que devem contar, por poderem os seus produtos ser colocados em qualquer outro

país da Comunidade, se os houver em excesso e os preços forem vantajosos.

Já em 1875, Silvestre Bernardo Lima dizia que era sobretudo pelo peso da carne que mais valia na Europa a "grei ovina".

Os animais da raça Merino Branco, são essencialmente produtores de carne, se considerarmos a valorização económica dos produtos ovinos no Alentejo: carne, leite e lã.

Nas explorações em que as ovelhas Merino Branco ainda são ordenhadas após o desmame do borrego, podemos dizer que o contributo de cada produto para o rendimento bruto por ovelha, em plena produção, é respectivamente 53,3% em carne, 20% em leite, 6,7% em lã e 20% na forma de "prémio" Comunitário. Nas explorações em que não se ordenha, a participação no rendimento bruto é de 66,7% da carne, 8,3% da lã e 25% do "prémio" (Avó, 1989).

Os ovinos da raça Merino Branco que vivem no Alentejo, com uma população que ultrapassa o milhão de cabeças, representam praticamente 50% do efectivo ovino nacional. Embora sofresse a influência de outros merinos ou de raças cruzadas designadas por "Merino", desde a sua origem na Península Ibérica, em meados do século XV, o grupo étnico Merino Branco é hoje considerado como raça, com os padrões perfeitamente definidos. Não obstante os estudos até agora realizados, não se conhecem com o rigor científico as suas produções nos sistemas em que é explorada, todavia há indicadores de que se encontra adaptada

às condições difíceis da região em que se insere, onde consegue "produzir um borrego por parto, e todas as ovelhas parem" se forem utilizadas duas épocas de cobrição, opinião comum dos criadores de ovinos do Alentejo.

A promoção académica, a necessidade de ensinar com autoridade e a vontade de saber, obrigam-nos a tentar conhecer melhor a produtividade dos ovinos Merino Branco em sistemas de produção praticados no Alentejo.

Em 1875, Silvestre Bernardo Lima, no recenseamento geral de gados dizia que, "a querermos melhorar a nossa produção ovina, primeiro que tudo estava em cumprir para com ela as obras de misericórdia: dar de comer a quem tem fome, agasalho a quem tem frio, porque a fome e o frio fazem o gado gallego". Por aqui se devia começar, todo e qualquer melhoramento sendo bem que se acompanhasse da escolha de bons sementais.

A carne de borrego é, como se sabe, obtida de animais mantidos na generalidade dos casos (praticamente desde que foram concebidos) em quase permanente sub-alimentação, quando não pura fome - que, nas formas mais agudas, os transformam em seres normalmente considerados como permaturos (!), embora nasçam a termo ... - e, enquanto vivos, igualmente espoliados por parasitas internos, (Ramos da Costa, 1966).

A produção de ovinos nas regiões mediterrânicas tem tido sempre como objectivo abastecer as populações de carne e queijo, o que

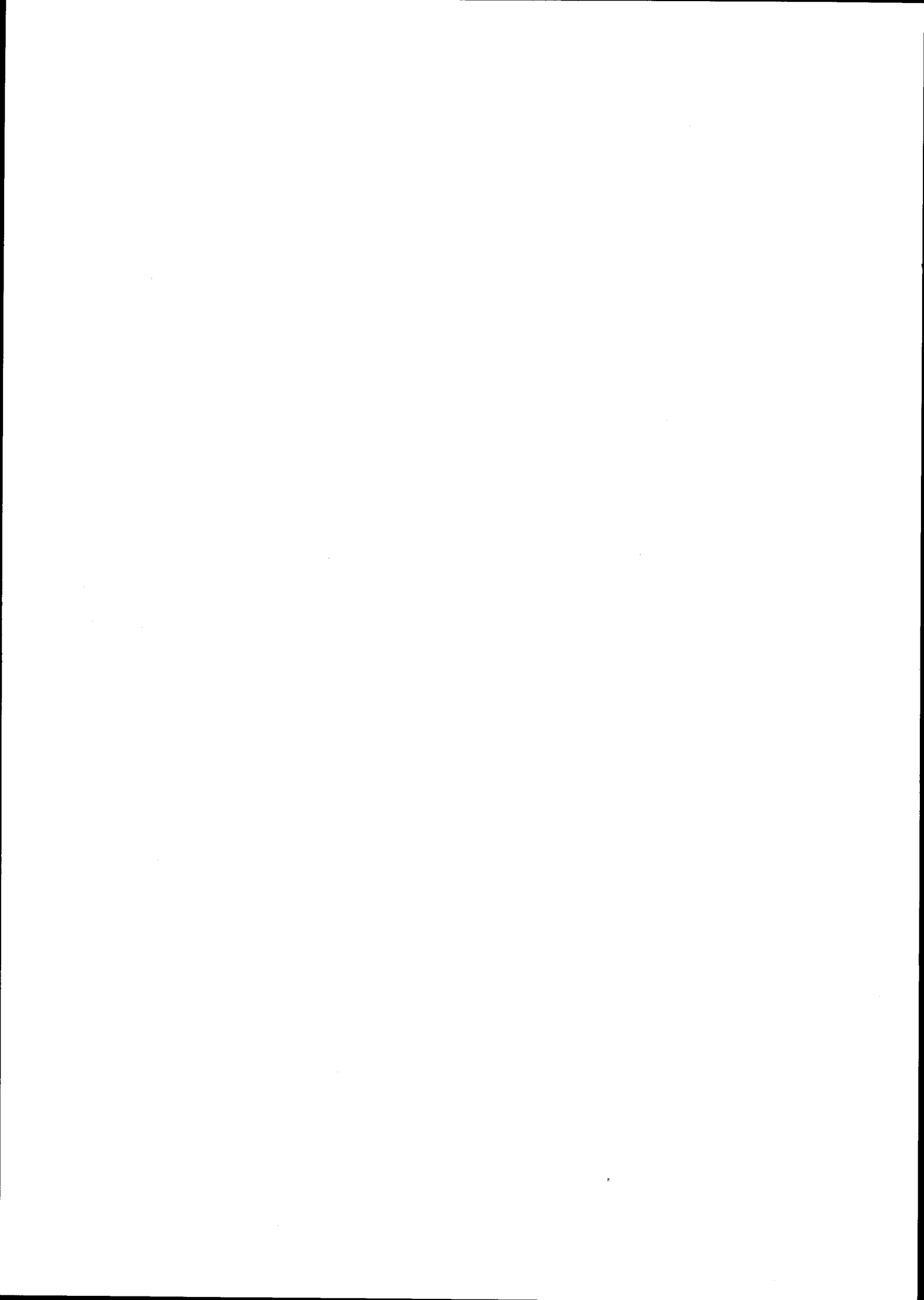
em conjunto com as condições adversas prevalecentes explica a falta de cuidado com o melhoramento da sua produtividade, (Vaz Portugal e Ramos Costa, 1969).

A exploração ovina, como qualquer produção agrícola ou pecuária, rentabiliza-se pela eficiência da produção, diminuindo custos ou aumentando a produtividade dos agentes da produção. No entanto o aumento da eficácia produtiva dos animais domésticos depende da correcta definição dos objectivos a atingir e da análise das suas componentes identificáveis e mensuráveis, (Owen, 1970).

Podemos seguramente aumentar a produtividade dos ovinos da raça Merino Branco através do maneio, mas um estudo do aumento da sua produtividade por cruzamentos ou por selecção, exige um conhecimento exacto da sua produtividade nos sistemas em que é explorada, e do seu potencial produtivo. É conhecendo a sua produtividade nos sistemas que poderemos detectar estrangulamentos e actuar com conhecimento para aumentar a sua produtividade.

Alguns estudos de cruzamentos de outras raças de ovinos com a raça Merino Branco foram efectuados nas condições normais da exploração da raça no Alentejo, dos quais destacamos os de Ramos da Costa (1966). Por outro lado, os nossos objectivos não seriam cumpridos se não estudássemos, até à caracterização das carcaças, o cruzamento de outras raças de ovinos, especializadas na produção de carne, com os ovinos Merino Branco, em situação normal de exploração e recriados em sistemas diferentes.

A elaboração de um esquema de melhoramento por selecção para uma população ovina, exige o conhecimento da sua produtividade e potencialidade, assim como uma definição dos objectivos da selecção, tendo em conta o valor económico relativo dos caracteres escolhidos, para a definição dos métodos a utilizar, visando os objectivos previamente definidos.



2. ORIGEM, EVOLUÇÃO E EXPANSÃO DOS OVINOS MERINO BRANCO

Antes da constituição de Portugal como país independente, o território da Península Ibérica teve a mesma evolução histórica de ocupação pelos diferentes povos, celtas, romanos e mouros, o que voltou a acontecer sob o domínio espanhol durante os finais do século XVI e princípios do século XVII. A interpenetração de povos e culturas, a não existência de fronteiras físicas entre Portugal e Espanha e os hábitos contrabandistas dos povos peninsulares, fazem-nos supor que a origem e evolução dos ovinos Merino Branco está intimamente ligada à origem e evolução do Merino na Península Ibérica.

No entanto, segundo Sanz (1986), a formação do Merino compreende um processo complexo que se iniciou na Ásia Menor e veio terminar na Península Ibérica.

Foi cerca de 30000 anos A.C. que se definiu a identidade de um grupo europeu de ovinos selvagens na área mediterrânica, hoje conhecidos como muflões, uma subespécie originária da Ásia Central (Minola, 1986). A maioria dos autores concordam em atribuir a origem das raças domésticas de ovinos aos ovinos selvagens: o muflão (*Ovis Aries Musimon*), o Urial (*Ovis Aries Vignei*) e o Argali (*Ovis Aries Amon*), (Sanz 1986). Todavia, segundo Sanches Belda (1979), será do *Ovis Aries Vignei* que descende o Merino.

A evolução cultural da humanidade levou à domesticação dos

animais, para uma mais fácil subsistência. Os caçadores do Neolítico descobriram que a ovelha os podia abastecer das suas principais necessidades e associaram aos rebanhos selvagens uma aventura fascinante que daria origem ao seu maior feito cultural - a domesticação (Minola, 1986). Cinco mil anos A.C. difunde-se na Europa o ovino doméstico (Minola, 1986).

O homem utiliza todas as produções do ovino; a carne, o leite e a lã, começando a indústria têxtil a desenvolver-se. A partir da ovelha doméstica, há sempre um elo de ligação entre a produção, o comércio e a manufactura da lã (Minola, 1986).

Cerca de mil anos A.C. os ovinos de lã fina são introduzidos no Egipto, como provam os carneiros de granito dos templos faraónicos, com características definidas do tipo Merino (Minola, 1986). Depois os gregos difundiram no Mediterrâneo a criação de ovinos para a produção de lã. Foi a influência grega no sul de Itália, que impulsionou a criação de ovinos produtores de lã, e um carneiro de bronze proveniente de Siracusa (sec. III A.C.), que se encontra actualmente no Museu de Palermo, apresenta o tipo Merino (Minola, 1986).

A influência romana estendeu-se à Península Ibérica, e com ela a criação e tipo de animais que produziam. A Lusitânia ocupava o espaço ocidental da Península Ibérica, compreendido entre o Douro e o Tejo, e era uma região de grande riqueza ovina (Sanz, 1985). Segundo Políbeo citado por Sanz (1985), na Lusitânia um borrego valia três ou quatro "óbolos".

As gerações de ovinos foram modelando a sua morfologia e fisiologia com mutações, que proporcionaram a formação de uma população de ovelhas na Ibéria pré-Romana, que constituiu o suporte do que posteriormente se chamou raça Merino (Sanz, 1986).

Algumas teses defendidas por vários autores espanhóis entre eles Sanz (1986) dizem que a partir da raça ovina Ibérica de Moyano, do tipo côncavo e de cor preta, com a utilização de carneiros de cor branca, grandes, convexos e de cornos em espiral, procedentes de Marrocos, assim como selecção contínua para a produção de lã, conduziram à formação da raça Merino. Existem ainda hoje alguns rebanhos do chamado "Merino Preto" no Alentejo, assim como é frequente o aparecimento de borregos pretos ou com malhas pretas em todas as populações com origem na raça Merino.

Os árabes, povos nômadas dos desertos, foram grandes criadores de ovinos. Com a invasão da Península Ibérica pelos mouros no sec. VII, a criação de ovinos foi impulsionada e alargada, adquirindo o artesanato textil da lã o seu auge (Minola, 1986).

A etimologia da palavra "Merino" tem sempre suscitado viva controvérsia, quando com alguém se fala acerca deste assunto, sabendo-se que começou a ser usada para designar determinado tipo de lã (Sanz, 1986).

Klein citado por Sanz (1986) afirmou que a palavra "Merino" deriva de Benimerines, tribo que terá importado a raça para a Península

Ibérica no sec. XII. Frei Martin Sarmiento afirma que a sua origem está em "Marina", termo utilizado para designar as ovelhas que vinham de além mar para Castela em tempos de Afonso XI.

Outros autores citados por Sanz (1985) dizem que "Merino" deriva de:

"Menina" - termo castelhano sinónimo de delicado e fino.

"Meridiona" - que por contracção deu Merino, atribuía a origem da raça ao sul da Península Ibérica.

"Majorina" - que em latim medieval significa qualidade superior.

"Merinos" - mordomos dos grandes domínios territoriais que exerciam a actividade debaixo da autoridade do "Merino do Rei".

Só no século XVI se aplicou a palavra Merino para designar o ovino produtor de lã fina.

O apreço pelo "gado de lã" e o interesse por o guardar ciosamente, sem sair das fronteiras do território, tem caracterizado o comportamento dos povos da Península Ibérica desde os tempos mais antigos (Sanz, 1985).

Na Idade Média estruturou-se a produção pecuária no sistema feudal, e dentro deste sistema se desenvolveu a população Merina (Minola, 1986).

Os primeiros sinais da organização pastoril transumante são os referentes às "cañadas reales", que eram caminhos destinados ao trânsito de animais nas migrações semestrais com cerca de setenta e cinco metros de largura.

O Merino tornou-se tão importante, que levou à criação, pelo rei Afonso "o sábio" de um conselho de agricultores e pastores, em Castela, "Real Consejo de la Mesta", que mantinha o monopólio da produção de lã fina e o rigoroso controlo sobre os destinos dos animais que a produziam, penalizando duramente quem não cumprisse com o estipulado (Sobral, 1986).

É em tudo notória a ligação da evolução do nosso Merino Branco à evolução do Merino Espanhol, aliás nem a circulação de animais entre os dois países esteve alguma vez controlada...

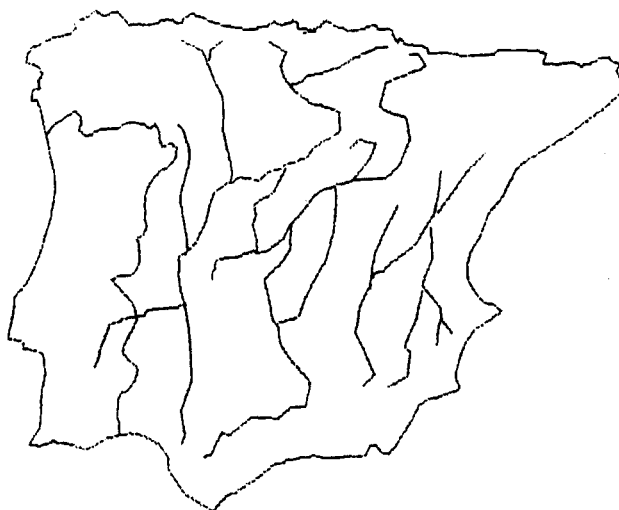
A "cañada" Leonesa encaminhava-se desde Béjar até aos ricos pastos estremenhos, por Placência, Cáceres, Mérida e Badajoz, derivando ramificações pelas margens do Tejo e Guadiana. Este caminho não terminava na fronteira, mas penetrava em Portugal, em virtude do mútuo e tácito acordo com os pastores transumantes do país (Minola, 1986)

Mapa-1.

MAPA - 1

"CAÑADAS REALES" NA PENÍNSULA IBÉRICA

(séc. XII ao séc. XVI)



(Adaptado da Historia del Merino, M.A.P.A. Espanha, 1986)

Nas Cortes de Évora de 1481/82 dizia-se "Em cada ano, afirmavam ahi os concelhos", "Os esforianos" do reino de Castela mettem na margem do Guadiana cincoenta a sessenta mil ovelhas ... esses rebanhos comem os pastos que são e sempre forem para criação dos gados portugueses ... mas os castelhanos governam ahi suas ovelhas e criação, fazem muito queijo, tosquam muita lã ... (Sobral, 1986).

O domínio espanhol entre 1580 e 1640 permite a circulação e transacção de animais entre Portugal e Espanha, mantendo a influência do Merino da Estremadura Espanhola nas populações ovinas do Alentejo.

No século XVIII, durante o reinado de D. José, o Marquês de Pombal adquiriu em Espanha cerca de trezentos ovinos Merinos que instalou na Quinta de Oeiras (Sobral, 1986).

No século XVIII, os Merinos Espanhois foram a origem de todos os efectivos Merinos que se espalharam pela Europa; aí trabalhados por selecção ou em cruzamentos com outras raças de ovinos, deram origem aos Merinos de "Rambouillet", "Precoce", "Fleischschaf", "Landschaf", Merinos do Caucaso, Merinos de "Arles", ou ao "Ile de France", "Berrichon du Cher", etc.

Em 1875, Silvestre Bernardo Lima considerou o efectivo ovino português dividido em três tipos.

1º **Bordaleiro** (carneiro de lã grosseira e ordinária), que se subdividia em:

Bordaleiro churro - em que predominavam os pelos amedulados ou "garras".

Bordaleiro feltroso - em que havia bastantes pelos mas dominavam as fibras lanares.

Bordaleiro comum - em que os pelos estavam localizados em diversas regiões do corpo, e a lã grosseira formava um velo de mechas compridas.

2º Merino - caracterizado por velos de lã sem pelos, fina ondulada e frisada.

São do tipo Merino parte dos nossos carneiros, sobretudo os alentejanos que tem lã fina e curta e cornos semelhantes aos do Merino Espanhol (Bernardo Lima, 1875).

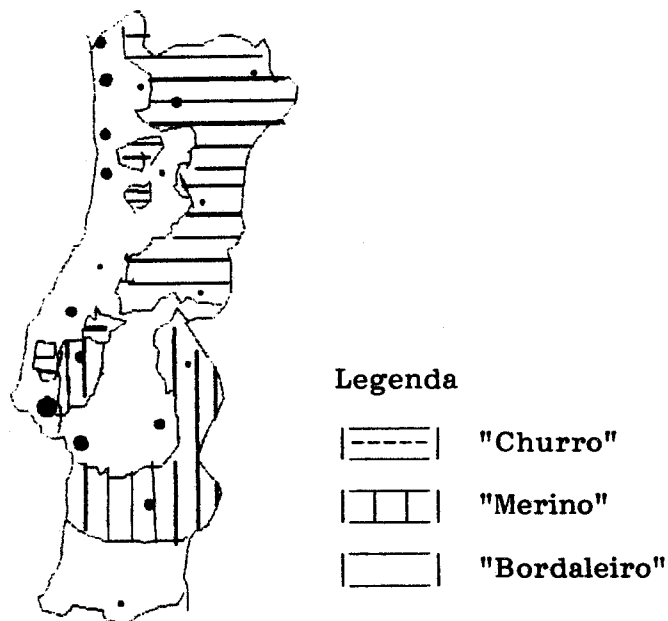
A distribuição geográfica dos ovinos portugueses, classificados pelo tipo de lã e segundo Bernardo Lima (1875), era em 1870 a que consta no Mapa - 2.

MAPA - 2

PORTUGAL

Área provável de dispersão dos ovinos

1870



(Original cedido por E. Ramos da Costa)

Verificamos que os animais do tipo Merino ocupavam toda a zona fronteiriça do Alentejo, estendendo-se até ao mar numa faixa transversal que tinha como centro a cidade de Beja. Existiam ainda animais do tipo Merino no Ribatejo.

Alguns criadores portugueses e o Estado, nos fins do século XIX, importaram núcleos de Merino de Espanha e França (Sobral, 1986).

Em 1903 a Coudelaria Nacional da Fonte Boa importou algumas ovelhas Merino Espanhol, as quais se cruzaram com carneiros "Rambouillet" de origem francesa, donde após trabalhos selectivos, resultou o Merino a que foi dado o nome de Fonte Boa (D.G.P., 1987). Apesar disto, Miranda do Vale (1907), dizia que os Merinos portugueses eram apenas a dispersão da raça Merina Espanhola, não tendo ainda sofrido modificações que permitissem fazer deles um grupo étnico distinto da raça de origem.

Atingimos o século XX com uma população de ovinos "merinizada" no Alentejo, se entendermos a palavra "merino" como sinónimo de ovino produtor de lã fina.

Não sendo possível aos criadores de ovinos portugueses, no início do século XX, competirem em qualidade com as lãs estrangeiras, utilizou-se a partir de 1903 e até 1935 o Merino "Fonte Boa" como melhorador do efectivo nacional (Sobral, 1986).

Nos distritos do Alentejo foram utilizados duzentos e trinta

carneiros Merino "Fonte Boa", durante trinta e dois anos.

Podemos dizer que a "merinização" do efectivo português continuou e acentuou-se até aos nossos dias.

Em 1930 os criadores de ovinos do Ribatejo introduziram o Merino Precoce (Bento et al., 1986). Ainda, no Ribatejo, entre 1937 e 1957, 254 criadores de ovinos utilizaram reprodutores cruzados (Merino Precoce x Merino "Fonte Boa").

Em 1941 e 1942 foram importados carneiros Merino Espanhol, tendo sido utilizados para cobrição dos seus efectivos por 80 criadores.

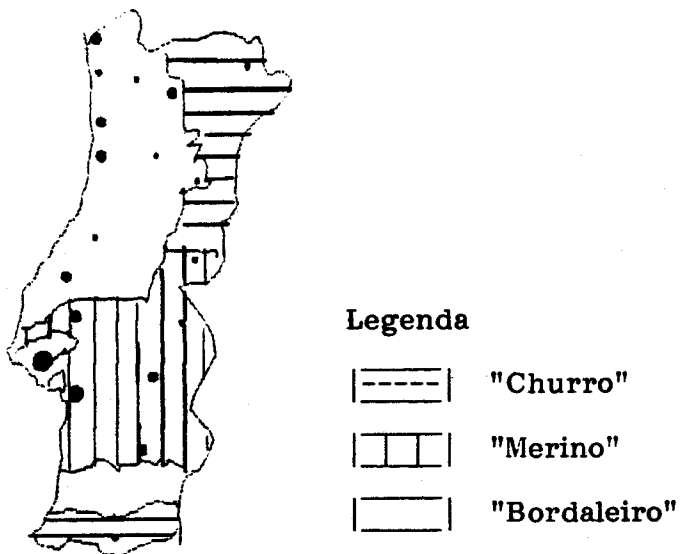
A distribuição geográfica dos ovinos portugueses era em 1942 aproximadamente a que apresentamos no Mapa-3.

MAPA - 3

PORTUGAL

Área provável de dispersão dos ovinos

1942



(Original cedido por E. Ramos da Costa)

Os animais do tipo Merino aumentaram, e a sua existência alastrou a outras zonas do território nacional. Ocupavam quase todo o Alentejo e Ribatejo e grande parte da Beira Baixa.

A partir da década de 40, o serviço de Assistência Técnica à Ovinicultura, da Direcção Geral de Serviços Veterinários, em colaboração com a Junta Nacional dos Produtos Pecuários, conseguiu elevar extraordinariamente a qualidade de grande parte dos Merinos Alentejanos,

tanto no que diz respeito à carne como à lã (Borrego, 1980).

A utilização de raças de ovinos estrangeiras, em cruzamento com as populações Merinas do Alentejo ampliou-se, primeiro para melhorar as características da lã, depois para "aumentar" a quantidade e qualidade da carne produzida.

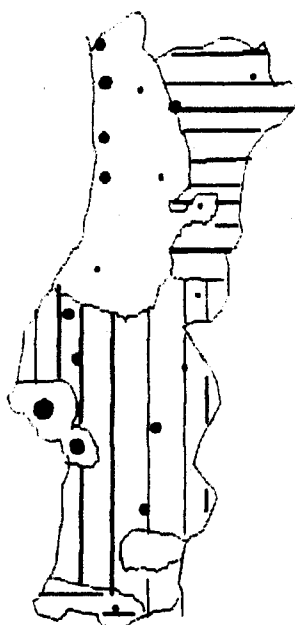
A distribuição geográfica dos ovinos portugueses, no território nacional, era em 1987 e segundo a Direcção Geral de Pecuária a que consta no Mapa-4.

MAPA - 4

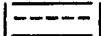


PORTUGAL

Área provável de dispersão dos ovinos

1987



Legenda

- | | |
|---|--------------|
|  | "Churro" |
|  | "Merino" |
|  | "Bordaleiro" |

(Adaptado de D.G.P., 1987)

Continuamos a verificar uma expansão dos animais do tipo Merino.

Das raças mais utilizadas destacam-se "Île de France", "Berrichon du Cher". "Fleischschaf", "Merino Precoce", "Landschaf", "Charolais" e ultimamente também "Suffolk", cuja primeira adaptação tinha fracassado no início dos anos cinquenta, assim como a da "Southdown".

A valorização da carne de borrego generalizou a utilização de cruzamentos descontrolados com raças "exóticas", com manutenção de animais cruzados para substituição dos efectivos que seguramente não produzem melhor ou mais que os autóctones, nas condições disponíveis no extensivo Alentejano.

Foi em 1987 que a Direcção Geral de Pecuária numa tentativa de preservação dos ovinos existentes no Alentejo definiu o morfotipo do ovino Merino Branco com vista à criação do respectivo Registo Zootécnico e futuramente do Livro Genealógico.

Padrão da raça Merino Branco

Segundo (Recursos Genéticos - Raças autóctones espécies ovina e caprina D.G.P., 1987).

Cor - Branca

Cabeça - De tamanho médio, larga e curta. Perfil craneano subconvexo, chanfro recto nas fêmeas, mais ou menos convexo nos machos. Boca grande, com lábios grossos. Olhos grandes e expressivos, com arcadas orbitárias 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 parte da face e do frontal.

Pescoço - Curto e bem revestido de lã. Por vezes, uma pequena barbela. Em geral sem pregas.

Tronco - De volume mediano. Garrote pouco destacado, seguido duma linha dorsolombar 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.

Ubere - Largo e bem inserido, com tetos curtos, mas bem implantados.

Membros - Forte e regularmente apumados. 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 homogêneo recobre a cabeça, todo o pescoço, o ventre, os membros quase até às unhas e os testículos.

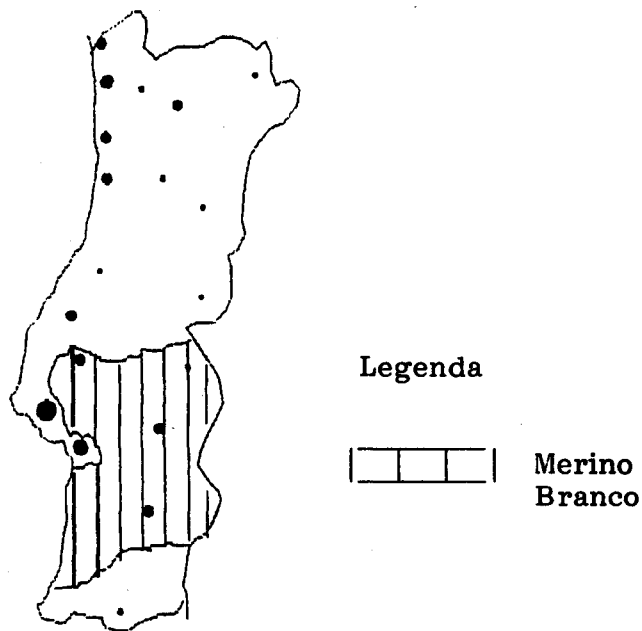
A área geográfica de dispersão dos ovinos Merino Branco, para efeitos de inscrição no registo zotécnico e desde que os animais se integrem nos padrões da raça, foi definida pela Direcção Geral dos Serviços Pecuários, aproximadamente como consta no Mapa - 5.

MAPA - 5

PORTUGAL

Área aproximada de dispersão dos ovinos Merino Branco

1987



(Adaptado de D.G.P., 1987)

2.1. Conclusões

A origem e evolução dos ovinos da raça Merino Branco estiveram ligadas às do Merino Espanhol, desde a ocupação da Península Ibérica pelos romanos até à designação dos ovinos espanhóis produtores de lã fina de "Merino" no século XVI.

A circulação clandestina de ovinos entre Espanha e Portugal até ao século XVI e a ocupação de Portugal pelos Espanhóis até ao século XVII, continuaram a contribuir para a evolução paralela das duas raças de ovinos Merino Peninsulares.

Ainda em 1875, Silvestre Bernardo Lima considerava os ovinos portugueses do tipo merino, semelhantes ao Merino Espanhol.

A introdução de Merino Espanhol e Francês, durante o século XIX, no efectivo Merino Português, contribuiu também para manter o paralelismo da evolução dos animais das duas raças.

Durante o século XX continuou a "**merinização**" da nossa população ovina, aumentando o número de animais com características "Merino".

A partir de 1987, foi definido o padrão da raça, e nesse ano foi iniciado o registo zootécnico e futuramente livro geneológico da raça Merino Branco, hoje com uma população de cerca de um milhão de animais.





3. PRODUTIVIDADE DOS OVINOS DA RAÇA MERINO BRANCO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO NO ALENTEJO

O Alentejo é uma região do país que tem toda a mesma classificação climática, embora com precipitações que se situam abaixo dos 400 mm anuais, e outras, que atingem os 1000 mm. Os solos são heterogêneos e as produções agro-pecuárias diferem, para poderem constituir sistemas de produção bem distintos.

A actividade agrícola no Alentejo ainda não se encontrou na prática de sistemas de produção, que sejam os mais adequados à sua preservação e equilíbrio ecológico e rentabilizem a exploração da terra, dignificando quem a ela se dedica.

A produção de ovinos nesta região ainda hoje se associa, na maior parte dos casos, à produção de cereais.

Os gados existem quase unicamente para aproveitar recursos alimentares que de outra forma não poderiam ser valorizados. As ervas espontâneas, os restolhos e os frutos (bolota e lande) perder-se-iam sem quaisquer benefícios materiais se não fossem as espécies pecuárias (Ramos da Costa, 1967).

Os sistemas de produção de ovinos no Alentejo estão em tudo condicionados pela agricultura que se pratica em cada zona, em função do tipo de solos ou de preços artificiais que sustentam produções inadequadas.

É nos diferentes sistemas de produção agrícola do Alentejo que os ovinos da raça Merino Branco são principalmente explorados.

A disponibilidade qualitativa e quantitativa de alimento tem variações estacionais acentuadas, que podem comprometer a satisfação das necessidades nutritivas da ovelha e do borrego, em algumas fases do seu ciclo biológico: gestação, lactação, crescimento, etc.

A heterogenidade dos sistemas em que são explorados os ovinos da raça Merino Branco e o manejo tradicional explicam as diferentes produtividades, o difícil acerto de opiniões acerca do potencial produtivo dos animais desta raça e a utilização indiscriminada de raças estrangeiras, com o esperançoso objectivo de obter melhores rendimentos.

Os ovinos Merino Branco sobreviveram e encontram-se adaptados, para serem capazes de produzir em condições naturais adversas, com interferências empíricas mal dirigidas, pelo desconhecimento de técnicas racionais de manejo e isolacionismo angustiante e impróprio da época em que vivemos.

Considerámos indispensável o estudo dos diferentes sistemas de produção de ovinos no Alentejo para detecção de estrangulamentos à produção dos ovinos da raça Merino Branco, e do comportamento dos animais desta raça no meio ecológico em que se formou e desenvolveu, para podermos especular sobre o aumento da sua produtividade mantendo a adaptabilidade às condições ambientais da região, que não são fácil nem economicamente transformáveis.

Como afirmámos no Capítulo - 1 (Introdução), a produção de carne por ovinos no Alentejo, com ovelhas da raça Merino Branco, representa 66,75 do rendimento bruto desta produção pecuária, cabendo 8,3% à produção de lã, e 25% ao "prémio" Comunitário para a ovelha "elegível".

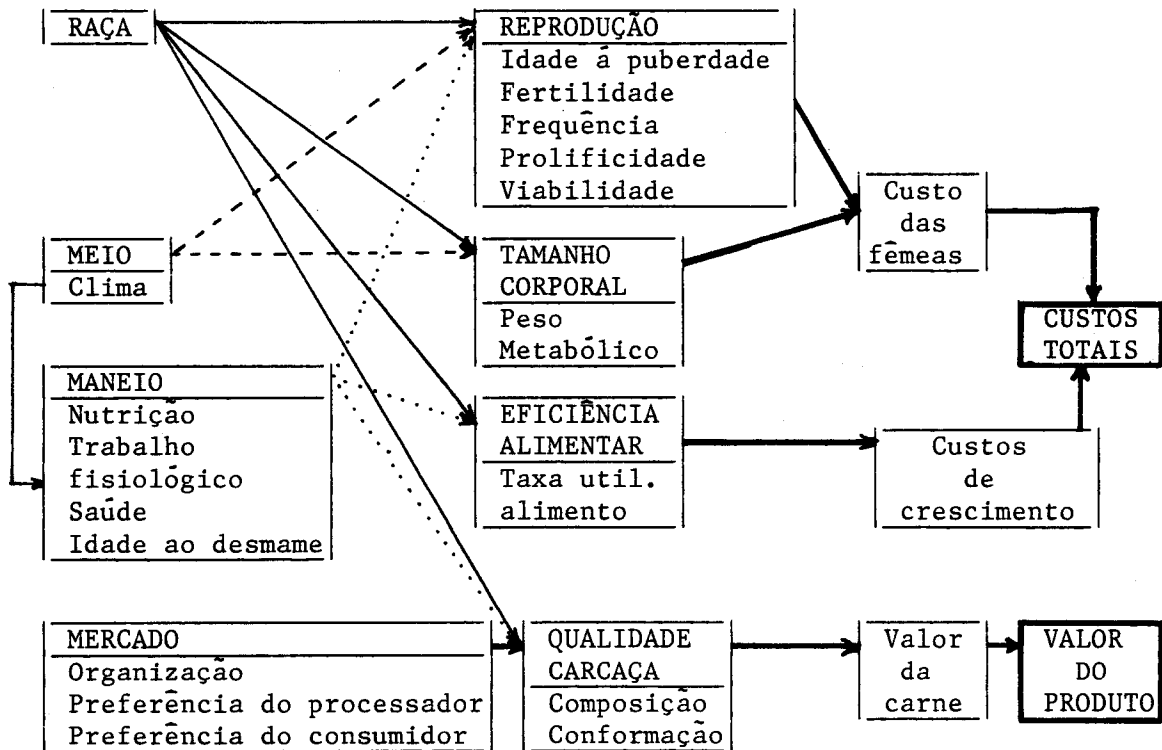
Sendo a carne o produto mais valorizado economicamente, será o aumento da sua produção que mais pesará no incremento do rendimento bruto da produção de ovinos da raça Merino Branco.

Para podermos estudar o possível aumento das produtividades dos animais desta raça, temos que avaliar as suas produções, pela análise dos factores ambientais que a possam condicionar à sua expressão biológica.

No Esquema - 1, apresentamos o enquadramento bioeconómico da produção de carne por ovinos.

ESQUEMA - 1

ENQUADRAMENTO BIOECONÔMICO DA PRODUÇÃO DE CARNE
POR OVINOS



É o mercado. que define o tipo de produto que devemos produzir, cuja obtenção está condicionada pela raça que utilizamos, pelo manejo que efectuamos, e dependente das eficiências reprodutiva e alimentar, assim como do tamanho corporal dos animais.

Da eficiência global dos animais dependem os custos totais de produção, como das características do produto obtido, depende o seu valor comercial.

Se fixarmos a raça de ovinos Merino Branco que utilizámos, e estudarmos profundamente todas as condicionantes da sua produção nos sistemas em que se explora, assim como o mercado que consome os seus produtos, podemos interferir com acções de maneio e melhoramento, para aumentarmos a sua produtividade e os rendimentos dos seus criadores.

3.1. Sistemas de produção, efectivos e controlo de produções

No presente estudo procurámos abranger os principais sistemas de produção de ovinos praticados no Alentejo, com os animais da raça Merino Branco.

Para que a avaliação da produtividade dos ovinos Merino Branco nos sistemas por nós eleitos não fosse influenciada pela nossa acção, não interferimos tecnicamente em nenhum deles.

Considerando os animais e os meios disponíveis, foi-nos possível estudar os seguintes sistemas de produção de ovinos:

A - Um parto por ano na zona dos Barros de Beja.

B - Um parto por ano na zona de sequeiro, com algum regadio de arroz, no Vale do Sado.

C - Um parto por ano em prados semeados, de sequeiro, na zona de Évora.

D - Três partos em dois anos em zona de sequeiro, complementada com prados de regadio na zona de Portel.

E - Parição contínua em zona de produção de cereais de sequeiro em Ferreira do Alentejo.

3.1.1. Sistemas de produção

O sistema A efectuou-se numa exploração com cerca de 800 ha de área, situada no concelho de Beja.

Cerca de metade da área da exploração era constituída por solos de barros, onde se praticou a seguinte rotação:

Girassol --- Trigo --- Trigo --- Cevada Dística

A outra metade da área era constituída por solos derivados de xistos e aí se praticou a rotação:

Alqueive --- Trigo --- Aveia --- Pousio

Era semeada anualmente uma consociação de (aveia x vícia) para fenar em cerca de 20 ha, que se destinava à suplementação do efectivo ovino.

O efectivo era constituído por cerca de 1100 ovelhas e 40 carneiros, sendo cerca de 800 fêmeas da raça Merino Branco.

A alimentação dos ovinos fazia-se por pastoreio de pousios e restolhos, com suplementação de feno e aveia em grão, em períodos que a gestão da exploração considerava críticos.

A época de parição era em Agosto e Setembro e a venda dos borregos era efectuada em Dezembro e Janeiro.

O sistema B praticou-se numa exploração da freguesia de Alvalade do Sado, Concelho de Santiago de Cacém, com a área de 1200 ha, dos quais 300 ha de regadio para arroz.

Os solos eram derivados de quartzodioritos, e aí se utilizou a seguinte rotação:

Girassol --- Trigo --- Aveia --- Pousio --- Pousio

Anualmente eram semeados cerca de 20 ha com a consociação (aveia x vícia) para feno, que se destinava à suplementação do efectivo.

O rebanho era composto por quatrocentas ovelhas e vinte carneiros da raça Merino Branco.

A alimentação dos ovinos era feita por pastoreio de pousio e

restolhos, tendo sido o efectivo suplementado com feno e aveia em grão sempre que a gestão o considerava imprescindível. No fim do Verão os animais pastavam na zona de regadio (restolho de arroz).

A época de parição utilizada era em fins de Agosto e Setembro.

O sistema C pôs-se em prática no concelho de Évora, numa área de vinte hectares com prados à base de trevo subterrâneo em solos graníticos.

A área utilizada encontrava-se dividida em cercas, onde os ovinos permaneceram ao longo de todo o ano.

O efectivo ovino era constituído por oitenta e duas ovelhas da raça Merino Branco, que pastavam nos prados de trevo subterrâneo.

As ovelhas eram suplementadas com feno de (aveia x vícia) durante as épocas de carências alimentares, fim do Verão e Inverno.

A época de partos utilizada foi em Janeiro e Fevereiro, sendo os borregos vendidos em Abril.

O sistema D praticou-se numa exploração com trezentos e oitenta hectares, situado no Concelho de Portel. A exploração possuía uma zona de regadio, onde estava implantado um prado de (trevo branco x festuca), em solo de aluvião, que era utilizado para pastoreio dos ovinos em produção durante o Verão.

Na área de sequeiro foi efectuada a seguinte rotação cultural:

Alqueive (girassol) --- Trigo --- Aveia --- (Aveia x vicia) ---
Pousio --- Pousio. fenar

O efectivo ovino era constituído por quatrocentas ovelhas e vinte carneiros da raça Merino Branco.

Os animais eram alimentados por pastoreio de pousio e restolhos, e do prado de regadio, sendo suplementados com feno sempre que a gestão o considerava necessário.

Os borregos eram suplementados com concentrado comercial a partir das três semanas de idade.

As épocas de partição utilizadas foram:

- 1 - Janeiro, Fevereiro, Março e Abril
- 2 - Maio, Junho, Julho e Agosto
- 3 - Setembro, Outubro, Novembro e Dezembro

O sistema E foi praticado numa exploração situada na freguesia de Canhestros, Concelho de Ferreira do Alentejo. A exploração tinha uma área de cerca de 1100 ha de solos litólicos não húmidos, onde se praticava a rotação.

Girassol --- Trigo --- Trigo --- Aveia --- Pousio --- Pousio

Eram semeados anualmente com (aveia x vicia) para ferrar cerca de trinta hectares, cuja produção se destinava à suplementação do efectivo ovino.

O rebanho era constituído por 900 ovelhas e 32 carneiros da raça Merino Branco permanecendo estes todo o ano no rebanho.

O efectivo era alimentado por pastoreio de pousios e restolhos, sendo suplementado com feno de (aveia x vicia) sempre que a gestão da exploração achava necessário.

Os partos aconteciam ao longo de todo o ano, e os borregos eram vendidos sempre que havia um lote que o justificasse e o preço fosse vantajoso, do ponto de vista da gestão.

3.1.2. Profilaxia sanitária

A profilaxia sanitária dos ovinos das explorações envolvidas no presente estudo, foi efectuada por médicos veterinários e, salvo algumas alterações de força maior, constou de:

- a) Vacinação semestral dos animais adultos e de substituição, contra Enterotoxémias e Pasteuroloses.
- b) Vacinação anual contra a Peera de todo o efectivo adulto e de substituição.

- c) Vacinação das borregas de substituição, contra a Brucelose, entre os três e os seis meses de idade.
- d) Vacinação de borregos entre o mês e meio e os dois meses de idade contra Pasteuroloses e Enterotoxémias.
- e) Medicação dos animais adultos e de substituição, contra a Fascíola hepática e vermes redondos do coagulador, no fim do Verão.
- f) Medicação dos borregos, contra Moniesioses, aos dois meses de idade.
- g) Acções terapêuticas ou profiláticas contra ectoparasitas.

3.1.3. Classificação dos animais

Procedemos em 1985 à classificação fenotípica dos animais pertencentes aos efectivos em estudo, segundo os padrões por nós entendidos como os da raça Merino Branco, os quais, no essencial, coincidiram com os posteriormente definidos pela Direcção Geral de Pecuária, para efeitos de inscrição de animais no Registo Zootécnico da raça Merino Branco e descritos no capítulo - 2.

A classificação dos animais foi feita por nós, com o auxílio de um Médico Veterinário, um Engenheiro Agrónomo e um Engenheiro Zootécnico. Em todas as explorações consideradas, as ovelhas classificadas como não pertencentes à raça Merino Branco foram eliminadas, salvo no efectivo do sistema de produção A, onde este número ascendia a trezentas, tendo por isso sido devidamente

identificadas e permanecido no rebanho, mas não consideradas no nosso estudo.

3.1.4. Identificação de animais

Todos os animais pertencentes à raça Merino Branco, foram identificados individualmente, tendo-lhe sido atribuído um número, inscrito numa chapa metálica que lhe foi colocada ao pescoço, pendurada numa coleira de corrente metálica. O número foi, também periodicamente marcado com tinta no costado da ovelha.

A idade das ovelhas foi avaliada pelo cronómetro dentário por se desconhecer a sua data de nascimento.

O número de identificação das ovelhas é constituído por cinco algarismos, que da esquerda para a direita, tem cada um o seu significado:

- 1º Número da exploração
- 2º Ano de nascimento da ovelha

Os três seguintes representam o número de ordem da ovelha na exploração e no ano de nascimento.

Exemplo: ovelha nº 12345 representa a ovelha número 345 nascida em 1982 na exploração 1.

A identificação dos borregos é feita por coleira de lona com uma chapa numerada, com o número de ordem na parição.

Os animais de substituição uma vez eleitos, recebem a numeração definitiva, idêntica à numeração das ovelhas.

3.1.5. Controlo e registo de produções

A partir de 1985, foram controlados os efectivos objecto do presente estudo, registando-se:

- a) A data do parto
- b) O sexo dos borregos
- c) Identificação do borrego
- d) Número da mãe
- e) Peso dos borregos ao nascimento (individual)
- f) Peso individual do borrego entre os vinte e cinco dias e quarenta dias de vida
- g) Peso ao desmame
- h) Data do desmame

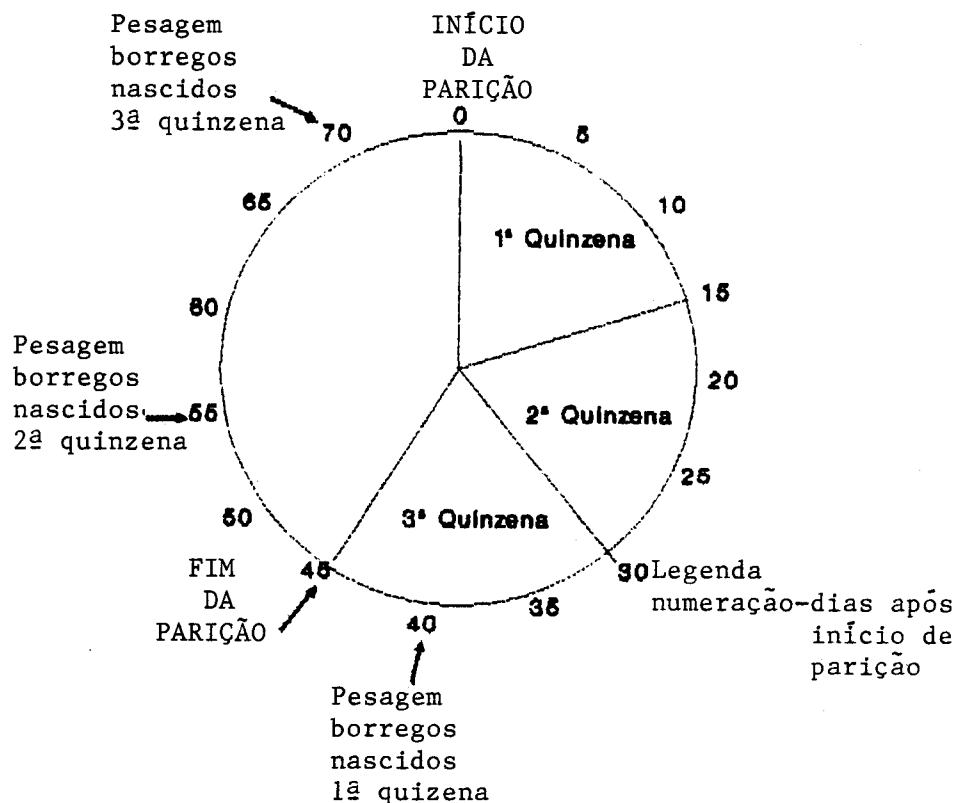
A operação de pesagem individual dos borregos entre os vinte e cinco e quarenta dias de vida foi-nos facilitada pela adopção de um esquema de identificação suplementar, que consistiu em dividirmos a época de parição em quinzenas, sendo os borregos nascidos em cada

quinzena identificados com um colar de fio de electricidade revestido a plástico colorido.

O esquema de pesagem começa quarenta dias após o início da parição, sendo nesta data pesados os borregos nascidos na primeira quinzena, com uma idade que varia entre vinte e cinco e quarenta dias.

As pesagem sucederam-se quinzenalmente até ao número de quinzenas que durou a parição, sendo pesados sucessivamente os borregos nascidos nas quinzenas respectivas, Esquema - 2.

ESQUEMA - 2
PESAGEM DE BORREGOS
 (entre os 25 e 40 dias de vida)



Elaborámos um programa de micro computador na linguagem "Dbase III Plus", para armazenamento e tratamento dos dados, que ao mesmo tempo constitui um ficheiro individual de todas as ovelhas envolvidas no nosso estudo, (Anexo - I).

O controlo e registos de produções dos efectivos ovinos da raça Merino Branco, das explorações em que se praticaram os sistemas A, B, C, D e E durante os anos agrícolas de 1985/86 e 1986/87, tiveram como primeiro objectivo, estudar a produtividade dos animais nos referidos sistemas.

3.2. Material e Métodos

3.2.1. Material

3.2.1.1. Parâmetros reprodutivos e produtivos das ovelhas

Para calcularmos os parâmetros reprodutivos utilizámos todas as fêmeas das explorações envolvidas no nosso estudo, que permaneceram nos rebanhos durante os anos agrícolas de 1985/86 e 1986/87.

QUADRO - 1

Distribuição das ovelhas pelos sistemas de produção

Sistema de Produção	Número de ovelhas nos dois anos
A	945
B	880
C	164
D	800
E	1277
Total	4066

Para o cálculo dos parâmetros produtivos das ovelhas utilizámos unicamente as que produziram borrego.

3.2.1.2. Parâmetros produtivos dos borregos

Utilizámos todos os borregos desmamados nos diferentes sistemas de produção, durante os anos a que o estudo se refere, para lhe determinarmos os parâmetros produtivos.

QUADRO - 2

Número de borregos desmamados nos diferentes sistemas de produção

Sistema de Produção	Número de borregos desmamados nos dois anos
A	1283
B	458
C	152
D	428
E	927
Total	3248

3.2.1.3. Características das carcaças de borregos da raça Merino Branco

Para estudarmos as características das carcaças de borregos da raça Merino Branco utilizámos 96 machos produzidos no ano agrícola de 1986/87 na exploração onde se praticou o sistema de produção B. Metade destes animais foram recriados no ovil da Herdade Experimental da Mitra da Universidade de Évora.

Todos os borregos do presente estudo foram abatidos no matadouro do Núcleo da Mitra da Universidade de Évora, e as carcaças refrigeradas nas câmaras frigoríficas do refeitório do Colégio dos Regentes Agrícolas.

A dissecação das carcaças foi efectuada em local apropriado, junto á cozinha do referido refeitório.

3.2.2. Métodos

3.2.2.1. Parâmetros reprodutivos das ovelhas

O gado Merino está sujeito, no sistema tradicional, a uma série de condicionamentos que incidem principalmente na fisiologia dos animais, alterando o seu comportamento, sendo o reprodutivo o mais afectado (Ambrona e Mateos, 1986).

A função reprodutiva tem especial incidência na produtividade dos ovinos, podendo atribuir-se a maior parte das perdas "**post - partum**" a deficiências de maneio. A expressão mensurável da eficiência reprodutiva das ovelhas é-nos dada pela fertilidade (aparente) e pela prolificidade.

Calculámos os parâmetros reprodutivos das ovelhas, em cada sistema de produção, pelas seguintes expressões:

$$\text{Fertilidade(aparente)} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de ovelhas paridas}}{\text{n}^\circ \text{ de ovelhas presentes à cobrição}} \times 100$$

$$\text{Prolificidade} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de borregos nascidos}}{\text{n}^\circ \text{ de ovelhas paridas}} \times 100$$

Nos sistemas mais intensivos de produção de ovinos, em que as ovelhas estão sujeitas a um ritmo reprodutivo mais acelerado, tendo mais oportunidades de serem cobertas, tem especial interesse o cálculo de intervalo entre partos, que nos mostra possíveis restrições ambientais ou de manejo à função reprodutiva das ovelhas.

Calculámos o intervalo entre partos (em dias) para os sistemas de produção D e E.

Num sistema de parição contínua, em que os carneiros permanecem no rebanho durante todo o ano, a distribuição anual da percentagem de partos pode-nos dar alguma indicação acerca da estacionalidade sexual das ovelhas. No mesmo sistema, o intervalo entre o parto e a fecundação que dá origem a uma nova gestação, será um possível indicador do anestro "post-partum" ou anestro de lactação.

3.2.2.2. Parâmetros produtivos das ovelhas

3.2.2.2.1. Pesos dos borregos ao nascimento

A ovelha como fêmea produtora e criadora de borregos, em qualquer dos sistemas de produção em estudo, tem na sua capacidade maternal uma das características mais importantes na sua utilização como mãe, no meio agreste do sequeiro alentejano.

O peso do borrego ao nascimento reflecte parcialmente o ambiente maternal, parte da contribuição genética maternal e parte da contribuição genética paternal (Owen, 1971). O peso do borrego ao nascimento está condicionado pela alimentação da ovelha na última fase de gestação, e pelo número de borregos nascidos (simples ou duplos).

Os pesos dos borregos ao nascimento foram obtidos por pesagem individual nas primeiras vinte e quatro horas de vida.

Foi registado o número de borregos nascidos (simples ou duplos), não se tendo verificado nenhum parto triplo, e a data de nascimento.

3.2.2.2.2. Crescimento dos borregos entre o nascimento e a segunda pesagem

O conhecimento da data de nascimento do borrego, do seu peso ao nascimento e de um peso entre as quatro e as seis semanas de idade, assumindo que antes das 4-6 semanas o crescimento é linear, possibilitam uma boa estimativa da produção leiteira da ovelha (Owen, 1970).

O aumento de peso diário do borrego entre o nascimento e uma pesagem efectuada entre os vinte e cinco e os quarenta dias de vida (segundo o Esquema - 1), que nós designamos por crescimento, foi calculado pela razão entre a diferença de peso à 2ª pesagem e o peso ao nascimento e, a idade do borrego à 2ª pesagem, expressa em gramas/dia.

$$\text{Crescimento} = \frac{P - P(N)}{I(N)} \quad \text{sendo } 25 < N < 40$$

O crescimento de borregos duplos foi ajustado pela seguinte expressão:

$$\text{Crescimento} = \frac{(P_1 + P_2) - (P N_1 + P N_2)}{I(N)} \quad \text{sendo } N = N_1 = N_2$$

$$(1,45/1,25)$$

P_1	-	Peso do borrego	1	entre os 25 e 40 dias
P_2	-	" " "	2	" " " " "
PN_1	-	" " "	1	" " " " "
PN_2	-	" " "	2	" " " " "

1,45 factor que expressa a maior eficiência de crescimento de borregos duplos (Outhouse, 1983).

1,25 factor que expressa a maior produção de leite de ovelhas que amamentam gémeos (Outhouse, 1983).

Não podemos comparar estatisticamente os sistemas entre si, porque o único factor comum é a raça, cujos parâmetros expressos podem estar confundidos com os efeitos ambientais.

Analizámos as possíveis causas de variação dos parâmetros produtivos das ovelhas em cada um dos sistemas.

Para efectuarmos as análises de variância dos pesos ao nascimento e do crescimento, em cada um dos sistemas de produção, utilizámos inicialmente os modelos matemáticos que apresentamos no Quadro - 3.

QUADRO - 3

Modelos matemáticos iniciais para análise dos pesos ao nascimento e do crescimento dos borregos nos sistemas de produção

Sistema de Produção	Modelo Matemático
A	$Y_{ijk} = \mu + A_i + S_j + O_k + (AxS)_{ij} + (AxO)_{ik} + (SxO)_{jk} + \epsilon_{ijk}$
B	$Y_{ijk} = \mu + A_i + S_j + O_k + (AxS)_{ij} + (AxO)_{ik} + (SxO)_{jk} + \epsilon_{ijk}$
C	$Y_{ijk1} = \mu + A_i + S_j + O_k + M_1 + (AxS)_{ij} + (AxO)_{ik} + (AxM)_{i1} + (SxO)_{jk} + (SxM)_{j1} + (OxM)_{k1} + \epsilon_{ijk1}$
D	$Y_{ijk1} = \mu + A_i + S_j + E_k + M_1 + (AxS)_{ij} + (AxE)_{ij} + (SxE)_{jk} + (SxM)_{j1} + (AxExM)_{ik1} + \epsilon_{ijk1}$
E	$Y_{ijk1} = \mu + A_i + S_j + M_k + O_e + (AxS)_{ij} + (AxM)_{ik} + (AxO)_{i1} + (SxM)_{j1} + H_{jk} + (SxO)_{j1} + \epsilon_{ijk1}$

O significado das letras e símbolos é o seguinte:

1) Para os sistemas de Produção A e B.

y_{ijk} - observação no ano i, ovelha K e sexo j

μ - média de todos os tratamentos

A_i - ano de estudo com $i = 1, 2$

S_j - sexo do borrego com $j = 1, 2$

O_k - idade da ovelha em anos com $K = 1, 2, \dots, 7$

$(AxS)_{ij}$ - interacção entre o ano i e o sexo j

$(AxO)_{ik}$ - interacção entre o ano i e a ovelha de idade K

$(S \times O)_{jk}$ - interacção entre o sexo j e a ovelha de idade K

ϵ_{ijk} - erro experimental da observação

2) Para o sistema de produção C.

A simbologia do modelo matemático que utilizámos para efectuarmos as análises de variância dos pesos ao nascimento e crescimento, no sistema de produção C, tem o mesmo significado dos modelos anteriores, embora tenhamos considerado mais um factor (o modo de cria), porque neste sistema alguns borregos duplos foram criados.

M_l - modo de cria com $l = 1, 2$

$(A \times M)_{il}$ - interacção entre o ano i e a modo de cria l

$(S \times M)_{ji}$ - interacção entre o sexo j e o modo de cria l

$(O \times M)_{kl}$ - interacção entre a ovelha de idade K e o modo de cria l

3) Para o sistema de produção D.

Neste sistema utilizámos a mesma simbologia, embora tenhamos ainda considerado mais um factor de variação, a época de nascimento e as respectivas interacções, por se tratar de um sistema de produção de três partos em dois anos, com três épocas de parição por ano.

E_k - época de parição $K = 1, 2, 3$.

$(AxExM)_{ikl}$ - interacção entre o ano i , a época k e o modo de cria l

4) Para o sistema de produção E.

A simbologia que utilizámos no sistema de produção E foi idêntica à dos anteriores sistemas, tendo no entanto a letra M um significado diferente:

M_k - meses de parição com $K = 1, 2 \dots \dots , 12$

O_1 - ovelha com idade $1 = 1, 2 \dots \dots , 7$

Feitas as análises de variâncias respectivas para o peso dos borregos ao nascimento e crescimento dos borregos pelo método dos quadrados mínimos, com o programa LSMLW de Harvey (1987), eliminámos sucessivamente as interacções não significativas e os factores cujas diferenças não foram significativas, para chegarmos finalmente aos modelos mais apropriados, que constituem o Quadro - 4.

QUADRO - 4

Modelos matemáticos finais para análise dos pesos ao nascimento e do crescimento dos borregos nos sistemas de produção

Sistema de Produção	Modelo Matemático
A	$Y_{ijk} = \mu + A_i + S_j + O_k + \epsilon_{ijk}$
B	$Y_{ijk} = \mu + A_i + S_j + O_k + \epsilon_{ilk}$
C	$Y_i = \mu + A_i + \epsilon_i$
D	$Y_{ijk} = \mu + A_i + E_j + M_k + (AxE)_{ij} + \epsilon_{ijk}$
E	$Y_{ij} = \mu + A_i + M_j + \epsilon_{ij}$

A simbologia utilizada nos modelos matemáticos finais foi a já descrita para os modelos que utilizámos inicialmente.

3.2.2.2.3. Peso de borrego desmamado por ovelha.

O peso de borrego desmamado por ovelha reflecte todo o sistema de produção em que o animal é explorado: resultados reprodutivos, alimentação, sanidade, capacidade e potencial do próprio animal .

Para analisarmos os pesos de borrego desmamado por ovelha em cada sistema de produção, fizêmo-lo por análise de variância pelos

método dos quadrados mínimos, utilizando o programa LSMLW de Harvey (1987).

Inicialmente utilizámos os modelos matemáticos que constituem o Quadro - 5.

QUADRO - 5

Modelos matemáticos iniciais para análise do peso de borrego desmamado por ovelha que desmamou borrego nos sistemas de produção

Sistema de Produção	Modelo Matemático
A	$Y_{ij} = \mu + A_i + S_j + (AxS)_{ij} + b(D-\bar{D}) + \epsilon_{ij}$
B	$Y_{ij} = \mu + A_i + S_j + (AxS)_{ij} + b(D-\bar{D}) + \epsilon_{ij}$
C	$Y_{ijk} = \mu + A_i + S_j + M_k + (AxM)_{ik} + (D-\bar{D}) + \epsilon_{ijk}$
D	$Y_{ijkl} = \mu + A_i + S_j + M_k + (AxM)_{ik} + b(D-\bar{D}) + \epsilon_{ijkl}$
E	$Y_{ijk} = \mu + A_i + M_j + I_k + b(D-\bar{D}) + \epsilon_{ijk}$

A simbologia que utilizámos no Quadro - 5, é a que descrevemos para os modelos do Quadro - 3.

Introduzimos para análise do peso desmamado por ovelha que

desmamou pelo menos um borrego, a idade do borrego ao desmame como covariante, tendo os dados sido ajustados para a idade média dos borregos ao desmame \bar{D} , em cada um dos sistemas de produção. A letra b representa o coeficiente de regressão para o ajustamento.

3.2.2.3. Parâmetros produtivos dos borregos

Quando os borregos são vendidos numa data fixa, o ganho médio diário é importante porque um crescimento mais rápido, dá mais peso de borrego para vender (Owen, 1971).

A velocidade e o modo de crescimento dos borregos é uma componente fundamental da produção (Kremer et al., 1981).

O ganho médio diário entre o nascimento e o desmame e o peso a uma idade tipo, aproximado da idade média a que se vendem os borregos no Alentejo, aliado à informação sobre os parâmetros produtivos das ovelhas e conhecido o potencial da raça, dão-nos uma informação mais ou menos precisa, acerca das potencialidades e carências do sistema de produção.

O ganho médio diário dos borregos entre o nascimento e o desmame, que nós designámos por G M D, foi calculado pela razão entre a diferença do peso ao nascimento para o peso ao desmame e a idade ao desmame, expressando-se em gramas por dia.

Escolhemos para especulação sobre carências do sistema de produção, o peso aos cem dias, porque esta idade se aproxima da média das idades a que normalmente se vendem os borregos no Alentejo, e as médias das idades ao desmame nos sistemas que estudámos (Quadro - 6), não se afastaram muito dos cem dias. A idade de cem dias além de

incluir a fase em que o borrego depende unicamente do leite materno, inclui também a fase em que este não depende da mãe, mas da alimentação disponível para expressar o seu potencial.

QUADRO - 6

Médias das idades dos borregos ao desmame nos vários sistemas de produção

Sistema de Produção	Idade dos borregos ao desmame (dias)	Desvio padrão das idades ao desmame (dias)
A	103	21
B	145	19
C	75	16
D	106	41
E	119	27

Para a análise estatística dos resultados por análise de variância pelo método dos quadrados mínimos, utilizámos os modelos matemáticos descritos para o peso de borrego desmamado por ovelha que desmamou borrego, embora tenhamos efectuado um ajustamento por covariância, para o peso aos cem dias.

3.2.2.4. Características das carcaças de borregos da raça Merino

Branco

Embora tenham sido efectuados alguns estudos sobre características das carcaças de borregos da raça Merino Branco dos quais destacamos os realizados por Simões (1986), realizámos o nosso

estudo sobre as características das carcaças com conhecimento exacto dos sistemas em que os borregos foram produzidos e recriados.

Um estudo deste tipo deve ser efectuado com animais provenientes directamente do extensivo, o que constitui a maior parte dos borregos abatidos e consumidos entre nós, e com animais recriados e acabados intensivamente, sistema que se pratica em algumas explorações do Alentejo.

3.2.2.4.1. Recria dos borregos

De entre os borregos do sexo masculino produzidos no sistema de exploração B no ano agrícola de 1986/87 (num total de 140), quando a média das idades atingiu os sessenta dias, após separarmos os vinte mais pesados e os vinte menos pesados, retirámos os cem restantes, que foram aleatoriamente separados em dois grupos. Um dos grupos permaneceu com as mães até ao abate, em pastoreio e amamentação, e o outro grupo foi transportado para a Herdade Experimental da Mitra, da Universidade de Évora, onde os borregos foram recriados no ovil, com feno e concentrado comercial tipo 0-511 "ad libitum".

3.2.2.4.2. Abate dos borregos armazenamento e desmancha das carcaças

Dos cem borregos destinados ao estudo das características das

carcaças, noventa e seis foram abatidos no Matadouro da Herdade Experimental da Mitra com pesos ao abate entre os 27 Kg e 35 kg.

Os animais permaneceram vinte e quatro horas com dieta hídrica antes do abate, e foram pesados com a aproximação do hg imediatamente antes de serem abatidos, tendo sido este peso o que considerámos peso ao abate.

O abate dos animais compreendeu as seguintes operações:

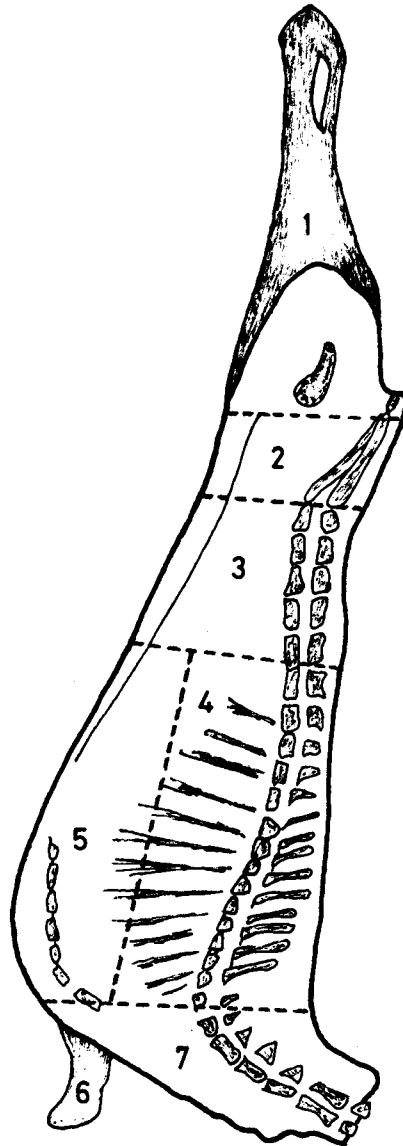
- **Insensibilização** seccionando a medula ao nível da articulação occipito - atlóidea.
- **Sangria** por intersecção da veia jugular, posicionando o animal em decúbito lateral sobre uma mesa e com a cabeça em declive para fora daquela.
- **Esfola** efectuada sem insuflação e com o animal pendurado em ganchos pelos membros posteriores.
- **Evisceração e fenda** ablação de todas as vísceras torácias e abdominais exceptuando os rins.
- **Inspeção sanitária** a inspeção sanitária da carcaça foi efectuada por um médico veterinário. Após a inspeção sanitária procedemos à pesagem da carcaça, decorridos 30 minutos sobre o abate.

- Armazenagem das carcaças as carcaças foram armazenadas vinte e quatro horas em câmara frigorífica a 4º C.
- Dissecação das carcaças após 24 horas de refrigeração as carcaças foram divididas sagitalmente e as duas metades pesadas com a aproximação do grama.

A meia carcaça direita foi cortada em peças de talho segundo o corte de Paris, Esquema - 3, descrito por Boccard e Dumont (1955). As diferentes peças de talho foram pesadas com a aproximação do grama.

ESQUEMA - 3

Corte de Paris



Legenda

- 1 - Perna
- 2 - Sela
- 3 - Lombo
- 4 - Costeletas
- 5 - Aba e Peito
- 6 - Pã
- 7 - Cachaço

CORTE DE PARIS

- **Perna** ou "**Gigot**" corresponde ao membro posterior. O corte é definido sensivelmente através de uma linha recta que vai do períneo, passando pela parte anterior do osso isquiático e cruzando a penúltima vértebra sagrada (base da cauda).
- **Sela** ou "**Selle**" obtida pelas linhas que definem o corte da perna e outra entre a penúltima e última vértebra lombar.
- **Lombo** ou "**Fillet**" corresponde á região lombar e às paredes abdominais adjacentes ;porção entre o corte da sela e um corte ao nível da 1ª e 2ª vértebra lombar.
- **Costeletas** ou "**Carré**" corresponde ao "**Garrot**" e à região dorsal da parede toráxia. Não separámos o "**Carré Couvert**" do "**Carré Découvert**" como preconiza o corte de Paris e deste modo, esta peça engloba as 13 vertebrae torácicas.
- **Aba e Peito** ou "**Poitrine**" compreende a parte inferior das paredes torácicas, - "**Haut de Cotelettes**" constituídas pelo externo como base esquelética e difenida por uma linha perpendicular às anteriores, traçada sensivelmente a 2/3 do comprimento das costeletas.
- **Cachaço** ou "**Collier**" é constituído pelas vértebras cervicais

(excepto o atlas que é englobado na cabeça quando da sua separação) e massas musculares envolventes.

- Pã ou "L' Épaule" formada pelos membros anteriores e obtida por corte segundo uma linha que passa pela espádua englobando a cartilagem do escápulum.

Nos primeiros dezasseis borregos abatidos, todas as peças de talho em que se desmanchou a meia carcaça direita foram dissecadas separando os tecidos: ósseo, muscular e adiposo. Todas as porções de tecidos provenientes da dissecação foram pesadas com a aproximação do grama.

A dissecação completa de carcaças de borrego exige mão de obra classificada e é bastante onerosa, pela depreciação da carcaça que origina.

Vários tem sido os autores que para obviar os inconvenientes apontados, tem procurado encontrar equações que lhes permitam estimar com precisão a composição tissular de carcaças de borregos, a partir de medidas da carcaça, ou a partir da dissecação de somente algumas partes da carcaça.

Timon e Bichard (1965 a), encontraram equações de regressão que lhes permitiram estimar com erro aceitável a composição das carcaças de borregos, a partir de algumas partes da carcaça (perna e pã), não aconselhando as equações encontradas para testar diferenças entre

indivíduos. Ainda Timon e Bichard (1965a) mostraram que para encontrarmos diferenças significativas, quando estimamos a composição de carcaças de borregos a partir de parte da carcaça basta aumentar o número de animais, ressaltando que cada situação se aplica a um estudo.

Spurlock e Bradford (1965) compararam os vários sistemas americanos de avaliação da composição de carcaças baseados em algumas medidas:

Wyoming (Botkin et al., 1961); Purdue (Judge e Martin, 1963); USDA (Hoke, 1961) e Kentucky (Field et al., 1963), concluindo que é significativa a correlação entre a área do "longissimus dorsi" e a percentagem de gordura na carcaça ou a perna dissecada quando ajustada para o peso da carcaça.

Latham et al. (1966) encontraram equações de regressão lineares que lhes permitiram estimar com aceitável precisão a quantidade de gordura, músculo e osso nas carcaças de borrego. Essa precisão aumentou quando passaram a utilizar equações de regressão múltipla, tendo como variáveis independentes a área do "longissimus dorsi", espessura de gordura subcutânea, percentagem de gordura e percentagem da perna na carcaça.

Kempster et al., (1976) encontraram que a percentagem de músculo nas carcaças de borregos dependia da percentagem de músculo no cachaço e na pã.

Ainda Kempster (1981) efectuou uma revisão dos estudos até então realizados com o objectivo de estimar a composição de carcaças de borregos a partir de algumas medidas de partes das carcaças, tendo concluído que o melhor estimador era a perna dissecada, exigindo-se a dissecação de mais peças se queremos aumentar a precisão.

Com os dados obtidos na dissecação das meias carcaças direitas de oito borregos provenientes de cada sistema de recria, estabelecemos equações de regressão múltipla do tipo $Y = a + bX_1 + cX_2$, que nos permitiram estimar com alguma precisão quantidades de gordura, músculo e osso na meia carcaça, a partir da dissecação da pá e da sela.

3.2.2.4.3. Cálculo dos parâmetros para avaliação das características das carcaças

Segundo Flamant e Boccard (1966) os critérios de qualidade das carcaças de borregos são definidos por:

- Peso da carcaça, que está condicionado pelas exigências do mercado;
- Conformação, havendo uma tendência para associar a percentagem de carne de primeira categoria à qualidade da carcaça;
- Composição, sendo a quantidade de gordura apreciada

diferentemente segundo os países e os consumidores. As carcaças com ossos leves são geralmente as preferidas.

O peso da carcaça tem no rendimento tal como foi definido por Flamant e Boccard (1966), a sua expressão económica que pode influenciar a receita do produtor.

A composição da carcaça é determinada pela contribuição dos tecidos muscular, ósseo e adiposo para a sua constituição. A área do "**longissimus dorsi**" é afectada pelo peso da carcaça (Vesely e Peters, 1972), mas a contribuição deste no total de músculo aumenta com a idade ao abate (Boccard e Dumont, 1973).

A carne consumível depende da relação muscular e do osso existente na carcaça. A melhor relação músculo/osso ocorre no estado de maturidade quando a deposição de músculo atingiu o seu máximo relativamente aos outros tecidos, (Rouse et al., 1970).

O ganho médio diário afecta a percentagem de músculo, que é menor em borregos com crescimento mais lento (Boccard e Duplan, 1961).

Para avaliarmos as características das carcaças de borregos da raça Merino Branco, recriados nos sistemas descritos, calculámos os seguintes parâmetros: rendimento, ganho médio diário líquido, percentagem de gordura total na carcaça, percentagem da gordura renal, área de "**longissimus dorsi**" e relação músculo/osso.

- **Rendimento**

O rendimento foi calculado segundo a formula de Flamant e Bocard (1966) e expresso em percentagem.

$$\text{Rendimento} = \frac{\text{Peso da carcaça}}{\text{Peso ao abate}} \times 100$$

- **Ganho médio diário líquido**

Este parâmetro foi calculado pela razão entre o peso da carcaça e a idade ao abate, expressa em gramas por dia, representando o peso de carcaça formado diariamente, desprezando o peso ao nascimento.

Conhecidas as datas de nascimento dos borregos foi-nos possível calcular a sua idade ao abate.

- **Percentagem de gordura total na carcaça**

Estimámos inicialmente a quantidade de gordura da meia carcaça direita expressa em gramas, pela equação de regressão múltipla encontrada, do tipo $Y = a + bX_1 + cX_2$, em que:

Y = quantidade de gordura na meia carcaça direita

X₁ = quantidade de gordura na pã da meia carcaça direita

X_2 = quantidade de gordura na sela da meia carcaça direita

a = constante

b e c = coeficientes de X_1 e X_2 respectivamente

À quantidade de gordura estimada somamos a gordura renal (rilada), calculamos então a percentagem de gordura na meia carcaça direita pela fórmula:

$$\text{Percentagem de gordura na meia carcaça direita} = \frac{\text{P. gord. 1/2 car. dta.}}{\text{Peso da meia carcaça direita}} \times 100$$

- **Percentagem de gordura renal.**

Dividindo o peso da rilada pelo peso da meia carcaça direita e multiplicando o quociente encontrado por cem, calculamos a percentagem de gordura renal na carcaça.

- **Área do "longissimus dorsi".**

Seccionamos o "longissimus dorsi" entre a 12ª e 13ª costelas e desenhamos o seu perímetro em papel vegetal. A área interior do elipsoide desenhado foi medida por computador, com programa apropriado, pelo método de Simpson.

- **Relação músculo/osso.**

Após estimarmos por equações de regressão múltipla do tipo $Y = a + bX_1 + cX_2$ os pesos de músculo e osso na meia carcaça direita, representando neste caso X_1 e X_2 os pesos de músculo e osso existentes na pã e na sela respectivamente, calculámos a razão entre o peso de músculo e o peso de osso existentes na meia carcaça direita.

A análise estatística dos parâmetros calculados foi efectuada por análise de variância pelo método dos quadrados mínimos com o programa de Harvey (1987).

O modelo matemático utilizado foi:

$$Y_{ij} = \mu + S_i + b (P_j - \bar{P}) + \epsilon_{ij}$$

em que as letras e símbolos tem o seguinte significado:

Y_{ij} = observação no sistema de recría i do borrego j

μ = média geral

S_i = sistema de recría i

b = coeficiente de regressão para ajustamento dos dados para o peso ao abate

P_j = peso ao abate do borrego j

\bar{P} = peso médio dos borregos ao abate

ϵ_{ij} = erro experimental

3.2.2.5. Notação estatística

Na apresentação de resultados, em todos os capítulos do nosso trabalho, utilizamos a seguinte notação estatística:

NS - diferenças não significativas

* - diferenças significativas com $P < 0,05$

** - diferenças significativas com $P < 0,01$

*** - diferenças significativas com $P < 0,001$

Os parâmetros cujos os resultados são acompanhados de letras minúsculas, não diferem significativamente se acompanhados da mesma letra, diferindo significativamente no caso contrário.

3.3. Resultados e discussão

3.3.1. Parâmetros reprodutivos das ovelhas

3.3.1.1. Fertilidade aparente

Segundo Piper e Bindon (1984), a eficiência reprodutiva das fêmeas é afectada pela idade a puberdade, estacionalidade sexual, taxa de ovulação, fertilidade, sobrevivência dos embriões, sobrevivência dos borregos, e duração do anestro "post-partum".

A fertilidade aparente é expressão visível da fertilidade, e indica-nos a percentagem de ovelhas presentes no rebanho que conseguem fazer cio, ser fecundadas e levar a bom termo a gestação.

A fertilidade das ovelhas pode ser afectada por factores ambientais e de manejo, e por factores de ordem sanitária e fisiológica que por sua vez podem ser condicionados pelos primeiros, e também pela fertilidade do carneiro.

Apresentamos no Quadro - 7 os resultados da fertilidade aparente que obtivemos para as ovelhas dos sistemas de produção em estudo, durante os seus dois anos de duração.

QUADRO - 7

Fertilidade aparente das ovelhas nos sistemas de produção,
segundo os anos

Sistema de Produção	Fertilidade aparente %	
	Ano 1	Ano 2
A	79,0	78,0
B	82,7	84,1
C	92,0	91,5
1) D	55,1	65,1
2) E	112,0	101,0

- 1) Trata-se da fertilidade média anual do sistema de três partos em dois anos.
- 2) Trata-se do sistema de parição contínua.

Ao analisarmos os resultados da fertilidade aparente nos vários sistemas de produção durante os dois anos de estudo, verificamos grande heterogenidade de valores que reflectem concerteza as diferentes condições de manejo e alimentação.

Como seria de esperar, é no sistema de produção E que a fertilidade aparente é mais elevada, pois neste os carneiros permaneceram durante todo o ano no rebanho, havendo mais oportunidades das ovelhas serem cobertas.

Os resultados por nós obtidos nos sistemas de produção onde se praticou um parto por ano, são ligeiramente superiores aos encontrados por Lopez et al. (1986) com o Merino Espanhol e aos descritos como

parâmetros normais da raça Merino Branco em DGP (1987).

Segundo vários autores a fertilidade é principalmente afectada pela fertilidade do carneiro (nº de machos) pela alimentação e pela temperatura, sem esquecermos os problemas sanitários.

As temperaturas elevadas tem um efeito directo na fertilidade do carneiro (Hausler, 1983), diminuindo a qualidade do sêmen e parando a espermatógenese (Dutt e Hamm, 1957), que conduzem à chamada "esterilidade do verão do carneiro" (Alliston, 1968).

É evidente a associação estreita entre o calor e a morfologia do semen e a fertilidade do carneiro, aumentando a percentagem de células anormais e diminuindo a fertilidade (Rathore, 1968).

As anormalidades da morfologia do semen de carneiros expostos a calor moderado provocam uma diminuição da fertilidade, e nas ovelhas que concebem há uma alta incidência de mortalidade embrionária (Rathore, 1968).

A nutrição desde muito cedo pode afectar a fertilidade das ovelhas, Reardon e Lambourne (1986) e Gurn (1983) citados por Azzarini (1986), referem que a nutrição desde o estado fetal à maturação sexual pode afectar a fertilidade ao primeiro serviço.

O nível quantitativo e qualitativo da alimentação pode afectar a fertilidade das ovelhas. Embora a sub-alimentação não tenha um efeito

permanente na fertilidade, esta é influenciada pelo peso vivo no início da cobrição, e ou pelo ganho de peso durante a cobrição (McInnes et al., 1967).

A sub-alimentação de ovelhas durante seis a catorze semanas depois da cobrição não afecta a fertilidade (Monteath, 1971).

A ovelha também pode sofrer o efeito directo das altas temperaturas na fertilidade por paragem da função ovárica, falhas de fertilização e mortalidade embrionária (Alliston, 1968).

A paragem da função ovária quando ocorre, tem como resultado mais provável a não manifestação de cio (Alliston, 1968), ou conduz a uma taxa de ovulação reduzida ou a estros curtos (Hausler, 1983).

A taxa de ovulação é afectada pelo nível de nutrição a que se submetem as ovelhas na parição anterior Smith (1966); Gldham (1978); Fletcher (1974) citados por Azzarini (1986).

As falhas de fertilização podem ocorrer pela não fertilização do óvulo, o que pode ser devido ao óvulo propriamente dito ou a modificações do tracto genital que dificultam a circulação dos espermatozóides, ou a ambas as coisas (Alliston, 1968).

Ainda segundo Alliston (1968), o problema desenvolve-se no óvulo; um óvulo sujeito a altas temperaturas, não sobrevive quando transferido para outra ovelha que a elas não tenha sido sujeita; tudo

resulta da incapacidade da ovelha para manter a temperatura corporal.

As temperaturas elevadas no início da gestação afectam a implantação embrionária (Shelton e Huston, 1969), diminuindo a prolificidade ou conduzindo à infertilidade (Cockren e Mc Donald, 1968).

Embora o embrião possa ter um desenvolvimento normal até determinado momento, depois morre, porque esteve sujeito a altas temperaturas imediatamente após a fertilização; a mortalidade embrionária não ocorre neste estágio, mas depois de um quinto do tempo de gestação (Alliston, 1968).

As perdas embrionárias, tendo em conta o número de corpos amarelos, podem ascender a 35,9% (Mullaney, 1966) sendo as mais importantes as que perdem um embrião de dois (Mathner e Braden, 1967).

Potes (1983), verificou que ovelhas da raça Merino Branco, abatidas em matadouro, exibiam em geral mais do que um corpo amarelo, sendo elevado o número das que possuíam três corpos amarelos e no entanto a prolificidade das fêmeas Merino Branco é bastante reduzida, tendendo para um borrego por parto.

Embora a idade da ovelha tenha um efeito curvilíneo na fertilidade, podendo esta variar de ano para ano (DicKerson e Glimp, 1975) não nos foi possível observá-lo devido à existência de reduzido número de animais em algumas classes de idade.

O número de ovelhas por carneiro pode afectar a fertilidade das ovelhas por sobrecarga dos carneiros mas Mathner e Braden (1967) referem que um carneiro adulto pode dar vinte a quarenta saltos por dia, sem reduzir o número de espermatozóides por ejaculado abaixo dos necessários para fecundar uma alta percentagem de ovelhas.

QUADRO - 8

Fertilidade aparente das ovelhas (%) do sistema de produção D segundo os anos e as épocas de parição

Épocas Anos	1	2	3
1	53,5 _a	69,5 _b	42,4 _c
2	79,1 _d	53,4 _a	62,7 _e

$P < 0,05$ para anos

$P < 0,05$ para a interacção entre os anos
e as épocas de parição

Quando analizámos os resultados da fertilidade aparente do sistema de produção D, (Quadro - 8), no qual se praticaram os três partos em dois anos, verificámos diferenças significativas entre épocas de parição, não havendo diferenças entre anos, e uma interacção significativa entre anos e épocas de parição.

Os resultados são heterogêneos em relação à época a que se referem, repetidos nos anos, mas na sua globalidade estão de acordo com Lopez (1984) citado por Lopez et al., (1986). Estes afirmam que no sudoeste de Espanha, à excepção da primavera mais ou menos abundante em matéria verde, predomina a escassez de recursos alimentares, o que implica que os resultados da fertilidade das ovelhas, sobretudo quando submetidas a ritmo intensivo de reprodução, não ultrapassam os 70%.

Ambrona e Mateos (1986) referem que a fertilidade na cobrição de primavera é superior à obtida no verão; o que não pode ser por nós confirmado pelas razões já apontadas.

3.3.1.2. Prolificidade

A prolificidade é característica da raça de ovinos, e está também condicionada por efeitos ambientais e de manejo e pela idade da ovelha. Este parâmetro, exprimindo o número de borregos por parto é um parâmetro que mostra o potencial de produção de carne de uma ovelha que poderá ser diminuído por acção do meio ou do homem.

Os valores da prolificidade que calculámos para os vários sistemas de produção (Quadro - 9), variaram entre 102% e 113%, o que está dentro dos valores encontrados por outros autores para as ovelhas da raça Merino Branco.

QUADRO - 9

Prolificidade das ovelhas nos sistemas de produção segundo os anos

Sistema de Produção	Prolificidade %	
	Ano 1	Ano 2
A	110	110
B	103	102
C	108	108
D	108	113
E	106	103

Não nos foi possível avaliar as diferenças de prolificidade entre as ovelhas de várias idades devido ao reduzido número de observações em algumas classes de idades.

A idade da ovelha afecta a prolificidade, sendo mais elevada entre os dezoito e os trinta meses, mantendo-se até aos seis anos (Goot, 1951).

Segundo Lopez et al., (1986) a prolificidade na mesma raça depende mais da condição corporal do que do peso. Também a forçagem alimentar, "**flushing**", três semanas antes da cobrição de ovelhas Merino aumenta a prolificidade, independentemente do nível de alimentação anterior (McInnes et al. 1967).

No sistema de exploração D, a prolificidade das ovelhas, foi diferente segundo a época de parição (Quadro - 10), não tendo uma variabilidade uniforme dentro de cada ano, que nos permita ajuizar das causas que a provocaram.

QUADRO - 10

**Prolificidade das ovelhas (%) do sistema de produção D,
segundo os anos e as épocas de parição**

Épocas Anos	1	2	3
1	109	105	110
2	108	119	111

3.3.1.3. Intervalo entre partos

Em sistemas de produção mais intensivos o intervalo entre partos indica-nos o interesse do sistema comparado com os menos intensivos.

QUADRO - 11

Intervalo entre partos nos sistemas de produção D e E

Sistema de Produção	Intervalo entre (dias) partos
D	357 ± 13
E	278 ± 3

No sistema de produção D, (Quadro - 11) onde se praticou o sistema de três partos em dois anos as ovelhas tiveram um intervalo entre partos de 357 dias, não cumprindo portanto o objectivo de três partos em dois anos.

No sistema E (parição contínua), o intervalo entre partos foi de 278 dias; mesmo neste sistema houve um período improdutivo bastante longo a seguir ao parto. Os resultados são idênticos aos obtidos por Arnold e Charlick (1980), com ovelhas Merino na Austrália em parição contínua, um intervalo entre partos de 284 dias.

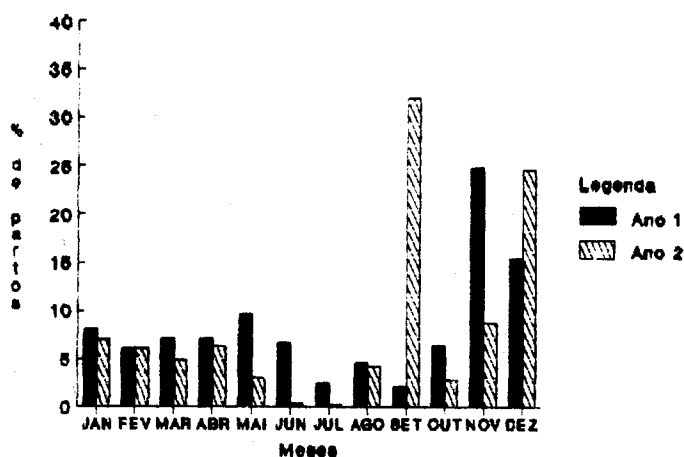
Se analisarmos a distribuição percentual de partos ao longo do ano no sistema de produção E (Gráfico - 1) podemos verificar uma tendência para aglomeração dos partos de Setembro a Dezembro, onde ocorrem cerca de 70% dos partos do ano, com uma ligeira antecipação no segundo ano.

Verificamos também a quase inexistência de partos de Maio a Agosto no segundo ano, ou mesmo uma percentagem reduzida de partos em Junho e Julho no primeiro ano.

Estes resultados estão de acordo com os obtidos por Arnold e Charlick (1980) com parição contínua de ovelhas Merino na Austrália, cujo pico de partições ocorreu em Maio e Junho (hemisfério sul).

Watson e Radfort (1966) citados por Lopez (1986) encontraram que as ovelhas Merino se cobrem 8% no Inverno, 99% no Outono e Inverno e 39% na Primavera.

GRÁFICO - 1
SISTEMA DE PRODUÇÃO E
% de partos segundo os meses de parto

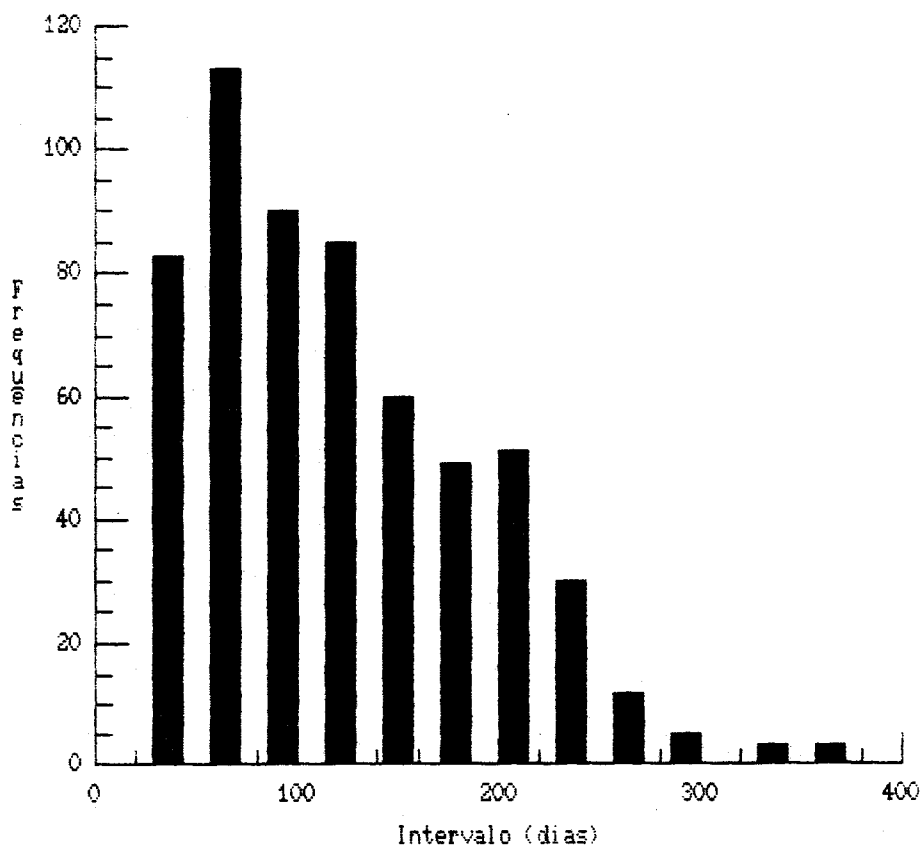


848 partos no 1º ano
 864 partos no 2º ano

O intervalo entre o parto e a cobrição seguinte que deu origem a um nova parição pode-nos dar uma indicação sobre a estacionalidade sexual das ovelhas, e sobre o período de anestro "post-partum", se os carneiros permanecerem sempre no rebanho.

Os resultados do intervalo entre o parto e a cobrição seguinte que obtivemos no sistema de produção E, (Gráfico - 2), foram de 128 dias, que por coincidência são próximos da idade média dos borregos ao desmame.

GRÁFICO - 2
SISTEMA DE PRODUÇÃO E
(intervalo parto - cobrição)



Dizemos por coincidência, porque ao analisarmos a influência da idade ao desmame no intervalo entre o parto e a cobrição esta não se verificou. Houve sim uma influência da idade das ovelhas neste intervalo (Gráfico - 3), com intervalos de confiança para as médias por idades das ovelhas constantes no (Gráfico - 4).

GRÁFICO - 3

SISTEMA DE PRODUÇÃO E
(Intervalo entre Partos)

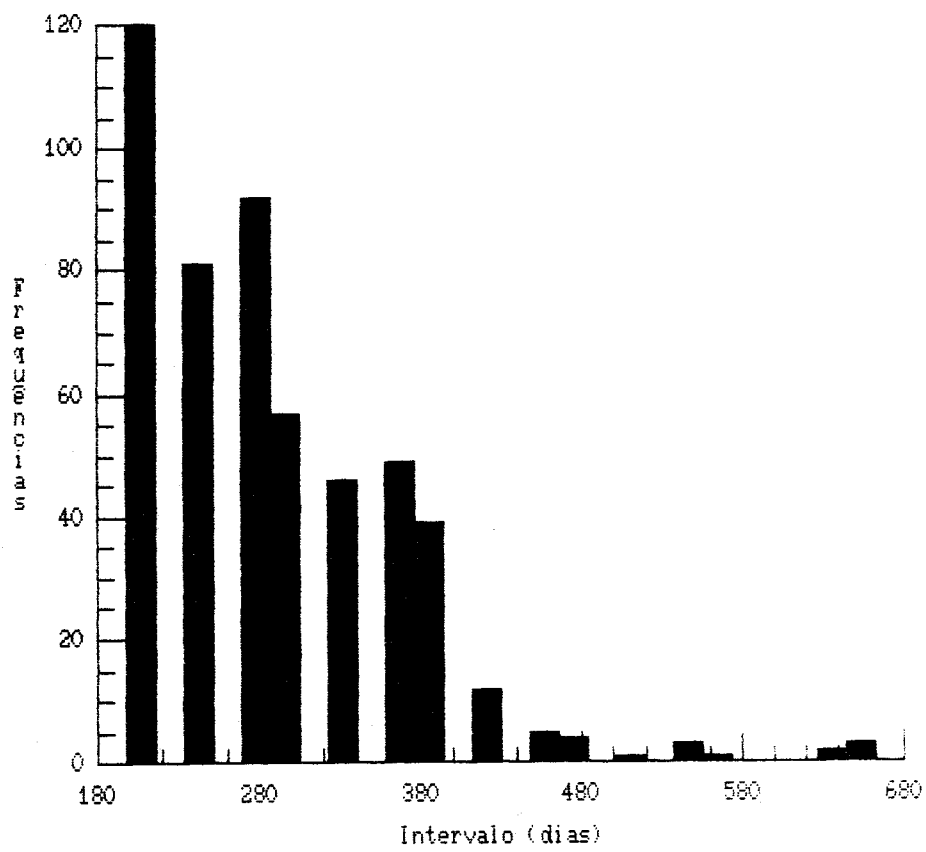
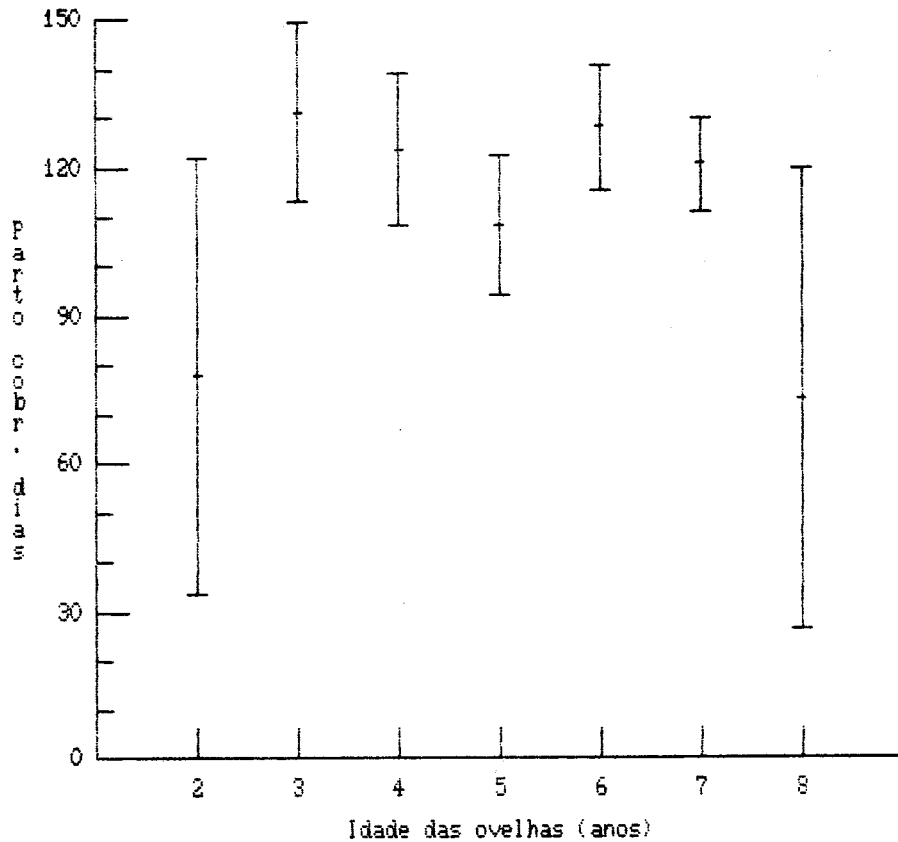


GRÁFICO - 4

SISTEMA DE PRODUÇÃO E

(intervalo de confiança das médias parto - cobrição)

P 0,05



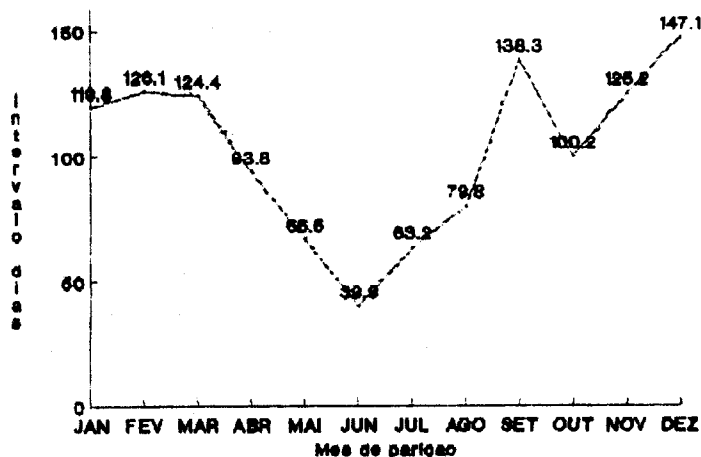
Os resultados por nós encontrados estão em desacordo com os de Perez et al., (1986) que verificaram que a amamentação de borregos aumentava o período de anestro "post-partum".

Há pouca tendência para a repetibilidade do anestro "post-partum" de ovelhas Merino, havendo uma grande influência da estação do ano (Barker e Wiggins, 1964).

Vários factores podem alterar o anestro "post-partum" nos ovinos, como a disposição fisiológica e as condições ambientais, dependendo o intervalo entre o parto e o primeiro cio, basicamente da estação em que o parto teve lugar (Lopez, 1986). Este autor encontrou que trinta por cento das ovelhas Merino Espanhol tinham actividade ovulatória na Primavera, e mesmo passados noventa dias do parto, só 50% das ovelhas Merino ovulam pela primeira vez, sendo cíclicas sómente 21% destas.

O anestro "post-partum" decresce à medida que se aproxima o período de actividade sexual, (Gráfico - 5). As ovelhas que parem entre Maio e Julho tem um intervalo parto cobertura mais reduzido; o período em que se vão cobrir coincide com a época de reprodução favorável, depois do mês de Agosto.

GRÁFICO - 5
SISTEMA DE PRODUÇÃO E
Intervalo parto - cobertura
(Segundo o mês de parição anterior)



3.3.2. Parâmetros produtivos das ovelhas

3.3.2.1. Peso dos borregos ao nascimento

Apresentamos no Quadro - 12 o peso dos borregos ao nascimento, nos dois anos a que se refere o nosso estudo, em cada sistema de produção.

QUADRO - 12

Pesos médios dos borregos ao nascimento (Kg) nos dois anos, em cada sistema de produção

Sistemas de Produção	Anos			
	1		2	
	Nº Obs	P N (Kg)	Nº Obs	P N (Kg)
A	574	3,88 ± 0,05	709	4,17 ± 0,04 **
B	226	3,83 ± 0,07	232	3,67 ± 0,07 *
C	63	4,07 ± 0,14	83	3,50 ± 0,12 NS
D	120	3,32 ± 0,09	151	3,57 ± 0,11 NS
E	738	3,55 ± 0,07	463	3,81 ± 0,08 **

As diferenças de peso ao nascimento dos borregos entre os anos foram significativas nos sistemas de produção A ($P < 0,01$), B ($P < 0,05$) e E ($P < 0,01$).

Os pesos ao nascimento nos sistemas em que houve diferenças significativas entre anos, foram superiores no segundo ano nos sistemas de produção A e E, e inferiores no sistema B.

Para os outros factores utilizados no modelo, só se verificaram diferenças significativas de peso ao nascimento entre sexos nos sistemas de produção A ($\sigma 4,13 \pm 0,04$ e $\varphi 3,91 \pm 0,04$) e D ($\sigma 3,54 \pm 0,08$ e $\varphi 3,33 \pm 0,09$), e entre idades das ovelhas nos sistemas de produção A e B para $P < 0,01$.

Nenhuma das interações entre factores foram significativas, excepto a interacção do ano com a época de nascimento no sistema de produção D, para $P < 0,01$. No sistema de produção E houve diferenças significativas de peso ao nascimento para os meses de nascimento.

Como dissemos em material e métodos, não pretendemos comparar as explorações entre si, porque não são estatisticamente comparáveis, mas se tentarmos avaliar a variabilidade dos parâmetros dentro de cada sistema de produção, ao olharmos o mesmo parâmetro nos vários sistemas, temos uma indicação da influência do sistema de produção na produtividade dos animais.

Segundo Slen et al. (1952), as diferenças de peso dos borregos ao nascimento entre anos devem-se à variação das disponibilidades alimentares.

Não nos será possível concluir que é o factor alimentar isoladamente que conduz à variação de peso ao nascimento dos borregos em cada ano, porque segundo Villette e Theriez (1981), a diminuição do peso dos borregos ao nascimento tem por origem uma subnutrição global do feto no fim da gestação, não permitindo o peso ao nascimento, por si só, caracterizar a origem ou a duração da subnutrição.

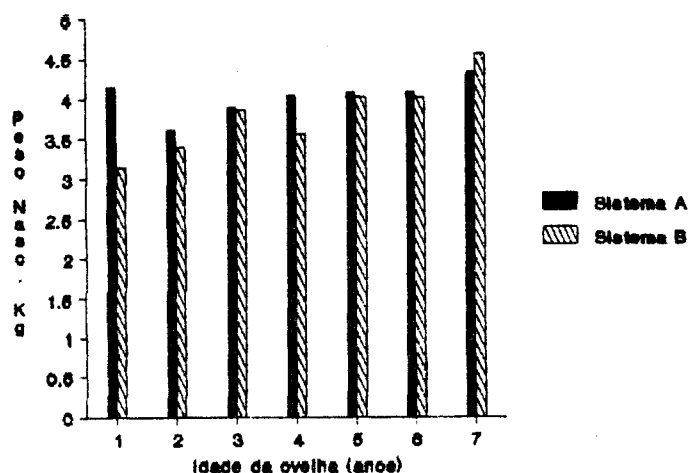
Poderíamos supor que nas explorações A e B, as diferenças do peso dos borregos ao nascimento se podiam dever às temperaturas elevadas na última fase da gestação, o que segundo Hausler (1983), afecta o peso dos borregos ao nascimento. Também Alliston (1968) afirma que quando a gestação ocorre durante verões quentes se verifica o reduzido peso dos borregos ao nascimento.

Apesar das várias teorias sobre a variação do peso dos borregos ao nascimento, afigura-se-nos como mais provável nos sistemas em que existem diferenças significativas, a de Slen et al. (1952), de que estas diferenças se devem a variação das disponibilidades alimentares.

As diferenças de peso dos borregos ao nascimento entre sexos são aceites por todos os autores, sendo normalmente menos pesadas as fêmeas.

A variação de pesos dos borregos ao nascimento segundo a idade das ovelhas no sistemas de produção A e B (Gráfico - 6) e tendo em atenção as considerações efectuadas, está de acordo com Bennett et al. (1964) citados por Hodge (1966) segundo os quais as ovelhas jovens Merino são afectadas no peso dos borregos ao nascimento por restrições alimentares no inicio da gestação o que não acontece com ovelhas velhas.

GRÁFICO - 6
SISTEMAS DE PRODUÇÃO A e B
(Variação do peso ao nascimento)



Verificou-se uma interacção entre os anos e as épocas de nascimento dos borregos no sistema de produção D, (Gráficos 7 e 8) o que se explica para variabilidade climática de ano para ano, que condiciona a disponibilidade alimentar.

GRÁFICO - 7
SISTEMA DE PRODUÇÃO D
(Variação do peso ao nascimento)

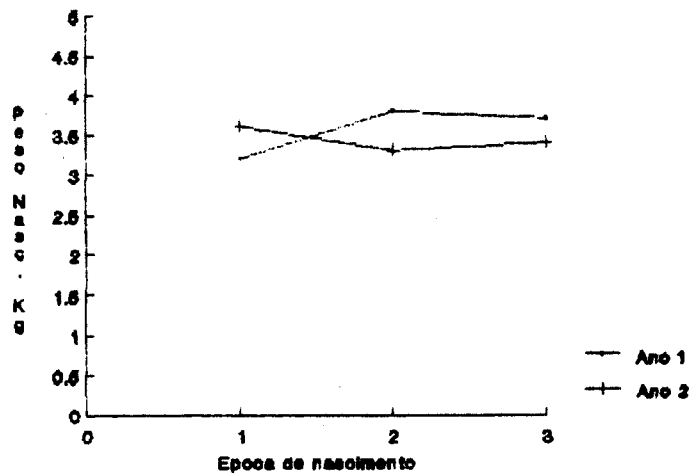
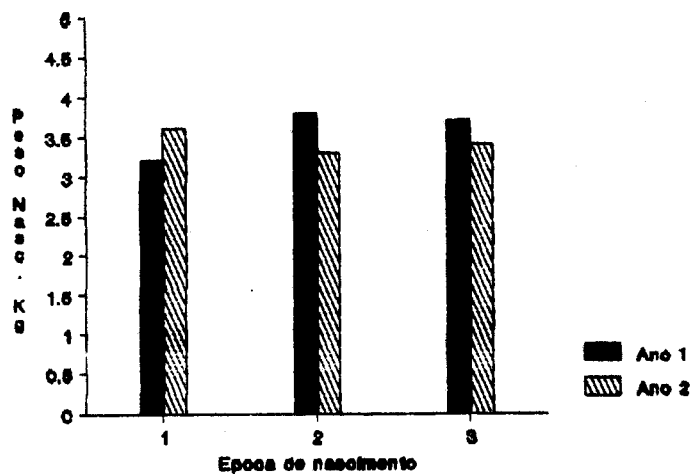
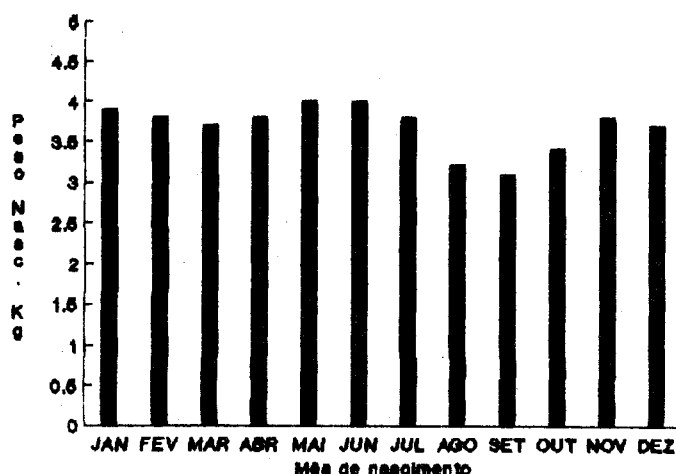


GRÁFICO - 8
SISTEMA DE PRODUÇÃO D
(Variação do peso ao nascimento)



No sistema de produção E encontramos ainda diferenças significativas de pesos dos borregos ao nascimento segundo o mês em que estes nasceram, (Gráfico - 9).

GRÁFICO - 9
SISTEMA DE PRODUÇÃO E
(Variação do peso ao nascimento)



A variação observada no Gráfico - 9 está de acordo com Hopkins et al. (1980), de que há uma influência marcada da temperatura corporal da ovelha, durante a gestação no peso dos borregos ao nascimento, e com Treacher (1970), de que o nível alimentar na última fase da gestação afecta o peso dos borregos ao nascimento. Verificamos que os borregos nascidos em Agosto, Setembro e Outubro tem o peso ao nascimento inferior aos nascidos nos outros meses do ano; a última fase

da gestação que lhes deu origem coincide com os meses mais quentes do ano e com a menor disponibilidade alimentar quantitativa e qualitativa.

3.3.2.2. Crescimento

Determinámos o crescimento dos borregos entre o nascimento e as 4 - 6 semanas de vida, para avaliarmos a produção leiteira das ovelhas nos sistemas de produção de acordo com Owen (1971). Há uma correlação de 0,85 entre o crescimento do borrego e a produção de leite para uma relação 1:5 (Owen, 1957).

Apresentamos no Quadro - 13 os resultados que obtivemos para o crescimento dos borregos nos vários sistemas de produção.

QUADRO - 13

Crescimento dos borregos no 1º mês (g/dia) nos dois anos, em cada sistema de produção

Sistemas de Produção	Anos			
	1		2	
	Nº Obs	Crescimento (g/dia)	Nº Obs	Crescimento (g/dia)
A	574	175 ± 4	709	238 ± 3 **
B	226	148 ± 6	232	162 ± 6 *
C	63	255 ± 11	89	262 ± 9 NS
D	120	224 ± 9	151	230 ± 6 NS
E	641	196 ± 3	414	223 ± 4 **

Quando comparámos o crescimento dos borregos no 1º mês de vida no primeiro e no segundo anos de avaliação dos sistemas de produção, verificámos que houve diferenças significativas nos sistemas A e E ($P < 0,01$) e no sistema B ($P < 0,05$). Para os outros factores não houve diferenças significativas, excepto para o sexo dos borregos no sistema de produção A (♂ 214 ± 3 e ♀ 198 ± 3) para $P < 0,01$, para a

idade das ovelhas nos sistemas de produção A e B, para $P < 0,01$ e para os meses de nascimento no sistema E ($P < 0,01$).

Em relação ao crescimento também se verificaram diferenças significativas entre anos para os sistemas A, B e E. Também neste caso somos de opinião que a variabilidade da produção leiteira das ovelhas se deve a problemas alimentares na última fase da gestação e início da lactação. O período que abarca o fim da gestação e o início da lactação é de grande sensibilidade quanto à nutrição (Azzarini, 1986).

A variabilidade entre sistemas de produção pode dever-se à variação das disponibilidades alimentares das ovelhas em cada sistema.

As diferenças de crescimento entre sexos no sistema A, não tem quanto a nós qualquer significado, já não se podendo dizer o mesmo em relação às diferenças de crescimento dos borregos entre anos (Quadro - 13), que podem dever-se a deficiências alimentares na última fase da gestação e início da lactação.

Poderá haver ainda uma relação do peso ao nascimento com o crescimento dos borregos. Segundo Villette e Theriez, (1981), uma diminuição do peso dos borregos ao nascimento induz a uma diminuição do crescimento sendo esta influência praticamente nula durante a engorda.

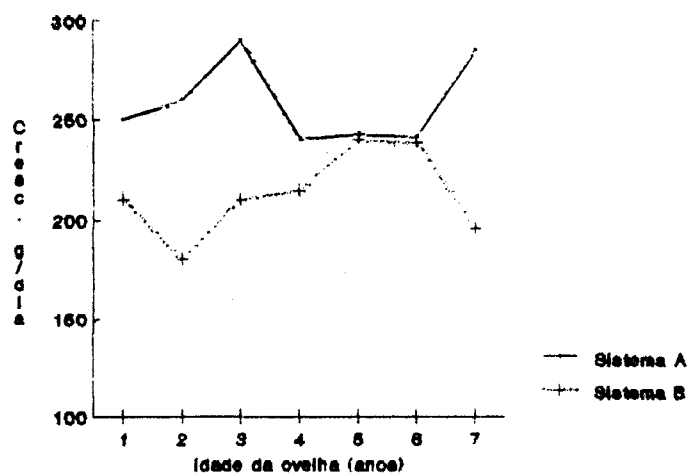
As diferença de produção leiteira de ovelhas que amamentam duplos, para ovelhas que amamentam simples, encontradas por Alexander

e Davies, (1959); Robinson et al. (1968) e Davies, (1963) foi por nós eliminada com a correção para o modo de cria.

Sómente a interacção entre os anos e as épocas de nascimento dos borregos foi significativa para $P < 0,01$ no sistema de produção D.

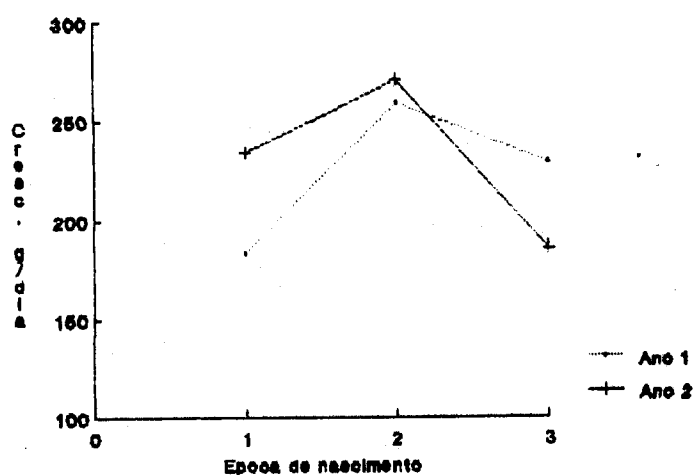
As diferenças de produção leiteira segundo a idade das ovelhas nos sistemas de produção A e B (Gráfico - 10), estão mascaradas pela influência da disponibilidades alimentares, e não reflectem qualquer tendência justificável.

GRÁFICO - 10
SISTEMAS DE PRODUÇÃO A e B
(Crescimento dos borregos no 1º mês)
(Segundo a idade das ovelhas)



A interacção entre os anos e as épocas de nascimento para o sistema de produção D (Gráfico - 11), reflectem a heterogeneidade dos anos e a variabilidade dentro destes em relação às disponibilidades alimentares das ovelhas.

GRÁFICO - 11
SISTEMA DE PRODUÇÃO D
(Variação do crescimento)

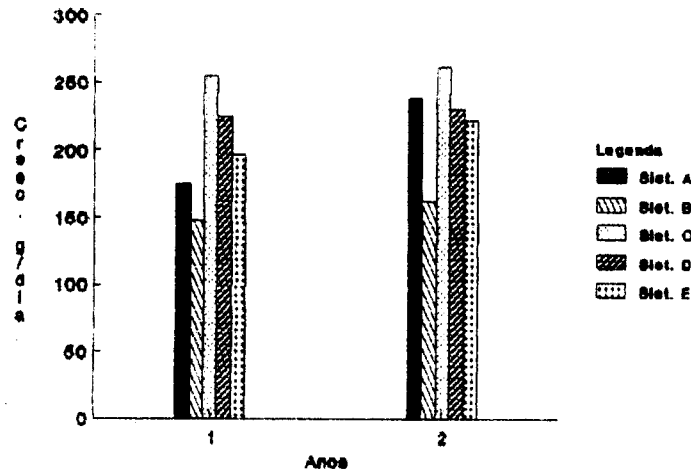


A igualdade de crescimento dos borregos nos dois anos, no sistema de produção C (Gráfico - 12 mostram que, em sistemas mais ricos na alimentação, a variabilidade das produções não é tão acentuada.

GRÁFICO - 12

CRESCIMENTO DURANTE O 1º MÊS

(Segundo anos e explorações)

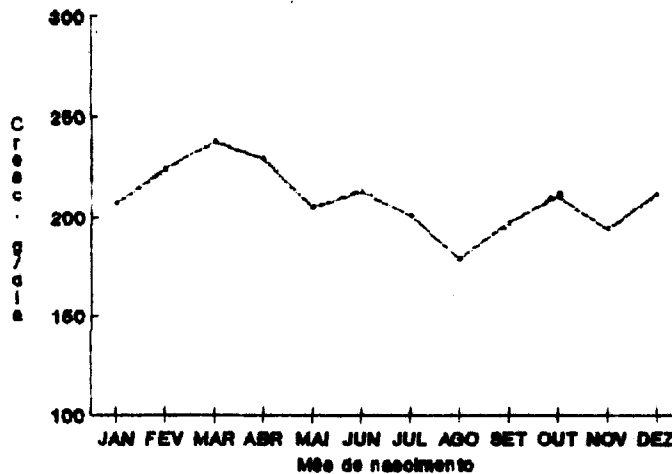


Os resultados de produção leiteira diária da ovelha Merino Branco por nós estimada para as primeiras seis semanas de lactação, segundo Owen (1957), variou nos sistemas de produção e nos anos, de 0,875 Kg/dia a 1,310 Kg/dia, o que está de acordo com Davies (1962), que encontrou a produção diária de 0,99 Kg para o Merino Australiano em regime extensivo, nesta fase da lactação.

O crescimento dos borregos no sistema de produção E variou segundo o mês de nascimento dos borregos (Gráfico - 13), o que reflecte as disponibilidades alimentares qualitativas e quantitativas para a satisfação das necessidades das ovelhas para a produção leiteira na fase final da gestação.

GRÁFICO - 13

SISTEMA DE PRODUÇÃO E Crescimento dos borregos no 1º mês (Segundo o mês de nascimento)



O crescimento tem a sua expressão máxima quando os borregos nascem em Março e atinge o mínimo para os borregos nascidos em Agosto.

3.3.2.3. Peso de borrego desmamado

Como dissemos em 3.2.2.2.3. (Material e métodos), o peso do borrego desmamado por ovelha que desmama borrego, reflecte todo o sistema de produção em que a ovelha é explorada: resultados reprodutivos (prolificidade), alimentação, sanidade, capacidade maternal

e potencial dos próprios borregos. O peso de borrego desmamado está ainda afectado pela idade a que se desmamam os borregos em cada sistema de produção; o nosso objectivo principal não é analisar diferenças entre sistemas de produção mas a variabilidade de cada sistema em função dos vários factores envolvidos.

Os resultados apresentados no Quadro - 14 mostram-nos a grande variabilidade de ano para ano no peso de borrego desmamado por ovelha que desmamou borrego, nos sistemas em que houve diferenças significativas.

QUADRO - 14

Peso de borrego desmamado por ovelha que desmamou, nos dois anos em cada sistema (Kg)

Sistemas de Produção	Anos				Idade ao des- mame \pm desvio padrão (dias)
	1		2		
	Nº Obs	Peso Desmamado (Kg)	Nº Obs	Peso desmamado (Kg)	
A	574	18,6 \pm 0,2	709	26,4 \pm 0,2**	103 \pm 21
B	226	30,5 \pm 0,3	232	23,8 \pm 0,3**	145 \pm 19
C	63	28,2 \pm 1,1	89	28,5 \pm 0,7 _{NS}	75 \pm 16
D	111	22,9 \pm 0,9	112	25,1 \pm 0,6*	106 \pm 41
E	641	23,8 \pm 0,4	414	23,5 \pm 0,5 _{NS}	119 \pm 27

Quando comparámos o peso de borrego desmamado, por ovelha que desmamou, encontrámos diferenças significativas entre os anos nos sistemas de produção A e B ($P < 0,01$) e D ($P < 0,05$).

As diferenças foram significativas para o modo de cria nos sistemas de produção C (simples $28,0 \pm 0,5$ e duplos $35,0 \pm 1,1$) e D (simples $23,3 \pm 0,3$ e duplos $17,8 \pm 1,0$) para ($P < 0,01$).

Houve ainda diferenças significativas para os meses de nascimento no sistema de produção E para $P < 0,01$.

A única interacção que se mostrou significativa para $P < 0,01$ foi entre os anos e as épocas de nascimento dos borregos para o sistema de produção D.

As exigências e condições do mercado, o meio e o homem condicionam a produtividade das ovelhas em cada um dos sistemas.

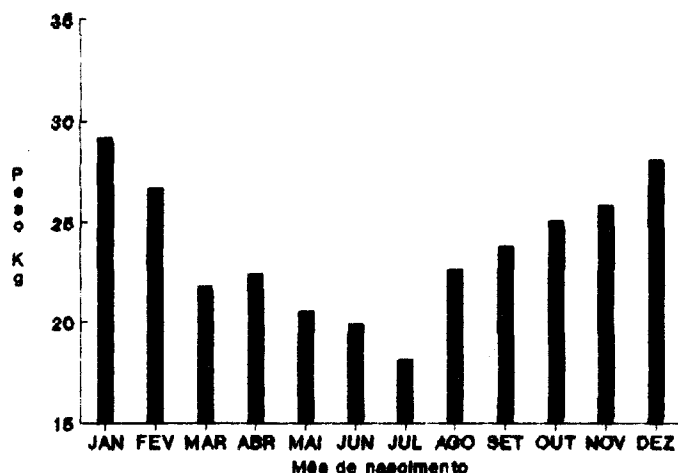
No sistema de produção E o peso de borrego desmamado varia segundo os meses em que estes nasceram (Gráfico - 14). Há aqui um reflexo da variação das disponibilidades alimentares e das condições ambientais ao longo do ano.

GRÁFICO - 14

SISTEMA DE PRODUÇÃO E

Peso de borrego desmamado por ovelha

(Segundo os meses de nascimento)



Nas condições de sequeiro alentejano, sem alteração do manejo tradicional dos ovinos, não valerá a pena ter ovelhas a parir entre Março e Agosto.

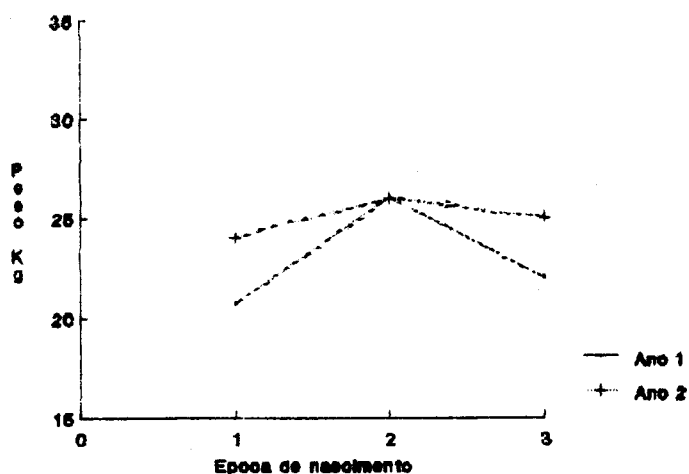
No sistema de produção D (Gráfico - 15) a interação entre os anos e as épocas de nascimento mantém-se para o peso de borrego desmamado, manifestando-se a heterogeneidade das épocas de nascimento segundo os anos.

GRÁFICO - 15

SISTEMAS DE PRODUÇÃO D

Peso de borrego desmamado por ovelha

(Segundo as épocas de nascimento)

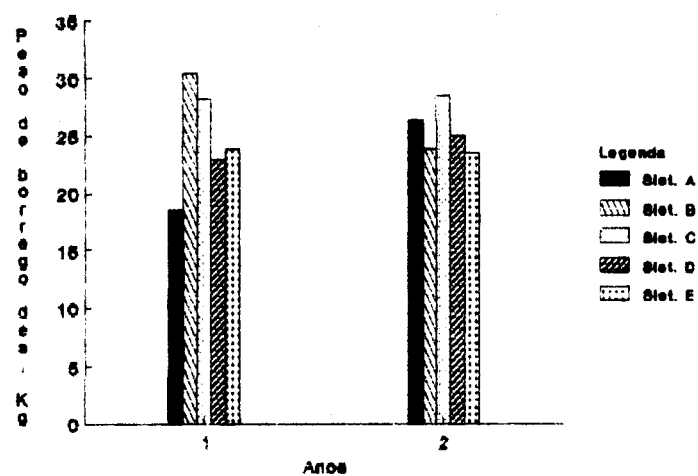


Embora não seja nosso propósito comparar os sistemas de produção, apresentamos o Gráfico - 16, para podermos verificar a variabilidade das produções de borrego em cada ano e em cada sistema, e que nos indica uma grande influência dos anos, do manejo e dos sistemas na produtividade das ovelhas da raça Merino Branco.

GRÁFICO - 16

PESO DE BORREGO DESMAMADO POR OVELHA

(Segundo anos e sistemas de produção)



3.3.3. Parâmetros produtivos dos borregos

3.3.3.1. Ganho médio diário

Apresentamos no Quadro - 15, os resultados de ganho médio diário dos borregos entre o nascimento e o desmame, que obtivemos nos diferentes sistemas de produção em estudo.

QUADRO - 15

Ganho médio diário dos borregos entre o nascimento e o desmame (g/dia) nos dois anos em cada sistema de produção

Sistemas de Produção	Anos			
	1		2	
	Nº Obs	G M D (g/dia)	Nº Obs	G M D (g/dia)
A	574	142 ± 2	709	218 ± 2 **
B	226	183 ± 2	232	139 ± 2 **
C	63	222 ± 12	89	225 ± 7 NS
D	120	151 ± 6	151	196 ± 7 **
E	586	166 ± 2	341	159 ± 2 **

Na comparação do ganho médio diário dos borregos entre o nascimento e o desmame, entre os anos, houve diferenças significativas para $P < 0,01$ nos sistemas de produção A, B, D e E.

Os outros factores que se mostraram significativos para o ganho médio diário para $P < 0,01$, foram os sexos dos borregos nos sistemas A, B, D e E conforme (Quadro - 16) e o modo de cria nos sistemas de produção C (simples 241 ± 5 e duplos 206 ± 13) e D (simples 193 ± 2 e duplos 151 ± 9).

QUADRO - 16

**Ganho médio diário dos borregos entre o nascimento e desmame
(g/dia) segundo os sexos**

Sexos	Sistema de Produção			
	A	B	D	E
♂	188 ± 2	169 ± 2	181 ± 5	165 ± 2
♀	173 ± 2 **	153 ± 2 **	163 ± 5 **	160 ± 2 **

No que se refere às diferenças de ganho médio diário entre sexos nos sistemas de produção A, B, D e E (Quadro - 16), que não se verificaram no sistema C, e tendo as fêmeas menos potencial de crescimento, estas são mais afectadas que os machos pelas restrições alimentares.

Houve ainda diferenças significativas para o mês de nascimento dos borregos no sistema E.

A única interacção significativa, com $P < 0,01$ foi entre o ano e a época de nascimento no sistema de produção D.

O ganho médio diário dos borregos entre o nascimento e o desmame em sistemas de produção diversos dá-nos uma boa indicação das restrições de cada sistema ao bom desenvolvimento dos animais.

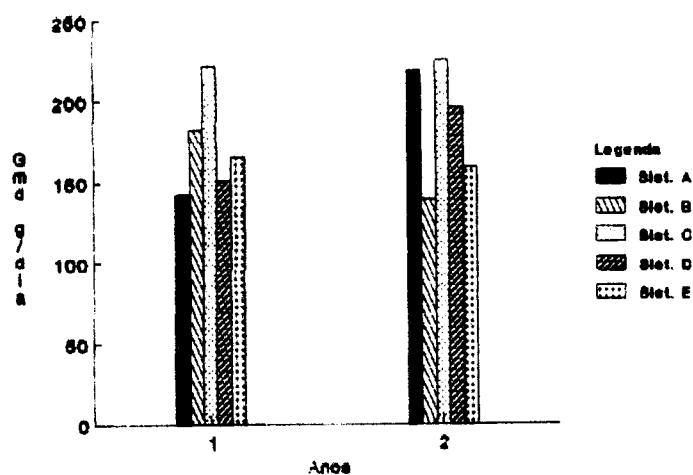
Também quanto ao ganho médio diário, as diferenças encontradas entre os anos nos sistemas A, B, D e E, nos indicam a heterogeneidade dos anos quanto às disponibilidades alimentares. Mais uma vez, a não existência de diferenças significativas entre anos no sistema C, poder-nos-á levar a concluir, que neste sistema, o manejo praticado e as disponibilidades alimentares permitem aos borregos expressar o seu potencial de crescimento.

As diferenças encontradas para o modo de cria nos sistemas C e D, únicos em que os borregos nascidos de partos múltiplos foram criados, cresceram menos os borregos criados duplos do que os borregos criados simples, o que está de acordo com os vários autores incluindo Ramos da Costa (1966) em estudos com ovelhas Merino Branco.

GRÁFICO - 17

GANHO MÉDIO DIÁRIO DOS BORREGOS

(Segundo anos e sistemas de produção)



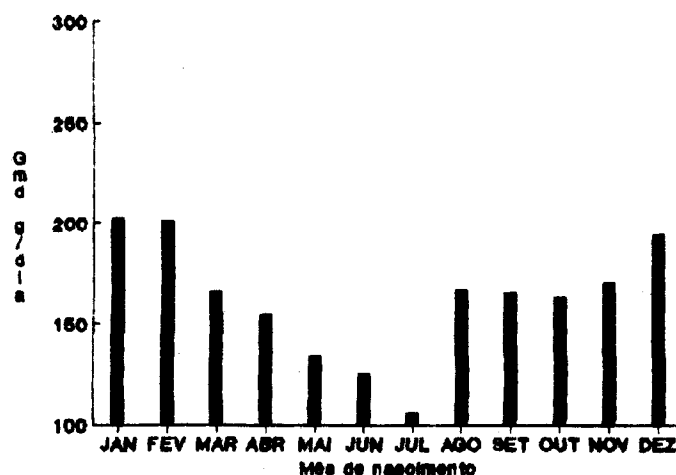
As diferenças que encontramos para o Sistema E, segundo o mês de nascimento dos borregos (Gráfico - 18), estão relacionadas com a variação das disponibilidades alimentares, verificando-se que os borregos nascidos entre Março e Agosto tiveram um ganho médio diário bastante reduzido.

GRÁFICO - 18

SISTEMA DE PRODUÇÃO E

Ganho médio diário dos borregos

(Segundo os meses de nascimento)



Os borregos nascidos durante a Primavera e o Verão tiveram um crescimento médio, porque no primeiro mês as ovelhas tinham alimentação que lhes permitia produzir uma quantidade apreciável de leite, mas quando começaram a ter que se alimentar por si, o alimento escasseia e não tem qualidade; é o verão mediterrânico.

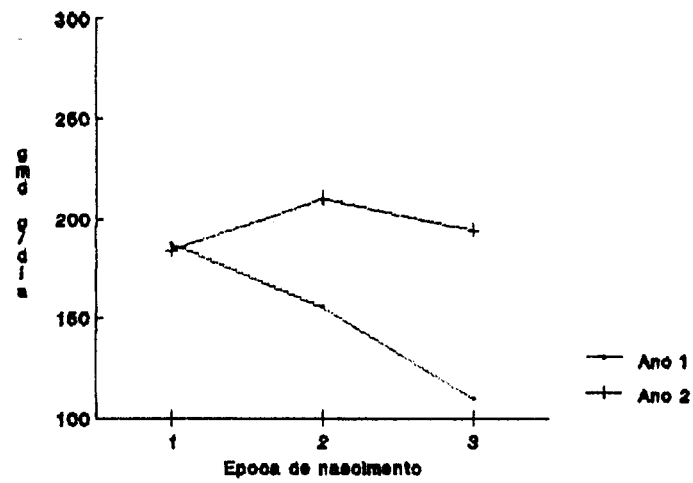
As interações entre os anos e as épocas de nascimento no sistema D (Gráfico - 19), mais uma vez nos mostram as diferenças entre anos e a heterogeneidade dos anos.

GRÁFICO - 19

SISTEMA DE PRODUÇÃO D

Ganho médio diário dos borregos

(Segundo as épocas de nascimento)



3.3.3.2. Peso Individual dos borregos aos cem dias

Apresentamos os resultados do peso individual dos borregos aos cem dias no Quadro - 17.

QUADRO - 17

Peso individual dos borregos aos cem dias (Kg) nos dois anos em cada sistema

Sistemas de Produção	Anos			
	1		2	
	Nº Obs	Peso (Kg)	Nº Obs	Peso (Kg)
A	574	18,8 ± 0,2	709	25,6 ± 0,2 **
B	226	22,5 ± 0,2	232	17,3 ± 0,2 **
C	63	28,0 ± 0,5	89	23,4 ± 1,3 **
D	120	18,1 ± 0,6	151	23,2 ± 0,7 **
E	641	20,5 ± 0,2	414	21,2 ± 0,3 *

Por não dispormos de número de anos suficientes para fazermos o ajustamento do peso ao desmame, determinando os respectivos factores de ajustamento para cada rebanho, como, Jury et al. (1979), e Notter et al. (1975), ajustámos o peso individual dos borregos para os cem dias de idade, pretendendo verificar as diferenças entre os anos, que

conduzem à produção diferenciada de borregos de ano para ano, que se verifica nos sistemas de produção do Alentejo.

Sendo justificáveis biologicamente as diferenças encontradas entre sexos no sistema B (os machos aos cem dias mais pesados que as fêmeas) e entre o modo de cria no sistema C e D (os criados simples mais pesados que os criados duplos) toda a outra variabilidade que encontrámos se deve às diferenças entre sistemas de produção e entre anos, quanto às disponibilidades alimentares qualitativas e quantitativas.

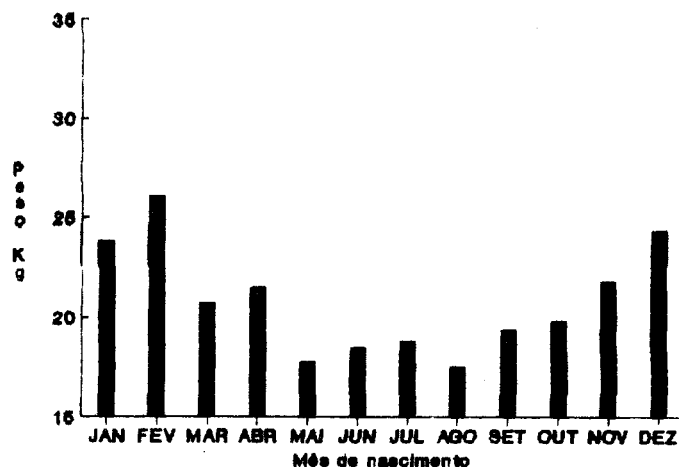
Foram ainda significativas as diferenças para o mês de nascimento com $P < 0,01$, no sistema de produção E (Gráfico - 20).

GRÁFICO - 20

SISTEMA DE PRODUÇÃO E

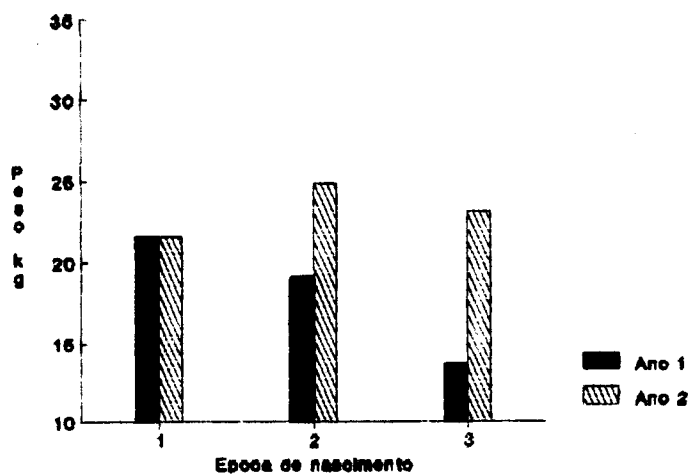
Peso dos borregos aos cem dias

(Segundo os meses de nascimento)



A única interacção que se mostrou significativa para $P < 0,01$ foi entre o ano e a época de nascimento no sistema de produção D (Gráfico - 21).

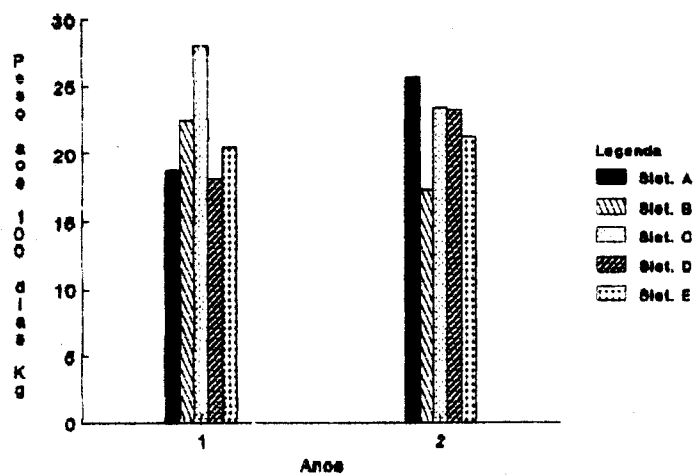
GRÁFICO - 21
SISTEMA DE PRODUÇÃO D
Peso dos borregos aos 100 dias
(Segundo as épocas de nascimento)



O peso dos borregos aos cem dias foi bastante heterogêneo nos diferentes sistemas (Gráfico - 22), mostrando-nos a disparidade da produtividade dos ovinos Merino Branco, segundo o sistema em que são explorados.

GRÁFICO - 22

PESO DOS BORREGOS AOS CEM DIAS (Segundo anos e sistemas de produção)



Houve diferenças significativas quanto ao modo de cria nos sistemas de produção C (simples $28,0 \pm 0,5$ e duplos $23,4 \pm 1,3$) e D (simples $23,3 \pm 0,3$ e duplos $17,8 \pm 1,0$) para ($P < 0,01$).

3.3.4. Características das carcaças de borregos Merino Branco

3.3.4.1. Equações de regressão

A partir da dissecação completa de dezasseis meias carcaças direitas de borregos Merino Branco, e segundo os métodos descritos em 3.2.2.4 alinea c), obtivemos equações de regressão pelo método "Stepwise", que nos permitiram estimar a composição tissular da meia carcaça direita de cada borrego, com base na dissecação completa da pá e da sela.

QUADRO - 18

Equações de regressão múltipla para estimar o peso de músculo, osso e gordura na meia carcaça direita

Tecido	Equação de Regressão	R	EP	SIG
Musculo	$Y = 879,4 + 2,8 X_1 + 2,6 X_2$	0,85	158	*
Osso	$Y = 556,3 + 2,1 X_1 + 4,1 X_2$	0,99	38	**
Gordura	$Y = 303,4 + 1,7 X_1 + 2,6 X_2$	0,99	34	**

No (Quadro - 18), a variável independente Y representa o peso estimado de músculo, osso ou gordura na meia carcaça direita, significando X_1 e X_2 em cada caso respectivamente peso de músculo, osso ou gordura na pá e na sela.

As equações que obtivemos estimam com alguma precisão o peso de músculo, osso e gordura na meia carcaça direita dos borregos Merino Branco, sendo o erro mais elevado o da estimativa do peso de músculo (158 g), que representa em média 3,8% do total de músculo na meia carcaça.

A precisão das estimativas das quantidades de músculo, osso e gordura para as carcaças de borrego Merino Branco e os coeficientes de correlação múltipla entre as quantidades estimadas e as respectivas quantidades são idênticas aos obtidos por Bocard et al. (1975), sendo contudo menores os erros padrões das estimativas. As correlações múltiplas obtidas por Bocard et al. (1975) foram de 0,87, 0,85 e 0,93, e os erros padrões das estimativas de 243 g, 67 g, e 176 g respectivamente para a estimativa de músculo, osso e gordura.

3.3.4.2. Parâmetros que definem a qualidade das carcaças

Apresentamos no Quadro - 19 os parâmetros que definem as características das carcaças dos borregos Merino Branco.

QUADRO - 19

Características das carcaças de borrego Merino Branco

Parâmetros	Sistemas de Recria		
	1	2	Diferenças
Rendimento %	49,0 ± 0,3 ^a	44,2 ± 0,3 ^b	4,8 ± 0,2 ^{**}
Ganho líquido diário g de carcaça/dia	90 ± 2 ^a	76 ± 1 ^b	14,0 ± 0,7 ^{**}
Relação músculo/osso	3,07 ± 0,30 ^a	3,05 ± 0,50 ^a	0,02 ± 0,02 ^{NS}
Área do "Longissimus dorsi" cm ²	14,7 ± 0,3 ^a	12,4 ± 0,3 ^b	2,3 ± 0,2 ^{**}
Gordura total %	17,9 ± 0,3 ^a	14,3 ± 0,3 ^b	3,6 ± 0,2 ^{**}
Gordura renal %	1,6 ± 0,3 ^a	1,2 ± 0,3 ^a	0,4 ± 0,1 ^{NS}

No estudo das características das carcaças de borregos Merino Branco encontramos diferenças significativas de rendimento (Quadro - 19) de 4,8 unidades de percentagem entre os sistemas de recria com $P < 0,01$, sendo mais elevado o rendimento dos borregos recriados em sistema intensivo com 49,0% de rendimento.

As diferenças de rendimento que encontramos, estão de acordo com Botkin et al. (1965) e Kirton (1970), que afirmam que ovinos criados em plano elevado de alimentação tem maiores rendimentos de carcaça.

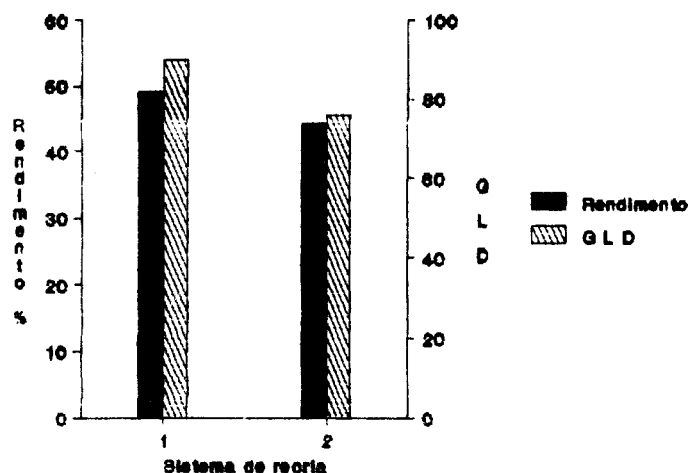
Os valores de rendimento que obtivemos para os borregos Merino Branco (Gráfico - 23), foram idênticos aos encontrados por Gallego e Espejo (1986) para o Merino Espanhol (48%) para borregos não desmamados mas suplementados com concentrado.

GRÁFICO - 23

BORREGOS MERINO BRANCO

Rendimento e ganho líquido diário

(Segundo os sistemas de recria)



No (Gráfico - 23), verifica-se uma associação entre o rendimento e o ganho líquido diário (GLD) o que está também de acordo com as afirmações referidas de Botkin et al. (1965) e de Kirton (1970).

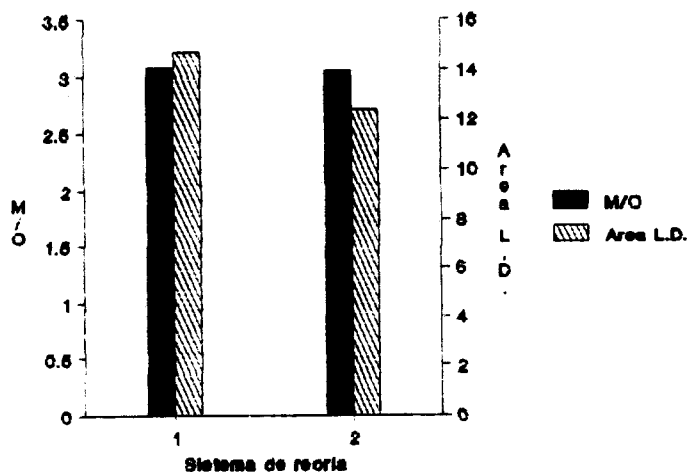
No que se refere à relação músculo/osso, não houve diferenças significativas entre os sistemas de recria (Gráfico - 24) o que está de acordo com Boccard e Dumont (1973), que afirmam que a relação músculo/osso em borregos aumenta com a idade, mas a um estado de desenvolvimento idêntico a velocidade de crescimento influencia a composição tissular das carcaças de borregos.

GRÁFICO - 24

BORREGOS MERINO BRANCO

Relação músculo/osso e área l.d.

(Segundo os sistemas de recria)



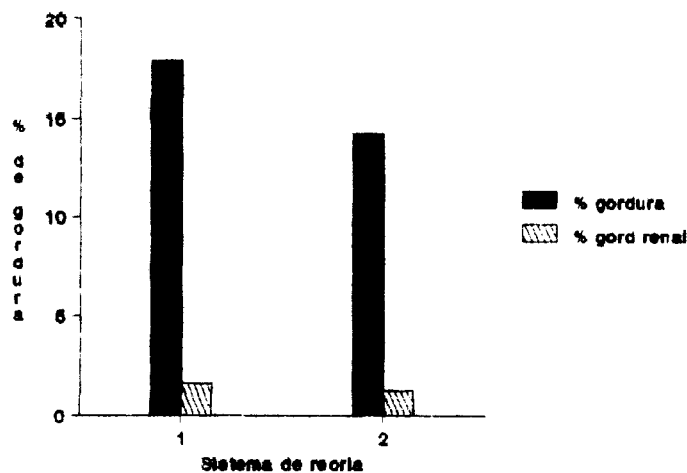
As diferenças que encontramos na área do "longissimus dorsi" entre sistemas de recria (2,3 cm²), (Quadro - 19 e Gráfico - 24) com $P < 0,01$, podem ser devidas a este músculo ser de crescimento precoce

segundo Butterfield et al. (1983). Parece não haver qualquer relação entre a área do "longissimus dorsi" e a relação músculo/osso na carcaça dos borregos Merino Branco, o que está de acordo com Rouse et al. (1970) de que a área do "longissimus dorsi" não é um bom indicador, por si só, da percentagem de músculo.

Embora a idade dos borregos ao abate aumente a quantidade de gordura (Dickerson et al. 1972) e os borregos de sistema 2 (extensivo) tenham sido abatidos a uma idade mais avançada, para atingirem os mesmos pesos de abate do sistema 1 (intensivo) o efeito do sistema de recria sobrepõe-se, fazendo com que os borregos do sistema 1, alimentados com concentrado, tivessem uma percentagem superior de gordura na carcaça (Gráfico - 25).

GRÁFICO - 25

% gordura e gordura renal
(Segundo os sistemas de recria)



A diferença de gordura nas carcaças foi de 3,6 unidades de percentagem com $P < 0,01$, (Quadro - 19). As diferenças que encontramos estão de acordo com Molenat e Theriez (1973).

Esta diferença não é justificável por um peso ao abate mais elevado no sistema 1, que não se verificou, mas que segundo Lambuth et al. (1968) e Rouse et al. (1970) faz aumentar a percentagem de gordura nas carcaças de borregos.

As percentagens de gordura total nas carcaças (Gráfico - 25), estão de acordo com as encontradas por Simões e Calheiros (1984) para borregos da raça Merino Branco com 30 Kg de peso ao abate (19% de gordura).

A percentagem de gordura renal foi idêntica para os borregos recriados em ambos os sistemas (Quadro - 19 e Gráfico - 25), embora haja uma ligeira tendência para ser mais elevada nos borregos recriados no sistema intensivo, o que está de acordo com Bocard e Dumont (1973).

Os valores que encontramos para a gordura renal, expressa em percentagem da carcaça, são mais baixos que os de Simões (1984) para borregos Merino Branco com 30 Kg de peso ao abate (3,3%), mas estão próximos dos encontrados por Aparicio et al. (1986) para os borregos Merino Espanhol com pesos idênticos (3,17%).

3.4. Conclusões

A heterogeneidade das condições de exploração em que são utilizados os ovinos da raça Merino Branco, assim como a variedade climática condicionam a produtividade dos animais desta raça de ovinos produtores de carne.

A fertilidade das ovelhas é afectada directamente pelas altas temperaturas do verão e pelo nível nutricional, principalmente na época da cobrição e no final da gestação, podendo este exercer um efeito prejudicial logo na fase de crescimento até à maturidade sexual.

A prolificidade é diminuída pelas temperaturas elevadas no início da gestação.

As ovelhas da raça Merino Branco, embora não tenham uma paragem da actividade sexual na primavera, têm uma diminuição dessa actividade durante um curto período que corresponde a Janeiro e Fevereiro.

A amamentação dos borregos em ovelhas da raça Merino Branco aumenta o período de anestro "**post-partum**", diminuindo este com a proximidade da época de reprodução favorável.

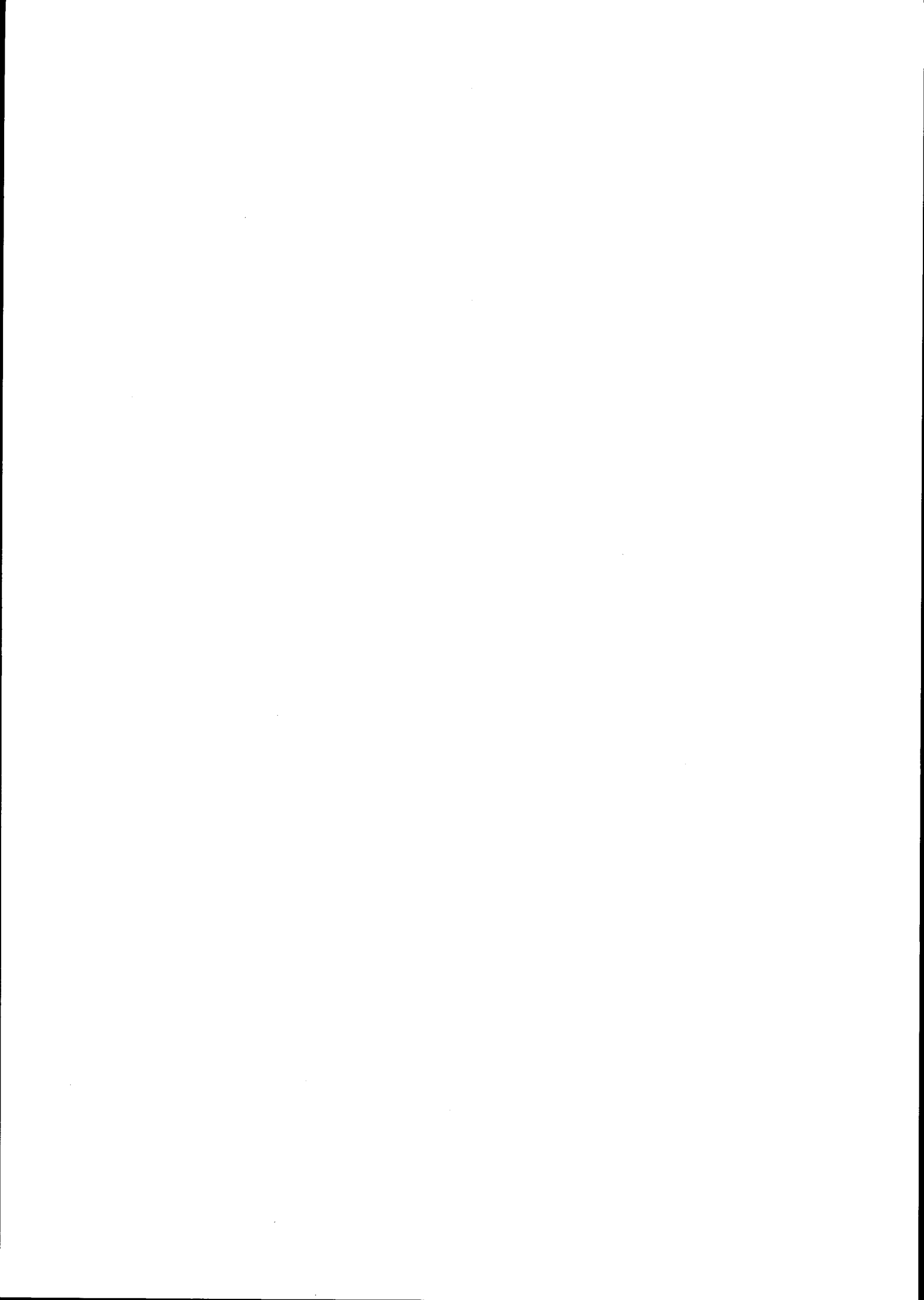
Há uma influência do nível de alimentação na última fase da gestação no peso dos borregos ao nascimento e na produção leiteira da ovelha.

Há uma grande variabilidade de peso de borrego desmamado por ovelha, entre sistemas de produção e entre anos, que reflectem todo o sistema e o manejo praticados.

Na maior parte das situações os borregos são incapazes de expressar todo o potencial de crescimento, por deficiências de manejo, principalmente sob o aspecto alimentar. O ganho médio diário dos borregos varia de ano para ano e de acordo com as épocas de nascimento, reflectindo a variabilidade das disponibilidades alimentares quantitativas e qualitativas.

Os borregos da raça Merino Branco, quando lhes são dadas condições de manejo e alimentação adequadas, conseguem realizar ganhos médios diários razoáveis, e produzem carcaças com boa conformação e de bom rendimento, apresentando-se excessivamente gordas se prolongarmos a fase de recria até pesos superiores a 30 Kg.

Os ovinos da raça Merino Branco encontram-se adaptados às duras condições em que são explorados no Alentejo, embora muito haja a fazer na aplicação de novas técnicas de manejo, que muitos produtores desconhecem e que lhes ajudarão a aumentar a produtividade dos seus efectivos e a rentabilidade das suas explorações.



4. AUMENTO DA PRODUTIVIDADE DOS OVINOS DA RAÇA MERINO BRANCO PELO MANEIO

Uma das possíveis maneiras de aumentarmos a produtividade dos ovinos é através do manejo, particularmente nas suas componentes:

- Profilaxia sanitária;
- Alimentação adequada às necessidades de cada fase do ciclo biológico;
- Aceleração do ritmo reprodutivo.

O número de borregos nascidos por ovelha e por ano pode ser incrementado, aumentando o número de partos por ano (Hogue et al., 1980). No entanto aumentar o número de partos por ano, pressupõe várias épocas de parição ao longo de ano, sistema de produção acelerada com três partos em dois anos, para o que se necessitam ovelhas sem estacionalidade sexual (Hogue et al., 1980). Assim Outhouse (1968), afirmava que as ovelhas "Merino Rambouillet" tinham a sua eficiência reprodutiva incrementada por aceleração dos ciclos reprodutivos.

Por outro lado é afirmado por alguns autores nacionais e estrangeiros que as ovelhas do tronco Merino não tem estacionalidade sexual, pelo que as ovelhas da raça Merino Branco assim se afirmarão. Na realidade constatámos no estudo de sistemas de produção uma ligeira diminuição da fertilidade das ovelhas Merino Branco no fim do Inverno, início da Primavera.

Para avaliarmos pois o hipotético aumento da produtividade de ovelhas Merino Branco pelo manejo, projectámos e realizámos durante dois anos na Herdade Experimental da Mitra, da Universidade de Évora, o estudo de um rebanho de ovelhas Merino Branco no sistema de três partos em dois anos.

4.1. Material e Métodos

4.1.1. Material

O efectivo que utilizámos para o nosso estudo era constituído por oitenta e duas ovelhas da raça Merino Branco e a respectiva substituição de malatas.

Para cálculo dos parâmetros produtivos utilizámos todos os borregos produzidos durante os anos agrícolas de 1985/86 e 1986/87.

4.1.2. Métodos

4.1.2.1. Intensificação do ritmo reprodutivo

Como sistema de produção de ovinos de ritmo acelerado escolhemos o que normalmente se designa por "**3 partos/2 anos**", sem recurso a qualquer hormonoterapia para sincronização e indução de estros e/ou ovulações.

As épocas de parição escolhidas foram:

1 - Janeiro e Fevereiro;

2 - Maio e Junho;

3 - Setembro e Outubro.

As épocas de cobrição correspondentes tiveram a duração de quarenta e cinco dias. Os borregos foram desmamados com a idade aproximada de setenta dias e depois recriados em sistema intensivo.

Para efeitos do estudo em causa não considerámos a fase de recria dos borregos, atendendo ao seu objectivo de avaliar a produtividade das ovelhas e o seu potencial produtivo num sistema que imaginámos próximo do "ideal", em termos de manejo sanitário, reprodutivo e alimentar.

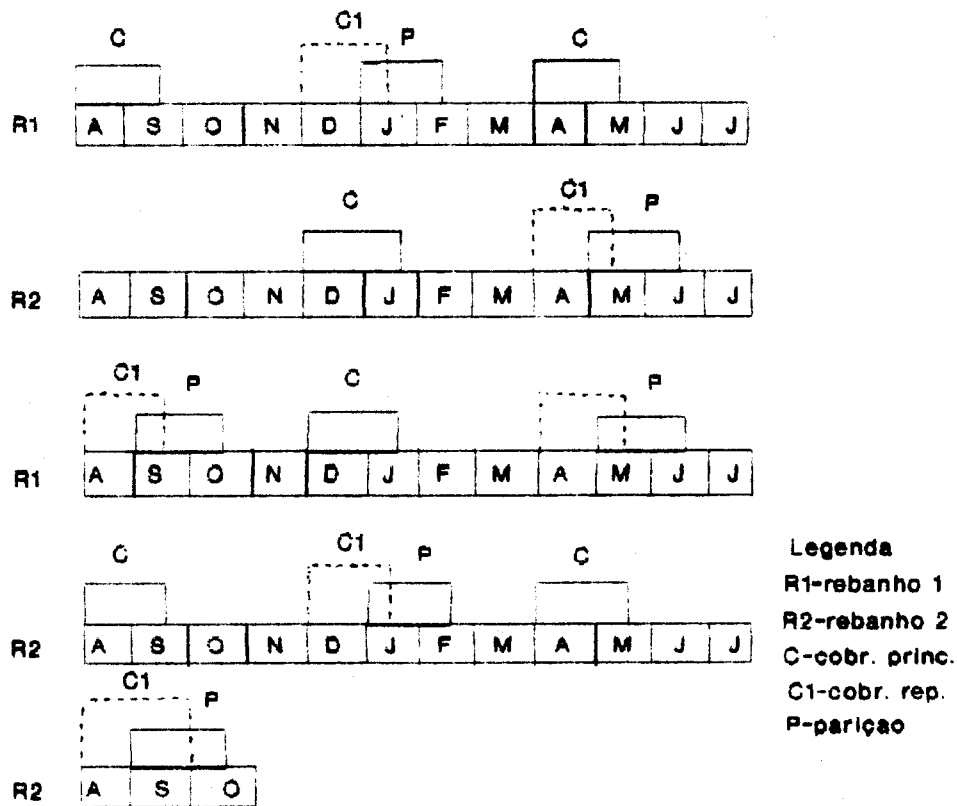
Para cumprirmos o que definimos como "3 partos/2 anos" seguimos o sistema indicado por Hogue *et al.* (1980), (Esquema - 4):

- 1º O efectivo que utilizámos foi dividido em dois rebanhos R_1 e R_2 ;
- 2º Em cada rebanho utilizámos duas épocas de cobrição, uma principal C e outra que chamamos de "repescagem" C_1 coincidente com a época de cobrição principal do outro rebanho;
- 3º Na cobrição de repescagem as ovelhas que não ficaram gestantes na época de cobrição principal tiveram uma nova

oportunidade, e se aqui ficaram gestantes passaram para o outro rebanho, e assim sucessivamente;

4º As partições foram distanciadas de quatro meses.

ESQUEMA - 4
SISTEMA DE 3 PARTOS EM 2 ANOS



4.1.2.2. Profilaxia sanitária

No efectivo que foi objecto do presente estudo procurámos, com o auxilio do médico veterinário assistente, manter o efectivo em bom estado higio-sanitário.

Assim, foram feitas as vacinações contra as doenças endémicas dos ovinos na zona (Enterotóxemias, Pasteureloses e Peeira) e desenvolvidas terapêuticas antiparasitárias, conforme o derminaram os exames coprológicos periódicos. Pelo mesmo médico veterinário e em qualquer emergência patológica, foram empreendidas as acções específicas, sem que todavia se tivessem registado condições susceptíveis de interferir nos resultados do ensaio.

4.1.2.3. Alimentação

As ovelhas foram alimentadas por pastoreio de prados temporários de trevo subterrâneo de sequeiro e de trevo branco e festuca de regadio, sendo suplementadas com feno e concentrado comercial sempre que necessário ou a fase do seu ciclo biológico o exigisse.

Os borregos saíam em pastoreio com as mães e eram

suplementados com feno e concentrado comercial tipo O-511, a partir dos quinze dias de vida, visando a sua adaptação a tal dieta à data do desmame (aproximadamente 70 dias de idade).

4.1.2.4. Parâmetros reprodutivos

A fertilidade aparente e a prolificidade por épocas de parição foram calculadas pelos métodos descritos em 3.2.2.1, no entanto não foram tais dados analisados estatisticamente, por não se tratar de observações individuais e haver falta de graus de liberdade para o efeito.

4.1.2.5. Parâmetros produtivos das ovelhas

Consideramos neste caso como parâmetros produtivos das ovelhas, o peso dos borregos ao nascimento, o ganho médio diário dos borregos entre o nascimento e o desmame (o desmame ocorreu aos setenta dias de idade) e o peso de borrego desmamado por ovelha que desmamou borrego.

O modelo matemático segundo o qual inicialmente efectuámos as análises de variância dos pesos ao nascimento e do ganho médio diário dos borregos foi:

$$Y_{ijkl} = \mu + A_i + S_j + E_k + M_l + (AxE)_{ik} + (AxM)_{il} + b(I_m - \bar{I}) + \epsilon_{ijkl}$$

em que as letras e símbolos tiveram o seguinte significado:

Y_{ijkl} - observação do borrego nascido no ano i do sexo j nascido na época de parição k e com o modo de nascimento l .

A_i - anos com $i = 1, 2$.

S_j - sexos com $s = 1, 2$.

E_k - época de parição com $k = 1, 2, 3$.

M_l - modo de nascimento com $l = 1, 2$.

$(AxE)_{ik}$ - interação entre o ano i e a época de parição k .

b - coeficiente de regressão para o ajustamento dos dados para a idade ao desmame.

I_m - idade do borrego m .

\bar{I} - idade média dos borregos ao desmame.

Para a análise dos pesos dos borregos ao nascimento, e após termos eliminado os factores e interações não significativas chegámos finalmente ao modelo matemático mais apropriado.

$$Y_{ijkl} = \mu + A_i + S_j + E_k + M_l + (AxE)_{ij} + \epsilon_{ijkl}$$

em que as letras e símbolos tiveram o significado já descrito.

Para a análise do peso de borrego desmamado por ovelha que desmamou borrego, utilizámos inicialmente o mesmo modelo matemático

utilizado para análise do peso ao nascimento e ganho médio diário dos borregos, incluindo ainda a interacção entre as épocas de parição e o modo de nascimento.

Após eliminarmos os factores e interacções não significativas chegámos ao modelo matemático final.

$$Y_{ij} = \mu + A_i + E_j + \epsilon_{ij}$$

em que as letras e símbolos têm o significado já descrito. Quando houve diferenças significativas entre épocas de parição, efectuámos o teste de Newman Keuls, para a comparação das médias.

4.2. Resultados e discussão

4.2.1. Parâmetros reprodutivos

Apresentamos no Quadro - 20 os resultados que obtivemos para os parâmetros reprodutivos.

QUADRO - 20
Parâmetros reprodutivos das ovelhas
(Sistema 3 partos/2 anos)

Parâmetros	Epoocas de Parição					
	1		2		3	
	Ano 1	Ano 2	Ano 1	Ano 2	Ano 1	Ano 2
Nº de ovelhas presentes à cobertura	87	34	43	36	55	68
Fertilidade Aparente %	80,5	72,2	76,5	70,9	98,0	91,2
Nº de ovelhas paridas	70	26	42	26	39	62
Prolificidade	106	112	108	105	114	108
Nº de borregos nascidos	74	28	48	29	41	67
Mortalidade %	10,0	20,0	0,0	17,0	6,0	5,0
Produtividade numérica	0,68	0,64	0,82	0,26	1,05	0,93

Se analisarmos a variação da fertilidade aparente verificamos uma tendência para baixar na época dois, que corresponde às cobrições de Dezembro e Janeiro, o que está de acordo com os resultados obtidos por Porras et al. (1986) com Merino Espanhol, Manterola et al. (1986) com Merino Precoce e Outhouse (1968) com "Rambouillet" Americano, em sistemas de 3 partos em dois anos. Os valores da fertilidade que obtivemos são idênticos aos obtidos por Outhouse (1968) e por Manterola et al. (1986), mas são superiores aos obtidos por Porras et al. (1986), provavelmente, porque estes autores trabalharam com os sistemas durante seis anos.

Os valores da prolificidade não indicam qualquer variabilidade estacional, e estão de acordo com os valores por nós obtidos no estudo de sistemas de produção.

A mortalidade dos borregos foi bastante elevada nas épocas 1 e 2 do ano 2, mas a média global de mortalidade é idêntica à obtida por Outhouse (1968) com desmames aos sessenta dias.

4.2.2. Parâmetros produtivos das ovelhas

Apresentamos no Quadro - 21 os parâmetros produtivos das ovelhas; peso dos borregos ao nascimento, ganho médio diário entre o nascimento e o desmame (60 dias de idade) e peso de borrego desmamado por ovelha que desmamou borrego.

QUADRO - 21

Parâmetros produtivos das ovelhas

(Sistema de 3 partos/2 anos)

Parâmetros	Épocas de Parição		
	1	2	3
Peso dos borregos ao nascimento (Kg)	3,3 ± 2 ^a	2,6 ± 0,1 ^b	2,9 ± 0,1 ^c
Ganho médio diário (g/dia)	212 ± 10 ^a	208 ± 7 ^a	220 ± 6 ^b
Peso de borrego desmamado (Kg)	18,5 ± 1,8 ^a	24,3 ± 1,5 ^b	18,0 ± 1,0 ^a

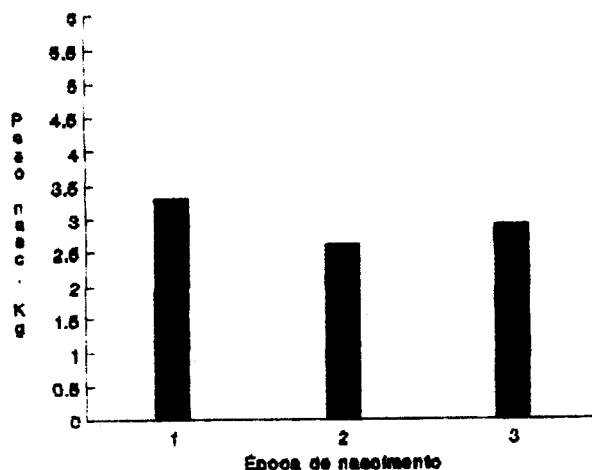
Diferenças significativas na linha com $P < 0,01$

No que se refere ao peso dos borregos ao nascimento verificaram-se diferenças significativas entre épocas de parição, não tendo havido diferenças entre anos. As diferenças entre épocas de parição (Gráfico - 26) mostram-nos que são mais pesados os borregos nascidos em Janeiro e Fevereiro.

GRÁFICO - 26

PESO DOS BORREGOS AO NASCIMENTO

(Segundo épocas de nascimento)

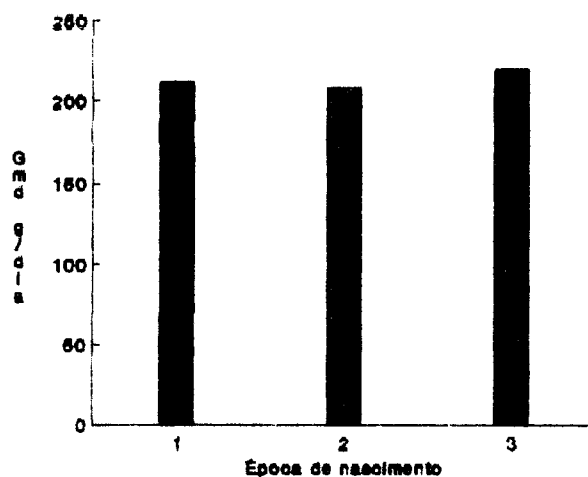


Houve ainda diferenças significativas de peso ao nascimento entre sexos (σ 3,1 \pm 0,1 e f 2,7 \pm 0,1), e segundo os modos de cria (simples 3,4 \pm 0,1 e duplos 2,4 \pm 0,1).

Os pesos dos borregos ao nascimento apresentaram-se mais reduzidos do que os que obtivemos nos estudos dos sistemas de produção, o que pode ter como explicação a difícil recuperação da condição corporal das ovelhas na última fase da gestação, apesar de termos tentado satisfazer-lhes totalmente as necessidades alimentares de acordo com as fases do ciclo biológico.

Encontramos diferenças significativas de ganho médio diário entre épocas de parição (gráfico - 27), embora os seus valores tenham sido superiores aos que obtivemos no estudo de sistemas de produção.

GRÁFICO - 27
GANHO MÉDIO DIÁRIO
(Segundo épocas de nascimento)



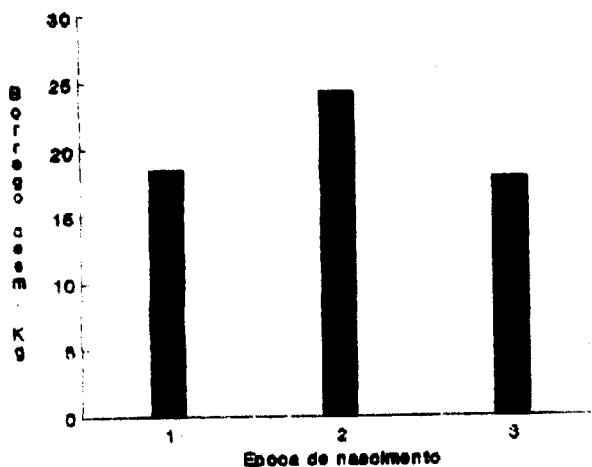
Quanto ao ganho médio diário, houve ainda interacção entre os anos e as épocas de parição.

Também foram significativas as diferenças de ganho médio diário entre sexos (σ 221 \pm 6 e φ 206 \pm 6) e entre modos de cria (simples 232 \pm

0,4 e duplos 193 ± 9), o que está de acordo com Manterola et al. (1986).

As diferenças entre épocas para peso de borrego desmamado foram originadas por uma idade mais avançada ao desmame na época 2 (Gráfico - 28).

GRÁFICO - 28
PESO DE BORREGO DESMAMADO
(Segundo épocas de nascimento)



Calculámos a produção de peso de borrego por ovelha presente no rebanho e por ano, para podermos comparar com os resultados por nós obtidos no estudo de sistemas de produção (capítulo - 3).

Apresentamos no Quadro - 22 os valores obtidos para os referidos sistemas de produção e no presente estudo.

QUADRO - 22

Peso de borrego produzido/ovelha/ano

(Segundo os sistemas de produção)

Sistema de Produção	Idade (dias) do desmame	Borrego Produzido(kg)
A 1 parto ano	103	17,6
B 1 parto ano	145	22,5
C 1 parto ano	75	26,1
D 3 partos 2 anos	106	21,6
E Parição continua	119	25,0
3 partos / 2 anos	70	23,8

Embora tenhamos evitado comparar os sistemas de produção nos parâmetros que são individualmente influenciados pelo meio, fomos tentados a comparar a produtividade global do sistema (peso de borrego produzido, por ovelha presente no rebanho, anualmente).

Assim verificamos que não existe qualquer superioridade dos sistemas intensivos, em relação ao sistema C, que foi por nós definido como aquele em que as ovelhas tinham melhores condições de manejo.

No entanto se tivermos em consideração que em todos os sistemas excepto no C, a idade ao desmame é muito superior à do nosso estudo de "3 partos/2 anos", e os borregos aqui produzidos, depois de desmamados podem ser recriados até uma idade mais avançada, a produtividade do sistema aumenta bastante.

4.3. Conclusões

Embora seja possível aumentar a produtividade global de ovelhas da raça Merino Branco pelo manejo sanitário, alimentar e intensificação do ritmo reprodutivo, considerado o total do peso de borrego vendido, detectámos alguns factos que podem tornar menos interessantes os sistemas intensivos, mesmo sem termos em conta o aumento de custos que o sistema envolve.

Não foram produzidos mais quilos de borregos por ovelha presente e por ano, relativamente aos sistemas de um parto por ano, mesmo nos de melhores condições de manejo alimentar, considerando o peso do borrego ao desmame (70 dias).

É a mortalidade dos borregos, em algumas épocas de parição (Maio e Junho), que afecta a produtividade das ovelhas sendo nesta época também inferiores a fertilidade e a prolificidade que confirmam a ligeira estacionalidade que acontece em Janeiro e Fevereiro.

Os borregos foram menos pesados ao nascimento, no sistema de três partos em dois anos, o que denota uma influência do ritmo de produção, que não permite uma recuperação total de condição corporal das ovelhas.

5. ESTUDO DE CRUZAMENTO DE OVINOS "LANDSCHAF" E "ÎLE DE FRANCE" COM OS MERINO BRANCO.

Os criadores de ovinos têm vários objectivos quando utilizam cruzamentos: a heterose ou o mérito particular de cada uma das raças (Hill, 1971). No entanto o criador quando cruza as suas ovelhas com carneiros de outras raças, tem como principal objectivo, obter descendência de melhor produtividade a partir de fêmeas bem adaptadas ao seu sistema de produção (Barata et al, 1984).

Os ovinos da raça Merino Branco têm sido utilizados em cruzamentos descontrolados com outras raças de ovinos e a falta de esclarecimento dos produtores tem-os levado a reservarem fêmeas cruzadas para substituição, o que os conduzirá a efectivos menos adaptados e com menor produtividade, nas suas condições normais de exploração.

O melhoramento do crescimento ponderal e das características das carcaças de borregos obtidos pela utilização de carneiros de raças aperfeiçoadas e de ovelhas, muitas vezes mal conformadas, é por vezes pouco precoce, o que explica a obstrução de alguns criadores a esta técnica (Devignes et al., 1966).

Estas raças que dizemos adaptadas às condições de vida difíceis, são mantidas a maior parte do tempo em sistema de exploração

extensivo, em meio que seria oneroso transformar, constituindo um reservatório de fêmeas destinadas a um cruzamento de primeira geração em zonas mais ricas, sendo os indivíduos cruzados integralmente destinados ao abate (Desvignes et al., 1966).

Como dissemos, muitos cruzamentos tem sido realizados com o Merino Branco, mas pouco se sabe acerca da produtividade dos animais consequentes, comparada com a dos animais puros no sistema extensivo ou quais as diferenças quando os borregos puros e cruzados são criados, em sistema intensivo.

É nosso objectivo estudar as diferenças que eventualmente possam existir entre os animais da raça Merino Branco e os seus cruzados, nos parâmetros que afectam a produtividade dos ovinos.

5.1. Raças de ovinos utilizadas

Utilizámos no estudo ovelhas da raça Merino Branco e carneiros das raças Merino Branco, "Landschaf" e "Île de France". Deste modo obtivemos borregos puros Merino Branco e os seus cruzados com as raças referidas, para pesquisarmos a possível superioridade de algum dos genótipos.

Os ovinos da raça "Landschaf", são geralmente considerados resistentes e rústicos, pesados e com elevada velocidade de crescimento

(Itovic, 1979). Ao utilizarmos os carneiros desta raça, originária do tronco Merino, já utilizada em Espanha em condições semelhantes, e que poderão eventualmente, em cruzamento com ovelhas Merino Branco, produzir fêmeas com melhor capacidade maternal e adaptação ao ambiente alentejano, sendo obviamente para abate os machos respectivos, projectámos avaliar as características comparativas das suas carcaças.

As fêmeas cruzadas ("Landschaf" x Merino Branco), produzidas no estudo efectuado, serão avaliadas durante a sua vida produtiva em comparação com as suas contemporâneas Merino Branco, em estudo que prosseguirá.

Utilizámos carneiros da raça "Île de France", especializada na produção de carne, raça bastante usada em cruzamento industrial com ovelhas de raças rústicas de conformação inferior, a fim de produzirmos borregos de crescimento rápido, tendo em conta que os ovinos da raça Île de France são bastante precoces (A. E. C. O. P. 1986).

Tal como Hamilton et al., (1966) que trabalharam com carneiros "Cheviot" e "Dorset Horn", usámos a variabilidade dentro da cada raça. Nesta ordem de ideias, os carneiros "Landschaf" e "Île de France", que utilizámos, foram intencionalmente escolhidos tão heterogêneos quanto possível, no que diz respeito à conformação e demais manifestações somáticas.

5.2. Material e métodos

5.2.1. Material

No estudo de cruzamentos de carneiros "Landschaf" e "Île de France" com ovelhas Merino Branco utilizámos 490 ovelhas da raça Merino Branco em 1987 e 350 ovelhas da mesma raça em 1988, pertencentes ao efectivo ovino da Herdade Experimental da Almocreva da Universidade de Évora.

Utilizámos no ano de 1987 dez carneiros da cada genótipo; Merino Branco, "Landschaf" e "Île de France". Em 1988 utilizámos mais três carneiros da raça "Île de France" em substituição de alguns utilizados no ano anterior.

Os carneiros da raça Merino Branco foram escolhidos, segundo os critérios referidos para os das outras raças, entre os disponíveis para a cobertura na exploração. Os da raça "Landschaf" foram importados de Espanha para o efeito, porque já adaptados a ambientes afins, e provenientes de dois criadores, um de "Castella" e outro da "Estremadura". Os carneiros da raça "Île de France" foram adquiridos a um produtor português de ovinos desta raça.

Para estudo da influência do cruzamento nos parâmetros reprodutivos e produtivos das ovelhas Merino Branco utilizámos todos os carneiros e ovelhas nele envolvidos, particularizando-se todavia as que pariram, e os borregos produzidos nos dois anos de duração do estudo.

Todos os machos (150), resultantes dos emparelhamentos efectuados em 1987 foram utilizados para o estudo do crescimento individual na fase da recria. Destes, 147 borregos dos três genótipos foram abatidos para estudarmos as características das suas carcaças.

5.2.2. Métodos

5.2.2.1. Maneio dos animais

O maneio sanitário e alimentar dos animais envolvidos no estudo de cruzamentos foi idêntico ao descrito em 3.1.1. (Sistema A).

Para que o estudo decorresse nas condições regionais médias de uma exploração de ovinos, a época de cobrição que escolhemos foi a de Abril e Maio, e teve a duração de quarenta e cinco dias.

Utilizámos o método de cobrição de "**monta controlada**", tendo sido usados vinte e dois carneiros deferentectomizados (rufiões) da raça Merino Branco, providos de arreios marcadores para detecção e identificação das ovelhas em cio.

Construímos um parque em madeira, coberto de plástico e ramagens, para protecção da chuva e do calor, dividido em trinta compartimentos com uma área de nove metros quadrados cada. Em cada

um dos compartimentos colocamos um carneiro padreador.

As ovelhas em cio recém marcadas foram retiradas do rebanho duas vezes por dia, de manhã e a meio da tarde, para serem colocadas no compartimento com o carneiro semental, onde passaram doze horas.

As ovelhas que iam sendo cobertas constituíram um novo rebanho, a que juntamos também carneiros deferentectomizados, cujos arreios suportavam giz de cor diferente da dos já mencionados, para possibilitar a detecção de ovelhas que retornavam em cio, as quais novamente foram saltadas pelos sementais.

Foram registadas as datas de todas as cobrições, os números das ovelhas e do carneiro pelo qual foram cobertas.

5.2.2.2. Influência do cruzamento nos parâmetros reprodutivos e produtivos das ovelhas

A fertilidade da ovelha depende em primeiro lugar da fertilidade do carneiro.

Não existe acordo entre os autores, acerca da possível influência da raça do carneiro na expressão dos parâmetros reprodutivos das ovelhas. Alguns autores encontraram diferenças entre raças de carneiros para a fertilidade das ovelhas mas estas diferenças não foram

significativas (O. Ferral, 1974).

Vários autores encontraram diferenças significativas entre raças de carneiros, para o peso de borregos ao nascimento, em cruzamento com a mesma raça de ovelhas. Aley et al., (1966) encontraram diferenças significativas para o peso de borregos ao nascimento entre carneiros das raças "Columbia" e "Southdown", sendo mais pesados os da primeira.

O controlo e registo de produções que efectuámos, foi em tudo semelhante ao que implementámos para o Merino Branco.

Foi realizada mais uma pesagem por borrego, aos sessenta dias de vida, idade a que desmamámos metade dos machos de cada genótipo no ano agrícola de 1987/88.

No texto e na apresentação de resultados passamos a designar por:

M - genótipo Merino Branco

L - genótipo "Landschaf"

I - genótipo "Île de France"

M x M - borrego produzido pelo genótipo Merino Branco

L x M - borrego produzido pelo cruzamento de carneiro

"Landschaf" com ovelha Merino Branco

I x F - borrego produzido pelo cruzamento de carneiro "Île de

France" com ovelha Merino Branco

5.2.2.2.1. Fertilidade dos carneiros

Não conhecemos referido na literatura um parâmetro que possa definir quantitativamente a fertilidade dos carneiros, mas uma vez que controlamos as cobrições e sabemos as ovelhas que foram cobertas e não ficaram gestantes, atrevemo-nos a calcular um parâmetro que impropriamente designámos por "**Fertilidade dos carneiros**", que nos serve para comparar as falhas reprodutivas dos carneiros de cada genótipo, sabendo que as ovelhas lhes foram atribuídas ao acaso.

Definimos "**Fertilidade dos carneiros**" como a percentagem de ovelhas cobertas por carneiros de cada genótipo, que ficaram gestantes e vieram a parir.

$$\text{"Fertilidade dos carneiros"} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ ovelhas paridas}}{\text{N}^{\circ} \text{ ovelhas cobertas}} \times 100$$

Comparámos os genótipos dos carneiros pela análise de variância pelo método dos quadrados mínimos com o programa LSMLW de Harvey (1987), e segundo o modelo matemático:

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + G_j + C_{k(j)} + \varepsilon_{k(ij)}$$

em que as letras e os símbolos representam:

- Y_{ijk} - observação do carneiro K do genótipo j no ano i
- μ - média geral das observações

- A_i - anos com $i = 1, 2$
 G_j - genótipo com $j = 1, 2, 3$
 $C_{k(j)}$ - o carneiro k dentro do genótipo com $k = 1, 2 \dots 33$
 $\epsilon_{k(ij)}$ - erro da observação do carneiro k do genótipo j no ano i

Efectuámos o teste de Newman-Keuls para nos certificarmos das diferenças entre médias.

5.2.2.2.2. Duração da gestação

Calculámos a duração da gestação das ovelhas cobertas pelos diferentes carneiros, pela diferença de dias entre a data da última cobrição e a data do parto.

Para testarmos a possível influência de genótipo dos carneiros na duração da gestação assim como de outros factores efectuámos inicialmente também a análise de variância pelo método dos quadrados mínimos com o programa LSMLW de Harvey (1987), segundo o modelo matemático seguinte:

$$Y_{ijkl} = \mu + A_i + G_j + I_k + P_l + \epsilon_{ijkl}$$

em que o significado das letras e símbolos foi:

Y_{ijkl} - observação do tipo de parto l da ovelha de idade k do carneiro do genótipo j no ano i

- μ - média geral das observações
- A_i - anos com $i = 1, 2$
- G_j - genótipo do carneiro com $j = 1, \dots, 3$
- I_k - idade da ovelha com $k = 1, \dots, 7$
- P_l - tipo de parto com $l = 1, 2$
- ϵ_{ijkl} - erro experimental da observação

Todavia, após a eliminação dos factores não significativos mostrou-se mais adequado o modelo:

$$Y_{ij} = \mu + A_i + G_j + \epsilon_{ij}$$

5.2.2.2.3. Número de borregos nascidos por ovelha parida

Registados que foram os nascimentos dos borregos, avaliámos a possível influência do genótipo do carneiro no número de borregos nascidos por parto.

Testámos inicialmente as possíveis diferenças entre genótipos dos carneiros para este factor por análise de variância pelo método dos quadrados mínimos realizado com o programa LSMLW de Harvey (1987), segundo o modelo matemático:

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + G_j + C_{k(j)} + \epsilon_{k(ij)}$$

em que $C_{k(j)}$ representava a observação do carneiro k do genótipo j

Por falta de observação em algumas classes de $C_{k(j)}$, partos duplos em ovelhas cobertas por determinado carneiro de um certo genótipo, e por eliminação do efeito do ano que se mostrou não significativo, o modelo final para a análise de variância que utilizámos foi:

$$Y_{ij} = \mu + G_i + \epsilon_{ij}$$

5.2.2.2.4. Número de borregos desmamados por ovelha parida

O número de borregos desmados por ovelha parida é a expressão da produtividade individual da ovelha, afectada pela prolificidade, capacidade maternal e mortalidade dos borregos.

Calculámos este parâmetro pela razão entre o número de ovelhas paridas que tinham sido cobertas por carneiros de cada genótipo e o número de borregos desmamados do respectivo genótipo. Assim pretendemos verificar se o genótipo dos carneiros afectou a produtividade das ovelhas paridas.

Não efectuamos tratamento estatístico deste parâmetro, por não se tratar de observações individuais e faltarem graus de liberdade para efectuarmos a análise estatística.

5.2.2.2.5. Peso dos borregos ao nascimento

Obtivemos o peso dos borregos ao nascimento por pesagem individual dos borregos nas primeiras vinte e quatro horas de vida.

Para tratamento estatístico dos resultados, efectuámos inicialmente a análise de variância pelo método dos quadrados mínimos com o programa LSMLW de Harvey (1987), segundo o modelo matemático:

$$Y_{ijklmn} = \mu + A_i + G_j + C_{k(j)} + S_l + M_m + I_n + (AxG)_{ij} + (AxM)_{im} + (GxM)_{jm} + \epsilon_{k(jlmn)}$$

em que os símbolos e letras ainda não utilizados em modelos matemáticos anteriores significam:

S_l - sexo do borrego com $l = 1, 2$

M_m - tipo de nascimento com $m = 1, 2$

I_n - idade da ovelha com $n = 1, \dots, 7$

Os outros símbolos representam as interacções entre os possíveis factores de variação.

Após termos eliminados sucessivamente os factores e interacções não significativas chegámos ao modelo final para a análise de variância:

$$Y_{ijkl} = \mu + A_i + G_j + C_{k(j)} + S_l + \epsilon_{k(ijl)}$$

5.2.2.2.6. Peso individual dos borregos aos sessenta dias

Para avaliarmos o possível efeito do sistema de produção e da capacidade maternal das ovelhas no peso individual dos borregos aos sessenta dias, e porque parte dos machos foram desmamados a esta idade, utilizamos este parâmetro.

O modelo matemático para análise de variância que utilizamos inicialmente foi já descrito para o tratamento estatístico do peso dos borregos ao nascimento.

Alguns factores e interacções não foram significativos, e após a sua eliminação chegamos ao seguinte modelo matemático:

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + G_j + M_k + \epsilon_{ijk}$$

em que M_k significa o modo de cria com $k = 1,2$

5.2.2.3. Parâmetros produtivos dos borregos criados no sistema extensivo

5.2.2.3.1. Peso dos borregos ao desmame

Todos os borregos puros e cruzados foram pesados

individualmente ao desmame, não estando incluídos neste estudo os que foram desmamados aos sessenta dias, e a que já nos referimos.

Ajustámos previamente os pesos dos borregos ao desmame para a idade média ao desmame, por covariância, e utilizámos inicialmente o modelo matemático já descrito para análise inicial dos pesos ao nascimento.

Posteriormente mostrou-se mais adequado para análise de variância pelo método dos quadrados mínimos com o programa LSMLW de Harvey (1987), o seguinte modelo matemático:

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + j + M_k + b(D_1 - \bar{D}) + \epsilon_{ijk}$$

b - coeficiente de regressão para a idade ao desmame

D_1 - idade de cada borrego ao desmame

\bar{D} - idade média dos borregos ao desmame

5.2.2.3.2. Ganho médio diário entre o nascimento e desmame

Obtivemos este parâmetro pela razão entre a diferença entre o peso ao desmame e o peso ao nascimento, expresso em gramas, e a idade.

Ajustamos o ganho médio diário assim obtido, para a média das idades dos borregos ao desmame, pelo método de covariância. Para análise estatística dos resultados, utilizamos inicialmente os mesmos métodos e os mesmos modelos matemáticos que já tínhamos utilizado para análise do peso individual ao nascimento, aos sessenta dias e ao desmame.

Após a eliminação sucessiva de interações e efeitos não significativos, chegamos finalmente ao mesmo modelo matemático que havíamos chegado para análise dos pesos dos borregos ao desmame:

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + G_j + M_k + b(D_1 - \bar{D}) + \epsilon_{ijk}$$

5.2.2.4. Recria de borregos puros e cruzados

A produção de borregos deverá provavelmente fazer-se em dois sistemas de recria: em pastoreio e amamentação simultânea, nos sistemas de um parto por ano, ou com desmame precoce e recria em sistema intensivo com alimentos concentrados, nos sistemas de "produção acelerada".

O crescimento durante a fase de recria tem pouca influência maternal (Nitter, 1975b), mesmo em sistemas extensivos em que nesta fase a produção leiteira das ovelhas é reduzida.

O crescimento mais elevado dos borregos resulta numa maior produção de carne a uma determinada idade (O'Ferral e Timon, 1977).

Os ensaios de cruzamentos e comparação de raças de ovinos devem fazer-se em diferentes níveis de alimentação (Nitter, 1975b).

Entre nós praticam-se cruzamentos de raças de ovinos especializados na produção de carne com ovelhas Merino Branco em diferentes sistemas de produção.

Para estudarmos o ganho médio diário durante a fase de recria utilizámos os machos produzidos no nosso estudo de cruzamentos efectuado em 1987/88 (55 MxM, 55 LxM e 40 IxF). Considerámos a fase de recria o período entre a data de desmame dos borregos mantidos em sistema intensivo e a data do abate.

Metade dos borregos de cada genótipo foram recriados em sistema intensivo, alimentados com feno de (aveia x vicia) e concentrado comercial tipo O-511 ambos "ad libitum", após os sessenta dias de vida. Os restantes borregos dos três genótipos foram também pesados aos sessenta dias e permaneceram com as mães em pastoreio e amamentação simultânea até ao abate.

A determinação da data de abate de cada borrego fez-se em função das pesagens quinzenais que foram efectuadas em ambos os sistemas de recria, de modo a termos uma distribuição regular de pesos ao abate entre 27 Kg e 35 Kg nos dois sistemas de recria.

Calculámos o ganho médio diário dos borregos durante a fase de recria em ambos os sistemas pelo quociente da diferença do peso ao abate e do peso após a primeira semana da fase de recria (adaptação), pelo número de dias que durou a recria.

Para compararmos os genótipos e os sistemas de recria por análise de variância, utilizámos inicialmente o seguinte modelo matemático:

$$Y_{ijk} = \mu + S_i + G_j + C_{k(j)} + (S \times G)_{ij} + \epsilon_{k(ij)}$$

em que o significado das letras e símbolos:

- Y_{ijk} - borrego recriado no sistema i do genótipo j e filho do carneiro k .
- μ - média de todas as observações.
- S_i - sistema de recria com $i = 1, 2$.
- G_j - genótipo do borrego com $j = 1, 2, 3$.
- $C_{k(j)}$ - carneiro k do genótipo j com $k = 1, 2, \dots, 33$.
- $(S \times G)_{ij}$ - interacção entre o sistema de recria i e o genótipo do borrego j .
- $\epsilon_{k(ij)}$ - erro da observação do carneiro k do genótipo j no sistema i .

O factor $C_{k(j)}$ não se mostrou significativo, e após a sua eliminação chegámos finalmente ao modelo matemático para análise de variância pelo método dos quadrados mínimos que efectuámos com o programa LSMLW de Harvey (1987):

$$Y_{ij} = \mu + S_i + G_j + (S \times G)_{ij} + \epsilon_{ij}$$

5.2.2.5. Características das carcaças de borregos puros e cruzados

Para compararmos cruzamentos de raças de ovinos para a produção de carne, devemos estudar também as características das carcaças dos borregos dos diferentes genótipos, nos parâmetros que melhor evidenciam essas características.

São vários os factores genéticos e ambientais que afectam o crescimento e desenvolvimento das características quantitativas e qualitativas de carcaças de borregos segundo Murray (1922); Moulton (1923); Hammond (1932); Palson (1939); Hankins (1943) e Palson e Auverges (1952) citados por Knigth e Foote (1965).

O mercado determina o tipo de borrego que o criador deve produzir, requerendo a um determinado peso o máximo de músculo, o mínimo de osso e a quantidade óptima de gordura (Wolf et al., 1980). Acrescentando-se que segundo Kempster et al. (1987) a resistência dos consumidores ao excesso de gordura aumentou, enquanto se aceitou a possível ligação entre o consumo de gordura e a saúde.

A prática de cruzamento industrial tem o objectivo de melhorar a qualidade da carcaça dos produtos, no que diz respeito à conformação, mas pode também ter influência na composição tissular, factor normalmente esquecido em termos de economia da produção mas não

menos importante para o consumidor (Flamant et al., 1967).

5.2.2.5.1. Abate dos borregos

Os borregos dos três genótipos (MxM), (LxM) e (IxM), criados nos sistemas intensivo e extensivo foram abatidos, entre os 27 Kg e 35 Kg de peso vivo no Matadouro do Núcleo da Mitra da Universidade de Évora, no total de 147 animais sendo 54, 54 e 39 respectivamente dos genótipos (MxM), (LxM) e (IxM).

Antes do abate todos os animais permaneceram em dieta hídrica durante vinte e quatro horas. Nos momentos precedentes do abate foram pesados individualmente com a aproximação ao hectograma.

O abate processou-se segundo os métodos descrito em 3.2.2.4.2., e as carcaças foram pesadas meia hora após o abate, e posteriormente armazenadas durante vinte e quatro horas em câmara frigorífica a 4º C.

5.2.2.5.2. Desmancha e dissecação das carcaças

Após o período de refrigeração procedemos à separação da carcaça em duas metades tendo a metade direita sido desmanchada em

peças de talho segundo o corte de Paris descrito em 3.2.2.4.2.
(Esquema - 3).

As meias carcaças direitas dos primeiros trinta e seis borregos dos três genótipos e dos dois sistemas de recria foram dissecadas em gordura, músculo e osso. Com os resultados da dissecação completa destas meias carcaças, estabelecemos equações de regressão múltipla pelo método "Stepwise", que nos permitiram estimar os pesos de músculo, osso e gordura na meia carcaça, em função dos pesos de músculo, osso e gordura da pã, sela e perna.

$$Y = a + b X_1 + c X_2 + d X_3$$

em que: a é a ordenada na origem

b coeficiente de X_1

c coeficiente de X_2

d coeficiente de X_3

representando as variáveis dependentes X_1 , X_2 e X_3 respectivamente pesos do mesmo tecido existente na pã, sela e perna, afectados dos coeficientes próprios e representando a variável independente o peso do tecido correspondente na meia carcaça.

5.2.2.5.3. Parâmetros de avaliação e análise estatística

Comparámos os genótipos e os sistemas de recria pelos parâmetros que evidenciam as características das carcaças:

Rendimento - expressão econômica do valor comercial da carcaça.

Razão das medidas G/F - as medidas determinam a conformação da carcaça, é a sua razão exprime o arredondamento do "gigot" (Flamant e Bocard, 1966).

Área de "longissimus dorsi" - é afectada pelo peso da carcaça.

Relação músculo/osso - dela depende a carne consumível.

Ganho médio diário líquido - reflecte a velocidade de aumento diário do peso de carcaça.

Percentagem de gordura total - é um parâmetro que em excesso penaliza o valor comercial da carcaça entre nós.

Percentagem de gordura renal - exprime o potencial produtor de carne de um animal, porque a peso constantes tem menos gordura renal o que produz mais carne.

Percentagem de peças nobres na carcaça "baron" - percentagem da carcaça que a soma das peças de talho (sela + lombo + perna) representa.

A metodologia de cálculo destes parâmetros a não ser para a área de "longissimus dorsi" G e F e "baron", foi a que descrevemos em 3.1.4.2.

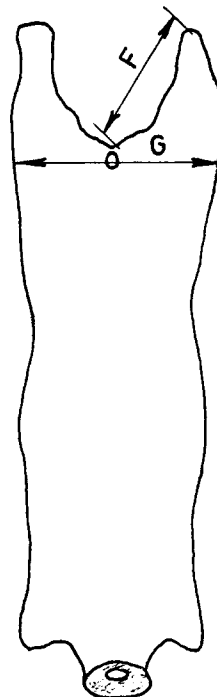
A área do **"longissimus dorsi"** foi medida em dois pontos (3ª vértebra lombar e última costela), e analisamos a média das duas medidas.

A medida G proposta por Palsson, citado por Craplet e Thibier (1980) refere-se à largura da carcaça e foi tomada entre os dois trochanters (Esquema - 5).

A medida F proposta por Mack Meekan, citado por Craplet e Thibier (1980) refere-se à forma de **"gigot"** e foi tomada entre o períneo e o bordo inferior da articulação tarso - metatarsiana (Esquema - 5).

ESQUEMA - 5

Medidas das carcaças de borregos



Definimos o "baron" segundo Craplet e Thibier (1980), como a percentagem de peças nobres (Perna + sela + lombo) na carcaça pela fórmula:

$$\text{"baron"} = \frac{\text{perna} + \text{sela} + \text{lombo}}{\text{Peso da carcaça}} \times 100$$

O "baron" expressa a conformação da carcaça, em carne de primeira categoria.

Para efectuarmos a análise de variância dos parâmetros referidos, pelo método dos quadrados mínimos, com o programa LSMLW de Harvey, 1980, utilizámos inicialmente o seguinte modelo matemático:

$$Y_{ijk} = \mu + G_i + S_j + P_{k(i)} + (G \times S)_{ij} + b(A_m - \bar{A}) + \epsilon_{k(ij)}$$

em que os símbolos e as letras significam:

- Y_{ijk} - observação do borrego do genótipo i , recriado no sistema j e com pai k .
- μ - média geral das observações.
- G_i - genótipo do borrego com $i = 1, 2, 3$.
- S_j - sistema de recria com $j = 1, 2$.
- $P_{k(i)}$ - pai com $k = 1, 2 \dots \dots, 33$ dentro do genótipo i .
- $(G \times S)_{ij}$ - interacção entre o genótipo i e o sistema de recria j .
- b - coeficiente de regressão para o ajustamento para o peso dos borregos ao abate.
- A_m - peso individual do borrego m ao abate.
- \bar{A} - média dos pesos dos borregos ao abate.
- $\epsilon_{k(ij)}$ - erro experimental para o pai no borrego do genótipo i e recriado no sistema j .

Após termos eliminado os efeitos não significativos chegamos aos modelos matemáticos finais para cada parâmetro, que apresentamos no Quadro - 23.

QUADRO - 23

Modelos matemáticos finais para análise de variância dos parâmetros das carcaças

PARÂMETROS	Modelo Matemático
Rendimento	$Y_{ijk} = \mu + G_i + S_j + P_{k(ij)} + b(A_m - \bar{A}) + \epsilon_{k(ij)}$
Razão/GF	$Y_{ijk} = \mu + G_i + S_j + P_{k(ij)} + b(A_m - \bar{A}) + \epsilon_{k(ij)}$
Área do "longissimus dorsi"	$Y_{ij} = \mu + G_i + S_j + b(A_m - \bar{A}) + \epsilon_{ij}$
Relação Músculo/Osso	$Y_{ij} = \mu + G_i + S_j + (G \times S)_{ij} + \epsilon_{ij}$
Ganho médio Diário Líquido	$Y_{ij} = \mu + G_i + S_j + b(A_m - \bar{A}) + \epsilon_{ij}$
% Gordura Total	$Y_{ij} = \mu + G_i + S_j + b(A_m - \bar{A}) + \epsilon_{ij}$
% Gordura Renal	$Y_{ij} = \mu + G_i + S_j + b(A_m - \bar{A}) + \epsilon_{ij}$
% Peças Nobres	$Y_{ij} = \mu + G_i + S_j + \epsilon_{ij}$

Sempre que encontrámos diferenças significativas entre genótipos, efectuámos o teste de Newman Keuls para a comparação de médias.

5.3. Resultados e discussão

5.3.1. Influência dos cruzamentos nos parâmetros reprodutivos e produtivos das ovelhas Merino Branco

Os resultados dos parâmetros reprodutivos e produtivos das ovelhas Merino Branco que foram sujeitas a cruzamento com carneiros "Landschaf" e "Île de France", e das que foram cobertas por carneiros Merino Branco, apresentam-se no Quadro - 24.

QUADRO - 24

Parâmetros produtivos das ovelhas segundo os genótipos dos carneiros

PARÂMETRO	RAÇA DO CARNEIRO		
	M	L	I
"Fertilidade dos Carneiros" %	a 59,23 ± 1,50	b 56,48 ± 1,57	c 50,58 ± 1,59
Duração da Gestação (dias)	a 148,9 ± 0,5	a 149,1 ± 0,5	a 148,4 ± 0,5
Número de Ovelhas Paridas	243	227	128
Borregos Nascidos por Ovelha Parida	a 1,06 ± 0,02	a 1,07 ± 0,02	a 1,03 ± 0,02
Borregos Desmamados por Ovelha Parida	0,82	0,88	0,90
Produção de Borrego por Ovelha Parida (Kg)	a 33,3 ± 0,6	b 35,3 ± 0,6	b 35,1 ± 0,6

Significâncias na linha para $P < 0,01$

Fazemos a apresentação de resultados pelas médias dos quadrados mínimos \pm o erro padrão das referidas médias, para todos os parâmetros que foram analisados estatisticamente. Todos os outros parâmetros são apresentados pelos valores realmente calculados.

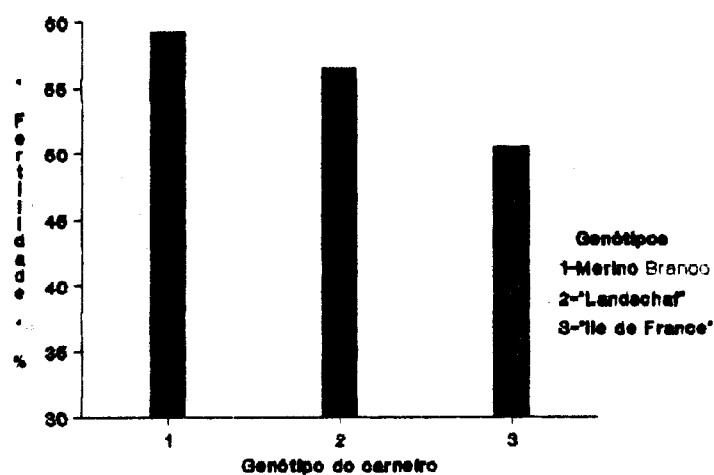
No parâmetro por nós definido como "Fertilidade dos carneiros", houve diferenças significativas entre os genótipos dos carneiros com $P < 0,01$, sendo mais elevada a "fertilidade" dos carneiros da raça Merino Branco, seguida dos carneiros "Landschaf" e sendo mais reduzida a dos "Île de France".

As diferenças de "fertilidade dos carneiros" (Gráfico - 29), podem estar relacionadas com as condições ambientais, sendo os carneiros de raças estrangeiras mais sensíveis às temperaturas elevadas de Abril e Maio, época em que se realizou a cobrição.

GRÁFICO - 29

FERTILIDADE DOS CARNEIROS

(% de emparelhamentos que originaram partos)



Podem ainda dever-se à idade dos carneiros, pois a média da idade dos carneiros Merino Branco era superior à dos carneiros dos outros dois genótipos, podendo porém ser considerados carneiros adultos, tendo idade superior a dois anos. Poderão ainda as diferenças de "fertilidade dos carneiros" ser justificáveis pela mais acentuada quebra de fertilidade na primavera dos carneiros das raças "Île de France" e "Landschaf", em relação aos da raça Merino Branco.

Não houve diferenças significativas na duração da gestação das ovelhas cobertas pelos carneiros das três raças (Gráfico - 30), nem esta foi influenciada pelo peso dos borregos ao nascimento.

No número de borregos nascidos por ovelha parida (prolificidade/100) não houve diferenças significativas.

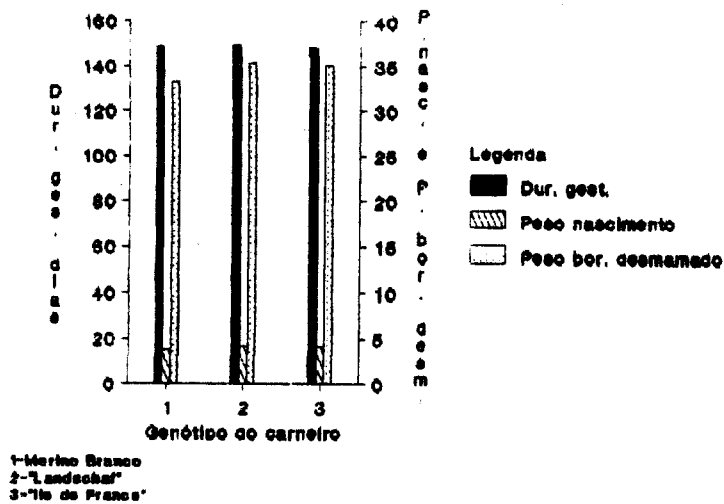
Não existe acordo dos autores quanto a influência dos cruzamentos nos parâmetros reprodutivos das ovelhas, Nitter (1975a) afirma que a superioridade dos parâmetros reprodutivos de ovelhas em cruzamentos é principalmente devida à vitalidade "pre e post" natal dos borregos cruzados. O'Ferral (1974) refere que não existe influência da raça do pai na prolificidade das ovelhas nem na mortalidade perinatal dos borregos. Também Nitter (1975a) não encontrou efeito da raça do carneiro na duração da gestação das ovelhas.

Encontramos diferenças significativas para $P < 0,01$ de peso de borrego desmamado (Gráfico - 30), segundo a raça do carneiro, tendo-se desmamado cerca de 2 Kg de borrego a mais nas ovelhas que tinham sido cobertas com carneiros "Landschaf" e "Île de France".

GRÁFICO - 30

DURAÇÃO DA GESTAÇÃO E PESO BORREGO NASCIMENTO

(Segundo o genótipo do carneiro)



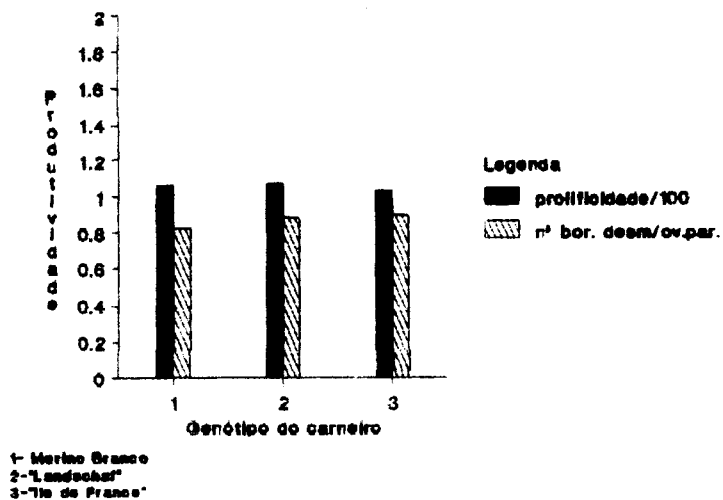
Os resultados que encontramos podem justificar-se pela ligeira diferença de número de borregos desmamados por ovelha parida, e porque segundo Singh et al. (1967) há um efeito da raça do pai no peso dos borregos aos cem dias, e segundo Desvignes et al. (1966) a raça do pai tem grande influência na idade ao abate, sobretudo quando os borregos são abatidos a um peso elevado.

Embora não tenhamos analisado estatisticamente o parâmetro número de borregos desmamados por ovelha parida, há uma ligeira superioridade das ovelhas cobertas com carneiros "Landschaf" e "Île de France" (Gráfico - 31), o que imaginamos dever-se à maior vitalidade dos borregos cruzados como afirmou Nitter (1975a).

GRÁFICO - 31

PRODUTIVIDADE DAS OVELHAS PARIDAS

(Segundo o genótipo do carneiro)



5.3.2. Parâmetros produtivos de borregos puros e cruzados

Apresentamos no Quadro - 25 os parâmetros produtivos dos borregos puros e cruzados (peso ao nascimento, peso aos 60 dias, peso ao desmame e ganho médio diário).

QUADRO - 25

Parâmetros produtivos de borregos puros e cruzados

PARÂMETRO	RAÇA DO CARNEIRO		
	M	L	I
Número de Borregos Desmamados	215	205	115
Peso ao Nascimento (Kg)	3,8 ± 0,1 ^a	4,2 ± 0,1 ^b	4,2 ± 0,1 ^b
Peso aos 60 dias (Kg)	14,6 ± 0,3 ^a	15,3 ± 0,3 ^b	15,3 ± 0,3 ^b
Peso ao Desmame (kg) (ajustado aos 159 dias)	27,1 ± 0,4 ^a	28,8 ± 0,4 ^b	28,8 ± 0,4 ^b
Ganho Médio Diário Nascimento - Desmame (g/dia)	151 ± 3 ^a	162 ± 3 ^b	162 ± 3 ^b

Diferenças significativas nas linhas para P < 0,01

5.3.2.1. Peso ao nascimento

Encontramos diferenças significativas com $F < 0,01$ para o peso dos borregos ao nascimento (Quadro - 25), sendo superiores os cruzados de "Landschaf" e "Île de France" e não houve diferenças significativas entre os dois genótipos cruzados (Gráfico - 30). Ramos da Costa (1966b) encontrou que os borregos cruzados ("Île de France" x Merino Branco), ao nascimento, pesavam ligeiramente menos (130 g em média) que os Merino Branco puros, mas pelo contrário os cruzados de "Fleischschaf" com Merino Branco pesavam mais 600 g ao nascimento, que os Merino Branco.

Vários autores citados por Aley et al. (1966) verificaram uma influência da raça do carneiro no peso dos borregos ao nascimento o que em trabalho próprio veio a confirmar. Aliás, também Sing et al. (1967); Nitter (1975a) e O'Ferral e Timon (1977) verificaram a influência da raça de pai no peso dos borregos ao nascimento.

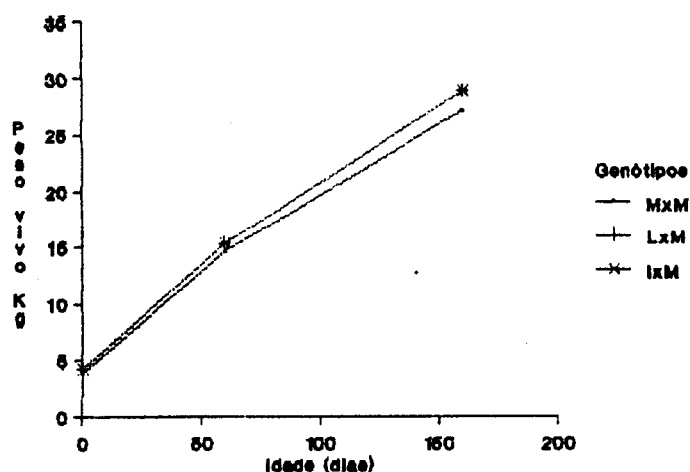
No entanto, Desvignes et al. (1966) não confirmaram a influência da raça do carneiro no peso dos borregos ao nascimento e Outhouse et al. (1982), cruzando carneiros "Suffolk", "Shropshire" e "Southdown" com ovelhas da raça Finlandesa, não encontraram diferenças significativas de peso ao nascimento, relacionáveis com a raça do pai.

5.3.2.2. Peso aos sessenta dias e ao desmame e ganho médio diário entre o nascimento e o desmame

As diferenças do peso ao nascimento, entre os borregos puros (MxM) e cruzados (LxM) e (IxM), que eram de 400 g, foram-se acentuando até ao desmame, sendo de 700 g aos sessenta dias e de 1700 g ao desmame (Quadro - 24).

Estas diferenças de pesos às várias idades (Gráfico - 32), são compreensíveis, se tivermos em conta as diferenças de ganho médio diário entre o nascimento e o desmame; verificou-se uma superioridade de 11 g/dia dos borregos cruzados.

GRÁFICO - 32
EVOLUÇÃO DO PV SEGUNDO IDADE E GENÓTIPOS
(Extensivo-pastoreio e amamentação)



Ramos da Costa (1966) verificou que borregos cruzados (IxM) pesavam mais 2,7 Kg que os borregos (MxM) aos 56 dias de vida, e que aos 112 dias a diferença de peso era de 1,0 kg. Estas diferenças eram maiores quando comparava os cruzados de "Fleischschaf" com Merino Branco com os puros (MxM).

A superioridade dos borregos cruzados, no peso às várias idades, denota um maior potencial de crescimento proveniente das raças especializadas na produção de carne, de maior precocidade, que se traduz em maior peso ao desmame, quando ajustamos os dados para a ocorrência deste à mesma idade.

5.3.3. Crescimento durante a fase de recria

Apresentamos no Quadro - 26, os crescimentos realizados pelos borregos puros, Merino Branco (MxM) e cruzados de "Landschaf" com Merino Branco (LxM) e de "Île de France" com Merino Branco (IxM), nos dois sistemas de recria após os sessenta dias de idade: intensivo e extensivo (alimentados por pastoreio e amamentação simultâneos).

QUADRO - 26

Ganho médio diário dos borregos puros e cruzados depois
dos 60 dias (g/dia)

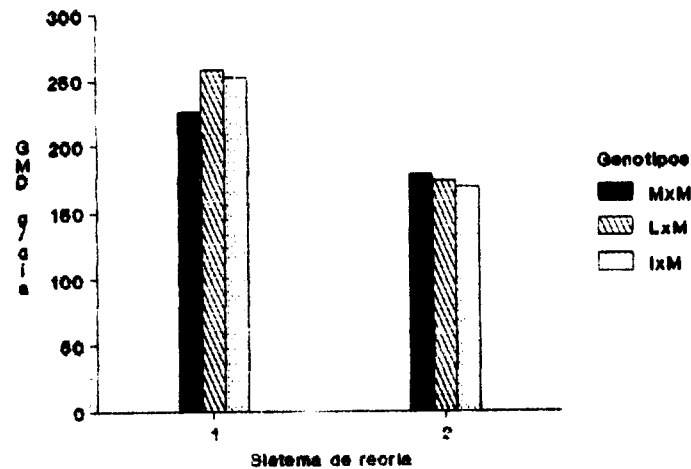
GENÓTIPO DO BORREGO	SISTEMA DE RECRIA		
	INTENSIVO	EXTENSIVO	DIFERENÇAS INT - EXT
M x M	225 ± 7 ^a	178 ± 6 ^d	47 ± 4 ^{**}
L x M	258 ± 7 ^b	173 ± 6 ^e	85 ± 4 ^{**}
I x M	252 ± 9 ^c	168 ± 6 ^f	84 ± 5 ^{**}
MÉDIA GERAL	245 ± 4	173 ± 5	72 ± 3 ^{**}

Durante a fase de recria encontramos diferenças significativas para o crescimento dos borregos em g/dia, entre sistemas de recria e entre genótipo dos borregos em cada sistema, não sendo significativa a interação entre o sistema de recria e o genótipo dos borregos.

No sistema intensivo verificou-se uma superioridade dos borregos cruzados em relação aos puros (Gráfico - 33), mas no sistema extensivo, foram os puros (MxM) que cresceram mais na fase de recria.

GRÁFICO - 33

GANHO MÉDIO DIÁRIO DEPOIS DE 60 DIAS (Segundo sistemas de recria e genótipos)



Segundo Rae (1974) citado por O'Ferral e Timon (1977) a eficiência da produção da carne de borrego envolve duas fases: a eficiência da produção de borrego desmamado e a eficiência do crescimento do borrego do desmame ao abate.

Estudamos no capítulo anterior a primeira, em relação à segunda verificamos que em sistema extensivo é mais eficiente o borrego puro da raça Merino Branco. Onde concluímos que em meio difícil e com restrições alimentares qualitativas e quantitativas, estarão mais adaptados os Merinos Brancos e menos adaptados os cruzados (IxM). Contrariamente, em sistema intensivo onde foram satisfeitas as

necessidades alimentares de manutenção e crescimento dos borregos dos três genótipos, com alimentação "ad libitum", sobressairam o potencial de crescimento e, provavelmente, a capacidade transformadora dos cruzados (IxM) com superioridade máxima nos borregos (LxM).

Mesmo no sistema intensivo, os resultados de crescimento por nós obtidos com os cruzados (LxM) são inferiores aos obtidos por Nitter (1975a) com borregos puros da raça "Landschaf" (355 g/dia), mas também este autor encontrou superioridade de animais cruzados de outras raças com "Landschaf" em relação aos puros.

Os resultados que obtivemos na fase de recria em sistema extensivo, não estão de acordo com os obtidos por Ramos da Costa (1966b) em que cresceram mais os cruzados de "Île de France" com Merino Branco do que os puros Merino Branco.

Também Desvignes et al. (1966) verificaram que borregos cruzados ("Île de France" x "Bizet") cresceram mais entre os 70 dias e o abate que os puros da raça "Bizet".

5.3.4. Características das carcaças de borregos puros e cruzados

5.3.4.1. Equações de regressão

Com os dados obtidos pela dissecação completa de trinta e seis meias carcaças de borregos dos três genótipos em estudo, recriados nos dois sistemas, e segundo a descrição efectuada 5.2.2.5.2., obtivemos equações de regressão pelo método "Stepwise", que utilizámos para estimar as quantidades de musculo, osso e gordura, pela dissecação completa da pá, perna e sela da meia carcaça direita de cada borrego.

QUADRO - 27

Equações de regressão múltipla para estimar o peso de músculo, osso e gordura na meia carcaça direita

Tecido	Equação de Regressão	R	EP	SIG
Músculo	$Y = -171,6 + 1,8 X_1 + 2,3 X_2 + 0,4 X_3$	0,93	124	**
Ossos	$Y = 303,6 + 1,5 X_1 + 2,0 X_2 + 0,5 X_3$	0,88	74	***
Gordura	$Y = 13,3 + 0,6 X_1 + 3,8 X_2 + 2,8 X_3$	0,95	86	***

No quadro - 27 a variável independente representa o peso estimado do musculo osso ou gordura na meia carcaça direita, significando X_1 , X_2 e X_3 em cada caso, respectivamente peso de músculo, osso ou gordura na pá, na sela e na perna.

Embora tenhamos tentado utilizar as equações descritas em 3.3.4.1., estas não se mostraram adequadas. As novas equações permitem-nos estimar com alguma precisão os pesos de músculo, osso e gordura na meia carcaça, tendo diminuindo o erro da estimativa do peso de músculo em 2% em relação as anteriores equações. Os erros padrões das estimativas dos pesos de osso e gordura aumentaram ligeiramente mas continuam a ser bastante inferiores ao da estimativa do peso de músculo.

A precisão encontrada é bastante boa quando a comparamos com as de outros autores já citados anteriormente.

5.3.4.2. Parâmetros que definem a qualidade das carcaça

5.3.4.2.1. Rendimento de carcaça

Os resultados do rendimento da carcaça dos borregos puros (MxM) e cruzados (LxM) e (IxM) são apresentados no Quadro - 28.

QUADRO - 28

Rendimento das carcaças dos borregos puros e cruzados (%)

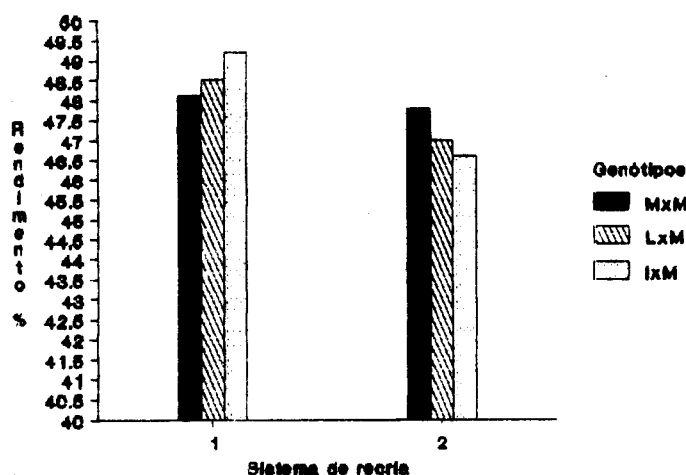
Genótipos dos Borregos	Sistemas de Recria		
	Intensivo	Extensivo	Diferenças Int - Ext
M x M	48,1 ± 0,4 ^a	47,8 ± 0,4 ^a	0,3 ± 0,2 ^{NS}
L x M	48,5 ± 0,4 ^a	47,0 ± 0,4 ^c	1,5 ± 0,2 ^{**}
I x M	49,2 ± 0,4 ^b	46,6 ± 0,5 ^c	2,6 ± 0,2 ^{**}
Média Geral	48,9 ± 0,3	47,2 ± 0,3	1,7 ± 0,2 ^{**}

Houve diferenças entre genótipos para o rendimento das carcaças com $P < 0,01$ em ambos os sistemas, mas a sua ordem de grandeza foi diferente em cada um dos sistemas (Gráfico -34).

GRÁFICO - 34

RENDIMENTO DE CARÇAÇA (% do peso vivo)

(Segundo sistemas de recria e genótipos)



No sistema intensivo não houve diferenças significativas entre os genótipos (MxM) e (LxM), mas houve entre estes e o genótipo (IxM) sendo este o que apresentou melhor rendimento de carcaça.

No sistema extensivo não houve diferenças significativas entre os genótipos (LxM) e (IxM), com uma ligeira superioridade do primeiro, mas as diferenças mostraram-se significativas entre estes e o genótipo (MxM), sendo os borregos puros Merino Branco que apresentaram um rendimento de carcaça mais elevado no sistema extensivo.

As diferenças foram ainda significativas entre sistemas, tendo sido de rendimento mais elevado as carcaças de todos os genótipos, dos borregos criados no sistema intensivo.

Os resultados do rendimento da carcaça, que obtivemos no sistema intensivo são superiores aos obtidos por Janela e Silva, (1986) com borregos Merino Beira Baixa e cruzados de "Merino Precoce" com Merino Beira Baixa. Mas também estes autores obtiveram um rendimento mais elevado nos borregos cruzados. Os nossos resultados do rendimento de carcaça dos borregos (IxM) recriados no sistema intensivo são idênticos aos encontrados por Gallego e Espejo (1986) com borregos cruzados ("Île de France" x "Merino Espanhol"), e também este autor encontrou melhores rendimentos nestes borregos cruzados do que nos "Merino Espanhol" puros.

Nitter (1975b) obteve o rendimento de carcaça de 47,4% para os borregos "Landschaf" e 47,8% quando cruzou ovelhas "Landschaf" com carneiros "Île de France".

No sistema extensivo verificámos uma diminuição do rendimento de carcaça, ainda que pouco acentuada, dos borregos cruzados (LxM) e (IxM) em relação aos puros Merino Branco.

A maioria dos autores estão de acordo com as diferenças de rendimento entre os sistemas de recria, tendo maior rendimento os borregos que crescem mais rapidamente.

5.3.4.2.2. Relação G/F

Os resultados que obtivemos da razão G/F são apresentados no Quadro - 29.

QUADRO - 29

Relação entre as medidas G e F de borregos puro e cruzados

Genótipos dos Borregos	Sistemas de Recria		
	Intensivo	Extensivo	Diferenças Int - Ext
M x M	0,60 ± 0,01 ^a	0,56 ± 0,01 ^b	0,04 ± 0,01 ^{**}
L x M	0,62 ± 0,01 ^a	0,56 ± 0,01 ^b	0,06 ± 0,01 ^{**}
I x M	0,64 ± 0,01 ^a	0,56 ± 0,01 ^b	0,08 ± 0,01 ^{**}
Média Geral	0,62 ± 0,01	0,56 ± 0,01	0,06 ± 0,01 ^{**}

Se considerarmos que a razão G/F estabelece o índice de compacidade da perna como afirmaram Garcia et al. (1986), e que consequentemente é uma medida de conformação que exprime o arredondamento do "gigot" como a definiram Flamant e Bocard (1966). No sistema intensivo verificamos uma tendência para uma melhor conformação dos borregos cruzados (LxM) em relação aos puros (MxM), e uma superioridade ainda maior dos cruzados (IxM). No entanto não houve diferenças significativas entre nenhum dos genótipos.

As diferenças que encontramos entre sistemas são justificáveis, como adiante veremos, pelas diferenças na percentagem de gordura total, pois segundo Jackson e Mansour (1974) são melhor conformados os borregos criados em sistemas alimentares ricos por terem maior percentagem de gordura subcutânea.

Os valores da razão G/F que encontramos para o sistema extensivo são ligeiramente inferiores aos do sistemas intensivo, o que se justifica por um desenvolvimento muscular inferior, devido ao sistema de alimentação.

Os valores de G/F que encontramos para os borregos do sistema intensivo são idênticos aos encontrados por Legoras et al. (1971) para borregos "Île de France", e ligeiramente inferiores aos encontrados por Garcia et al. (1986) para borregos cruzados de "Île de France" com "Merino Espanhol". Embora em valor absoluto os valores de G/F encontrados por Nitter (1975b) sejam superiores, porque a medida G foi tomada como o perímetro ao nível do "gigot", em ordenamento dos genótipos estão de acordo com os nossos resultados sendo nos borregos cruzados de "Île de France" superior aos puros "Landschaf".

Também Espejo (1978) obteve valores superiores de G/F para borregos cruzados de "Merino Precoce" com "Merino Espanhol".

5.3.4.2.3. Área do "longissimus dorsi" e relação músculo/osso

Apresentamos os resultados da área do "longissimus dorsi" no Quadro - 30.

QUADRO - 30

Área do "longissimus dorsi" de borregos puros e cruzados

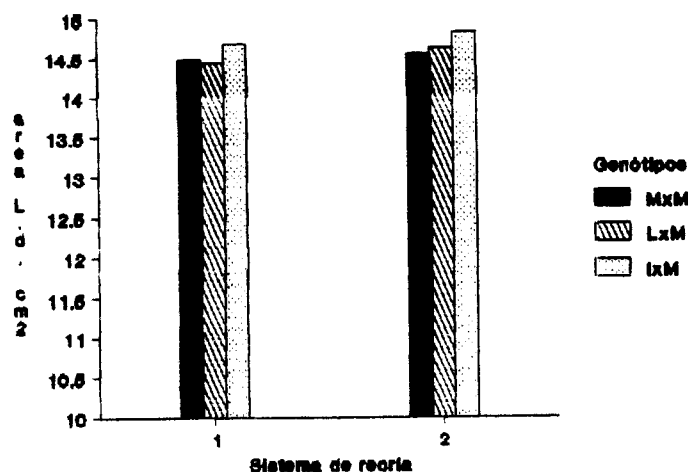
Genótipos dos Borregos	Sistema de recria		
	Intensivo	Extensivo	Diferenças Int - Ext
M x M	14,48 ± 0,30 ^a	14,54 ± 0,20 ^a	- 0,06 ± 0,71 ^{NS}
L x M	14,44 ± 0,28 ^a	14,63 ± 0,29 ^a	- 0,19 ± 0,17 ^{NS}
I x M	14,68 ± 0,37 ^a	14,82 ± 0,38 ^a	- 0,14 ± 0,19 ^{NS}
Média Geral	14,53 ± 0,18 ^a	14,66 ± 0,19 ^a	- 0,13 ± 0,07 ^{NS}

Não se verificaram diferenças entre genótipos em nenhum dos sistemas, nem entre os próprios sistemas de recria, embora se verifique uma tendência para a superioridade dos borregos cruzados (IxM), neste parâmetro e em ambos os sistemas (Gráfico - 35).

GRÁFICO - 35

ÁREA DO "LONGISSIMUS DORSI" (cm²)

(Segundo sistemas de recria e genótipos)



Wolf et al. (1980) também encontraram um valor mais elevado para este parâmetro em borregos cruzados, embora não significativa, enquanto Desvignes et al. (1966) não encontraram diferenças para a raça de pai. Os valores por nós encontrados para a área do "longissimus dorsi" são superiores aos encontrados por Simões e Calheiros (1984) para borregos Merino Branco, e idênticos aos que encontrámos para os borregos da raça Merino Branco em 3.3.4.1.

Os nossos resultados são próximos dos valores encontrados por Outhouse et al. (1982), para borregos cruzados de "Shropshire" e "Southdown" com a raça Filandesa.

No que se refere à relação músculo/osso, Quadro - 31 verificaram-se diferenças significativas entre sistemas, mas não as houve entre genótipos em qualquer dos sistemas de recria, o que se evidencia se observarmos o Gráfico - 36.

QUADRO - 31

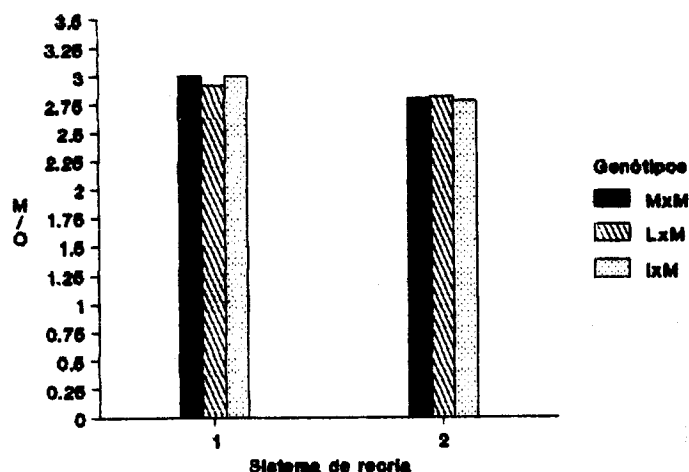
Relação músculo/osso de borregos puros e cruzados

Genótipos dos Borregos	Sistema de recria		
	Intensivo	Extensivo	Diferenças Int - Ext
M x M	3,00 ± 0,04 ^a	2,80 ± 0,04 ^b	0,20 ± 0,02 ^{**}
L x M	2,92 ± 0,04 ^a	2,82 ± 0,04 ^b	0,10 ± 0,02 ^{**}
I x M	3,00 ± 0,05 ^a	2,78 ± 0,04 ^b	0,22 ± 0,02 ^{**}
Média Geral	2,97 ± 0,04	2,80 ± 0,04	0,17 ± 0,02 ^{*+}

GRÁFICO - 36

RELAÇÃO MÚSCULO/OSSO

(Segundo sistemas de recria e genótipos)



Os valores da razão músculo/osso, que determinámos, são inferiores aos encontrados por Simões e Calheiros (1984) para borregos Merino Branco e aos encontrados por Wolf et al. (1980) para borregos cruzados de "Île de France" com "Blackface". Também Kempster et al. (1987) encontraram para borregos "Île de France" relações músculo/osso superiores às encontradas por nós. Os nossos valores são idênticos aos encontrados por Janela e Silva (1986) para os borregos Merino Beira Baixa.

Ainda os nossos valores são superiores aos encontrados por Vesely e Peters (1972) para borregos "Sulfolk" e borregos "Rambouillet", mesmo no sistema extensivo. As diferenças entre sistemas são justificáveis por um maior crescimento ósseo nos borregos do sistema extensivo abatidos a uma idade mais avançada.

5.3.4.2.4. Ganho médio diário líquido e % de peças nobres "baron"

Os resultados do ganho médio diário líquido dos borregos puros (M x M) e cruzados (L x M) e (I x M) são apresentados no Quadro - 32.

QUADRO - 32

Ganho médio diário líquido (g/dia) de borregos puros e cruzados

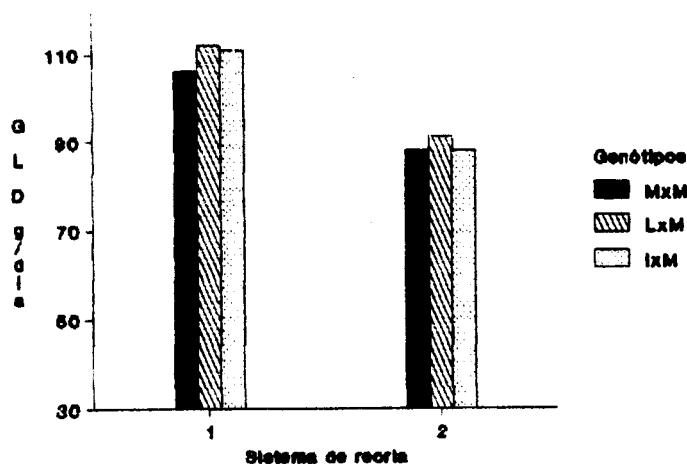
Genótipos de Borregos	Sistema de recria		
	Intensivo	Extensivo	Diferenças Int - Ext
M x M	106 ± 2 ^a	88 ± 2 ^c	18 ± 1 ^{**}
L x M	112 ± 2 ^b	91 ± 2 ^d	22 ± 1 ^{**}
I x M	111 ± 2 ^b	88 ± 2 ^c	23 ± 1 ^{**}
Média Geral	109 ± 1	89 ± 2	20 ± 1 ^{**}

Verificaram-se diferenças para os ganhos médios diários líquidos entre os sistemas de recria com $P < 0,01$. No sistema intensivo houve diferenças significativas entre genótipos, tendo os cruzados (L x M) e (I x M) tido um ganho diário líquido idêntico e mais elevado que os puros (M x M) (Gráfico - 37). No sistema extensivo o ganho médio diário líquido dos borregos puros (M x M) foi idêntico ao dos cruzados (I x M) e dos cruzados (L x M) diferiu significativamente destes dois com $P < 0,01$, sendo-lhes superior em 3 g/dia (Gráfico - 37).

GRÁFICO - 37

GANHO LÍQUIDO DIÁRIO (g/dia)

(Segundo sistemas de recria e genótipos)



Os valores por nós encontrados no sistema intensivo são inferiores aos verificados por Nitter (1975b) para o "Landschaf" em sistema intensivo (127 g/dia). No sistema extensivo com borregos "Landschaf", também este autor encontrou valores de ganho médio diário líquido superiores aos nossos (97 g/dia), e também Wolf et al. (1980) obtiveram 127 g/dia com borregos ("fle de France" x "Blackface").

As diferenças entre sistemas são justificáveis pelo menor crescimento dos borregos no sistema extensivo devido a carências alimentares quantitativas e qualitativas.

Apresentamos no Quadro - 33 os resultados que obtivemos para a percentagem de peças nobres "baron", na carcaça.

QUADRO - 33

Percentagem de peças nobres "baron" nas carcaças de borregos puros e cruzados

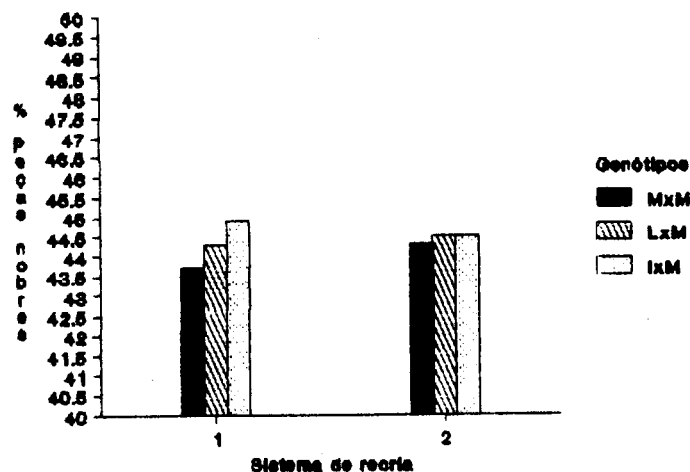
Genótipos de Borregos	Sistemas de Recria		
	Intensivo	Extensivo	Diferenças Int - Ext
M x M	43,7 ± 0,5 ^a	44,3 ± 0,5 ^a	- 0,6 ± 0,3 NS
L x M	44,3 ± 0,5 ^a	44,5 ± 0,5 ^a	- 0,2 ± 0,2 NS
I x M	44,9 ± 0,6 ^a	44,5 ± 0,6 ^a	- 0,4 ± 0,3 NS
Média Geral	44,3 ± 0,3	44,4 ± 0,3	- 0,1 ± 0,1 NS

Não se verificaram diferenças significativas entre sistemas de recria, nem entre genótipos dos borregos, mesmo dentro de cada sistema (Gráfico - 38).

GRÁFICO - 38

PEÇAS NOBRES (% da carcaça)

(Segundo sistemas de recria e genótipos)



Os resultados que obtivemos são ligeiramente inferiores aos referidos por Craplet e Thibier (1980), para as raças francesas (46,5%), no entanto o mesmo autor refere o valor de 44,2% para velocidades de crescimento de 250g/dia, o que está de acordo com os nossos valores.

A ligeira superioridade dos cruzados (L x M) e (I x M) em relação aos puros (M x M), (gráfico - 38), embora não sejam significativamente diferentes, reflecte uma ligeira superioridade da conformação dos cruzados no sistema intensivo, como demonstraram os resultados da relação G/F (quadro - 29).

5.3.4.2.5. Percentagens de gordura total e de gordura renal e espessura da gordura subcutânea

Apresentamos os resultados das percentagens de gordura total nas carcaças dos borregos puros (M x M) e cruzados (L x M) e (I x M) no Quadro - 34.

QUADRO - 34

Percentagem de gordura total nas carcaças de borregos puros e cruzados

Genótipos de Borregos	Sistema de recria		
	Intensivo	Extensivo	Diferenças Int - Ext
M x M	14,2 ± 0,5 ^a	11,3 ± 0,4 ^d	2,9 ± 0,3 ^{**}
L x M	12,0 ± 0,4 ^b	10,7 ± 0,4 ^e	1,3 ± 0,3 ^{**}
I x M	12,7 ± 0,5 ^c	10,5 ± 0,4 ^e	2,2 ± 0,3 ^{**}
Média Geral	12,9 ± 0,2	11,0 ± 0,2	1,9 ± 0,2 ^{**}

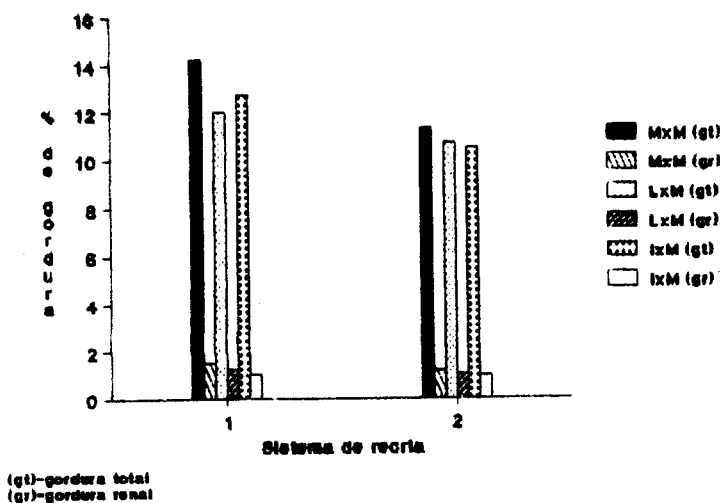
Verificaram-se diferenças significativas de gordura total entre os sistemas de recria com $P < 0,01$. No sistema intensivo houve diferenças significativas entre genótipos, tendo os borregos puros (M x M) apresentado maior percentagem de gordura total que os cruzados, e

destes os (I x M) apresentaram maior percentagem que os (L x M), (Gráfico - 39).

GRÁFICO - 39

GORDURA %

(Segundo sistemas de recria e genótipos)



Nos borregos do sistema extensivo houve diferenças significativas entre genótipos com $P < 0,01$, sendo os puros (M x M) que apresentaram maior percentagem de gordura total, mas os cruzados (L x M) não diferiram significativamente dos (I x M).

Os resultados que obtivemos no sistema intensivo estão de acordo com Desvignes et al. (1966) que afirma que a uma taxa de crescimento mais elevada corresponde, para peso igual, uma maior

percentagem de tecido adiposo, mas se considerarmos as diferenças de crescimento de ordem genética, acontece o contrário.

Mollny et al. (1986) encontraram 15,5% de gordura total para borregos "Landschaf".

Também O'Ferral (1977) encontrou valores de percentagem de gordura total em carcaças de borregos "Île de France" (26,8%). Rouse et al. (1970) encontraram uma percentagem de gordura total de 20% em raças americanas para borregos com peso de 32 Kg e também Craplet e Thibier (1980) referem para as raças francesas 14,4% de gordura total.

Apresentamos no Quadro - 35 os valores de percentagem de gordura renal na carcaça, que obtivemos para os borregos puros e cruzados.

QUADRO - 35

Percentagem de gordura renal nas carcaças de borregos puros e cruzados

Genótipos dos Borregos	Sistema de Recria		
	Intensivo	Extensivo	Diferenças Int - Ext
M x M	1,52 ± 0,08 ^a	1,15 ± 0,07 ^a	0,37 ± 0,05 ^{**}
L x M	1,22 ± 0,08 ^b	1,02 ± 0,07 ^c	0,20 ± 0,05 ^{**}
I x M	1,01 ± 0,09 ^c	0,97 ± 0,09 ^c	0,14 ± 0,05 ^{**}
Média Geral	1,25 ± 0,05	1,05 ± 0,05	0,20 ± 0,03 ^{**}

Os valores que obtivemos para a percentagem de gordura renal são bastante inferiores aos encontrados por Simões (1984) para os borregos Merino Branco, aos encontrados por Kempster et al. (1987) para borregos "Île de France", aos observados por Nitter (1975) para borregos "Landschaf" e cruzados ("Île de France" x "Landschaf"), mas idênticos aos de Muñoz et al. (1986) para o Merino Espanhol.

Ao analisarmos a percentagem de gordura renal (Quadro - 35),

encontramos o mesmo tipo de diferenças e com a mesma significância que na percentagem de gordura total, excepto no sistema intensivo em que os borregos cruzados (L x M) apresentaram uma maior percentagem de gordura renal que os cruzados (I x M) (Gráfico - 39).

Apresentamos os resultados da espessura da gordura subcutânea no Quadro - 36.

QUADRO - 36

Espessura da gordura subcutânea de borregos puros e cruzados na 12ª costela (mm)

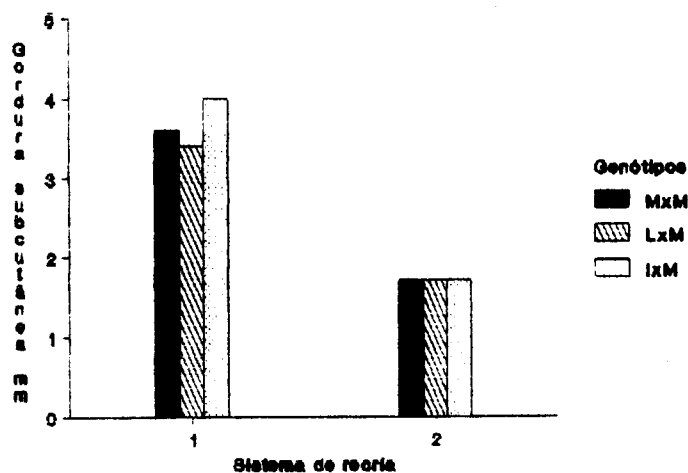
Genótipos dos Borregos	Sistemas de Recria		
	Intensivo	Extensivo	Diferenças Int - Ext
M x M	3,64 ± 0,15 ^a	1,70 ± 0,15 ^b	1,90 ± 0,09 ^{**}
L x M	3,40 ± 0,15 ^a	1,65 ± 0,15 ^b	1,75 ± 0,09 ^{**}
I x M	4,02 ± 0,18 ^a	1,72 ± 0,18 ^b	2,28 ± 0,07 ^{**}
Média Geral	3,69 ± 0,09	1,69 ± 0,09	2,00 ± 0,07 ^{**}

No que se refere à espessura da gordura subcutânea, houve diferenças significativas entre sistemas de recria com $P < 0,01$, mas não houve diferenças significativas entre genótipos em nenhum dos sistemas de recria (Gráfico - 40).

GRÁFICO - 40

GORDURA SUBCUTÂNEA

(Segundo sistemas de recria e genótipos)



Os valores que encontramos para os borregos do sistema intensivo são idênticos aos de Outhouse (1982) para borregos cruzados de "Suffolk" e "Southdown" com a raça Filandesa. Também Molenat e Theriez (1973) observaram valores idênticos de espessura da gordura subcutânea.

Dickerson et al. (1972) obtiveram diferenças de espessura da gordura subcutânea entre os borregos de várias raças ovinas americanas havendo tendência para uma maior espessura de gordura subcutânea nos borregos recriados em sistemas mais intensivos. Os valores encontrados por estes autores situam-se próximo dos que obtivemos.

Em resumo:

- A composição tissular de carcaças de borregos é susceptível de variações que determinam a quantidade de carne consumível a peso de carcaça constante (Desvignes et al. 1966).

Embora haja uma certa harmonia anatómica relativamente constante na proporção das diferentes regiões corporais, o que significa que a conformação tem uma influência diminuta na composição dos animais do mesmo peso de carcaça (Boccard e Dumont, 1976), as raças de melhor conformação têm uma percentagem de gordura subcutânea mais elevada.

O primeiro factor que condiciona o estado de gordura de uma carcaça e o seu peso. Mas a proporção de tecido adiposo na carcaça depende da raça (Theriez et al. 1976).

As raças especializadas na produção de carne têm uma gordura de cobertura mais espessa, tendo as raças "rústicas" mais gordura interna (Flamant e Perret, 1976).

5.4. Conclusões

Os ovinos da Raça Merino Branco tem sido utilizados indiscriminadamente em cruzamentos com ovinos de outras raças.

No estudo de cruzamento de "Landschaf" e "Île de France" que efectuámos com os ovinos da raça Merino Branco concluímos que não valerá a pena, aos criadores desta, insistirem em cruzamentos com raças estrangeiras, se não efectuarem melhorias no manejo dos seus animais, no que toca a sanidade, alimentação, cuidados reprodutivos.

A "**fertilidade**" dos carneiros das raças estrangeiras foi inferior à dos Merino Branco, apresentando-a na expressão inferior os carneiros da raça "Île de France".

Não houve influência do genótipo dos carneiros na duração de gestação das ovelhas nem na sua prolificidade.

A superioridade de pesos ao nascimento, peso aos sessenta dias, peso ao desmame e ganho médio diário dos borregos cruzados assim como o maior crescimento dos borregos cruzados, durante a fase de recría, no sistema intensivo, contribuíram para que a produção de borrego por ovelha parida fosse superior em 2,0 Kg e 1,8 Kg para as ovelhas cobertas com carneiros "Landschaf" e "Île de France" respectivamente, porque estes tiveram uma mortalidade ligeiramente inferior.

No sistema extensivo os borregos sobre que incidu o estudo tiveram comportamento diferente, foram os Merino Branco e os cruzados de "Île de France" que mais cresceram, enquanto no sistema extensivo foram os borregos Merino Branco que mostraram o rendimento superior.

Em relação às outras características das carcaças dentro do mesmo sistema de produção, não foram significativas as diferenças entre genótipos para a conformação, área do "longissimus dorsi", relação músculo/osso, percentagem de peças nobres e gordura subcutânea.

A percentagem de gordura total foi superior nos borregos Merino Branco em ambos os sistemas de recria, sendo maior a diferença para os outros genótipos no sistema intensivo.

É um lugar comum que o melhoramento animal é uma arte e não uma ciência. Eu por vezes sinto que a arte principal que alguns criadores exibem é a dissimulação habilidosa da pobre qualidade dos seus animais.

(Alan Robertson, 1957) citado por Karras (1984)





6. PROGRAMA DE SELECÇÃO DOS OVINOS DA RAÇA MERINO BRANCO

Sendo voz comum e nossa experiência vivida que os ovinos da raça Merino Branco estão adaptados à região em que se desenvolveram e em que hoje são explorados, manifestando uma grande variabilidade das suas produções, mesmo dentro do mesmo sistema de produção.

E por outro lado, reconhecemos que os animais desta raça tem potencialidades produtivas excelentes, se lhes dermos as condições higio-sanitárias e de manejo reprodutivo e alimentar adequadas.

Porque não é possível pelo estudo e vivência atenta, saber lugares comuns como: A selecção é o meio mais importante do melhoramento genético e do aumento da eficiência da produção (Terrill, 1983), que segundo Terril, (1983), deve reger-se pelos seguintes princípios fundamentais:

1. Seleccionar contra defeitos;
2. Dar ênfase a caracteres de elevado valor económico;
3. Medir com rigor os caracteres e ajustá-los para efeitos ambientais;
4. Seleccionar directamente para os caracteres mais importantes em vez dos caracteres correlacionados;
5. Usar registos de produções, estações de testagem e testes de descendência;

6. Usar índices de selecção dando importância relativa aos caracteres;
7. Maximizar os diferenciais de selecção;
8. Minimizar os intervalos de geração;
9. Combinar técnicas genéticas e reprodutivas para aumentar a eficiência e a produtividade desta produção animal.

Em convergência com normas que temos por axiomáticas, como:

A selecção envolve a escolha de indivíduos a quem é dada a oportunidade de serem pais na geração seguinte, com base na informação disponível (Clarke e Rae, 1977).

A elaboração de qualquer programa de selecção animal exige a definição prévia dos objectivos a atingir (Espejo e Marquez, 1986).

O sucesso de um programa de selecção está largamente dependente da definição dos objectivos de selecção, da escolha de critérios de selecção, da organização do controlo e registo de produções, do uso da informação para tomar as decisões de selecção e do uso dos animais seleccionados (Ponzoni, 1982).

E seguindo o pensamento de Clarke e Rae (1977), segundo o qual o melhoramento de ovinos em rebanhos comerciais (o Registo Zootécnico da raça Merino Branco encontra-se em fase de implementação...) tem como objectivos principais:

- a) A medida individual de caracteres de importância econômica;
- b) O processamento e apresentação de registos de maneira a ajudar-nos a identificar os animais superiores;
- c) A disseminação do mérito genético através da população comercial.

Baseados em tais princípios, e no estudo da produtividade dos ovinos da raça Merino Branco, em sistemas de produção no Alentejo, imaginámos um esquema de melhoramento por selecção para os animais desta raça, que pusémos em prática em alguns rabanhos, que passamos a descrever.

6.1. Material e Métodos

6.1.1. População envolvida no programa de selecção

Para estabelecimento do nosso programa de selecção dos ovinos da raça Merino Branco, utilizámos todas as ovelhas que fizeram parte do estudo dos sistemas de produção B, C e E e ainda as incluídas no estudo do aumento de produtividade dos ovinos Merino Branco pelo maneio.

O total de ovelhas envolvidas nos programa de selecção, no

presente, é de cerca de 1800, vindo a atingir as 2300 com a entrada dos ovinos do sistema de produção A, que estiveram envolvidas no estudo de cruzamento com Merino Branco.

Os ovinos são propriedade da Universidade de Évora, e encontram-se actualmente divididos em quatro rebanhos.

Todos os animais são da raça Merino Branco.

6.1.2. Objectivos de selecção

Segundo Steine (1982) o objectivo global do melhoramento, em todos os programas de melhoramento, deveria ser o de tornar os animais mais eficientes produtores de alimento para a espécie humana.

A característica mais importante de qualquer objectivo de melhoramento é que tem que ser constante através do tempo e dos rebanhos ou grupos que participam no esquema (Steine, 1982).

A identificação do perfil da raça na produção, é um bom princípio para a definição dos objectivos do melhoramento.

É importante determinar quais os caracteres de importância económica para o produtor comercial (Ponzoni, 1982), de modo que a definição detalhada dos objectivos do melhoramento deva suportar as

mudanças ínfimas da situação de mercado e das técnicas de produção (Steine, 1982). Em princípio, todos os caracteres que influenciam os custos e rendimentos devem ser incluídos na definição dos objectivos de selecção, mesmo se um ou mais caracteres não podem ser medidos directamente (Steine, 1982). Ao definirmos os objectivos é importante considerarmos em que termos a mudança num carácter de importância comercial aumenta o resultado financeiro da ovelha (Clarke, 1972).

Segundo Ponzoni (1982), o primeiro objectivo da maior parte dos produtores é maximizar os ganhos monetários do seu rebanho e o objectivo do melhoramento é uma descrição detalhada do animal desejado.

A definição dos objectivos a atingir e conseqüentemente dos caracteres a seleccionar não é fácil, porque está sujeita a opiniões subjectivas, ainda que devidamente fundamentadas.

O conhecimento da raça, baseado no estudo da sua produtividade em diferentes sistemas de produção de ovinos praticados no Alentejo, as trocas de impressões com alguns produtores de ovinos e com cientistas há muito dedicados ao seu estudo, a par de eliminações sucessivas, ajudaram-nos a definir os objectivos de selecção dos animais da raça Merino Branco.

A lã fina produzida pelos ovinos Merino Branco representa cerca de 8% do rendimento bruto de uma ovelha, mas Portugal não pode ser competitivo nesta especulação, com os grandes produtores de lã mundiais, em que o velo é o principal produto da exploração ovina.

Na situação em que actualmente se exploram os ovinos Merino Branco no Alentejo, em que são raras as explorações que aproveitam o leite, a sua produção principal, pelo peso económico que tem no rendimento individual da ovelha, é a produção de carne.

Segundo Steine (1982), a produção de carne por ovinos é afectada por vários caracteres:

- a) Caracteres da produtividade das ovelhas
 - Caracteres da reprodução
 - Efeito maternal no crescimento do borrego;
- b) Caracteres da produtividade dos borregos
 - Ganho médio diário
 - Qualidade da carcaça.

É inegável a associação evolutiva dos ovinos da raça Merino Branco ao Merino Espanhol, sendo as respectivas produtividades, em sistemas de produção idênticos, muito semelhantes.

Espejo e Marquez (1986) referem que um inquérito, aos produtores de Merino Espanhol sobre os objectivos de selecção desta raça, teve como resultados que estes ovinos deveriam ser seleccionados para os caracteres maternos (prolificidade e capacidade leiteira) e para os caracteres da produção de carne (crescimento e características das carcaças). Também Ramos da Costa (1966) apontou como objectivos de

selecção dos ovinos Merino Branco os partos duplos, a adaptabilidade, a conformação, a capacidade maternal e as características das carcaças.

Sendo a carne a principal fonte de rendimento da exploração de ovinos da raça Merino Branco, no presente optámos pelo aumento da sua produção, quando definimos os objectivos de selecção dos ovinos desta raça.

6.1.3. Controlo e registo de produções

Na revisão bibliográfica sobre o controlo e registo de produções de ovinos na Europa efectuada por Croston et al. (1980), estes autores verificaram que na maior parte dos países que efectuem registos de produções de ovinos, é registada a data da cobrição e a identificação do carneiro, à excepção da Espanha, os pesos das ovelhas não são registados, alguns registam o peso dos velos e poucos registam a qualidade da lã.

No que se refere aos registos dos borregos, são registados a data de nascimento, o peso ao nascimento, o número de borregos nascidos e o número de borregos ao desmame. Nos registos dos borregos só são efectuados pesos antes e depois do desmame em oito esquemas, e a idade a que os pesos são ajustados varia de país para país. Na maior parte dos países da Europa, e por se tratar de esquemas de controlo e registo de produções de ovinos de raças selectas com

Livro Genealógico, não utilizam índices de selecção (Croston et al. 1980).

A base de um programa de selecção é o esquema de controlo e registo das produções dos animais que constituem a população envolvida.

Segundo Clarke e Rae (1977), o controlo e registo de produções num programa de selecção deve ter como objectivos:

- a) O controlo e registo dos caracteres de importância económica no indivíduo;
- b) O processamento e a apresentação de registos de maneira a ajudar o produtor a tomar as decisões de selecção.

Todos os animais com defeitos anatómicos e fora dos padrões da raça com que trabalhamos devem ser eliminados.

A produção de carne, por ovinos ao nível da exploração e como contributo para o rendimento do produtor exprime-se pelo peso de borrego desmamado. Este caracter como todos os caracteres de variação contínua, está condicionado por factores ambientais e factores genéticos de contribuição da ovelha e de contribuição do carneiro. A ovelha influencia o peso de borrego desmamado pelo número de borregos que pare (o número de borregos desmamados está sujeito a grande influência ambiental e de manejo), pela sua capacidade leiteira e pela contribuição genética para o potencial de crescimento dos filhos. Todos os caracteres que enunciámos são mensuráveis directa ou indirectamente:

- O número de borregos paridos pode ser registado no momento do parto.

- A capacidade leiteira pode ser medida indirectamente pelo crescimento do borrego nas primeiras quatro a seis semanas de vida.

- O crescimento de borrego até à data de desmame, influencia o peso dos borregos nesta data, o que também pode ser registado.

A avaliação das características das carcaças de futuros reprodutores envolve método de avaliação das carcaças "in vivo" que adiante descrevemos.

6.1.4. Núcleo aberto de selecção

Num programa prático de selecção de ovinos, a selecção e a testagem deviam ser efectuadas em condições de campo. Os parâmetros podem ser derivados dos dados de campo e os métodos de avaliação "a posteriori" podem aumentar o rigor da avaliação (Croston et al. 1980).

Segundo (Rae e Hight, 1969), o sistema piramidal é um sistema eficiente para melhorarmos uma raça, se o núcleo for geneticamente superior aos rebanhos de multiplicação. Embora muitos criadores gostem de produzir o carneiro campeão, o objectivo deve ser o rebanho superior e não o animal superior (Clarke e Rae, 1977).

O valor de um carneiro será julgado pela sua capacidade para produzir filhas que criem tantos borregos quanto possível, com o peso satisfatório, em condições comerciais e com um mínimo de assistência ao parto (Rae e Hight, 1969).

Segundo James (1978), uma alternativa aos sistemas tradicionais de melhoramento animal que se estava a tornar popular era o agrupamento cooperativo de melhoramento animal, no qual é formado um rebanho que produz machos de substituição para ele próprio e para rebanhos associados. A substituição das fêmeas efectua-se em ambos os sentidos entre o núcleo e os rebanhos de base. Então os genes podem subir e descer e as políticas de selecção nos rebanhos de base podem afectar a taxa última de progresso. Por isso se chama Núcleo Aberto de Selecção.

Também segundo James (1977), a superioridade do núcleo aberto de selecção atribui-se ao facto de que usando carneiros filhos dos melhores animais, aumentamos muito mais o diferencial de selecção nas fêmeas que produzem machos do que reduzimos o diferencial de selecção nos machos que produzem fêmeas. O sistema do núcleo pode ser pensado como um meio de aumentar a variância genética da população, e fazer uso desta variância extra, seleccionando alguns animais da base para usar no núcleo.

Uma das vantagens do núcleo aberto de selecção em espécies em que a utilização da inseminação artificial põe alguns problemas, não sendo prático utilizar esquemas como os que se usam para melhorar bovinos leiteiros, inseminando as melhores fêmeas de cada rebanho com o sêmen dos melhores touros, é que as melhores fêmeas são seleccionadas e introduzidas continuamente no núcleo, onde são beneficiadas com os melhores machos seleccionados.

Demos uma estrutura piramidal (Esquema - 6) à população ovina da raça Merino Branco envolvida no nosso programa de selecção, dividindo-a em dois níveis que designámos por produção P e núcleo de selecção N.

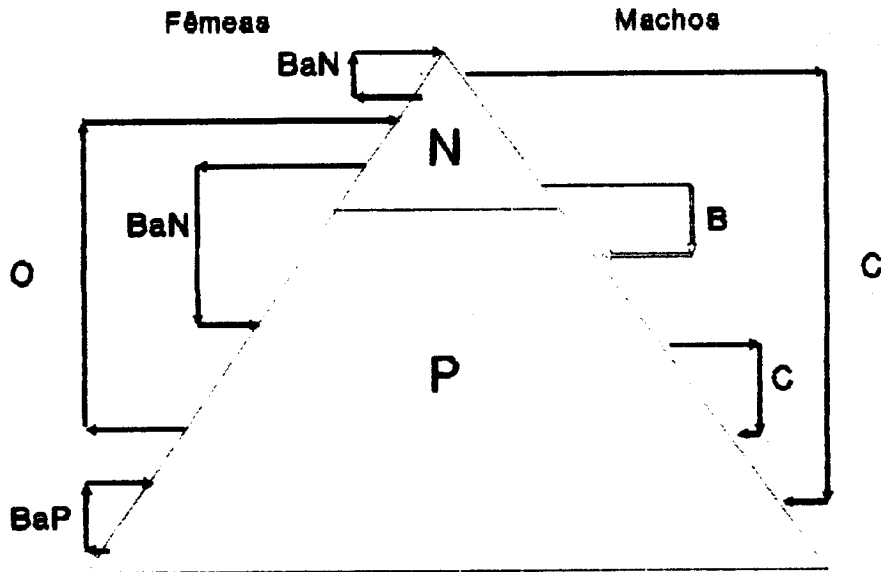
As ovelhas que asseguraram a formação do núcleo de selecção e asseguram parte da sua substituição anual foram e são seleccionadas de entre as ovelhas de três anos de idade do nível P, com a aplicação de um índice de selecção que descreveremos e que engloba os seguintes caracteres:

- Número de borregos nascidos por parto (NBN)
- Crescimento diário dos borregos nas primeiras quatro semanas (CRD)
- Peso de borrego desmamado (PBD).

Estes caracteres, para efeitos do índice, são tidos em conta nos dois primeiros anos de produção da ovelha.

Das borregas produzidas no núcleo de selecção, após eliminação das incapazes, as filhas de ovelhas e carneiros de índices mais elevados, substituem parte das ovelhas refugadas no núcleo de selecção. As restantes borregas são distribuídas proporcionalmente à dimensão dos rebanhos pela produção P.

ESQUEMA - 6
OVINOS MERINO BRANCO
ESQUEMA DE SELECÇÃO
Universidade de Évora



N - Núcleo de selecção **O** - Ovelhas **B** - Borregos
P - Produção **C** - Carneiros **Ba?** - Borregas

Os machos produzidos no núcleo, são desmamados aos 45 dias, e sujeitos a teste de crescimento (ganho médio diário) em sistema de confinamento, em grupo de quatro animais homogêneos quanto a idade. Após a entrada no ovil tem uma semana de adaptação ao sistema de alimentação, iniciando-se a seguir o teste que tem a duração de oitenta dias. Quando atingem os 34 Kg de peso vivo, durante ou após o teste de crescimento, propõem-se a avaliação das carcaças "in vivo" pela ecografia. Excluídos os animais com defeitos anatómicos ou funcionais detectáveis, é-lhes atribuído um índice de selecção que descreveremos, e que engloba os seguintes caracteres:

- Ganho médio diário durante o teste (GMD)
- Média das medidas da profundidade do "longissimus dorsi" tomadas na 3ª vertebra lombar e na última costela (PLD)
- Média das medidas da espessura da gordura subcutânea tomadas nos mesmos pontos (PGS)
- Peso de músculo na carcaça estimado por regressão com uma associação das medidas anteriores (PMC)
- Peso de gordura na carcaça estimado por regressão pela mesma associação de medidas (PGC).

Os borregos deverão sujeitar-se a rigorosa testagem da aptidão reprodutiva. Dos aprovados, são escolhidos os de melhor índice para reprodutores do núcleo, seguindo os outros directamente para os rebanhos da produção (P), distribuídos proporcionalmente à dimensão destes.

Após um ano de utilização no núcleo de selecção os machos eleitos passam também a ser utilizados na produção (P).

As vantagens do núcleo aberto de selecção são:

- Os animais são testados nas condições naturais;
- Os dados são de interesse económico e a selecção é feita nessa base;
- Os carneiros a usar nos rebanhos comerciais são do núcleo, o que dissemina rapidamente o melhoramento;

- A substituição do núcleo faz-se facilmente;
- Pode-se utilizar alguma consaguinidade;
- O melhoramento é contínuo.

6.1.4.1. Índice de selecção de ovelhas para o núcleo de selecção

A selecção por um índice que dá o próprio peso a cada caracter é mais eficiente que a selecção para um caracter de cada vez ou para vários caracteres por níveis independentes (Hazel, 1943).

Segundo Cunningham (1969) e VanVleck (1979), o índice de selecção é a melhor estimativa do valor genético do candidato á selecção se:

- Maximiza a correlação entre o verdadeiro valor genético e o índice;
- Maximiza a probabilidade de ordenar correctamente os candidatos á selecção pelo seu verdadeiro valor genético;
- Maximiza o progresso genético por selecção;
- Minimiza a média quadrada da diferença entre o verdadeiro valor genético e o índice.

Segundo Cunningham (1969) o índice de selecção para o candidato será:

$$I = b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n = \sum_{i=1}^n b_i X_i \quad (1)$$

onde X_i são registos do animal i e b_i são coeficientes que afectam o peso de cada caracter envolvido no índice. O verdadeiro valor genético do indivíduo, quando incluimos vários caracteres no índice de selecção, é uma função linear do valor genético aditivo dos caracteres incluídos no índice e alguns autores chamam-lhe genótipo agregado:

$$T = v_1 Y_1 + v_2 Y_2 + \dots + v_m Y_m = \sum_{j=1}^m v_j Y_j \quad (2)$$

em que Y_j são os valores genéticos aditivos dos caracteres j , e v_j são constantes que representam o valor económico relativo dos caracteres.

A variância do índice exprime-se por:

$$\sigma_I^2 = v \left(\sum_{i=1}^n b_i X_i \right) \quad (3)$$

A variância de T exprime-se por:

$$\sigma_T^2 = v \left(\sum_{j=1}^m v_j Y_j \right) \quad (4)$$

Se pretendermos usar a notação matricial para clarificação, definindo os seguintes vectores:

$Y = Y_1 \dots Y_m$ vector dos valores genéticos aditivos para os caracteres incluídos no verdadeiro valor genético;

$\mathbf{v} = v_1 \dots v_m$ vector dos pesos económicos relativos destes caracteres;

$\mathbf{X} = X_1 \dots X_n$ vector dos parâmetros fenotípicos das variâncias n ;

$\mathbf{b} = b_1 \dots b_1$ vector dos coeficientes a serem usados no índice.

\mathbf{P} - matriz $n \times n$ das covariâncias fenotípicas de X_i ;

\mathbf{G} - matriz $n \times m$ das covariâncias genéticas entre as variáveis n em X e os caracteres m em Y ;

\mathbf{C} - matriz $m \times m$ das covariâncias genéticas entre os caracteres m em Y .

O índice (1) toma a forma

$$I = \mathbf{b}' \mathbf{X}$$

a sua variância (3) torna-se

$$\sigma_I^2 = \mathbf{b}' \mathbf{P} \mathbf{b}$$

o verdadeiro valor genético (2) é agora

$$T = \mathbf{v}' \mathbf{Y}$$

e a sua variância (4) é

$$\sigma_T^2 = \mathbf{v}' \mathbf{C} \mathbf{v}$$

As equações gerais do índice

$$P'b = G v$$

que podem ser resolvidas para calcular

$$b = P^{-1} G v$$

A correlação entre o índice e a verdadeiro valor genético é:

$$r_{T_I} = \frac{\sqrt{\sigma_{T_I}}}{\sigma_T} = \sqrt{\frac{b' P b}{v' P b}}$$

e o progresso genético pode ser determinado

$$\Delta g = r_{T_I} D \sigma_T = \sqrt{b' P b} D$$

em que D é o diferencial de selecção

No nosso índice de selecção de ovelhas para o núcleo:

$$I = b_1 \text{ NBN} + b_2 \text{ CRD} + b_3 \text{ PBD}$$

utilizámos como expressão dos caracteres em ovelhas de três anos de idade, os desvios das médias de cada ovelha nos dois primeiros partos, para a média das contemporâneas.

Os valores dos caracteres CRD são ajustados para o tipo de parto. Os caracteres PBD são ajustados para o número de borregos (simples ou duplos) e para a idade média ao desmame dos borregos do respectivo grupo.

Para podermos construir a equação do índice e determinar os coeficientes que afectam cada medida individual dos caracteres necessitamos conhecer:

- Os parâmetros fenotípicos (desvios padrões, e correlação fenotípicas entre os caracteres);
- Os parâmetros genéticos (heritabilidade e repetibilidade de cada caracter e as correlações genéticas entre os caracteres);
- Os parâmetros económicos (a expressão económica da variação de uma unidade de medida de cada caracter).

Van Vleck (1971) mostra-nos algumas diferenças na equação do índice, quando consideramos as componentes aditiva genética e maternal de cada caracter, em vez de só utilizarmos a componente aditiva genética como a maioria dos autores. Contudo, no índice de selecção para as ovelhas Merino Branco, como Clarke e Rae (1977) considerámos os caracteres incluídos no valor genéticos agregado de cada ovelha, como sendo influenciados unicamente pela ovelha, porque são para nós, medidas da produção dessa ovelha, que a comparam com a média do grupo.

Calculámos os coeficientes que afectam cada caracter na equação do índice com o programa de microcomputador em linguagem **"Fortran 4"** elaborado por Künzi (1976).

6.1.4.1.1. Parâmetros fenotípicos

Os desvios padrões fenotípicos que utilizámos foram calculados a partir dos dados do estudo de sistemas de produção e serviram de base ao cálculo das correlações fenotípicas dos caracteres segundo a fórmula:

$$r_p = \frac{\text{Cov} (P_1, P_2)}{\sigma P_1 \sigma P_2}$$

em que P_1 e P_2 = são valores fenotípicos de dois caracteres

σP_1 e σP_2 = desvios padrões dos dois caracteres

6.1.4.1.2. Parâmetros genéticos

Por insuficiência de dados para podermos estimar os parâmetros genéticos pela regressão dos dados das mães nos das filhas, vimo-nos forçados a iniciar o processo de selecção com os parâmetros genéticos obtidos na literatura, utilizando os valores mais frequentes para situações idênticas à nossa.

No futuro, quando tivermos dados suficientes para estimarmos os parâmetros genéticos próprios, procederemos às necessárias correcções.

No caracter crescimento dos borregos nas primeiras quatro semanas CRD utilizámos os parâmetros genéticos referidos para a produção leiteira das ovelhas nas primeiras quatro semanas, porque a correlação entre o crescimento dos borregos e a produção leiteira das ovelhas é de 0,85, segundo Boyazolglu (1965).

Nos Quadros - 37 e 38 apresentamos os valores das heritabilidade (h^2) e das repetibilidades (r) dos caracteres as correlações genéticas (r_g) entre os caracteres, que encontramos na bibliografia.

QUADRO - 37

Heribaldade (h^2) e repetibilidade (r) dos caracteres para o índice de selecção das ovelhas

CARACTERES	N B N		C R D		P B D	
	h^2	r	h^2	r	h^2	r
Parâmetros Genéticos Autores	h^2	r	h^2	r	h^2	r
Shelton e Menzies (1968)	0,26					
Young et al. (1963)	0,19					
Nichols e Whiteman (1966)	0,03					
Purser (1965)	0,14					
Kennedy (1967)	0,16					
Gjedrem (1966)	0,03				0,37	
Osman e Bradford (1966)					0,19	
Hanrahan (1976)					0,24	
O'Ferral (1976)	0,18				0,25	
Ch'ang e Rae (1970)					0,30	
Ingskeep et al. (1967)		0,108				
Martin et al. (1981)	0,06					
Boyazolglu (1965)			0,29	0,48		
Turner (1967)	0,10	0,15				
Valores que usámos	0,10	0,15	0,25	0,48	0,20	0,60

Considerámos os caracteres NBN e PBD medidas repetidas de número de borregos nascidos assim como de peso de borrego desmamado pelo que a heritabilidade destes caracteres respectivamente 0,17 e 0,25 é:

$$h^2 = \frac{n h_1^2}{2 + (n-1)r}$$

segundo Clarke e Rae (1977)

QUADRO - 38

Correlações genéticas entre os caracteres

CARACTERES	N B N	C R D	P B D
N B N	-	0,20	0,40
C P D	-	-	0,50
P B D	-	-	-

6.1.4.1.3. Parâmetros económicos

Segundo Hazel (1943), o valor económico de um caracter no objectivo da selecção é a mudança de proveito associada à mudança de uma unidade do caracter, assumindo com o constante o valor de todos os outros caracteres.

Não é tarefa fácil decidir quais os caracteres que tem expressão económica, para calcularmos a resposta em proveitos à variação de uma unidade na sua expressão, mas tendo os ovinos Merino Branco sido definidos por nós como produtores de carne, são o número de borregos nascidos (NBN) e peso de borrego desmamado (PBD) os que afectam directamente a receita da ovelha.

Um borrego nascido a mais, origina um aumento de rendimento da ovelha, uma diminuição do mesmo rendimento pela diminuição de crescimento dos borregos devido ao aumento da ninhada, uma redução pelos custos elevados de alimentação da ovelha, além de que a

mortalidade dos duplos é mais elevada.

Calculámos o valor económico dos caracteres para o número de borregos nascidos (NBN) e para o peso de borrego desmamado (PBD), (Anexo - II).

A expressão dos valores económicos dos caracteres foi calculada pelo "gene flow method" de Cunningham (1974), descrito por Nitter (1988).

Morris et al. (1979), Ponzoni (1979), Staford e Walkley (1979) citados por Ponzoni (1982) verificaram que o efeito da variação dos preços da lã e da carne de ovino no progresso genético de caracteres individuais foi reduzido, mesmo com mudança no valor económico relativo dos caracteres do objectivo de selecção.

6.1.4.2. Avaliação das características das carcaças de borregos Merino Branco por ecografia

A estimativa da composição das carcaças em borregos vivos é de primordial importância em futuros reprodutores que obviamente não poderão ser abatidos.

Alguns autores como Judge et al. (1966), Riley e Field (1969) e Vigneron et al. (1984) estimaram a quantidade de carne na carcaça a

partir de medidas e pesos de alguns músculos e peças de talho respectivamente, efectuadas nas carcaças de borregos.

Bass et al. (1984) estabeleceram relações entre as categorias da grelha de classificação da **"Meat and Livestock Comission"** da Grã-Bretanha, e a composição das carcaças de borregos.

Spurlock e Bradford (1966) estabeleceram equações de regressão que lhes permitiram estimar a composição da carcaça de borregos **"in vivo"**, com medições efectuadas no animal, envolvendo um processo de biopsia para medição da gordura subcutânea acima do **"longissimus dorsi"**, ao nível da sétima costela e o peso vivo do borrego.

Timon e Bichard (1965b) encontraram que as medidas da gordura subcutânea acima do **"longissimus dorsi"** na última costela eram as medidas que permitiam estimar a quantidade de músculo na carcaça, com maior precisão.

Krauth e Nitter (1985) verificaram que as medidas da profundidade do **"longissimus dorsi"** tomadas pelo método de ultrasons na décima costela, última costela e terceira vertebra lombar eram as melhores para estimar a relação músculo osso, enquanto que os melhores estimadores das percentagens de gordura e de músculo na carcaça eram as medidas da profundidade da gordura subcutânea nos mesmos pontos. Os mesmos autores afirmam que as suas conclusões estão em contradição com as de Kempster et al. (1981).

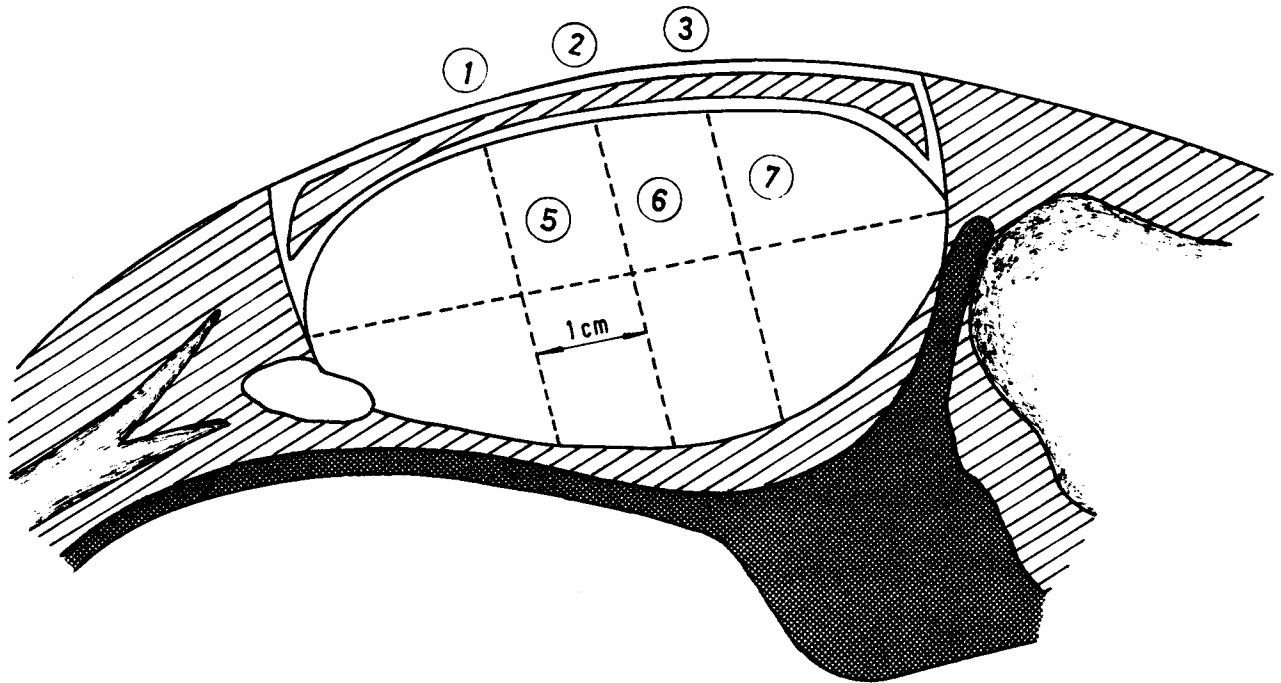
Nitter et al. (1988) utilizando o método dos ultrasons obtiveram uma correlação de 0,63 entre a percentagem de carne na carcaça de borregos e uma associação linear das medidas da profundidade do "longissimus dorsi" e da gordura subcutânea acima deste músculo, efectuadas na 13ª costela e na 3ª vertebra lombar aos 36 Kg de peso vivo.

Para podermos estabelecer um índice de selecção para os borregos Merino Branco produzidos no Núcleo de Selecção, que englobasse as características das carcaças, efectuámos um estudo de estimativa da composição da carcaça em músculo e gordura por medições com um aparelho de ecografia.

Para o nosso estudo de avaliação das carcaças de borregos "in vivo" pelo método dos ultrasons, abatemos 50 borregos desta raça segundo o método descrito em 3.2.2.4.2. e que tinham sido recriados com amamentação e suplementação com concentrado comercial tipo 0.511. Nestes animais tinham sido feitas medições "in vivo", pelo método de ultrasons, das profundidades do "longissimus dorsi" e gordura subcutânea ao nível da 3ª vertebra lombar e da 13ª costela do lado direito da coluna vertebral segundo o Esquema - 7.

ESQUEMA - 7

**Corte transversal do "longissimus dorsi"
(3ª vertebra lombar e última costela)**



Gordura subcutânea

"longissimus dorsi"

- 1 - profundidade ventral
- 2 - profundidade média
- 3 - profundidade dorsal

- 5 - profundidade ventral
- 6 - profundidade média
- 7 - profundidade dorsal

Após o abate dos borregos as carcaças permaneceram durante 24 horas em câmara frigorífica à temperatura de 4°C, posto o que foram divididas longitudinalmente pela espinal medula em duas meias carcaças, tendo a meia carcaça direita sido dissecada em músculo, osso e gordura.

Tentámos várias combinações das medidas efectuadas para estimarmos as percentagens de gordura e músculo na carcaça a partir dessas medidas, sem que conseguíssemos estabelecer uma equação de regressão que nos desse uma estimativa com precisão aceitável.

Finalmente por uma combinação linear das medidas obtidas e do peso ao abate chegámos às equações de regressão que nos permitiram determinar o peso de músculo na carcaça e ajustando previamente os dados por covariância para o peso médio ao abate (34 Kg), obtivemos a equação que nos permitiu calcular o peso de gordura na carcaça.

6.1.4.2.1. Técnica de obtenção das medidas

Após encontrarmos as posições da 3ª vertebra lombar e da última costela, em cada um destes pontos, separámos a lã segundo uma linha transversal com um estilete.

No espaço aberto, aplicámos água e seguidamente gel apropriado para estabelecer o contacto entre a cabeça do aparelho e pele do animal. Ligado o aparelho, obtivemos no visor uma imagem semelhante ao

Esquema - 7, e com o auxílio dos cursores do aparelho, procedemos às medições inscritas no referido esquema.

6.1.4.3. Índice de selecção para os borregos produzidos no Núcleo de selecção

As raças de ovinos cuja produção principal é a carne, para além de deverem ter uma boa adaptabilidade ao meio, e boa capacidade reprodutiva e uma extensa estação de reprodução, devem possuir a capacidade de produzir carne. A selecção deve ter como objectivo também a taxa de crescimento, o rendimento da carcaça e a qualidade da carcaça (Bradford, 1974).

Da selecção de carneiros baseada nas medidas da gordura subcutânea, pelo método dos ultrasons, pode-se esperar uma redução na espessura da gordura subcutânea das carcaças produzidas (Fennessey et al. 1982). Embora seja importante a redução da espessura da gordura subcutânea, deve ser dada atenção a gordura total na carcaça. Geralmente os borregos filhos de carneiros com muita gordura são mais gordos que a média (Fennessey et al. 1982).

Simm et al. (1987) mostraram que há uma perda desprezível de progresso quando se selecciona borregos para a taxa de crescimento em vez de seleccionarmos para o crescimento muscular.

A selecção para a taxa de crescimento pode aumentar o estado

gordura e a selecção para a proporção estimada de músculo, pode reduzir o peso da carcaça a uma determinada idade (Simm et al. 1987).

Se queremos aumentar a proporção de músculo na carcaça, assim como a taxa de crescimento de músculo, é necessário dispormos de medições da gordura no animal vivo (Parratt e Simm, 1987).

Para construirmos o índice de selecção para os borregos produzidos no Núcleo de Selecção, utilizámos os caracteres: ganho médio diário durante o teste (GMD), a média das medidas de profundidade de "longissimus dorsi" na 3ª vertebra lombar e na 13ª costela (PLD), a média das medidas da gordura subcutânea acima do "longissimus dorsi" nos mesmos pontos (PGS), peso estimado do músculo na carcaça (PMC) e peso estimado de gordura na carcaça (PGC), ao peso de 34 Kg. A resolução das equações do índice foi efectuada com o programa de Künzi (1976).

6.1.4.3.1. Parâmetros fenotípicos

Para obtenção da equação do índice, utilizámos os desvios padrões fenotípicos dos caracteres e correlações fenotípicas entre eles calculadas pela fórmula:

$$r_p = \frac{\text{Cov } P_1 \ P_2}{\sigma P_1 \ \sigma P_2}$$

a partir dos dados por nós obtidos.

6.1.4.3.2. Parâmetros genéticos

Por não nos ser possível estimar os parâmetros genéticos no início do programa de selecção, utilizámos os estimados por Simm e Dingwall (1987), (Quadros - 39 e 40). Logo que dispusermos de dados que nos permitam calcular as heritabilidades e as correlações genéticas entre caracteres fá-lo-emos para possível correcção do índice.

QUADRO - 39

Heritabilidades (h^2) dos caracteres para o índice de selecção de borregos

CARACTERES	GMD	PLD	PGS	PMC	PGC
AUTORES	h^2	h^2	h^2	h^2	h^2
Purchas et al. (1985)			0,25		
Mcewan et al. (1987)			0,20 a 0,28		
Botkin et al. (1969)			0,15 a		0,19 a
	0,24	0,35	0,51		0,41
Parrat e Simms (1987)	0,20		0,16		
Ercanbrack et al. (1987)	0,33				
Vogt et al. (1967)	0,29				
Simm e Dingwall (1987)		0,20	0,23	0,27	0,29
Valores que utilizámos	0,24	0,20	0,23	0,27	0,29

QUADRO - 40

Correlação genéticas entre os caracteres para o índice de selecção de borregos

(Simm e Dingwall, 1987) corrigidas por (Nitter, 1989)

CARACTERES	GMD	PLD	PGS	PMC	PGC
G M D	-	0,0	0,0	0,70	0,73
P L D	-	-	0,0	0,50	0,20
P G S	-	-	-	0,21	0,61
P M C	-	-	-	-	0,29
P G C	-	-	-	-	-

6.1.4.3.3. Parâmetros económicos

Para cálculo dos pesos económicos a atribuir à variação de peso de gordura e de peso de músculo na carcaça, utilizámos um raciocínio semelhante ao utilizado por Simmm e Dingwall (1987) baseado na penalização económica da gordura e na valorização do músculo. Não utilizámos outros métodos como o de Parrat e Simm (1987) porque incluem os custos de produção de um borrego, incluindo os custos de manutenção da ovelha e os custos fixos da exploração, por entendermos que estes custos são cobertos pelo facto da ovelha produzir em qualquer das situações: borregos com mais ou menos gordura ou borregos com menor o maior peso de músculo na carcaça.

Afectámos com pesos económicos os caracteres peso estimado de gordura na carcaça (PGC) e peso estimado de músculo na carcaça (PMC) cuja variação é responsável pela depreciação ou valorização da carcaça.

Com os dados obtidos na dissecação das carcaças dos borregos que fizeram parte do estudo de avaliação das características das carcaças de borregos Merino Branco pelo método da ecografia e atribuindo o preço de mercado de 1 Kg de peso vivo ao peso ao abate, calculamos o valor de cada borrego ao abate. Com os dados referentes aos pesos de músculo osso e gordura na carcaça estabelecemos uma equação de regressão que nos permitiu estimar o valor do borrego em função do peso de músculo, osso e gordura na carcaça.

$$Y = a + b X_1 + e X_2 + d X_3$$

Com esta equação e para um borrego de 34 Kg de peso vivo com o rendimento e as perdas por enxuga que obtivemos 46,9% e 5% respectivamente, calculamos a influência no valor do borrego do aumento de 1 Kg de músculo na carcaça com o conseqüente aumento de osso na proporção músculo/osso, e do aumento de 1 Kg de gordura na carcaça com a respectiva diminuição de músculo. (Anexo - III).

Não consideramos variação de custos de produção, que aliás, iriam ainda tornar maior a diferença de valor, por ser mais eficiente a produção de músculo que de gordura.

Deste modo estabelecemos valores econômicos para os caracteres peso de músculo estimado na carcaça (PMC) e peso de gordura estimado na carcaça (PGC).

6.1.5. Utilização das medidas individuais dos caracteres para o cálculo dos índices de selecção

6.1.5.1. Caracteres do índice de selecção das ovelhas

Como referimos em 6.1.4. os caracteres incluídos no índice de selecção das ovelhas para o Núcleo de Selecção, são a média do número de borregos nascidos nos primeiros e segundo partos (NBN), a média de crescimento diário dos borregos produzidos nos primeiro e segundo partos (CRD) e a média de peso de borrego desmamado nos primeiros e segundo partos (PBD).

Para efeitos de utilização da equação do índice de selecção, para cálculo do valor do índice para cada ovelha, torna-se indispensável a correcção dos valores observados de cada caracter para os efeitos ambientais.

N B N - os valores individuais do caracter NBN utilizados no cálculo do índice de selecção para cada ovelha são expressos pelos desvios da média do número de borregos nascidos nos primeiros e segundo partos, em relação à média das contemporâneas em cada rebanho.

C R D - segundo Outhouse (1983) uma ovelha que amamenta dois borregos tem uma produção leiteira superior em 25% à ovelha que amamenta um borrego, e também afirma que dois borregos gêmeos crescem em conjunto mais 45% que um borrego criado simples.

As medidas do caracter CRD no primeiro e segundo partos calculados entre o nascimento e uma pesagem entre os 25 e os 40 dias de vida segundo o esquema - 2, são ajustados para o número de crias (simples ou duplos) pela expressão:

$$X_1 = \frac{X_2}{\frac{1,45}{1,25}}$$

$$X_1 = \frac{X_2}{1,17}$$

sendo X_1 o crescimento de um borrego simples e X_2 o crescimento de dois borregos criados como duplos.

Os valores utilizados para o cálculo do índice de selecção de cada ovelha são expressos pelos desvios das médias de CRD em relação às médias das contemporâneas nos respectivos rebanhos.

P B D - os valores individuais dos caracteres PBD no primeiro e segundo parto também são ajustados para o número de crias (simples ou duplos), tendo em conta que dois borregos criados em conjunto crescem mais 45% que um borrego criado simples.

Os valores que utilizámos para o cálculo do índice de selecção para cada ovelha, são expressos pelos desvios para a média das contemporâneas nos respectivos rebanhos, ajustados por covariância para a idade média do grupo ao desmame (nº de dias).

6.1.5.2. Caracteres do índice de selecção dos borregos

De acordo com o que descrevemos em 6.1.4., os caracteres incluídos no índice de selecção para borregos produzidos pelo Núcleo de Selecção são o ganho médio diário durante o teste de crescimento (GMD), a profundidade do "longissimus dorsi" (PLD), a espessura da gordura subcutânea (PGS), o peso de músculo na carcaça (PMC) e o peso de gordura na carcaça (PGC).

Os valores individuais do carácter GMD são ajustados, por covariância, para o peso individual no início do teste de crescimento, antes dos respectivos valores serem utilizados para o cálculo do índice de selecção individual.

Os outros caracteres não são ajustados para efeitos ambientais, porque as suas medidas são efectuadas no peso vivo fixo de 34 Kg.

6.2. Resultados e discussão

6.2.1. Parâmetros fenotípicos, genéticos e económicos para a construção do índice de selecção das ovelhas

Segundo a metodologia de cálculo dos parâmetros fenotípicos, genéticos e económicos para a construção do índice de selecção das

ovelhas para o Núcleo de Selecção, descrita em 6.1.4.1., elaborámos a matriz que apresentamos no Quadro - 41.

QUADRO - 41

Parâmetros fenotípicos, genéticos e económicos utilizados no índice de selecção das ovelhas

σ_p	r	CARACTERES	N B N	C R D	P B D
0,4	0,15	N B N	0,10	0,20	0,40
60	0,50	C R D	0,20	0,25	0,50
5	0,60	P B D	0,12	0,10	0,20
VALOR ECONÓMICO			1580	-	296

σ_p - desvios padrões fenotípicos dos caracteres referentes ao 1º parto

r - repetibilidade dos caracteres

h^2 - heritabilidades na diagonal

Correlações fenotípicas abaixo da diagonal, correlações genéticas acima da diagonal.

6.2.1.1. Parâmetros fenotípicos

Os parâmetros fenotípicos (desvios padrão e correlações fenotípicas entre os caracteres do índice foram obtidos a partir dos dados do estudo de sistemas de produção, segundo os métodos descritos em 6.1.4.1. (parâmetros fenotípicos).

6.2.1.2. Parâmetros genéticos

Os parâmetros genéticos que utilizamos foram obtidos da literatura, como referimos em 6.1.4.1. (parâmetros genéticos).

6.2.1.3. Parâmetros econômicos

Como definimos em 6.1.4.1. (parâmetros econômicos) tivemos a necessidade de calcular a expressão econômica de um borrego nascido, ultrapassando a média das ovelhas de três anos de idade (NBN), e de um Kg de borrego desmamado acima do peso de borrego desmamado pelas ovelhas de três anos de idade (PBD).

Os cálculos que efectuamos segundo o "Gene Flow Method" de Cunningham (1974) descrito por Nitter (1988), (Anexo - II), levaram-nos a obter 1.580\$00 por borrego nascido acima da média do grupo e 296\$00 por Kg de borrego desmamado acima da média do peso de borrego desmamado pelo grupo, no rendimento líquido de cada ovelha.

Não são resultados que se possam comparar com os obtidos por outros autores, com raças de ovinos diferentes, custos de produção e situações de mercado diferentes, o que interdita aferi-los.

6.2.1.4. Índice de selecção para as ovelhas

Aplicando a matriz apresentada no Quadro - 41 e utilizando um programa de microcomputador em linguagem "Fortran 4" elaborado por Künzi (1976), resolvemos as equações conducentes à obtenção do índice de selecção para as ovelhas de três anos candidatas ao Núcleo de Selecção.

Índice de selecção

$$I = 378,33 \text{ NBN} + 2,90 \text{ CRD} + 76,89 \text{ PBD}$$

$$r_{T_I} = 0,56 \quad \sigma_I = 387,4 \quad \text{CD} = 0,31$$

O coeficiente de correlação entre o índice e o verdadeiro valor genético do animal r_{T_I} é mais elevado que o obtido por Clarke e Rae (1976), o que pode levar a pensar numa maior precisão do nosso índice.

Apresentamos no Quadro - 42 a percentagem de resposta à selecção pela qual é responsável cada character incluído no índice, a resposta à selecção de cada character nas filhas das ovelhas seleccionadas e a resposta anual à selecção, tendo em conta o intervalo de geração de quatro anos.

QUADRO - 42

Características do índice de selecção

CARACTERES	% de resposta à selecção	resposta à selecção	resposta anual à selecção
N B N	16,19	0,04	0,01
C R D	-	11,83	2,95
P B D	83,81	1,10	0,275

Se analisarmos a percentagem de resposta à selecção pela qual é responsável cada caracter, verificamos que não diminuíamos a resposta global à selecção se retirássemos do índice o caracter (CRD).

Contudo se o fizéssemos não teríamos qualquer resposta à selecção neste caracter, que embora reduzida é ainda significativa.

Dividindo a resposta à selecção pelo intervalo de geração (4 anos), obtivemos a resposta anual à selecção ou o progresso genético anual em cada um dos caracteres: 0,01 borregos/parto em NBN, 2,95 g/dia em CRD, 0,275 Kg de borrego desmamado em PBD nas médias dos dois primeiros partos de ovelhas de três anos de idade. Estes valores verificar-se-ão se seleccionarmos as ovelhas que estão uma unidade de desvio padrão do índice ($\sigma_I = 387,4$) acima da média do grupo candidato à selecção.

Os valores de resposta à selecção que obtivemos para NBN e PBD são idênticos aos obtidos no índice construído por Clarke e Rae (1976), para seleccionar ovelhas de dupla aptidão carne e lã.

O ganho económico de selecção por geração, satisfazendo as condições anteriores é de 387\$00/filha de uma ovelha seleccionada, o que dividindo pelo intervalo de geração se traduz num aumento de proveito anual de uma filha de um ovelha seleccionada de 96\$85.

NOTA: aplicação do índice às ovelhas nascidas em 1986 em Anexo - IV.

6.2.2. Avaliação das características das carcaças de borregos Merino Branco por ecografia

Depois de termos efectuado **"in vivo"** as medidas descritas no Esquema - 7, por ecografia, termos abatido os animais e dissecado as meias carcaças direitas, estabelecemos equações de regressão múltipla para estimarmos os pesos de músculo (PMC) e gordura (PGC) na carcaça. Usámos como variáveis independentes o peso vivo do borrego (PVB), e combinações lineares das medidas da profundidade da gordura subcutânea acima do **"longissimus dorsi"** e da profundidade deste músculo, tomadas na 3ª vértebra lombar e na última costela.

QUADRO - 43

Equações de regressão para estimar o peso de músculo
e gordura na carcaça

TECIDO	Equação de Regressão	R	EP (g)	SIGN
Peso de Músculo	$Y = - 3498 + 295,8 \text{ PVB} + 46,2 \text{ M}_3 + 121,5 \text{ G}_{13} - 110,0 \text{ G}_3 - 3,5 \text{ M}_{13}$	0,93	326	***
Peso de Gordura	$Y = - 731,02 + 2,58 \text{ M}_3 - 10,39 \text{ G}_{13} + 34,79 \text{ G}_3 - 0,30 \text{ M}_{13}$	0,70	294	***

O significado das letras e símbolos que utilizamos nas equações do Quadro - 43, é o seguinte:

Y - peso de músculo ou gordura estimada;

PVB - peso vivo do borrego;

M₃ - soma das três medidas da espessura do "longissimus dorsi", segundo o Esquema - 7, tomadas na 3ª vértebra lombar;

G₃ - Soma das três medidas da espessura da gordura subcutânea, segundo o Esquema - 7, tomadas na 3ª vértebra lombar;

M₁₃ - Soma das três medidas da espessura do "longissimus dorsi", segundo o Esquema - 7, tomadas na 13ª costela;

G₁₃ - Soma das três medidas da espessura da gordura subcutânea, segundo o Esquema - 7, tomadas na 13ª costela.

As diferenças fundamentais entre as duas equações de regressão múltipla são: a inclusão do peso vivo como variável independente na equação que estima o peso de músculo na carcaça, enquanto que a equação que estima o peso da gordura refere-se a borregos com 34 Kg de peso vivo, tendo os dados sido ajustados previamente para este peso vivo, por análise de covariância.

Obtivemos melhores resultados na estimativa do peso de músculo na carcaça ($R = 0,93$ e $CV = 3,8\%$) do que na estimativa do peso de gordura ($R = 0,70$ e $CV = 14,4\%$).

Krauth e Nitter (1985) obtiveram correlações múltiplas de 0,70 e 0,71 entre as percentagens de músculo e de gordura na carcaça e as medidas tomadas por ultrasons nas décima e décima terceira costelas, em borregos com 36 Kg de peso vivo. Estes resultados foram ligeiramente melhorados quando consideraram as medidas da espessura da gordura subcutânea e do "longissimus dorsi", efectuadas na 3ª vértebra lombar.

6.2.3. Parâmetros fenotípicos, genéticos e econômicos para construção do índice de selecção dos borregos

Segundo a metodologia descrita em 6.1.4.3. para o cálculo dos parâmetros fenotípicos, genéticos e econômicos para a construção do índice de selecção dos borregos do Núcleo de Selecção elaborámos a matriz que apresentamos no Quadro - 44.

QUADRO - 44

Parâmetros fenotípicos, genéticos e econômicos utilizados no índice de selecção de borregos

σ_p	CARACTERES	G M D	P L D	P G S	P M C	P G C
40	G M D	0,24	0,0	0,0	0,70	0,73
2	P L D	0,40	0,20	0,0	0,50	0,20
0,49	P G S	0,40	0,41	0,23	0,21	0,61
0,819	P M C	0,47	0,63	0,49	0,27	0,39
0,285	P G C	0,62	0,36	0,27	0,67	0,29
	VALOR ECONÓMICO	-	-	-	586	- 374

Heritabilidades na diagonal
 Correlações fenotípicas abaixo da diagonal
 Correlações genéticas acima da diagonal
 σ_p desvios padrões fenotípicos

6.2.3.1. Índice de selecção para os borregos

Aplicando a matriz apresentada no Quadro - 44 e utilizando um programa de microcomputador em linguagem "Fortran 4", elaborado por Künzi (1976), resolvemos as equações conducentes á obtenção do índice de selecção para os borregos produzidos no Núcleo de Selecção.

Índice de selecção

$$I = 2,85 \text{ GMD} - 30,841 \text{ PLD} - 196,85 \text{ PGS} + 334,885 \text{ PMC} - 647,72 \text{ PGC}$$

$$r_{T_I} = 0,77 \quad \sigma_I = 178,5 \text{ CD} = 60\%$$

QUADRO - 45

Características do índice de selecção de borregos

CARACTERES	% de resposta à selecção	resposta à selecção	resposta anual à selecção
G M D	0,0	9,1	6,8
P L D	0,0	0,12	0,09
P G S	0,0	- 0,10	- 0,08
P M C	93,4	0,284	0,214
P G C	6,6	- 0,032	- 0,024

Intervalo de geração = 1,33 anos.

Os resultados que apresentamos no Quadro - 45, são esperançosos quanto à aplicação do índice, tendo em conta que a correlação entre o índice e o verdadeiro valor genético do indivíduo $r_{T_I} = 0,77$.

O peso do músculo na carcaça (PMC) é responsável por 93,4% da resposta à selecção enquanto que o peso de gordura na carcaça (PGC) é apenas responsável por 6,6%. Apesar dos outros caracteres: ganho médio diário durante o teste de crescimento (GMD), profundidade do "longissimus dorsi" (PLD) e profundidade da gordura subcutânea (PGS) não contribuírem directamente para a resposta à selecção, devem figurar

na equação do índice, por apresentarem uma resposta à selecção consentânea com os objectivos de selecção. Verifica-se que por cada unidade de desvio padrão do índice ($I = 178,5$) acima da média do grupo candidato à selecção, que retivermos para pais da futura geração do Núcleo de selecção, esperamos obter um progresso genético anual de 6,8 g no ganho médio diário (GMD); 0,09 cm na profundidade do "longissimus dorsi", - 0,08 mm na profundidade da gordura subcutânea (PGS), 0,214 Kg de peso de músculo na carcaça (PMC) e - 0,024 Kg de peso de gordura na carcaça (PGC).

Os resultados que obtivemos são superiores aos obtidos por Simm e Dingwall (1987), para o peso de músculo na carcaça (139 g)/ano diferindo ainda dos mesmos para o peso de gordura na carcaça (aumento de 48 g, enquanto nós prevemos uma diminuição de 24 g).

O ganho económico da selecção, por cada desvio padrão acima da média nos animais seleccionados é de 178\$40 por animal, o que se traduz em 134\$10/animal/ano, se dividirmos pelo intervalo de geração (idade que tem os machos do núcleo quando nascem os filhos que os vão substituir na reprodução).

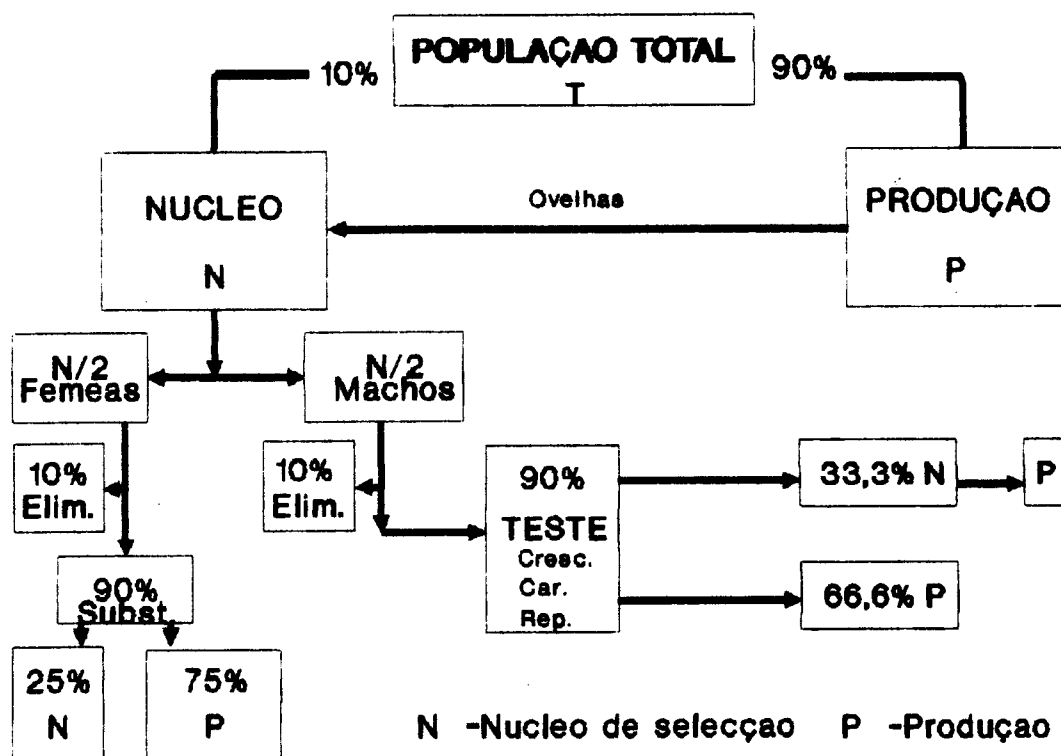
6.3. Distribuição dos animais pelos níveis de selecção

Apresentamos no esquema -8, a distribuição percentual dos animais nos vários níveis de selecção, assim como a circulação de ovelhas, borregas e machos reprodutores entre os diferentes níveis.

ESQUEMA - 8

MERINO BRANCO - UNIVERSIDADE DE ÉVORA

% de animais por nível de selecção



Após o estabelecimento completo do Núcleo de Selecção, o que se verificará em 1992, este será constituído por 10% da população ovina envolvida no programa de selecção para a raça **Merino Branco**, e a produção englobará 90% da população total, dividido em quatro rebanhos.

Metade da substituição do Núcleo de selecção será assegurada pelas ovelhas de três anos, seleccionadas anualmente pela aplicação de índices de selecção, dos rebanhos da produção. A outra parte da substituição do Núcleo far-se-á com as borregas produzidas no próprio Núcleo de selecção.

As restantes fêmeas produzidas no Núcleo, seguirão directamente para a substituição dos rebanhos da produção, distribuídas proporcionalmente à dimensão destes.

Os machos produzidos no Núcleo de selecção, após a eliminação dos possuidores de defeitos morfo - funcionais, e uma vez testados para o crescimento e feita a avaliação das características das carcaças por ecografia, ser-lhe-á aplicado o índice de selecção pelo que serão ordenados. Será em seguida efectuada a observação dos órgãos genitais e eliminados alguns que estejam incapacitados para a reprodução, quer por problemas reprodutivos, quer por defeitos ao nível dos membros. Dos machos finalmente apurados os 33,3% superiores serão os reprodutores da próxima época de cobrição do Núcleo e os restantes 66,6% seguirão directamente para os rebanhos da produção.

Os machos após serem utilizados numa época de cobrição no Núcleo de selecção, seguirão para os rebanhos da produção.

6.4. Extensão do Programa de selecção aos criadores de ovinos Merino Branco

Segundo Turner e Praker (1985), as razões fundamentais para o estabelecimento em 1967 de esquemas de melhoramento por grupo, na Nova Zelândia, foram:

- Os produtores não estavam satisfeitos com a produtividade dos carneiros produzidos pelos industriais do melhoramento. Os animais tendiam a ser emparelhados de acordo com a aparência, ditada pelo exibicionismo, em vez das suas características produtivas.
- A maior parte das associações de produtores de raças selectas mantinham livros de registos fechados, o que significava que animais não registados não podiam ser registados; não havia interesse no seu valor produtivo.
- Os rebanhos registados eram normalmente explorados na melhor terra em ambientes bastante agradáveis.
- Esperar que carneiros destes rebanhos originem filhos que produzam em meios difíceis, é o mesmo que esperar que árabes medrem no Antártico ou que esquimós vivam no deserto.
- O esquema desenvolveu-se e nenhum animal pode ter algum

valor até que sejam controladas e registadas as suas produções.

- Rompendo o tradicionalismo das associações de produtores, muitos animais foram controlados e registados, e os melhores passaram a fazer parte do núcleo.
- O pessoal do Ministério da Agricultura, das Universidades e Consultores privados assistem os agrupamentos e convencem os produtores que é preferível ter carneiros de fêmeas que mostraram ser altas produtoras no ambiente dos rebanhos comerciais.

Dezasseis anos depois um inquérito a que responderam 100% dos inquiridos revelou a existência de 19 grupos com um total de 735000 ovelhas controladas, envolvendo 276 criadores de cinco raças de ovinos.

A maior parte das afirmações feitas por Turner e Parker (1985), que acabámos de citar, aplicar-se-iam facilmente ao estágio em que se encontram os ovinos da Raça Merino Branco:

- Os produtores não estão satisfeitos mas continuam a comprar reprodutores aos industriais do melhoramento por falta de conhecimento da problemática que os aflige...

- As associações de raças selectas mantêm os registos fechados, e tememos que os registos do Merino Branco, ainda abertos, depressa se fechem e também não haja interesse no valor produtivo dos animais.

- Existe já a tendência para explorar rebanhos de Merino Branco registados em condições bastante melhores que os outros rebanhos da mesma raça.

- A adopção de um programa de selecção, com a constituição de um Núcleo de Selecção comum, terá vantagens na difusão do progresso genético pelo efectivo registado, quando, comparado com a selecção intra-rebanho.

Segundo James (1976), as respostas genéticas à selecção de animais domésticos, não são normalmente muito rápidas, e nas espécies mais lentas como a ovelha, levam algum tempo a ser difundidas pela população. Por estas razões, os custos de conduzir um programa de selecção podem não ser justificados, se eles tiveram que ser suportados pelo aumento de produtividade dos rebanhos onde a selecção é praticada.

Para por em prática um programa de selecção para os ovinos registados da raça Merino Branco, é indispensável o suporte financeiro de parte dos custos do programa por parte dos organismos públicos, se como pensamos, for de interesse a melhoria da produtividade dos ovinos Merino Branco.

Sendo a aplicação de um programa de selecção um processo de inovação, citamos Jeffries (1976) na descrição dos estádios desse processo:

Decisão - tomada para implementar o esquema de melhoramento.

Conhecimento - competição entre produtores, escolas de melhoramento, boletins de divulgação.

Persuasão - visitas a esquema em funcionamento, prática na selecção de carneiros baseada nas medidas.

Comparação - de animais, cruzamentos, núcleo "versus" rebanhos de produção.

Confirmação - Adopção do programa, descrição e esclarecimentos acerca do mesmo.

Temos o nosso programa de selecção dos ovinos da raça Merino Branco em execução, e podemos contribuir para a tomada da decisão, para esclarecer os produtores e agentes do programa, colaborar em boletins de divulgação, permitir e conduzir visitas ao nosso esquema divulgando a prática da selecção, ajudar a fazer as comparações, descrever o programa e dar esclarecimentos aos produtores de ovinos da raça Merino Branco.

7. CONCLUSÕES GERAIS

Os ovinos da raça Merino Branco tiveram a sua origem e evolução ligadas às do Merino Espanhol, pelos menos até meados do século XX.

Podemos dizer que a "merinização" do efectivo da raça Merino continuou até aos nossos dias, com a introdução de ovinos de raças derivadas do Merino Espanhol.

A produtividade dos ovinos Merino Branco, nos sistemas em que são explorados no Alentejo, é limitada pelas condições do meio e pelo manejo a que os animais se encontram sujeitos, expressando estes produções inferiores ao que o seu potencial lhes permite. No entanto, se lhes for facultado um manejo adequado:

- 1º Higiene e profilaxia das doenças infecciosas e parasitárias endémicas;
- 2º Utilização de adequadas técnicas auxiliares de reprodução;
- 3º Alimentação de acordo com as fases do ciclo biológico, com suplementações pontuais;

os ovinos da raça Merino Branco responderão com um aumento das suas produções, compensando certamente os maiores custos dos factores utilizados.

A utilização indiscriminada de raças de ovinos estrangeiras, em cruzamentos com os da raça Merino Branco sem modificações do manejo tradicional, não conduzirão a um aumento da rentabilidade da exploração dos ovinos desta raça. A produção de borrego ligeiramente superior, por ovelhas da raça Merino Branco cobertas por carneiros de raças especializadas na produção de carne, não suporta seguramente o aumento de custos que lhes correspondem, pela compra e manutenção dos reprodutores de raças estrangeiras. É também neste caso mais difícil a substituição do efectivo, com animais adaptados às condições do manejo.

Os ovinos da raça Merino Branco explorados em sistemas tradicionais ou melhorados, manifestam grande variabilidade nas suas produções, capacidade maternal, crescimento e peso ao desmame, o que, aliado à utilização de um esquema de selecção adequado, faz pressupor um progresso genético razoável nos caracteres envolvidos na expressão da sua produção principal, a carne. Assim se pode melhorar a sua produtividade, mantendo a adaptabilidade ao meio em que são explorados, o qual gradualmente poderá ser melhorado, para satisfação das necessidades de animais cada vez mais exigentes.

B I B L I O G R A F I A

- ALEXANDER, G., H. L. (1959). Relationship of milk production to number of lambs born or suckled. **Aust. J. Ag. Res.**, 10:720-724.
- ALEY, M. J., R. C. CARTER, J. A. GAINES, C. M. KINCAIO (1966). The effect of breed of sire on body size of lambs at birth. **J. An. Sci.**, 25:154-158.
- ALLISTON, C. W. (1968). High temperature and reproductive performance in the ewe. **Cooperative Extension Service, Purdue University, Lafayette, Indiana, USA.**
- AMBRONA, J., MATEOS (1986). Consideraciones sobre la reproduccion en la oveja Merina. **Publicaciones de la 2ª Conferencia Mundial del Merino, Madrid, 1986. Comunicaciones 2º:1-14.**
- APARICIO, F., J. TOVAR, V. DOMENECH, F. PEÑA (1986). Despiece y composicion tissular de canales de corderos de raza Merina. **Publicaciones de la 2ª Conferencia Mundial del Merino, Madrid, 1986. Comunicaciones 3º:59-72.**
- ARNOLD, G. N., A. J. CHARLICK (1980). Reproductive rate in a natural flock of Merino sheep. **Proc. Aust. Soc. An. Prod.**, 13:417-420.

- ASSOCIACION ESPAÑOLA DE CRIADORES DE OVINOS PRECOCES, A. E. C. O. P.
(1985). **Divulgacion. C/le Castello, 45-2ª 12 Madrid 1.**
- AVÓ, J. J. M. G. (1989). **Studies for genetic improvement of White Merino Sheep seminar at Universitat Hohenheim, Institut fur Tierhaltung und Tierzuchtung, RFA.**
- AZZARINI, M. (1986). **Manejo de la reproduccion del ganado Merino. Publicaciones de la 2ª Conferencia Mundial del Merino, Madrid, 1986. Ponencias 2º: 1-54.**
- BARATA, G. N., A. L. GOMES, F. C. CALALHEIROS (1984). **A influência do cruzamento na produçãõ de carne em ovinos. Rev. Port. Vet., Vil LXXIX nº 470:127-140.**
- BARKER, H. B., E. L. WIGGINS (1984). **Occurence of post-partum estrus in fall-lambing ewe. J. An. Sci., 23:967-972.**
- BASS, J. J., W. D. CARTER; E. G. WOODS, R. W. MOORE (1984). **Predict carcass composition. J. Ag. Sci., Cambridge, 1033 (2):421-427.**
- BELDA, A.S: (1979). **Razas Ovinas Españolas. Ministerio de Agricultura, Madrid, España.**
- BENTO, A. A., J. M. TAVARES, J.A. L. CASTRO, J. G. MENDES (1986). **O Merino Precoce em Portugal. Policopiado.**

BOCCARD, R., B. L. DUMONT (1955). Étude de la production de viande chez les ovins, I. La coupe des carcasses. Définition d'une découpe de référence. **Ann. Zoot.**, III:241-257.

BOCCARD, R., B. L. DUMONT (1973). Étude de la Production de viande chez les ovins. IX Variation de l'organisation de la musculature de l'agneau en fonction de la vitesse de croissance. **Ann. Zoot.**, 22:423-431.

BOCCARD, R., B. L. DUMONT (1976). La qualité des carcasses ovines. **Journées de la Recherche Ovine et Caprine, INRA, ITOVIC:44-78.**

BOCCARD, R., B. L. DUMONT, J, LEFEBVRE (1975). Étude de production de la viande chez les ovins, X-Relations entre la composition anatomique des différents régions corporelles de l'agneau. **Ann. Zoot.**, 25(I):95-110.

BOCCARD, R., J. M. DUPLAN (1961). Étude de la production de viande chez les ovins. III-Note sur l'influence de la vitesse de croissance sur la composition corporelle des agneaux. **Ann. Zoot.**, 10:31-38.

BORREGO, J. D. (1980). Situação Actual da Ovinicultura Portuguesa. **Direcção Geral de Extensão Rural. Nº 1, Ministério de Agricultura e Pescas.**

BOTKIN, M. P., R. A. FIELD; M. L. RILEY, J. C. NOLAN; G. P. ROEHRKASSE
(1969). Heritability of carcass traits in lambs. *J. An. Sci.*,
29:251-255.

BOYAZOLGLU, J. G., J. POLY, M. POUTOUS (1965). Aspects quantitatifs de
la production laitière des brebis. III-Coefficients
d'heritabilité. *Ann. Zoot.*, **14(I):53-62.**

BRADFORD, G. E. (1974). Breeding plans for improvement of meat
production and carcass merit in the meat breeds of sheep.
**Proceedings of 1 st Congress on Genetics Applied to Livestock
Production, Madrid 7-11 October:725-731.**

BUTTERFIELD, R. M., ZAMORA, A. M. JAMES, A. M THOMPSON, J. N. WILLIAM
(1983). Changes in body composition relative to weight and maturity
in large and small strains of Australian Merino rams. 2-Individual
muscle and muscle groups. *An. Prod.*, **36:165-174.**

CH'ANG, T. S., A. L. RAE (1972). The genetic basis of growth
reproduction and maternal environment in Romney ewes. II-Genetic
covariation between characters, fertility and maternal environment
of the ewe. *Aust. J. Ag. Res.*, **23:149-165.**

CLARKE, J. N., A. L. RAE (1977). Technical aspects of the national sheep
recording scheme (sheeplan). *Proc. New Zel. Soc. An. Pord.*, **37:183-
197.**

COCKREN, F. R. M., M. F. McDONALD (1969). An investigation of the relationships between body temperature and implantation and lambing rates in the New Zeland Romney ewe. **Proc. New Zel. Soc. An. Prod.**, **29:165-207.**

COMISSÃO DAS COMUNIDADES (1989). Relatório do Grupo "Previsões" da Comissão das Comunidade para a carne de ovino e caprino, Novembro, 1989. **Policopiado.**

CRAPLET, C., M. THIBIER (1980). Le Mouton. **Ed. Vigot, Paris.**

CROSTON, O., O. DANELL, J. M. ELSEN, J. C. FLAMANT, J. P. HANRAHAN, V. JAKUBEC, G. NITTER, S. TRODAHL, S. TRODAHL (1980). A review of sheep recording and evaluation of breeding animals in european countries. A group report. **Liv. Prod. Sc.**, **7:373-392.**

CUNNINGHAM, E. P. (1969). Animal Breeding Theory. Institut of Animal Genetics and Breeding. **Landbruksbokhandelen/Universitetsforlaget 1969, Vollebekk/Oslo.**

CUNNINGHAM, E. P., T. GJEDREM (1970). Genetic control of ewe body weight in selection for higher wool and lamb output. **Acta Ag. Scan.**, **20:194-204.**

DAVIES, H. L. (1963). The milk production of Merino ewes at pasture. **Aust. J. Ag. Res.**, **14:824-838.**

DESVIGNES, A., P. CATTIN-VIDAL, J. POLY (1966). Comparaison de la valeur de divers types de croisement industriel pour la production d'agneaux de Boucherie. I-Croissance pondérale des agneaux. **Ann. de Zoot.**, 15(I):47-66.

DICKERSON, G. A., H. A. GLIMP (1975). Breed and age effects on lamb reproduction of ewes. **J. An. Sci.**, 40(3):397-408.

DICKERSON, G. E. (1977). Crossbreeding evaluation of Finnshep and some U. S. breeds for market lamb production. **North Central Publication**, No 246:5-30.

DICKERSON, G. E., H. A. GLIMP, H. J. TUMA, K. E. GREGORY (1972). Genetic resources for efficient meat production in sheep growth and carcass characteristics of ram lambs of seven breeds. **J. An. Sci.**, 34(6):940-951.

DIRECÇÃO GERAL DE PECUÁRIA (1987). Recursos Genéticos. Raças autóctones, espécie ovina e caprina, **D. G. P., Lisboa.**

DUTT, R. H. P. T. HAMM (1957). Effect of exposure to high environmental temperature and shearing on semen production of rams in winter. **J. An. Sci.**, 16:328-334.

ERCANBRACK, S. K., L. E. ORNE, J. A. JACOBS, T. A. GILLET (1983). Selection for carcass characteristics of lambs. **U. S. Department of Agriculture, Agriculture Research Service, Dubois, Idaho, U. S. A..**

- ESPEJO, M. D., L. MARQUEZ (1986). Objectivos de mejora genetica del ganado Merino. **2ª Conferencia Mundial del Merino, Madrid, 1986, Policopiado.**
- FENNESSEY, P.S., E. G. GREER, J. J. BASS (1982). Progeny test of selected lean and fat rams. **Proc. New Zel. Soc. of An. Prod., 42:137-140.**
- FLAMANT, J. C., G. PERRET (1976). Le croisement et la production de viande d'agneaux. Comparaison et selection des races de Mâles. **Journées de la Recherche Ovine et Caprine, INRA, ITOVIC:110-134.**
- FLAMANT, J. C., P. CATTIN-VIDAL, J. POLY J. (1967). Comparaison de la valeur de divers types de croisement industriel pou la production d'agneaux de boucherie. II-Valeur bouchère, des agneaux. **Ann. Zoot., 16(I):41-63.**
- FLAMANT, J. C., R. BOCCARD (1966). Estimation de la qualité de la carcasse des agneaux de boucherie. **Ann. Zoot., I:89-113.**
- GALLEGO, F. L., M. ESPEJO (1986). Sistemas de acabado de corderos en Extremadura. **2ª Conferencia Mundial del Merino, Madrid, 1986. Poster.**

GARCIA, I. L., M. T. L. GARCIA (1986). Estudio de los factores que influyen en el crecimiento de corderos Merinos procedentes de parideras de verano; produccion de leche y precocidad. **Publicaciones de la 2ª Conferencia Mundial del Merino, Madrid, 1986, Comunicaciones 30:12-48.**

GARCIA, V. D., F. A. RUIZ, J. T. ANDRADA, F. P. Blanco (1986). Diametros que determinan la conformacion en canales de raza Merina Española. **Publicaciones de la 2ª Conferencia Mundial del Merino, Madrid, 1986. Comunicaciones 30:73-84.**

GJEDREM, T. (1966). Selection index for ewes. **Act. Ag. Scan., 16:21-29.**

GOOT, H. (1951). Statistical analyses of some measurements of fertility in sheep. **J. Agr. Sci., Cambridge, 41 Parts 1 & 2:1-5.**

HAMILTON, B. A., W. A. PATTIE, A. C. GODLEE (1966). A Comparison of Dorset Horn and Cheviot sires of both good and poor conformation for prime lamb production. **Proc. Aust. Soc. of An. Prod., VI:266-209.**

HANRAHAN, J. P. (1976). Response selection for litter size in sheep. **Ir. J. Ag.Res., 15:291-300.**

HARVEY, R. (1987). LSGLMW PC-1 Version. Mixed model least-squares and maximum likelihood computer program. **Manual.**

HAUSLER, C. L. (1983). Environmental effects on reproduction. Small Ruminant Shortcourse MACP-PROCALFER. Utah State University, Logan, USA. **Policopiado.**

HAZEL, L. N. (1943). The genetic basis for constructing selection indices. **Gen.**, 48:476-490.

HICKS, C. R. (1982). Fundamental concepts in the design of experiments. Third Edition. **Ed Holt, Rinehart and Winston.**

HILL, A. D. (1971). Theoretical aspects of crossbreeding. **Ann. de Gen. et Sel. An.**, 3(1):23-34.

HODGE, R. W. (1966). The effect of nutritional restriction during early pregnancy and mid pregnancy on the reproductive performance of crossbred ewes. **Aust. J. Exp. Ag. An. Hus.**, 6:311-313.

HOGUE, D. E., B. H. MAGEE, H. F. TRAVIS (1980). Accelerated lambing schemes. Department of Animal Science. New York State College of Agriculture and Life Sciences. Cornell University, N. Y., U.S.A.. **Animal Science Mimeograph Series, January 1980 nº 47.**

HOPKINS, P. S., C. J. NOLAN, P. M. PEPPER (1980). The effects of heat stress on the development of foetal lamb. **Aust. J. Ag. Res.**, 31:763-771.

- INSKEEP, E. K., A. L. BARR, E. P. CUNNINGHAM (1967). Repetability of prolificacy in sheep. *J. An. Sci.*, 26:458-461.
- ITOVIC (1979). Fiches techniques des races ovines françaises. La race Île de France. *Institute d'élevage ovins et caprin, ITOVIC.*
- JACKSON, T. H., Y. A. MANSOUR (1974). Differences Between groups of lamb carcasses chosen for good and poor conformation. *An. Prod.*, 19:93-105.
- JAMES, J. W. (1976). The theory behind breeding schemes. *Proceedings of the International Congress of Sheep Breeding, Muresk and Perth,, Western Australian Institute of Thecnology: 145-153.*
- JAMES, J. W. (1977). Open nucleus breeding systems. *An. Prod.*, 24:287-305.
- JAMES, J. W. (1978). Index selection for both current and future generations. *An. Prod.*, 26:111-118.
- JANELA, B. S., J. S. SILVA (1986). Estudo comparativo do crescimento e engorda de borregos Merino Beira Baixa e cruzados F1 (Merino Precoce x Merino Beira Baixa). *XIX Jornadas de Ovinicultura da Sociedade Portuguesa de Ovinotecnia sobre Produção de Crane.*

JEFFRIES, B. C. (1976). The promotion of breeding schemes among breeders. Proceeding of the International Congress of Sheep Breeding, Muresk and Perth, Western Australian Institute of Theconlogy:169-174.

JUDGE, M. D., T. G. Martin, J. B. OUTHOUSE (1966) Prediction of carcass composition of ewe and wether lambs from carcass weights and measurements. *J. An. Sci.*, 25:92-95.

KEMPSTER, A. J. (1981). The indirect evaluation of sheep carcass composition in breeding schemes, population studies and experiments. *Liv. Prod. Sci.*, 16:145-162.

KEMPSTER, A. J., D. CROSTON, D. W. JONES (1987). Tissue growth and development in crossbred lambs sired by ten breeds. *Liv. Prod. Sci.*, 16:145-162.

KEMPSTER, A. J., P. R. D. AVIS, A. CUTHBERTSON, G. HARRINGTON (1976). Prediction of the lean content of lamb carcass of different breed types. *J. Agr. Sci., Cambridge*, 86:23-34.

KENNEDY, J. P. (1967), Genetic and phenotypic relationships between fertility and wool production 1, 2-year-old Merino sheep. *Aust. J. Ag. Res.*, 18:515-522.

KIRTON, A. H. (1970). Effect of pre-weaning plane of nutrition on subsequent growth and carcass quality of lambs. **Proc. New Zel. Soc. An. Prod.**, 30:106-115.

KNIGHT, A. D., W. C. FOOTE (1965). Influence of breed-type, feed level and sex on lamb carcass characteristics. **J. An. Sc.**, 24:786-789.

KRAUTH, R., G. NITTER (1985). Prediction of carcass composition with ultrasonic measurements on live lambs. 37th Annual Meeting of the European Association for Animal Production. Budapest, Hungary, 1-4 September. **Policopiado.**

KRENER, P., G. BARBATO, R. BILLOTTO, F. PERDIGON (1981). Crecimiento de corderos Corriedale. **Ann. Facul. Vet. Uruguay, Montevideo**, 18/20:53-64.

KÜNZI, N. (1976). A flexible system for calculating various types of selection indices. Institut of Animal Production, Swiss Federal Institut of Thecnology, Zurich, Switzerland. **Policopiado.**

LAMBUTH, T. R., J. D. KEMP, H. A. GLIMP (1968). Effect of rate of gain and slaughter weight on lamb carcass composition. **J. An. Sc.**, :27-35.

LATHAM, S. D., W. G. MOODY, J. D. KEMP (1966). Techniques for estimating lamb carcass composition. **J.An.Sci.**, 25:492-496.

- LIMA, S. B. (1875). Recenseamento Geral dos Gados no Continente do Reino de Portugal em 1870.
- LOPEZ, J. G. (1986). Caracteristicas de la reproduccion en el ganado Merino. Avances en su control. **Publicaciones de la 2ª Conferencia Mundial del Merino, Madrid, 1986, Ponencias, 2:2-54.**
- LOPEZ, J. G., F. L. GALLEGO, J. G. CRESPO (1986). Influencia de tres niveles alimenticios sobre ovejas Merinas sincronizadas en estacion sexual. **Publicaciones de la 2ª Conferencia Mundial del Merino, 1986. Comunicaciones 19:283-293.**
- MANTEROLA, A. H., G. GARCIA G., L. SHIRHAN (1986). Comportamiento productivo de ovejas Merino Precoz sometidas a encastes cada ocho meses. Primer periodo de dos años. **Publicaciones de la 2ª Conferencia Mundial del Merino, Madrid, 1986. Comunicaciones 29:95-113.**
- MARTIN, T. G., C. SMITH (1980). Studies on a selection index for improvement of litter weight in sheep. **Aust. J. Exp. Ag. An. Husb. 7:110-116.**
- MATTNER, P. E., A. W. H. BRADEN (1967). Studies in flock mating of sheep. 2. Fertilization and prenatal mortality. **Aust. J. Exp. Ag. An. Husb., 7:110-116.**

- MINOLA, J. (1986). Origen y historia de la raza Merina. **Publicaciones de la 2ª Conferencia Mundial del Merino, Madrid, 1986. Ponencias, 2:180-210.**
- MIRANDA DO VALE, J. (1907). Bovídeos Portugueses, Subsidio para o estudo da Pecuária Nacional.
- MOLENAT, G., M. THERIEZ (1973). Influence du mode d'elevage sur la qualité de carcasse de l'agneau de bergerie. **Ann. Zoot., 22(3):279-293.**
- MOLLNY, C., K. D. GAUTSCH, R. WASSMUTH (1986). Recientes investigaciones en Merino Landschaf en la R. F. de Alemania. **Publicaciones de la Conferencia Mundial del Merino, Madrid, 1986 Comunicaciones 39:175-182.**
- MONTEATH, M. A. (1971). The effect of sub-maintenance feeding of ewes during mid-pregnancy on lamb and wool production. **Proc. New Zel. Soc. An. Prod., 31:387-412.**
- MULLANEY, P. D. (1966). Pre-natal losses in sheep in Western Vitória. **Proc. Aust. Soc. An. Prod., VI:56-58.**
- MUÑOZ, C. E., J. R. AVIAL, C. C. LAMAS (1986). La raza Merina como productora de carne. **Publicaciones de la 2ª Conferencia Mundial del Merino. Publicaciones 39:94-114.**

MCEWAN, J. C., P. F. FENNESSEY, J. N. CLARKE, S. M. HICKEY; M. A. KNOWLER
(1984). Selection for reproductive traits on back fat depth in ewe
lambs. *Proc. New Zel. Soc. An. Prod.* 44:249-252.

MCINNES, P., T. J. GRANGER, M. D. SMITH (1967). The effect of prolonged
undernutrition on the recovery and reproductive performance of
maiden Merino ewes. *Aust. J. Exp. Ag. An. Hus.*, 7:7-10.

NICHOLS, C. W., J. V. WHITEMAN (1966). Productivity of farm flock ewes
in relation to body size. *J. An. Sci.*, 25:460.

NITTER, G. (1975 a). Results of a crossbreeding experiment with sheep
for different systems of fat lamb production. I-Reproductive
traits. *Liv. Prod. Sc.*, 2:167-177.

NITTER, G. (1975 b). Results of a crossbreeding experiment with sheep
for different systems of fat lamb production. II-Growth and carcass
traits. *Liv. Prod. Sci.*, 2:179-190.

NITTER, G. (1978). Breed utilization for meat production in sheep.
Animal Breeding Abstracts, vol nº 3:131-143.

NITTER, G. (1988). "Brain Storming" about sheep improvement, Maio 1988.
Universidade de Évora, Departamento de Zootecnia.

- NITTER, G., A. GRUNINGER, C. KOERMANDY (1988). Echolmessung mit geraten der zweiten generation. **Das Finzuchter**, 10:302-303.
- NOTTER, D. R., L. A. SWIGER, W. R. HARVEY (1975). Adjustment factors for 90-day lamb wesght. **J. An. Sci.** 40 (3):383-391.
- O'FERRAL, G. J. M. (1974). Effect of breed of ram on fertility of ewes and prenatal mortality of lambs. **Ir. J. Ag. Res.**, Vol. 13, No 3:341-343.
- O'FERRAL, G. J. M. (1976). Phenotipic and genetic parameters of productivity in Gallway sheep. **An. Prod.**, 23:295-303.
- O'FERRAL, G. J., V. M. TIMON (1977). A comparison of eighth sire breeds for lamb production. 1-Lamb growth and carcass measurements. **Ir. J. Ag. Res.**, 16:287-275.
- OSMAM, A. H., G. E. BRADFORD (1965). Effects of environment on phenotypic and genetic variation in sheep. **J. An. Sci.**, 24:766-774.
- OUTHOUSE, J. B. (1968). Four-year summary of accelerated lambing program. AS-368 Cooperative Extension Service, Purdue University, Lafayette, Indiana, USA. **Policopiado.**
- OUTHOUSE, J. B. (1983). Comunicação Pessoal.

- OUTHOUSE, J. B., T. G. MARTIN, T. S. SETWART, W. D. JUDGE, K. J. DREWRY (1982). Sire effects on lambs from half-finn ewes. **Proceedings of the World Congress on Sheep and Beef cattle Breeding, Volume II General:189-192.**
- OWEN, J. B. (1957). A study of the lactation and growth of hill sheep in their native environment and under lowland conditions. **J. Ag. Sc., Cambridge, 48:387-412.**
- OWEN, J. B. (1971). Performance recording in sheep Technical Communication nº 20 of the Commonwealth Bureau of Animal Breeding and Genetics, Edinburg. **Commonwealth Agricultural Bureaux. Farnham Royal. Slough SL23BN, England.**
- PARRAT, A. C., G. SIMM (1987). Selection indices for terminal sires to improve lean meat production in the United Kingdom. **An. Prod., 48:87-96.**
- PEREZ, D. F., B. J. ROMERO, J. M. AGUILAR (1986). Anestro pos-parto en ovejas Rambouillet sometidas a tres metodos de crianza. **Publicaciones de la 2ª Conferencia Mundial del Merino, Madrid, 1986. Comunicaciones 2º:75-85.**
- PIPER, L. R., M. BIDON (1984). **Proceedings of the Second World Congress on Sheep and Cattle Breeding, South Africa, 1984.**

- PONZONI, R. W. (1982). Breeding objectives in sheep improvement programmes. *Proc. Sec. World Cong. Gen., Madrid, PS-VID-1:619-633.*
- PORRAS, C. J., J. L. DOMINGUEZ; J. MEDINA, (1986). Experiencia comparativa de dos sistemas de manejo en ovejas Merinas, Paridera continua frente a paridera concentrada cada ocho meses. *Publicaciones 2ª Conferencia Mundial del Merino, Madrid, 1986, Comunicaciones, 29:191-2.*
- PORTUGAL, A. V., E. RAMOS DA COSTA (1969). The role of grassland in sheep production in the Mediterranean countries. *Grassland in Sheep and Goat Production. C. R. W. Speeding.*
- POTES, N. M. V. B. (1983). Comunicação pessoal.
- PURCHAS, R. W., G. L. BENNET, C. J. DODD (1985). The calculation of a simple lean-growth index for young sheep. *Proc. New Zel. Soc. An. Prod., 45:73-76.*
- PURSER, A. F. (1965). Repeatability and heritability of fertility in hill sheep. *An. Prod., 7:75-82.*
- RAE, A. L., G. K. HIGHT (1969). The case for larger schemes. *New Zel. J. Ag., 118:16-19.*

- RAMOS DA COSTA, E. A. S. (1966). A produção de carne através da ovelha. **Edições Corporação da Lavoura, Nº 1.**
- RAMOS DA COSTA, E. A. S. (1966). Ovinos não leiteiros do continente. **A Voz da Lavoura nº 90, 91 e 94.**
- RAMOS DA COSTA, E. A. S. (1966). Sumárias considerações sobre os cruzamentos de 1ª geração em Merinos, efectuados na área da Intendência de Pecuária de Elvas em 1962/63. **Direcção Geral dos Serviços Pecuários, Lisboa, 1966:83-107.**
- RAMOS DA COSTA, E. A. S. (1966 a). A fertilidade da ovelha e a rendabilidade da sua exploração. **Rev. Port. Ci. Vet., vol. LXI nº 397:7-19.**
- RAMOS DA COSTA, E. A. S. (1967). Considerações a propósito da pecuária do sul de Portugal. **Rev. Port. Ci. Vet., Vol. LXII, Fasc. Nº 402.**
- RATHORE, A. K. (1968). Effects of high temperature on sperm morphology in Merino sheep. **Proc. Aust. Soc. An. Prod., VII:270-274.**
- RILEY, M. L., R. A. FIELD (1969). Predicting carcass composition of wether and ram lambs **J. An. Sc., 29567-572.**
- ROBINSON, J. J., W. H. Foster, T. J. FORBES (1968). An assesment of the variation in milk yeld ewes determined by the lamb-suckling technique. **J. An. Sc., 70:187-194.**

- ROUSE, G. H., D. G. TOPEL, R. L. VETTER, E. R. RUST, T. W. WICKERSHAM (1970). Carcass composition of lambs at different stages of development. *J. An. Sc.*, 31:846-855.
- SANZ, E. A. (1985). Historia del Merino. Direccion General de la Produccion Agraria. **Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentacion. España.**
- SHELTON, M., J. M. HUSTON (1968). Effects of high temperature stress during gestation on certain aspects of reproduction rate in the ewe. *J. An. Sc.*, 27:153-158.
- SHELTON, M., J. W. MENEZIES (1968). Genetic parameters of some performance characteristics of range fine-wool ewes. *J. An. Sci.*, 27:1219-1223.
- SIMM, G., M. J. YOUNG, P. R. BEATSON (1987). An economic selection index for lean meat production in New Zeland sheep. *An. Prod.*, 45:465-475.
- SIMM, G., W. S. DINGWALL (1987). Selection indices for lean meat production in sheep. 38 th Annual Meeting of the European Association for Animal Production, 1987, Lisboa. **Policopiado.**

SIMÕES, J. A. (1986). Notas sobre a composição e classificação de carcaças de borregos Merino Precoce a diferentes pesos de abate. **XIX Jornadas da Sociedade Portuguesa de Ovinotecnia. Jornadas sobre a Produção de Carne de Ovinos.**

SIMÕES, J. A. F. C. CALHEIROS (1984). Conformação e composição de carcaças em ovinos. Contribuição para uma grelha de classificação. Estação Zootécnica Nacional. **Policopiado.**

SINGH, B. P., W. E. REAMPEL, D. REINER, H. E. HANKE, K. P. MILLER, A. B. SALMELA (1967). Evaluation of breeds of sheep on the basis of crossbred lamb performance. **J. An. Sci., 26:261-266.**

SLEN, S. B., F. WHITING, H. F. PETERS, W. N. MACNAUGHTON (1952). A comparison of certain breeds of range sheep under different environmental conditions. **Can. J. An. Sc., 33:344-353.**

SOBRAL, M. (1986). Os Merinos. Jornadas da Sociedade Portuguesa de Ovinotecnia. **Policopiado.**

SPURLOCK, G. M. G. E. BRADFORD (1965). Comparison of systems of lamb carcass evaluation. **J. An. Sci., 24:1086-1091.**

STEINE, T. (1982). Factors affecting genetic progress in sheep improvement programmes. **Proc. Sec. World Cong. Gen., Madrid 1982, PS VI-4:665-674.**

TERRIL, C. E. (1983). Principles of Genetics and Animal Breeding. Small Ruminants Shortcourse. **MACP-PROCALFER, Utah State University, Logan, USA.**

THERIEZ, M., E. VAN QUACKEBEKE, J. P. CAZES (1976). Influence de l'alimentation sur la croissance, l'etat d'engraissement et la qualité des carcasses. **Journées de la Recherche Ovine et Caprine, INRA, ITOVIC:79-109.**

TIMON, V. M., M. BICHARD (1965a). Quantitative estimates of lamb carcass composition. 3. Carcass measurements and comparison of the predictive efficiency of sample joints composition, carcass specific gravity determinations and carcass measurements **An. Prod., 7:181-189.**

TIMON, V. M., M. BICHARD (1965 b). Quantitative estimates of lamb carcass composition. 1. Sample joints. **An. Prod., 7:173-181.**

TREACHER, T. T. (1970). Effects of nutrition in late pregnancy on subsequent milk production in ewes. **An. Prod., 12:23-36.**

TURNER, R. W., A. G. H. PARKER (1984). New Zealand breeding schemes. **Proceedings of the Second World Congress on Sheep and Beef Cattle Breeding, South Africa, 1984, Vol 1.**

VAN VLECK, L. D. (1979). Notes on the theory and application principles for the genetic improvement of animals. **Copyright (c), 1979, by Cornell University.**

VESELY, J. A. and PETERS (1973). Muscle, bone and fat and their interrelations in five breeds of lamb. **Can. J. An. Sci., 52:629-636.**

VEZINHET, A., J. NOUGUES; P. VIGNERON (1976). Aspects generaux du developement et de la croissance des tissus musculaires et adipeux: Caracteristiques chez les ovins. **Journées de la Recherche Ovines et Caprines, INRA, ITOVIC:27-43.**

VIGNERON, P., J. NOUGES, F. BACOU, C. VALIN, C. R. ASHMORE (1984). An attempt to correlate early muscle characteristics with carcass traits at slaughter in lambs. **Liv. Prod. Sci., 11:195-205.**

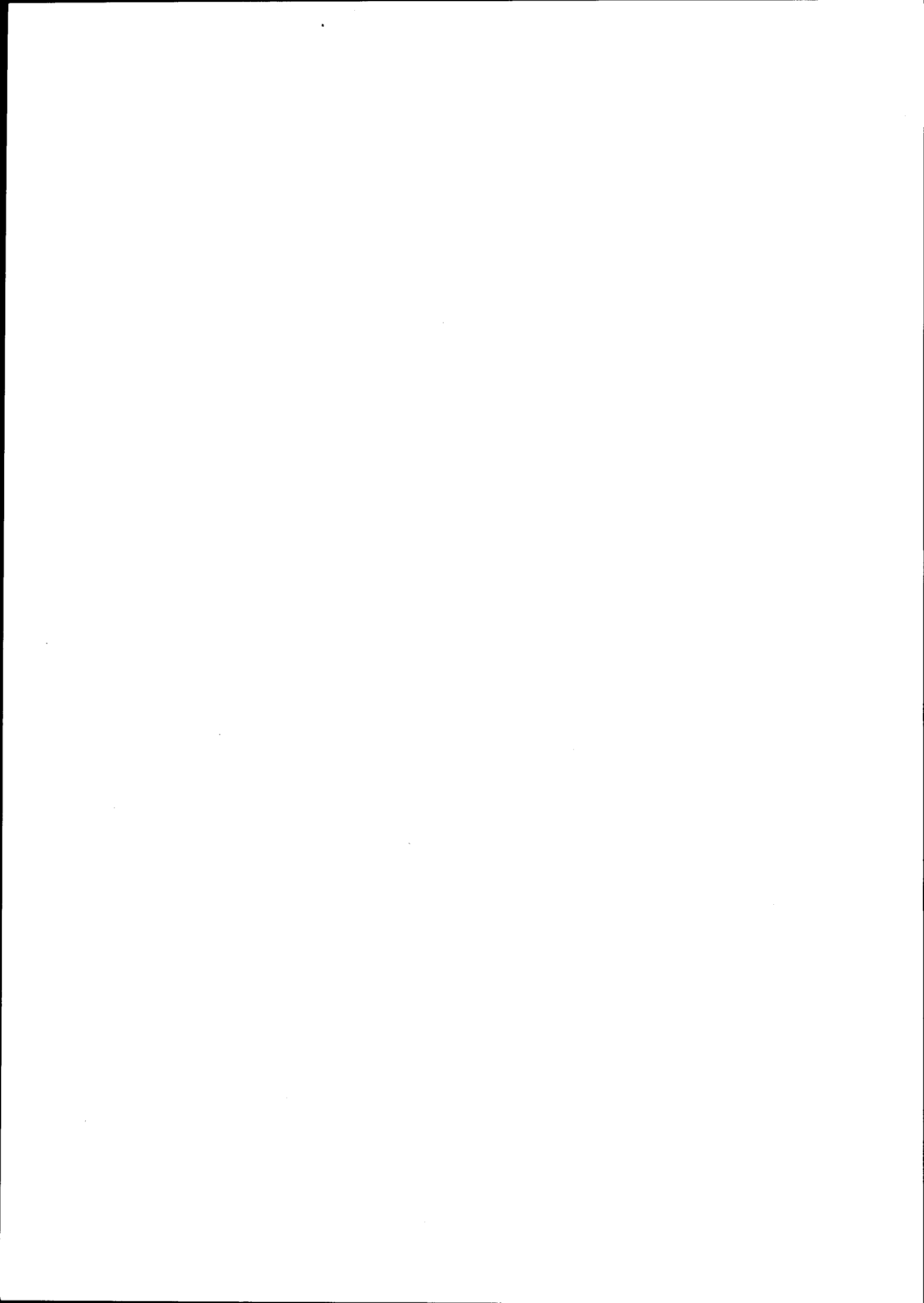
VILLETTE, Y., M. HERIEZ (1981) Influence du poids à la naissance sur les performance d'agneaux de boucherie. 1.-Niveau d'ingestion et croissance. **Ann. Zoot., 30 (2):151-168.**

VOGT, D. W., R. C. CARTER, W. H. MCLURE (1967). Genetic and phenotypic parameters estimates involving important traits in sheep. **J.An. Sci., 26:1232-1238.**

WOLF, B. T., C. SMITH, D. I. SALES (1980). Growth and carcass composition in the crossbred progeny of six terminal sire breeds of sheep. *An. Prod.*, 31:307-313.

YOUNG, S. S., H. N. TURNER, C. H. S. DOLLING (1963). Selection for fertility in Australian Merino sheep. *Aust. J. Ag. Res.*, 14:460-482.

ANEXO - I



```

*****
*
*          REGISTOS DE OVINOS          *
*
*****
*
*          OPÇÃO                        *
*
*          INTRODUIZIR DADOS - I      *
*          CONSULTA FICHEIRO- C      *
*          TERMINAR                   - T *
*
*****

```

```

*****
*          CONSULTA CONDICIONADA      *
*          DOS                        *
*          REGISTOS DE OVINOS        *
*****
*
*  TODAS AS OVELHAS DE UMA EXPLORA   (1) *
*  EXP. NUMERO DA OVELHA              (2) *
*  EXP. EPOCA DE PARTO                (3) *
*  EXP. TIPO DE PARTO                 (4) *
*  EXP. EPOCA - OCUPARTO              (5) *
*  EXP. EPOCA CRESC AOS 30 DIAS      (6) *
*  EXP. PESO AOS 30 DIAS              (7) *
*  EXP. PESO AOS 120 DIAS             (8) *
*  EXP. IDENTIFICACAO FINAL          (9) *
*  EXP. IDADE DA OVELHA - ANO        (I) *
*  TERMINAR                           (F) *
*****

```

ENTRADA DE DADOS DE OVELHAS INCLUINDO IDENTIFICACAO

NUMOVE 53423

DATAN	/ /	NMAE		NPAI	
RACAP		EPAR		DATAPARTO	/ /
NBOR1		SEXBOR1		PNASC1	.
NBOR2		SEXBOR2		PNASC2	.
OCUPAR		MCRIA1		MCRIA2	
PES1	.	PES2	.	DATAPES	/ /
PEDES1	.	PEDES2	.	DATADES	/ /
POVE	.	PLA	.	MORT	
OBS		DCRIA1		DCRIA2	

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA
 SECTOR DE OVINOTECNIA

HERDADE -MITRA

OVELHA N- 3424

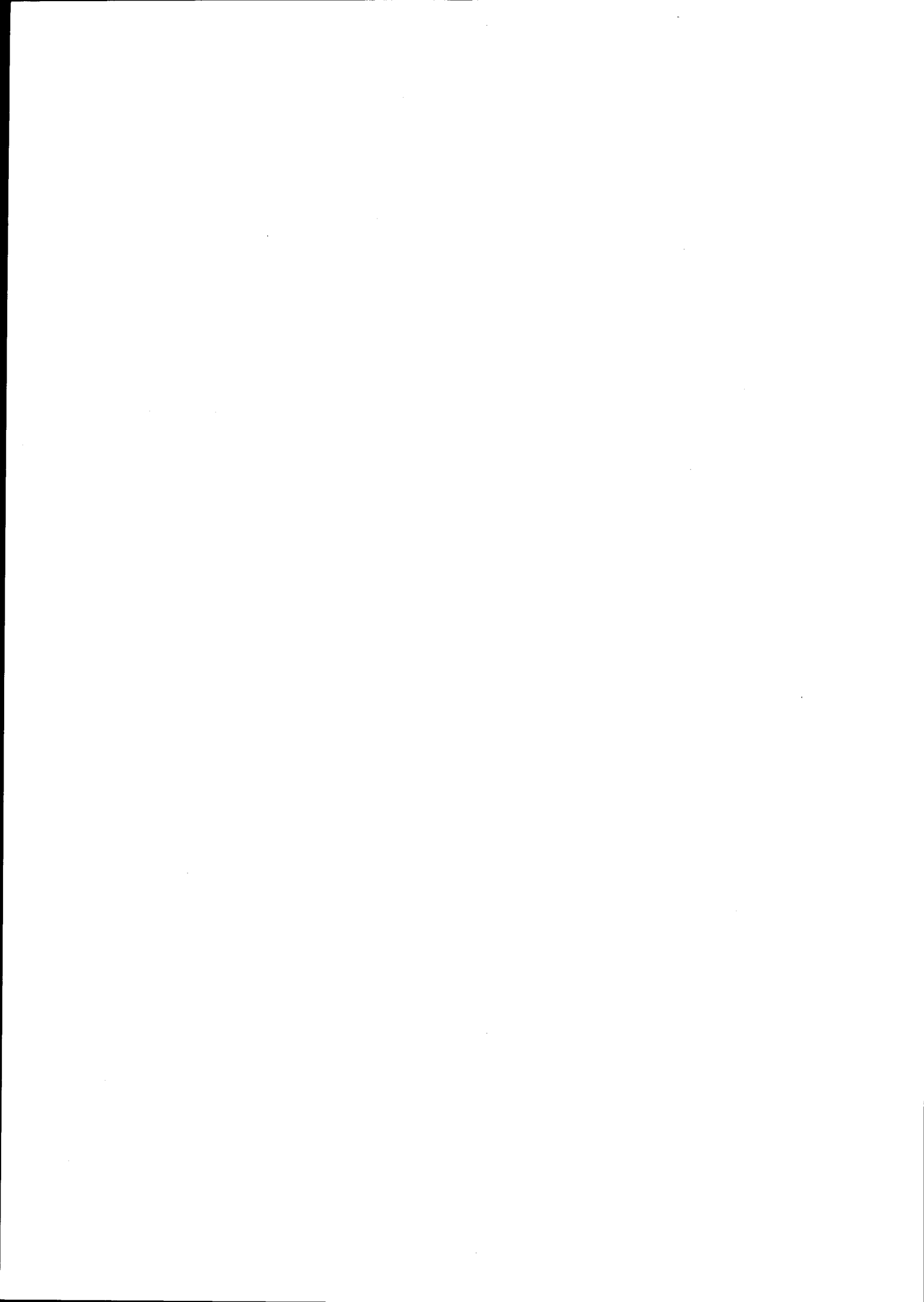
RACA-

N DA MAE- 277

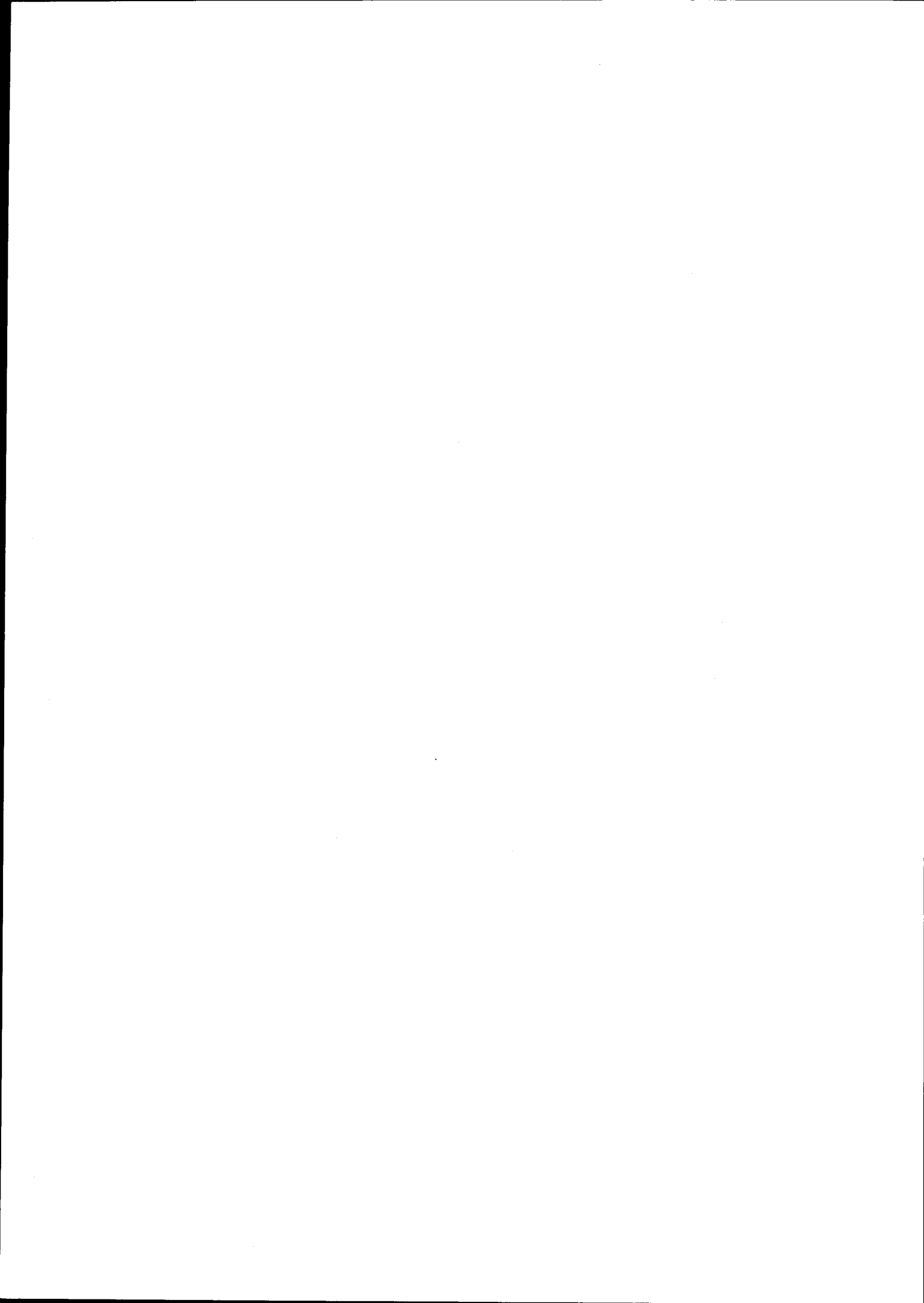
DATA DE NASC.15/01/83

N DO PAI-

IP	DATAPART	R	BON	S	PNA	BON	S	PNA	P30D	P30D	GM1	GM2	P100	P100	IDEF	IDEF
2	27/01/85	1	105	1	4.1			0.0	0.0	0.0	0	0	31.4	0.0		
3	05/01/86	1	17	2	3.8			0.0	0.0	0.0	0	0	22.7	0.0	616	
4	23/11/86	1	67	1	4.7			0.0	0.0	0.0	0	0	14.8	0.0		
5	29/11/87	1	81	2	3.4			0.0	0.0	0.0	0	0	0.0	0.0		
6	11/09/88		004	1	3.2			0.0	8.8	0.0	186	0	0.0	0.0		



ANEXO - II



Cálculo dos parâmetros económicos para o índice de selecção de ovelhas

Para utilizármolos no índice de selecção de ovelhas para o núcleo calculámos os parâmetros económicos para os caracteres número de borregos nascidos e peso de borrego desmamado.

1. Utilizámos a seguinte metodologia para calculármolos o acréscimo de rendimento por borrego extra nascido de um parto duplo:

1.1. Acréscimo de custos de produção.

- (1) Suplementação extra de uma ovelha que amamenta gémeos, com aveia, durante 90 dias (60 antes e 30 após o parto)

$$90 \text{ dias} \times 0,3 \text{ Kg} \times 25\$00 = 675\$00$$

- (2) Suplementação de um borrego extra com concentrado tipo 0-511 durante 60 dias, a partir dos 15 dias de vida.

$$60 \text{ dias} \times 0,4 \text{ Kg} \times 40\$00 = 960\$00$$

- (3) Intervenções sanitárias de um borrego extra = 150\$00

$$\text{Total de custos extra (CP)} = (1) + (2) + (3)$$

$$\text{CP} = 1.785\$00$$

1.2. Acréscimo de rendimento bruto.

(4) Valor de venda de um borrego

$$25 \text{ Kg} \times 350\$00 = 8.750\$00$$

Tendo em consideração que dois borregos nascidos e criados dúplos crescem em conjunto mais 45% que um borrego nascido e criado simples, e que o peso individual ao nascimento é de 2,9 Kg para dúplos e 4,0 Kg para borregos simples:

O aumento de peso de dois borregos dúplos do nascimento ao desmame é $= 1,45 (25-4) = 30,45 \text{ Kg}$ (5)

e como o peso total de dois borregos dúplos ao nascimento é de $(2 \times 2,9) = 5,8 \text{ Kg}$ (6)

o peso total ao desmame de dois borregos dúplos é $= (5) + (6) = 36,25 \text{ Kg}$

e então o valor de venda de dois borregos dúplos é $= 36,25 \times 350\$00 = 12.687\50 (7)

sendo o acréscimo de rendimento bruto, $\text{RB} = (7) - (4) = 3.937\50

1.3. Acréscimo de rendimento líquido

O acréscimo de rendimento líquido (RL) é igual à diferença entre o acréscimo de rendimento bruto (RB) e o acréscimo de custos de produção (CP), diminuindo de 7%, que será o aumento de mortalidade de borregos nascidos de partos duplos.

$$RL = 0,93 (RB - CP)$$

$$RL = 1.918\$00$$

1.4. Aplicação do "Gene Flow Method" Cunningham (1987), adaptado por Nitter (1988).

Parâmetros produtivos das ovelhas

Fertilidade (aparente)	- 85%
Prolificidade	- 112%
Mortalidade dos borregos	- 3%
Taxa de substituição das Ovelhas	- 20%

(1) Borregos produzidos por 100 ovelhas (N)

$$N = 85 \times 1,12 \times 0,97$$

$$N = 92 \text{ borregos}$$

(2) Machos retidos anualmente para a reprodução (M)

$$M = 2$$

(3) Fêmeas retidas para a reprodução (F)

$$F = 0,2 \times 100$$

$$F = 20$$

Fluxo dos genes através da população

Caracter	Valor marginal	Animais substituição e recria			Valor
		♂	♀	Recria	
		2/92	20/92	70/92	
NB N (indivíduo)	1918\$00	0 anos	4 anos	0 anos	V_1 1580\$00
PB D (Kg)	350\$00	4 anos	- anos	1 anos	V_2 296\$00

De acordo com (1), (2) e (3) serão retidos para a reprodução 2/92 machos e 20/92 fêmeas e serão recriados 70/92 machos e fêmeas.

O tempo necessário à expressão do caracter NBN nas fêmeas retidas para a reprodução e do caracter PBD nos machos retidos para a reprodução é de quatro anos, enquanto a expressão deste último caracter nas fêmeas e machos recriados demora um ano.

ANEXO - III

**Cálculo dos parâmetros económicos para o índice
de selecção de borregos**

Equação de regressão múltipla para cálculo da influência da variação dos pesos de músculo e gordura da carcaça no seu valor comercial.

$$Y = 3166 + 0,45 \text{ PMC} + 0,51 \text{ POC} + 0,12 \text{ PGC} \quad (1)$$

$$r = 0,88$$

$$EP = 276\$00$$

$$P < 0,01$$

Y - valor da carcaça em escudos

PMC - peso de músculo na carcaça

POC - peso de osso na carcaça

PGC - peso de gordura na carcaça

Considerando um borrego com 34 Kg de peso vivo, e tendo em conta os parâmetros que obtivemos, com o abate e dissecação de carcaças de borregos para a realização do estudo descrito em 6.2.2:

Rendimento - 46,9%

Perdas por enxuga - 5%

Músculo na carcaça - 60%

Osso na carcaça - 20,5%

Gordura na carcaça - 15,5 %

Obtivemos os seguintes resultados:

Peso da carcaça	- 15956g
Peso da carcaça fria	- 15149g
Peso de músculo na carcaça	- 9089g
Peso de osso na carcaça	- 3177g
Peso de gordura na carcaça	- 2402g

Aplicando na equação (1) os valores anteriores, obtivemos como valor da carcaça:

$$Y = 9.165\$00 \quad (2)$$

Para verificarmos a influência do aumento de músculo ou de gordura na carcaça imaginamos duas situações:

- a) Aumento de um quilograma de músculo na carcaça, mantendo a gordura e a relação músculo/osso constantes;
- b) Aumento de um quilograma de gordura na carcaça, o peso de osso constante com a diminuição de um quilograma de músculo.

Peso de músculo na carcaça	- 10089g
Peso de osso na carcaça	- 3526g
Peso de gordura na carcaça	- 2402g

Utilizando a equação (1) para o cálculo do valor da carcaça obtivemos na 1ª situação:

$$Y = 9.751\$00 \quad (3)$$

Seguindo a metodologia da 2ª situação obtivemos:

Peso de músculo na carcaça - 8089g

Peso de osso na carcaça - 3177g

Peso de gordura na carcaça - 3002g

$$Y = 8.791\$00 \quad (4)$$

Se fizermos a diferença entre os valores das carcaças que obtivemos em (3) e (2) obtemos a variação do valor da carcaça provocado pelo aumento de 1 Kg de músculo.

$$PMC (1 \text{ Kg}) = 586\$00$$

Ao efectuarmos a mesma operação matemática entre valores (4) e (2) obtivemos a variação de valor da carcaça provocada pelo aumento de 1 Kg de gordura.

$$PGC (1 \text{ Kg}) = -374\$00$$

ANEXO - IV



DADOS DAS OVELHAS NASCIDAS EM 1986 NO REBANHO 1 (AOS 3 ANOS DE IDADE)

NUMOVE	DATA PARTO	PNASC1	PNASC2	PROL	MPROL	PEDES1	PEDES2	CRESC1	CRESC2	CRESC	MCRESC	PAJUST1	PAJUST2	PEDES	MPEDES	IDADES	MIDADE	DIPROL	DICRE	DIPED	PRMEDI	CREMEDI	PEDMED	INDICE	IND100
16639	26/01/88	2.1	0.0	1.00	1.04	0.0	0.0	0	0	0	257	0.0	0.0	0.0	19.0	0	71	-0.04	-257	-19.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16639	02/10/88	3.5	0.0	1.00	1.12	0.0	0.0	153	0	153	192	0.0	0.0	0.0	28.0	0	137	-0.12	-39	-28.0	-0.08	-148	-23.5	-2266.38	82.1
16605	19/09/87	2.1	0.0	1.00	1.04	13.0	0.0	151	0	151	257	12.8	0.0	12.8	19.0	72	71	-0.04	-106	-6.2	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16605		0.0	0.0	0.00	1.12	0.0	0.0	0	0	0	192	0.0	0.0	0.0	28.0	0	0	-1.12	-192	-28.0	-0.58	-149	-17.1	-1966.35	85.7
16647		0.0	0.0	0.00	1.04	0.0	0.0	0	0	0	257	0.0	0.0	0.0	19.0	0	0	-1.04	-257	-19.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16647	11/10/88	1.8	0.0	1.00	1.12	14.8	0.0	173	0	173	192	17.4	0.0	17.4	28.0	114	137	-0.12	-19	-10.6	-0.58	-138	-14.8	-1757.60	88.2
16634	05/01/88	3.4	0.0	1.00	1.04	19.0	0.0	211	0	211	257	16.7	0.0	16.7	19.0	83	71	-0.04	-46	-2.3	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16634		0.0	0.0	0.00	1.12	0.0	0.0	0	0	0	192	0.0	0.0	0.0	28.0	0	0	-1.12	-192	-28.0	-0.58	-119	-15.2	-1733.26	88.5
16604	08/01/88	3.2	0.0	1.00	1.04	23.0	0.0	236	0	236	257	20.8	0.0	20.8	19.0	80	71	-0.04	-21	1.8	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16604		0.0	0.0	0.00	1.12	0.0	0.0	0	0	0	192	0.0	0.0	0.0	28.0	0	0	-1.10	-192	-28.0	-0.57	-106	-13.1	-1530.31	91.0
16619	01/02/88	2.0	1.3	2.00	1.04	12.0	10.0	178	0	178	257	14.7	12.3	18.6	19.0	56	71	0.96	-79	-0.4	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16619		0.0	0.0	0.00	1.12	0.0	0.0	0	0	0	192	0.0	0.0	0.0	28.0	0	0	-1.12	-192	-28.0	-0.08	-136	-14.2	-1516.50	91.2
16626	30/12/87	4.7	0.0	1.00	1.04	27.0	0.0	293	0	293	257	22.5	0.0	22.5	19.0	89	71	-0.04	36	3.5	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16626		0.0	0.0	0.00	1.12	0.0	0.0	0	0	0	257	0.0	0.0	0.0	28.0	0	0	-1.12	-257	-28.0	-0.58	-110	-12.2	-1476.49	91.6
16642		0.0	0.0	0.00	1.04	0.0	0.0	0	0	0	257	0.0	0.0	0.0	19.0	0	0	-1.04	-257	-19.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16642	29/09/88	3.0	0.0	1.00	1.12	24.8	0.0	154	0	154	192	26.7	0.0	26.7	28.0	126	137	-0.12	-38	-1.3	-0.58	-148	-10.2	-1432.91	92.2
16612		0.0	0.0	0.00	1.04	0.0	0.0	0	0	0	257	0.0	0.0	0.0	19.0	0	0	-1.04	-257	-19.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16612	01/10/88	3.5	0.0	1.00	1.12	26.6	0.0	124	0	124	192	29.0	0.0	29.0	28.0	124	137	-0.12	-68	1.0	-0.58	-162	-9.0	-1381.24	92.8
16638		0.0	0.0	0.00	1.04	0.0	0.0	0	0	0	257	0.0	0.0	0.0	19.0	0	0	-1.04	-257	-19.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16638	22/09/88	2.5	0.0	1.00	1.12	27.8	0.0	234	0	234	192	25.0	0.0	25.0	28.0	154	137	-0.12	42	-3.0	-0.58	-108	-11.0	-1378.42	92.8
16646		0.0	0.0	0.00	1.04	0.0	0.0	0	0	0	257	0.0	0.0	0.0	19.0	0	0	-1.04	-257	-19.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16646	19/09/88	3.5	0.0	1.00	1.12	29.2	0.0	129	0	129	192	29.4	0.0	29.4	28.0	136	137	-0.12	-63	1.4	-0.58	-160	-8.8	-1360.06	93.0
16648		0.0	0.0	0.00	1.04	0.0	0.0	0	0	0	257	0.0	0.0	0.0	19.0	0	0	-1.04	-257	-19.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16648	30/09/88	2.9	0.0	1.00	1.12	26.6	0.0	147	0	147	192	28.9	0.0	28.9	28.0	125	137	-0.12	-45	0.9	-0.58	-151	-9.1	-1357.03	93.1
16601		0.0	0.0	0.00	1.04	0.0	0.0	0	0	0	257	0.0	0.0	0.0	19.0	0	0	-1.04	-257	-19.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16601	30/09/88	3.5	0.0	1.00	1.12	29.0	0.0	176	0	176	192	27.4	0.0	27.4	28.0	146	137	-0.12	-16	-0.6	-0.58	-136	-9.8	-1367.35	93.3
16618	31/01/88	1.9	0.0	1.00	1.04	0.0	0.0	0	0	0	257	0.0	0.0	0.0	19.0	0	71	-0.04	-257	-19.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16618		0.0	0.0	0.00	1.12	25.8	0.0	143	0	143	192	25.8	0.0	25.8	28.0	143	137	-0.12	-49	-2.2	-0.08	-153	-10.6	-1289.00	93.9
16641		0.0	0.0	0.00	1.04	0.0	0.0	0	0	0	257	0.0	0.0	0.0	19.0	0	0	-1.04	-257	-19.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16641	28/09/88	3.5	0.0	1.00	1.12	27.8	0.0	238	0	238	192	29.7	0.0	29.7	28.0	127	137	-0.12	46	1.7	-0.58	-106	-8.7	-1195.77	95.0
16625		0.0	0.0	0.00	1.04	0.0	0.0	0	0	0	257	0.0	0.0	0.0	19.0	0	0	-1.04	-257	-19.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16625	23/09/88	3.0	0.0	1.00	1.12	21.8	0.0	226	0	226	192	31.6	0.0	31.6	28.0	90	137	-0.12	34	3.6	-0.58	-112	-7.7	-1136.28	95.7
16602		0.0	0.0	0.00	1.04	0.0	0.0	0	0	0	257	0.0	0.0	0.0	19.0	0	0	-1.04	-257	-19.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16602	03/10/88	3.0	0.0	1.00	1.12	33.0	0.0	257	0	257	192	31.7	0.0	31.7	28.0	143	137	-0.12	65	3.7	-0.58	-96	-7.7	-1089.88	96.3
16640		0.0	0.0	0.00	1.04	0.0	0.0	0	0	0	257	0.0	0.0	0.0	19.0	0	0	-1.04	-257	-19.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16640	28/09/88	2.5	2.5	2.00	1.12	0.0	26.8	0	212	212	192	0.0	28.7	28.7	28.0	127	137	0.88	20	0.7	-0.08	-118	-9.2	-1079.85	96.4
16633		0.0	0.0	0.00	1.04	0.0	0.0	0	0	0	257	0.0	0.0	0.0	19.0	0	0	-1.04	-257	-19.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16633	01/10/88	3.0	0.0	1.00	1.12	35.1	0.0	243	0	243	192	33.3	0.0	33.3	28.0	145	137	-0.12	51	5.3	-0.58	-103	-6.8	-1040.98	96.9
16643		0.0	0.0	0.00	1.04	0.0	0.0	0	0	0	257	0.0	0.0	0.0	19.0	0	0	-1.04	-257	-19.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16643	27/09/88	2.7	3.2	2.00	1.12	20.4	21.0	105	166	242	192	21.6	22.3	30.3	28.0	128	137	0.88	50	2.3	-0.08	-104	-8.3	-970.05	97.8
16637	31/01/88	3.2	0.0	1.00	1.04	19.0	0.0	232	0	232	257	22.9	0.0	22.9	19.0	57	71	-0.04	-25	3.9	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16637		0.0	0.0	0.00	1.12	0.0	0.0	0	0	0	257	0.0	0.0	0.0	19.0	0	137	-0.12	58	-28.0	-0.08	16	-12.1	-914.24	98.4
16645	12/02/88	4.5	0.0	1.00	1.04	11.0	0.0	173	0	173	257	14.8	0.0	14.8	19.0	45	71	-0.04	-84	-4.2	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16645	03/10/88	4.0	0.0	1.00	1.12	24.6	0.0	57	0	57	192	27.1	0.0	27.1	28.0	122	137	-0.12	-135	-0.9	-0.08	-110	-2.6	-549.18	102.8
16628	30/09/87	2.3	0.0	1.00	1.04	11.0	0.0	144	0	144	257	12.4	0.0	12.4	19.0	61	71	-0.04	-113	-6.6	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16628	23/09/88	3.0	0.0	1.00	1.12	31.3	0.0	161	0	161	192	28.3	0.0	28.3	28.0	153	137	-0.12	-31	0.3	-0.08	-72	-3.1	-477.43	103.7
16610	06/10/87	1.9	0.0	1.00	1.04	10.0	0.0	147	0	147	257	12.4	0.0	12.4	19.0	55	71	-0.04	-110	-6.6	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16610	27/09/88	3.0	0.0	1.00	1.12	30.3	0.0	173	0	173	192	29.1	0.0	28.1	28.0	149	137	-0.12	-19	0.1	-0.08	-64	-3.2	-461.91	103.9
16608	06/01/88	3.0	0.0	1.00	1.04	23.0	0.0	257	0	257	257	20.3	0.0	20.3	19.0	82	71	-0.04	0	1.3	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16608	23/09/88	3.2	0.0	1.00	1.12	18.4	0.0	181	0	181	192	19.0	0.0	19.0	28.0	132	137	-0.12	-11	-9.0	-0.08	-6	-3.9	-347.54	105.3
16613	20/01/88	2.4	0.0	1.00	1.04	15.0	0.0	185	0	185	257	15.6	0.0	15.6	19.0	68	71	-0.04	-72	-3.4	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16613	16/09/88	2.5	0.0	1.00	1.12	27.4	0.0	171	0	171	192	27.0	0.0	27.0	28.0	139	137	-0.12	-21	-1.0	-0.08	-46	-2.2	-332.82	105.4
16623	19/01/88	2.3	0.0	1.00	1.04	14.0	0.0	285	0	285	257	14.3	0.0	14.3	19.0	69	71	-0.04	28	-4.7	0.00	0	0.0	0.00	0.0
16623	30/09/88	3.2	0.0	1.00	1.12	24.0	0.0	283	0	283	192	22.7	0.0	22.7	28.0	146	137	-0.12	91	-5.3	-0.08	60	-5.0	-240.72	106.6
16603	30/01/88	2.0	0.0	1.00	1.04	16.0	0.0	333	0	333	257	19.1	0.0	19.1	19.0	58	71	-0.04	76						

DADOS DAS OVELHAS NASCIDAS EM 1986 NO REBANHO 3 (AOS 3 ANOS DE IDADE)

NUMOVE	DATA	PARTO	PNASC1	PNASC2	PROL	MPROL	PEDES1	PEDES2	CRESC1	CRESC2	CRESC	MCRESC	PAJUST1	PAJUST2	PEDES	MPEDS	IDADES	MIDADE	DIPROL	DICRE	DIPED	PRMEDI	CREMEDI	PEDMED	INDICE	IND100
36045	08/08/87		2.5	0.0	1.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	115	0.0	0.0	0.0	20	0	129	0.00	-115	-20.0	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36045	08/08/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50	-144	-23.5	-2035.35	88.9
36022	08/08/87		2.7	0.0	1.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	115	0.0	0.0	0.0	20	0	129	0.00	-115	-20.0	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36022	08/08/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50	-144	-23.5	-2035.35	88.9
36055	08/13/87		2.7	0.0	1.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	115	0.0	0.0	0.0	20	0	129	0.00	-115	-20.0	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36055	08/13/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50	-144	-23.5	-2035.35	88.9
36033	08/13/87		0.0	0.0	1.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	115	0.0	0.0	0.0	20	0	129	0.00	-115	-20.0	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36033	08/13/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50	-144	-23.5	-2035.35	88.9
36057	09/19/87		3.3	0.0	1.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	115	0.0	0.0	0.0	20	0	129	0.00	-115	-20.0	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36057	09/19/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50	-144	-23.5	-2035.35	88.9
36006	08/13/87		0.0	0.0	1.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	115	0.0	0.0	0.0	20	0	129	0.00	-115	-20.0	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36006	08/13/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50	-144	-23.5	-2035.35	88.9
36007	08/13/87		0.0	0.0	1.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	115	0.0	0.0	0.0	20	0	129	0.00	-115	-20.0	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36007	08/13/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50	-144	-23.5	-2035.35	88.9
36015	07/27/87		3.0	0.0	1.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	115	0.0	0.0	0.0	20	0	129	0.00	-115	-20.0	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36015	07/27/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50	-144	-23.5	-2035.35	88.9
36063	09/20/87		3.6	0.0	1.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	115	0.0	0.0	0.0	20	0	129	0.00	-115	-20.0	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36063	09/20/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50	-144	-23.5	-2035.35	88.9
36002	09/29/86		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	115	0.0	0.0	0.0	20	129	129	1.00	-115	-20.0	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36003	09/29/86		3.3	0.0	1.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	0.00	-173	-27.0	0.50	-144	-23.5	-2035.35	88.9
36054	08/18/87		3.5	0.0	1.00	1.00	0.0	0.0	63	0	63	115	0.0	0.0	0.0	20	0	129	0.00	-52	-20.0	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36054	08/18/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50	-112	-23.5	-1942.55	90.3
36002	08/13/87		4.1	0.0	1.00	1.00	0.0	0.0	91	0	91	115	0.0	0.0	0.0	20	129	129	0.00	-24	-20.0	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36002	08/13/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50	-98	-23.5	-1901.95	90.9
36039	08/20/87		3.5	0.0	1.00	1.00	0.0	0.0	104	0	104	115	0.0	0.0	0.0	20	0	129	0.00	-11	-20.0	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36039	08/20/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50	-92	-23.5	-1884.55	91.2
36061	08/11/87		4.2	0.0	1.00	1.00	0.0	0.0	112	0	112	115	0.0	0.0	0.0	20	0	129	0.00	-3	-20.0	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36061	08/11/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50	-88	-23.5	-1872.95	91.4
36060	08/02/87		4.2	0.0	1.00	1.00	0.0	0.0	112	0	112	115	0.0	0.0	0.0	20	0	129	0.00	-3	-20.0	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36060	08/02/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50	-88	-23.5	-1872.95	91.4
36009	08/08/87		3.2	0.0	1.00	1.00	0.0	0.0	130	0	130	115	0.0	0.0	0.0	20	0	129	0.00	15	-20.0	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36008	07/27/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50	-75	-23.5	-1846.85	91.7
36030	07/27/87		4.4	0.0	1.00	1.00	0.0	0.0	141	0	141	115	0.0	0.0	0.0	20	0	129	0.00	26	-20.0	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36030	07/27/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50	-74	-23.5	-1832.25	92.0
36021	08/29/87		4.3	0.0	1.00	1.00	0.0	0.0	159	0	159	115	0.0	0.0	0.0	20	0	129	0.00	44	-20.0	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36021	08/29/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50	-64	-23.5	-1803.35	92.4
36050	09/03/87		2.9	0.0	1.00	1.00	12.0	0.0	93	0	93	115	12.0	0.0	12.0	20	129	129	0.00	-22	-8.0	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36050	09/03/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50	-98	-17.5	-1440.61	97.8
36062	08/28/87		3.1	0.0	1.00	1.00	13.0	0.0	67	0	67	115	13.0	0.0	13.0	20	129	129	0.00	-48	-7.0	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36062	08/28/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50	-110	-17.0	-1436.97	97.9
36013	08/06/87		3.7	0.0	1.00	1.00	14.0	0.0	85	0	85	115	14.2	0.0	14.2	20	127	129	0.00	-30	-5.8	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36013	08/06/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50	-102	-16.4	-1367.63	98.9
36032	05/07/87		3.0	0.0	1.00	1.00	24.0	0.0	71	0	71	115	15.4	0.0	15.4	20	218	129	0.00	-44	-4.6	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36032	05/07/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50	-108	-15.8	-1338.90	99.3
36011	08/15/87		2.5	0.0	1.00	1.00	15.0	0.0	83	0	83	115	16.2	0.0	16.2	20	118	129	0.00	-32	-3.8	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36011	08/15/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50	-102	-15.4	-1290.74	100.1
36018	08/22/87		3.8	0.0	1.00	1.00	15.0	0.0	79	0	79	115	15.8	0.0	15.8	20	111	129	0.00	-36	-3.2	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36018	08/22/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50	-104	-15.1	-1273.47	100.3
36035	08/06/87		3.0	0.0	1.00	1.00	17.0	0.0	87	0	87	115	17.2	0.0	17.2	20	127	129	0.00	-28	-2.8	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36035	08/06/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50	-100	-14.9	-1246.50	100.7
36004	08/31/87		3.5	0.0	1.00	1.00	17.0	0.0	97	0	97	115	17.0	0.0	17.0	20	129	129	0.00	-18	-3.0	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36004	08/31/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50	-96	-15.0	-1242.58	100.8
36044	08/22/87		4.3	0.0	1.00	1.00	15.0	0.0	82	0	82	115	17.9	0.0	17.9	20	111	129	0.00	-33	-2.1	0.50	0	0.0	0.00	0.0
36044	08/22/87		0.0	0.0	0.00	1.00	0.0	0.0	0	0	0	173	0.0	0.0	0.0	27	0	145	1.00	-173	-27.0	0.50				

DADOS DAS OVELHAS NASCIDAS EM 1989 NO REBANHO 4 (AOS 3 ANOS DE IDADE)

NUMOVE	DATA	PARTO	PNASC1	PNASC2	PROL	MPROL	PEDES1	PEDES2	CRESC1	CRESC2	CRESC	MCRESC	PAJUST1	PAJUST2	PEDES	MPEDES	IDADES	MIDADE	DIPROL	DICRE	DIPED	PRMEDI	CREMEDI	PEDMED	INDICE	IND100
46114			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	0	0	0	157	0.0	0.0	0.0	25.0	0	132	-1.00	-157	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46114	09/21/88		3.7	0.0	1	1.00	0.0	0.0	0	0	0	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	0.00	-201	-21.5	-0.50	-179	-23.8	-2538.25	83.3
46211			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	0	0	0	157	0.0	0.0	0.0	26.0	0	132	-1.00	-157	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46211	05/06/88		4.8	0.0	1	1.00	0.0	0.0	0	0	0	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	0.00	-201	-21.5	-0.50	-179	-23.8	-2538.25	83.3
46191			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	0	0	0	157	0.0	0.0	0.0	26.0	0	132	-1.00	-157	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46191	03/30/88		4.7	0.0	1	1.00	0.0	0.0	0	0	0	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	0.00	-201	-21.5	-0.50	-179	-23.8	-2538.25	83.3
46129			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	0	0	0	157	0.0	0.0	0.0	26.0	0	132	-1.00	-157	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46129	09/10/88		3.5	0.0	1	1.00	0.0	0.0	0	0	0	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	0.00	-201	-21.5	-0.50	-179	-23.8	-2538.25	83.3
46167			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	0	0	0	157	0.0	0.0	0.0	26.0	0	132	-1.00	-157	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46167	09/14/88		3.7	0.0	1	1.00	0.0	0.0	0	0	0	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	0.00	-201	-21.5	-0.50	-179	-23.8	-2538.25	83.3
46137			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	0	0	0	157	0.0	0.0	0.0	26.0	0	132	-1.00	-157	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46137	12/16/87		3.9	0.0	1	1.00	0.0	0.0	0	0	0	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	0.00	-201	-21.5	-0.50	-179	-23.8	-2538.25	83.3
46183			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	0	0	0	157	0.0	0.0	0.0	26.0	0	132	-1.00	-157	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46183	09/23/88		3.9	0.0	1	1.00	0.0	0.0	0	0	0	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	0.00	-201	-21.5	-0.50	-179	-23.8	-2538.25	83.3
46045			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	0	0	0	157	0.0	0.0	0.0	26.0	0	132	-1.00	-157	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46045	12/18/87		3.1	0.0	1	1.00	0.0	0.0	0	0	0	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	0.00	-201	-21.5	-0.50	-179	-23.8	-2538.25	83.3
46148			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	0	0	0	157	0.0	0.0	0.0	26.0	0	132	-1.00	-157	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46148	09/16/88		3.4	0.0	1	1.00	0.0	0.0	0	0	0	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	0.00	-201	-21.5	-0.50	-179	-23.8	-2538.25	83.3
46085			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	0	0	0	157	0.0	0.0	0.0	26.0	0	132	-1.00	-157	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46085	12/21/87		2.0	0.0	1	1.00	0.0	0.0	0	0	0	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	0.00	-201	-21.5	-0.50	-179	-23.8	-2538.25	83.3
46079			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	0	0	0	157	0.0	0.0	0.0	26.0	0	132	-1.00	-157	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46079	04/21/88		4.1	0.0	1	1.00	0.0	0.0	0	0	0	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	0.00	-201	-21.5	-0.50	-179	-23.8	-2538.25	83.3
46187			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	0	0	0	157	0.0	0.0	0.0	26.0	0	132	-1.00	-157	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46187	09/24/88		4.5	0.0	1	1.00	0.0	0.0	100	0	100	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	0.00	-101	-21.5	-0.50	-129	-23.8	-2393.25	85.3
46007			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	160	0	160	157	0.0	0.0	0.0	26.0	0	132	0.00	3	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46007	09/05/87		3.0	0.0	1	1.00	0.0	0.0	0	0	0	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	-1.00	-201	-21.5	-0.50	-99	-23.8	-2306.25	86.4
46119			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	0	0	0	157	0.0	0.0	0.0	26.0	0	132	-1.00	-157	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46119	09/27/88		3.5	0.0	1	1.00	0.0	0.0	159	0	159	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	0.00	-42	-21.5	-0.50	-100	-23.8	-2309.15	86.4
46212			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	0	0	0	157	0.0	0.0	0.0	26.0	0	132	-1.00	-157	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46212	09/25/88		4.2	0.0	1	1.00	0.0	0.0	171	0	171	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	0.00	-30	-21.5	-0.50	-94	-23.8	-2291.75	86.6
46138			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	0	0	0	157	0.0	0.0	0.0	26.0	0	132	-1.00	-157	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46138	09/25/88		4.5	0.0	1	1.00	0.0	0.0	165	0	165	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	0.00	-36	-21.5	-0.50	-96	-23.8	-2297.55	86.6
46136			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	0	0	0	157	0.0	0.0	0.0	26.0	0	132	-1.00	-157	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46136	09/07/88		2.5	0.0	1	1.00	0.0	0.0	187	0	187	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	0.00	-14	-21.5	-0.50	-86	-23.8	-2268.55	86.9
46161			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	0	0	0	157	0.0	0.0	0.0	26.0	0	132	-1.00	-157	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46161	05/05/88		4.0	0.0	1	1.00	0.0	0.0	181	0	181	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	0.00	-20	-21.5	-0.50	-88	-23.8	-2274.35	86.9
46012			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	196	0	196	157	0.0	0.0	0.0	26.0	0	132	0.00	39	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46012	12/30/87		4.6	0.0	1	1.00	0.0	0.0	0	0	0	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	-1.00	-201	-21.5	-0.50	-81	-23.8	-2254.05	87.1
46152			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	0	0	0	157	0.0	0.0	0.0	26.0	0	132	-1.00	-157	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46152	05/02/88		3.9	0.0	1	1.00	0.0	0.0	203	0	203	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	0.00	2	-21.5	-0.50	-78	-23.8	-2245.35	87.3
46126			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	0	0	0	157	0.0	0.0	0.0	26.0	0	132	-1.00	-157	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46126	09/28/88		4.2	0.0	1	1.00	0.0	0.0	242	0	242	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	0.00	41	-21.5	-0.50	-58	-23.8	-2187.35	88.0
46108			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	0	0	0	157	0.0	0.0	0.0	26.0	0	132	-1.00	-157	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46108	03/28/88		3.8	0.0	1	1.00	0.0	0.0	255	0	255	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	0.00	54	-21.5	-0.50	-52	-23.8	-2169.95	88.3
46162			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	0	0	0	157	0.0	0.0	0.0	26.0	0	132	-1.00	-157	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46162	09/30/88		4.0	0.0	1	1.00	0.0	0.0	286	0	286	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	0.00	85	-21.5	-0.50	-36	-23.8	-2123.55	88.9
46057			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	0	0	0	157	0.0	0.0	0.0	26.0	0	132	-1.00	-157	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46057	12/04/87		4.2	0.0	1	1.00	0.0	0.0	0	0	0	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	0.00	-34	-21.5	-0.50	-96	-23.8	-2108.38	89.1
46067			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	167	0	167	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	0.00	-34	-21.5	-0.50	-96	-23.8	-2108.38	89.1
46071			0.0	0.0	0	1.00	22.0	0.0	36	0	36	157	12.6	0.0	12.6	26.0	289	132	0.00	-121	-13.4	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46071	03/20/88		4.7	0.0	1	1.00	0.0	0.0	0	0	0	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	-1.00	-201	-21.5	-0.50	-161	-17.4	-1993.95	90.6
46016			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	0	0	0	157	0.0	0.0	0.0	26.0	0	132	-1.00	-157	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46016	09/04/87		3.0	0.0	1	1.00	0.0	0.0	0	0	0	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	0.00	-157	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46016	05/09/88		5.4	0.0	1	1.00	0.0	0.0	248	0	248	201	0.0	0.0	0.0	21.5	0	122	0.00	47	-21.5	-0.50	-55	-23.8	-1989.48	90.7
46194			0.0	0.0	0	1.00	0.0	0.0	0	0	0	157	0.0	0.0	0.0	26.0	0	132	-1.00	-157	-26.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46194	09/06/88		2.8	0.0	1	1.00	13.0	0.0																		

46033	11/03/87	3.7	0.0	1	1.00	12.2	0.0	109	0	109	157	14.6	0.0	14.6	26.0	103	132	0.00	-48	-11.4	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46033	09/18/88	4.2	0.0	1	1.00	23.0	0.0	183	0	183	201	25.6	0.0	25.6	21.5	107	122	0.00	-18	4.1	0.00	-33	-3.7	-380.19	112.3
46076	09/18/87	4.5	0.0	1	1.00	25.4	0.0	144	0	144	157	22.4	0.0	22.4	26.0	154	132	0.00	-13	-3.6	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46076	03/20/88	4.5	0.0	1	1.00	19.0	0.0	208	0	208	201	15.8	0.0	15.8	21.5	157	122	0.00	7	-5.7	0.00	-3	-4.7	-370.08	112.5
46084	01/05/88	4.0	0.0	1	1.00	24.8	0.0	157	0	157	157	27.3	0.0	27.3	26.0	118	132	0.00	0	1.3	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46084	08/31/88	4.3	0.0	1	1.00	15.0	0.0	114	0	114	201	14.7	0.0	14.7	21.5	125	122	0.00	-87	-6.8	0.00	-44	-2.8	-342.89	112.8
46160	09/15/87	2.8	0.0	1	1.00	22.2	0.0	146	0	146	157	19.1	0.0	19.1	26.0	157	132	0.00	-11	-6.9	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46160	03/21/88	4.0	0.0	1	1.00	24.2	0.0	208	0	208	201	19.8	0.0	19.8	21.5	156	122	0.00	7	-1.7	0.00	-2	-4.3	-336.43	112.9
46050	11/07/87	3.4	0.0	1	1.00	17.4	0.0	94	0	94	157	21.2	0.0	21.2	26.0	104	132	0.00	-63	-4.6	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46060	09/09/88	2.9	0.0	1	1.00	21.0	0.0	148	0	148	201	21.8	0.0	21.8	21.5	117	122	0.00	-53	0.3	0.00	-58	-2.2	-337.36	112.9
46024	09/25/87	3.5	0.0	1	1.00	24.0	0.0	148	0	148	157	21.9	0.0	21.9	26.0	147	132	0.00	-9	-4.1	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46024	04/21/88	4.9	0.0	1	1.00	20.2	0.0	164	0	164	201	19.8	0.0	19.8	21.5	125	122	0.00	-37	-1.7	0.00	-23	-2.9	-289.68	113.6
46052	12/09/87	3.9	0.0	1	1.00	27.0	0.0	82	0	82	157	24.8	0.0	24.8	26.0	146	132	0.00	-75	-1.2	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46052	09/02/88	2.9	0.0	1	1.00	19.0	0.0	191	0	191	201	18.9	0.0	18.9	21.5	123	122	0.00	-10	-2.6	0.00	-42	-1.9	-267.89	113.9
46028	09/24/87	3.2	0.0	1	1.00	23.5	0.0	115	0	115	157	21.3	0.0	21.3	26.0	148	132	0.00	-42	-4.7	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46028	04/01/88	4.5	0.0	1	1.00	24.7	0.0	204	0	204	201	21.5	0.0	21.5	21.5	145	122	0.00	3	0.0	0.00	-20	-2.4	-242.54	114.2
46036	09/19/87	3.3	0.0	1	1.00	22.8	0.0	106	0	106	157	20.1	0.0	20.1	26.0	153	132	0.00	-51	-5.9	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46036	09/21/88	5.0	0.0	1	1.00	22.0	0.0	174	0	174	201	24.9	0.0	24.9	21.5	104	122	0.00	-27	3.4	0.00	-39	-1.3	-213.06	114.6
46002	09/09/87	2.3	0.0	1	1.00	23.9	0.0	143	0	143	157	19.8	0.0	19.8	26.0	163	132	0.00	-14	-6.2	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46002	09/20/88	3.5	0.0	1	1.00	22.0	0.0	210	0	210	201	25.0	0.0	25.0	21.5	105	122	0.00	9	3.5	0.00	-2	-1.4	-113.45	115.9
46008	08/27/87	3.5	0.0	1	1.00	28.3	0.0	153	0	153	157	22.1	0.0	22.1	26.0	176	132	0.00	-4	-3.9	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46008	04/29/88	5.0	0.0	1	1.00	20.0	0.0	291	0	291	201	20.6	0.0	20.6	21.5	117	122	0.00	90	-0.9	0.00	43	-2.4	-59.84	116.6
46073	08/16/87	4.8	0.0	1	1.00	36.3	0.0	200	0	200	157	27.0	0.0	27.0	26.0	187	132	0.00	43	1.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46073	04/13/88	3.8	0.0	1	1.00	19.5	0.0	218	0	218	201	18.2	0.0	18.2	21.5	133	122	0.00	17	-3.3	0.00	30	-1.1	2.42	117.5
46145	12/03/87	3.1	0.0	1	1.00	25.6	0.0	277	0	0	157	31.1	0.0	31.1	26.0	106	132	0.00	-157	5.1	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46145	09/18/88	3.8	0.0	1	1.00	20.0	0.0	224	0	224	201	22.3	0.0	22.3	21.5	107	122	0.00	23	0.8	0.00	-67	2.9	28.68	117.8
46005	08/22/87	3.5	0.0	1	1.00	29.5	0.0	138	0	138	157	22.5	0.0	22.5	26.0	181	132	0.00	-19	-3.5	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46005	04/21/88	4.7	0.0	1	1.00	25.7	0.0	288	0	288	201	25.2	0.0	25.2	21.5	125	122	0.00	87	3.7	0.00	34	0.1	106.29	118.9
46025	09/15/87	3.2	0.0	1	1.00	23.4	0.0	103	0	103	157	20.2	0.0	20.2	26.0	157	132	0.00	-54	-5.8	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46025	09/17/88	4.5	0.0	1	1.00	28.0	0.0	236	0	236	201	31.0	0.0	31.0	21.5	108	122	0.00	35	9.5	0.00	-10	1.9	117.09	119.0
46037	09/05/87	3.7	0.0	1	1.00	28.3	0.0	152	0	152	157	24.0	0.0	24.0	26.0	160	132	0.00	-5	-2.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46037	09/12/88	3.6	0.0	1	1.00	26.0	0.0	204	0	204	201	27.8	0.0	27.8	21.5	113	122	0.00	3	6.3	0.00	-1	2.1	158.57	119.6
46038	12/09/87	4.1	0.0	1	1.00	23.4	0.0	179	0	179	157	29.6	0.0	29.6	26.0	100	132	0.00	22	3.6	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46038	09/12/88	4.3	0.0	1	1.00	23.0	0.0	260	0	260	201	24.5	0.0	24.5	21.5	113	122	0.00	59	3.0	0.00	40	3.3	369.74	122.4
46017	11/08/87	3.8	0.0	1	1.00	22.2	0.0	228	0	228	157	27.4	0.0	27.4	26.0	103	132	0.00	71	1.4	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46017	09/18/88	3.5	0.0	1	1.00	24.5	0.0	232	0	232	201	27.4	0.0	27.4	21.5	107	122	0.00	31	5.9	0.00	51	3.7	432.39	123.3
46015	12/31/87	4.0	0.0	1	1.00	26.5	0.0	204	0	204	157	37.0	0.0	37.0	26.0	90	132	0.00	47	11.0	0.00	0	0.0	0.00	0.0
46015	09/05/88	3.5	0.0	1	1.00	27.0	0.0	266	0	266	201	27.4	0.0	27.4	21.5	120	122	0.00	65	5.9	0.00	56	8.4	808.28	128.3