

**AVALIAÇÃO DAS CARCAÇAS DE BORREGOS DO GRUPO
ÉTNICO BRAGANÇANO E SEU CRUZAMENTO COM A
RAÇA MILCHSCHAF**

ESTUDO PRELIMINAR

Relatório de Estágio

Alfredo Jorge Costa Teixeira

**AVALIAÇÃO DAS CARÇAÇAS DE BORREGOS DO GRUPO
ÉTNICO BRAGANÇANO E SEU CRUZAMENTO COM A
RAÇA MILCHSCHAF**

ESTUDO PRELIMINAR

Relatório de Estágio

Alfredo Jorge Costa Teixeira

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO

VILA REAL, 1984

"As doutrinas apresentadas
no presente relatório são
da exclusiva responsabi-
lidade do autor".

AGRADECIMENTOS

O relatório de estágio de fim de curso, foi realizado na Divisão de Nutrição Animal e na Divisão de Ovinicultura e Caprinicultura do Departamento de Zootecnia do Instituto Universitário de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Gostaríamos de aqui manifestar os nossos agradecimentos à Instituição nas pessoas do Sr. Reitor, Prof. Doutor FERNANDO BEAL e do Sr. Vice-Reitor, Prof. Doutor JOAQUIM LIMA PEREIRA.

Aos nossos orientadores, Sr. Eng.^o ARNALDO ALVES DIAS DA SILVA e Sr. Eng.^o JORGE TELXEIRA AZEVEDO, agradecemos a indicação de tema, a prestimosa colaboração e os valiosos esclarecimentos, com o que não teria sido possível levar a bom termo o nosso trabalho.

Gostaríamos ainda de agradecer a:

- Dr. ALBERTO SIMÕES do Departamento de Carcaças da Estação Zootécnica Nacional;
- Dr. JORGE COELHO e Dr. JOSÉ POTES do Departamento de Zootecnia e Higiene;
- Dr. WOLFANGO MACEDO e Sr. ALFREDO CRISTELO do Centro de Cálculo do IUTAD;
- Ao colega ALBERTO BAPTISTA pelo auxílio prestado nas dissecações de carcaças e a ANTÓNIO REJO MELHO;
- Arq.^o ALBINO COSTA TELXEIRA pelos desenhos elaborados;
- Sr. JOAQUIM BRIGAS, Sr. ARLINDO PINHO, Sr. JOSÉ MANUEL e Sra. P. BARRIA SOUSA TELXEIRA, pelo auxílio prestado nos ensaios com os animais;
- Sra. D. FÉLIXA MOREIRA pelo seu trabalho de dactilografia;
- Aos Serviços de Regeneração do IUTAD e ainda a todos aqueles que de qualquer forma prestaram o seu auxílio.

ÍNDICE

	Pag.
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	3
2.1. Situação da Ovinicultura Portuguesa	3
2.1.1. Breve evolução histórica dos ovinos em Portugal	3
2.1.2. Evolução numérica dos efectivos ovinos em Portugal e sua distribuição em 1972 por idades e manifestantes	6
2.2. Caracterização do Churro Galego Bragançano	11
2.2.1. Localização do Churro Galego Bragançano	12
2.2.2. Breve caracterização edafo-climática da região	13
2.2.3. Algumas considerações acerca do regime de exploração	14
2.2.4. Características morfológicas do Churro Galego Bragançano	14
2.3. Caracterização da raça "Ostfriesisches Milchschaaf"	16
2.3.1. Características da raça "Ostfriesisches Milchschaaf"	16
2.3.1.1. Formato do velo	18
2.3.1.2. Condições de criação. Reprodução	19
2.3.1.3. Crescimento dos barregos	20
2.3.1.4. Produção leiteira	20
2.3.1.5. Aptidões de aclimatização fora do seu país de origem	21
2.3.1.6. Utilização da raça Frísia de Leste em cruzamentos	22
2.4. Sobre a produção, consumo, comércio e divisão qualitativa da carne de ovino	22
2.4.1. Tipos de ovinos produzidos e divisão qualitativa das suas carcaças	24
2.4.1.1. Portugal	24
2.4.1.2. França	26
2.4.1.3. Reino Unido	27
2.4.1.4. E.U.A.	28
2.4.1.5. Nova Zelândia e Austrália	28
2.4.1.6. Comunidade Económica Europeia	29
2.4.2. Produção e consumo de carne de ovino	32
2.4.3. Comércio de carne de ovino	33
2.4.4. Perspectivas futuras da produção, comércio e consumo de carne de ovino	34

2.5. Breve referência ao crescimento dos borregos e sua influência na composição das carcaças	45
2.5.1. Factores que afectam o crescimento	46
2.5.2. Parâmetros e expressões do crescimento	49
2.5.3. Curvas e equações do crescimento	50
2.5.4. Factores que actuam sobre a variação da composição corporal	53
2.5.5. Algumas referências a trabalhos realizados para estudos do crescimento dos ovinos	57
2.6. O corte da carcaça	60
2.6.1. Corte de referência de Paris	60
2.6.2. Corte de Lisboa	62
2.6.3. Corte do Porto	64
2.6.4. Principais diferenças entre os cortes das carcaças descritos	65
2.6.5. Corte da Estação Zootécnica Nacional	67
2.7. A qualidade das carcaças de ovinos	73
2.7.1. Critérios de qualidade duma carcaça	75
2.7.2. Características de uma carcaça	76
2.7.2.1. Métodos directos	76
2.7.2.1.1. Peso da carcaça	77
2.7.2.1.2. Conformação da carcaça	77
2.7.2.1.3. Composição da carcaça	85
2.7.2.1.3.1. Proporção das diferentes peças	85
2.7.2.1.3.2. Qualidade da carne	87
2.7.2.1.3.3. Métodos indirectos	88
2.7.2.1.3.3.1. Medida indirecta do peso da carcaça	88
2.7.2.1.3.3.2. Estimativa da conformação das carcaças sobre o animal vivo	89
2.7.2.1.3.3.3. Medidas indirectas da composição da carcaça	90
2.7.2.1.3.3.3.1. Estimativa pelo rendimento ao abate	90
2.7.2.1.3.3.3.2. Estimativa pelo peso da carcaça	91
2.7.2.1.3.3.3.3. Estimativa pela massa volumétrica da carcaça	93
2.7.2.1.3.3.3.4. Estimativa pelo método do potássio-40	95
2.7.2.1.3.3.3.5. Estimativa pelo método "classimat", uso do analisador de imagem em múltiplas secções cruzadas	96

	Pag.
2.7.4. Estimativa da composição da carcaça em músculo, gordura e osso	81
2.7.4.1. Músculo	98
2.7.4.2. Gordura	107
2.7.4.3. Osso	113
3. MATERIAL E MÉTODOS	116
3.1. Animais	117
3.2. Alimentos e programa alimentar	117
3.3. Análises químicas	117
3.4. Abate dos animais	118
3.5. Desmancha	118
3.6. Dissecações	120
3.7. Análise estatística	120
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	121
5. CONCLUSÕES	153
BIBLIOGRAFIA	155
APÊNDICE 1	
APÊNDICE 2	

1. INTRODUÇÃO

O principal objectivo deste trabalho foi o estudo do crescimento e avaliação das carcaças de borregos do grupo étnico Churro Galego Bragançano.

Sendo o solar deste grupo étnico, as terras do Nordeste Transmontano, vem-se tornando cada vez mais importante, conhecer as potencialidades dos ruminantes mais bem adaptados às condições arrectas, rudes e continentais do interior Norte de Portugal. Indubitavelmente que o ovino parece ser, pelas suas características de ruminante, a espécie animal de interesse zootécnico com um relevante papel a cumprir na produção animal, desta região, com fim ao abastecimento dos mercados nacionais, bem como dos mercados europeus, que são deficitários em carne de borrego. Para tal teremos de conhecer profundamente as potencialidades para a produção de carne das raças autóctones, nomeadamente no que respeita ao crescimento e características das carcaças, sob pena de sermos ultrapassados na corrida para o aprovisionamento de carne de ovino

do mercado da C.F.E., onde Portugal pretende entrar,

Já em 1870 se discutia se poderia o País aumentar o número dos seus arietinos, e a opinião mais considerável era a de que, quando mesmo se não pudesse acrescentar de muitas unidades o efectivo, se deveria engrandecer o valor individual da rês lanígera (VALE, 1949). Para o citado autor, era indispensável melhorar o comércio de carne, diminuindo o monopólio de compra até à suspensão do intermediário, vendendo a carne, não só pelo seu preço, mas também pela qualidade, proibindo a matança de animais além da idade do pleno rendimento.

BORREGO (1979) refere que o País tem fortes tradições na exploração de ovinos e as condições geo-climáticas do território são-lhes favoráveis, tendo os produtos dos ovinos uma apreciável valorização e o seu escoamento assegurado no mercado interno, sendo desejável o seu incremento. CALHEIROS (1979) opina que o estudo cuidadoso dos sistemas de corte, bem como dos diversos processos de apresentação das peças na venda ao público, constituem aspectos de real valor que muito podem contribuir para o fomento do consumo da carne desta espécie.

Por outro lado a par da exploração ovina, terá que existir uma reconstituição e melhoria das pastagens e da sua utilização, através do seu uso racional, que para além de permitirem aumentar substancialmente os encabeçamentos, levam também a uma redução do consumo de alimentos concentrados, na sua maioria importados, conduzindo a uma melhoria dos solos, no que respeita à capacidade de retenção da água, esgotamento em elementos nutritivos e combate à erosão e desertificação.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Situação da ovinicultura Portuguesa

2.1.1. Breve evolução histórica dos ovinos em Portugal

No 1º arrolamento efectuado em Portugal em 1870 a todas as espécies domésticas, existiam três tipos de ovinos, classificados de acordo com as características das duas lãs:

- O bordaleiro, com os subtipos feltroso, churro e comum;
- O merino; e
- O estambrino (LIMA, 1873).

A origem destes tipos estaria, segundo a classificação de SANSON (1886) referido por VALE (1949) no *Ovis aries iberica* e no *Ovis aries africana*.

Os ovinos bordaleiros das variedades feltrosa e churra segundo LIMA (1873) "existem em todos os distritos, mas é nas serras e charnecas de Viana, Braga, Viseu, Coimbra, Leiria, Santarém e Lisboa onde mais predominam".

Entre os melhores biótipos do tipo merino inclui LIMA (1873) os arietinos dos Barros do Alentejo, Elvas, Campo Maior e Mourão, a raça fina saloia dos arredores de Lisboa e o gado badano da "Terra Quente" da Torre Dona Chama à Torre de Moncorvo, no distrito de Bragança. Por último inclui no tipo estambrino, mais por aproximação do que por a ele pertencer verdadeiramente, os arietinos feltrosos, churros ou bordaleiros comuns dos distritos de Castelo Branco, Guarda, Viseu e Bragança, de lã "altosa" ou cujo "velo puxa ao estambrino".

Cerca de 1903, iniciaram-se na Estação Zootécnica Nacional (Fonte Boa) trabalhos que conduziram à obtenção dum núcleo denominado "Merino Fonte Boa", salientando-se pela extensão, finura e homogeneidade dos velos (PEREIRA, 1969). Para VALE (1949) a escolha de reprodutores não devia ser "faculdade deste ou daquele ministro, nem de qualquer outro funcionário", devendo sim fazer parte dum "plano de fomento pecuário" elaborado sob a responsabilidade de uma comissão composta por "pessoas conhecedoras do assunto, de autoridade e com interesses ligados à lavoura nacional".

Para PEREIRA (1969) a acção da Estação Zootécnica Nacional, embora contribuindo para um apreciável melhoramento da ovinicultura do Ribatejo e Alentejo, não chegou a influenciar muitas outras regiões onde a ovelha permaneceu num baixo nível zootécnico para a produção de carne, leite e lã. Por seu turno, os estudos efectuados não consideraram a integração da ovinicultura na evolução económico-agrária do País, através dum melhoramento ou ordenamento das condições de exploração realizável de per si ou pela introdução de determinados biótipos.

Actualmente as populações ovinas dividem-se por três grandes grupos, diferenciados pelas características da sua lã:

- O churro de lã grosseira e comprida;
- O bordaleiro de lãs cruzadas; e
- O merino de lãs finas muito onduladas.

Em cada um destes grupos distinguem-se os seguintes grupos étnicos, conforme documenta a figura: 1:

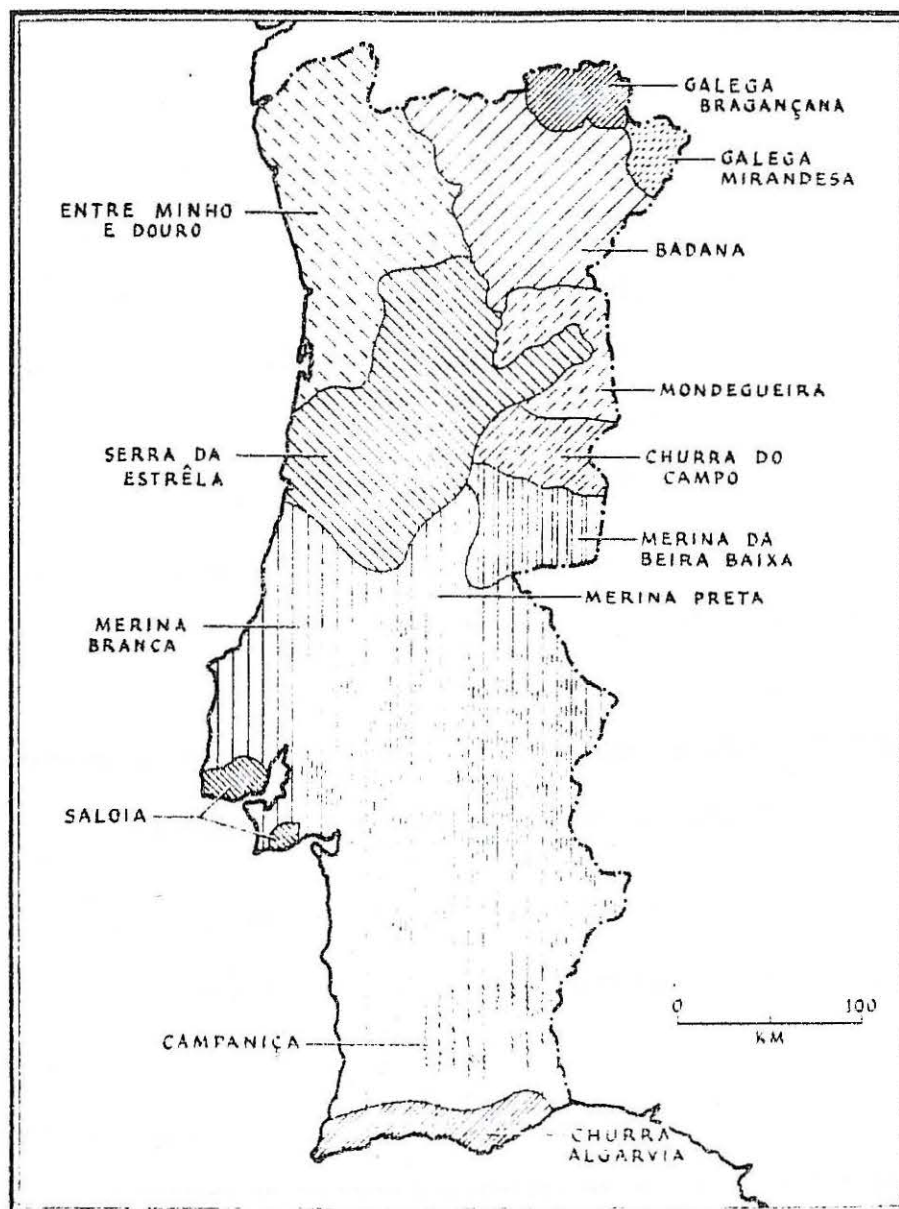


Figura 1. Distribuição das raças. Variedade Churro representada pelas linhas diagonais de NE para SW, variedade Pordaleiro pelas linhas de NW para SE, e Merino pelas linhas verticais (RAMOS DA COSTA, 1964 citado por MASON, 1967).

- Churro:

Galego Bragançano, Galego Mirandês, Badano, Mondegueiro,
do Campo e Algarvio.

- Bordaleiro:

Entre Minho e Douro, Serra da Estrela, Saloia e Campaniça.

- Merino:

Beira Baixa, Branco e Preto.

Esta classificação está de acordo com Costa (1964) citado por MASON (1967).

2.1.2. Evolução numérica dos efectivos ovinos em Portugal e sua distribuição em 1972 por idades e manifestantes

Procuraremos compilar todos os elementos de que dispomos a fim de nos ser permitido apreciar a evolução numérica dos efectivos ovinos em Portugal.

A evolução dos efectivos, tendo em consideração os manifestantes é a que se encontra expressa no Quadro 1.

QUADRO 1. Arrolamento Geral do Gado Ovino e número de manifestantes

Data do Arrolamento	Manifestantes	Cabeças	
		Total	Ovelhas de + de 1 ano
31-12-1934	206 824	3223 685	X
31-12-1940	248 162	3889 875	X
15-12-1955	271 217	3592 912	2449 063
8-12-1972	172 522	2403 448	1735 011

Fonte: "Estatísticas Agrícolas, 1979".

A evolução dos efectivos de 1870 a 1972 consta do Quadro 2.

Da análise dos quadros verifica-se pois que de 1870 a 1940, o efectivo ovino experimentou ligeiros aumentos, atingindo o seu máximo em 1940 com 3 889 875 ovinos. Até 1972 (últimos dados estatísticos de que dispomos) o efectivo ovino tem vindo a decrescer, verificando-se uma baixa de 32,6% de 1955 para 1972. Pode ainda constatar-se que apesar de o efectivo ovino se distribuir por todo o País, são, no entanto, as regiões do Nordeste, Centro Interior e Alentejo, as que maior percentagem do efectivo possui (15,4%), seguindo-se Évora (14,1%), Portalegre (11,4%), Castelo Branco (10,6%), Bragança (7,2%) e Guarda (6,5%). Em 1972 podemos ainda concluir que o número de manifestantes diminuiu de 1955 para 1972 de cerca de 100 000, ainda que, a unidade de inquérito em 1972 tivesse sido "o detentor de gado", sendo ou não possuidor de exploração pecuária (Arrolamento Geral de Gado, 1972).

O Quadro 3 mostra a representação ovina segundo a etnia ou tipo em 1979, verificando-se que os mais representativos são: Merinos Brancos e Pretos (45,9%), Bordaleiros Serra da Estrela (11,4%), Badanos (8,6%), Campaniça (7,8%) e Merino da Beira Baixa (7,6%).

Do Quadro 4 constata-se que 89% dos manifestantes são possuidores de menos de 10 cabeças de ovinos em 1972, e que 97,5% têm menos de 100 cabeças, com os maiores efectivos situados nos distritos de Beja, Évora, Portalegre, Castelo Branco, Bragança e Guarda. Em média os detentores com maiores efectivos são Portalegre (104,4 cabeças de ovinos por manifestante), Évora (92,4 cabeças de ovinos por manifestante), Bragança (87,0 ovinos por manifestante) e Beja (68,6 ovinos por manifestante).

QUADRO 2. Evolução dos efectivos ovinos nacionais

	1870	1925	1934	1940	1955	1968	1972
CONTINENTE	2 977 454	3 683 828	3 223 685	3 889 875	3 592 912	-	2 403 448
Viana do Castelo	37 552	113 036	88 803	114 050	105 700	-	55 043
Braga	82 407	115 336	89 981	114 106	93 574	-	33 881
Vila Real	136 357	165 960	145 387	173 364	125 330	-	61 416
Bragança	492 434	332 111	251 178	372 392	278 962	-	173 356
Porto	46 055	86 578	63 411	74 649	71 149	-	43 004
Aveiro	97 066	96 315	53 930	81 377	67 623	-	36 034
Coimbra	197 527	144 909	121 117	126 345	120 799	-	78 496
Viseu	281 234	295 822	249 875	311 630	234 749	-	110 476
Guarda	279 873	296 367	273 623	353 378	277 578	-	156 802
Castelo Branco	190 797	323 730	279 797	321 851	349 180	-	253 177
Leiria	102 755	79 919	75 225	85 232	83 641	-	50 403
Santarém	121 000	168 415	176 144	213 139	226 884	-	139 084
Lisboa	103 475	164 820	82 830	82 861	86 589	-	64 808
Setúbal	-	-	85 757	127 215	127 436	-	119 078
Portalegre	234 334	385 823	335 646	337 761	402 972	-	274 098
Évora	243 771	393 454	405 367	433 993	416 498	-	337 581
Beja	235 522	461 063	389 564	435 867	455 418	-	370 704
Faro	47 289	60 180	46 066	90 666	68 631	-	46 008

FONTE: "Arrolamentos Gerais de Gado".

QUADRO 3. Representação ovina segundo a etnia ou tipo (BORREGO, 1979)

	Machos	Fêmeas	Total	Do Total
Churro Bragançano	6 606	33 564	40 170	1,7
Churro Mirandês	2 640	14 746	17 386	0,7
Badano	27 403	179 815	207 218	8,6
Nondeguesiro	4 815	66 137	70 950	2,9
Churro do Campo	4 570	57 645	62 215	2,6
Churro Algarvio	6 557	30 440	36 997	1,5
Serra da Estrela	31 769	243 885	275 654	11,4
Entre Minho e Douro	23 898	146 488	170 386	7,0
Saloia	5 437	49 757	55 194	2,3
Campaniça	32 694	156 557	189 251	7,8
Merinos Branco e Preto	195 704	915 442	1 111 146	45,9
Merino Beira Baixa	18 439	165 186	183 625	7,6
TOTAL	360 532	2 059 662	2 420 194	100,0

QUADRO 4. Efectivo médio por manifestante

	Número de manifestante por classe de efectivo								Efectivo	Efectivo médio por manifestante
	1 a 9	10 a 19	20 a 49	50 a 99	100 a 199	200 a 499	500 e mais	Total		
AVEIRO	11 747	169	48	5	-	2	-	11 971	36 034	3,0
BEJA	4 155	240	186	162	165	255	240	5 403	370 704	68,6
BRAGA	8 672	417	171	16	-	-	-	9 276	33 881	3,6
BRAGANÇA	400	76	134	526	779	77	1	1 993	173 356	87,0
CASTELO BRANCO	4 269	158	240	323	249	190	104	5 533	253 177	45,8
COIMBRA	19 891	504	279	100	22	-	-	20 796	78 496	3,8
ÉVORA	2 616	172	154	125	133	205	249	3 654	337 581	92,4
FARO	4 485	197	215	126	64	21	2	5 110	46 008	9,0
GUARDA	1 339	678	1 529	800	255	20	3	4 624	156 802	33,9
LEIRIA	15 927	350	83	32	3	2	-	16 397	50 402	3,1
LISBOA	2 705	146	217	258	143	29	6	3 504	64 808	18,5
PORTALEGRE	1 620	169	166	152	162	192	166	2 627	274 098	104,4
PORTO	14 261	267	38	5	2	-	-	14 573	43 004	2,9
SANTARÉM	18 669	330	188	87	96	92	40	19 502	139 084	7,1
SETÚBAL	1 684	89	86	106	98	102	57	2 222	119 078	53,6
VIANA DO CASTELO	15 092	500	226	25	1	1	-	15 845	55 043	3,5
VILA REAL	4 358	707	466	204	84	3	-	5 822	61 416	10,5
UISEU	21 772	1 248	500	112	25	1	-	23 658	110 476	4,7
TOTAL	153 662	6 417	4 926	3 164	2 281	1 192	868	172 510	2 403 448	

FONTE: "Arrolamento Geral de Gado, 1972".

2.2. Caracterização do Churro Galego Bragançano

Um dos problemas que hoje se colocam com bastante acuidade é o que respeita ao uso dos termos de raça ou tipo em zootecnia.

ROBERT BAKEWELL (1725-1795) é, sem dúvida, reconhecido como o grande pioneiro da produção animal. Foi realmente a partir de trabalhos realizados por BAKEWELL e seus contemporâneos, durante o século XVIII, que encontramos referência a raças e a registros.

O termo raça começou a aplicar-se a grupos de animais domésticos da mesma espécie que diferem de outros por determinadas características morfológicas. No entanto, parece haverem certas divergências no que respeita ao tipo de caracteres necessários para identificar uma raça. Para alguns autores esses caracteres devem ser de origem zoológica, principalmente de natureza anatômica, enquanto que outros autores, mais no âmbito da zootecnia, opinam que esses caracteres dizem respeito essencialmente a atributos como a coloração da pelagem, estatura, proporções corporais, aspectos morfológicos no geral.

LASLEY (1977) refere que com a Revolução Industrial e o movimento da população dos campos para as cidades, originou-se a necessidade de mais carne e lã, exigindo que os animais fossem mais eficientes na sua produção. O melhor método utilizado então para aumentar a eficiência da produção, era criar linhas puras de animais que possuíam os caracteres desejados. O uso destes métodos contribuiu para desenvolver as nossas raças puras.

Para JOHANSON e RENDEL (1972) embora no sentido biológico não existiam raças puras de animais domésticos nem parece que seja

possível produzir alguma, quando se utiliza na prática o termo raça pura pretende-se dizer animais que são registados ou são susceptíveis de registo no livro genealógico da respectiva raça, constituindo então um grupo de animais seleccionados que se destinam à reprodução.

De acordo com ENSMINGER (1977) uma raça pode ser definida como um grupo de animais tendo origem comum possuindo certas características bem fixas e distintas não comuns com outros membros da mesma espécie, sendo essas características uniformemente transmitidas.

BODMER e CAVALLI (1976) no âmbito da Antropologia refere que qualquer classificação de raça é arbitrária, imperfeita e difícil. Por outro lado, usando um critério taxonómico, SIMPSON (1962) refere que a designação de raça pode corresponder à de subespécie, sendo esta a única categoria infra-específica aceitável.

Parece pois que o conceito de raça tenha sido criado por conveniência do homem, não se encontrando para tal uma justificação biológica, antropológica ou mesmo taxonómica.

Um dos conceitos que começa a ter significado em Zootecnia, é o de tipo. ENSMINGER (1977) define tipo como sendo um ideal ou padrão de conformação onde se combinam todos os caracteres que contribuem para a utilidade com vista a um fim específico.

2.2.1. Localização do Churro Galego Bragançano

Os ovinos do grupo étnico Galego Bragançano são aqueles cuja caracterização mais nos interessa, por ser a base deste trabalho, apresentando-se na dupla condição de estado puro e cruzado com a raça Milchschaf.

O Churro Galego Bragançano encontra-se na zona montanhosa do Nordeste de Bragança, mais propriamente na região denominada por "Terra Fria". A região da "Terra Fria" ocupa a parte Norte da região do Nordeste Transmontano, englobando os concelhos de Vinhais, Bragança, Vimioso, Miranda do Douro, Mogadouro e uma parte setentrional de Macedo de Cavaleiros.

2.2.2. Breve caracterização edafo-climática da região

A região da "Terra Fria" climaticamente pode considerar-se temperada, suportando-se por vezes elevadas amplitudes térmicas. A humidade relativa média varia entre os 55 e os 75%, podendo por isso dizer-se que se trata de um clima seco.

De acordo com PEREIRA (1976-1977) a "Terra Fria" corresponde ao periplanalto Mirandês, acima dos 650-700 m de altitude e caracteriza-se por um fâcies agrário baseado fundamentalmente na cultura de cereais preganosos e prados permanentes sem rega estival "lameiros de secadal" como reflexo da sua continentalidade climática, com precipitações anuais médias entre 600 a 800 m.

A vegetação desta zona é constituída principalmente por carvalhos, sendo as pastagens - quase totalmente - constituídas por herbáceas anuais dos pousios e terrenos incultos. A germinação destas plantas, devido às condições climáticas, dá-se em Outubro-Novembro, oferecendo nesta época uma pastagem pobre e magra. Na Primavera a erva alcança o seu máximo desenvolvimento, sendo naturalmente a melhor época de produção forrageira.

2.2.3. Algumas considerações acerca do regime de exploração

O regime de exploração é o tradicional, vivendo os animais quase permanentemente ao ar livre, recolhendo à noite aos currais ou "bardos", feitos com grades de madeira ou cercas que, em alguns casos, se deslocam progressivamente nas terras a estrumar. No Verão recolhem-se em zonas arborizadas saindo pela tarde para o "pastoreio nocturno". A exploração ovina desta zona orienta-se fundamentalmente para a produção de carne e lã. Os rebanhos são pequenos, raramente excedendo as 150 cabeças, sendo geralmente explorados em parceria. Os carneiros acompanham sempre o rebanho realizando-se as cobrições por volta do mês de Junho, sendo as partições em Dezembro-Janeiro. O desmame é tardio, sendo os borregos vendidos entre os 5 e 7 meses.

2.2.4. Características morfológicas do Churro Galego Bragançano

Segundo COSTA (1964) citado por MASON (1967) o ovino Galego Bragançano é pequeno e apresenta as seguintes características:

a) - Altura

- machos 68 cm;
- fêmeas 60 cm.

b) - Peso

- machos 51 Kg;
- fêmeas 35 Kg.

c) - Cor

- 85% são brancos com zonas coloridas a circundar os olhos, e algumas vezes com as orelhas, focinho e pernas igualmente coloridas; 15% são totalmente pretos.

d) - Velo

Pelado na cabeça, no terço superior do pescoço, pernas e ventre.

e) - Cabeça

Perfil convexo

f) - Orelhas

Tamanho médio

g) - Cornos

- machos: são em espiral aberta e larga;

- fêmeas: são mochas.

h) - Forma corporal

Longa e baixa relativamente ao solo

i) - Carne

Os borregos são desmamados aos 5 a 7 meses. O macho tem 31 Kg aos sete meses e a fêmea tem 27 Kg.

j) - Fertilidade

Raramente há partos gemelares

l) - Lã

- Peso do velo:

• machos - 2.3 Kg (brancos)

- 2.1 Kg (pretos)

• fêmeas - 1.7 Kg (brancos)

- 1.65 Kg (pretos)

- Classe da lã (1)

Tomando como base a comparação dos graus de lã da American Wool Council, a lã do Churro Galego Bragançano pertence:

- tipo: grosseiro

- classe: 46/48's ou 25760/26880 jardas de fio/
libra (2)

10680/11144 metros de fio/Kg

- diâmetro da fibra: 30 a 37 microns

- comprimento da fibra: 12-17 cm (longos)
8-11 cm (curtos)

2.3. Caracterização da raça "Ostfriesisches Milchscharf"

A raça leiteira da Frísia Oriental "Ostfriesisches Milchschaf" tem o seu solar na região litoral do Mar do Norte.

(1) Um método de classificação das lãs mais extensivo é o método "Count System" referido pela American Wool Council. Este método divide a lã em 14 graus, tendo em conta a espessura ou diâmetro das fibras médias no velo. O "Count System" classifica as lãs desde 80's a 36's. Por exemplo 64's produz 64 novelos de fio por libra de lã limpa o que equivale a $64 \times 560 = 35840$ jardas de fio ou 32760 metros de fio. Um outro sistema igualmente referido pela American Wool Council é o "Micron System", sendo uma medida mais exacta e substancialmente mais técnica de medir a fibra da lã. São usados 16 graus, baseando se em medidas de espessura da fibra efectuadas por um micrômetro.

(2) Uma libra = 0,45359 Kg
Uma jarda = 0,914 metros

Segundo FLAMANT e RICORDEAU (1969) a origem da raça Milchschaf tem-se apresentado controversa. SCHEINGRABER (1933) citado por FLAMANT e RICORDEAU (1969) após ter recordado diversas hipóteses (parentesco com o Muflão, cruzamento de uma raça local Holandesa com uma Indiana importada no Séc. XVII, cruzamento entre várias raças Holandesas e a Frísia ao exemplo da Texel) pensa que a raça Frísia do Leste provem da importação de representantes de uma raça do Golfo da Guiné na ilha de Texel no início do Séc. XVII. Os produtos desta importação, teriam formado uma nova raça impropriamente chamada de Texel e que seria de facto a raça Frísia de Leste. Para o citado autor, esta raça ter-se-ia fixado rapidamente pois que, desde 1750, uma primeira exportação é assinalada para a Lituânia, cujas características procuradas, eram semelhantes às que são hoje reconhecidas na raça actual: prolificidade, produção leiteira e de lã. Para CHARLET e BOUGLER (1981) a origem da raça Frísia de Leste é mal determinada, resultando provavelmente da infusão de sangue "Longwool" sobre uma raça local análoga à Flamande ou à Texel. No entanto, de uma forma mais simples, SCAFFERT (1954) citado por FLAMANT e RICORDEAU (1969) sublinha o parentesco da raça Frísia do Leste com diversas outras, tradicionalmente exploradas para autoconsumo familiar até ao Séc. XVIII, tratando-se das raças Frísia na Holanda, da raça Flamande na Bélgica e da raça Flandre em França, raças possuindo grande formato, alta prolificidade, elevadas potencialidades leiteiras, sendo a raça Frísia do Leste o último representante deste tipo de animal que pode ser designado pelo nome de raça de "Marais" (Milchschaf).

Após 1897, a criação tem-se efectuado inteiramente em ra

ça pura sob controlo de uma associação de criadores (FLAMANT e RICORDEAU, 1969). CHARLET e BOUGLER (1981) referem ainda que hoje a Frisia de Leste é explorada em pequenos rebanhos, para produção de leite e de carne nas zonas industriais da Alemanha Ocidental.

2.3.1. Características da raça "Ostfriesisches Milchschaf"

FLAMANT e RICORDEAU (1969) apresentam como principais características da raça Frisia de Leste as que a seguir se expõem.

2.3.1.1. Formato e velo

A raça Frisia de Leste classifica-se entre as raças de grande formato. As ovelhas adultas pesam de 70 a 90 Kg, atingindo os machos o peso de 120 Kg. As patas são longas e a bacia é estreita, pelo que a sua avaliação para a produção de carne é má. A cabeça é característica, com longas orelhas horizontais, desprovidas de lã bem como nas patas e cauda. O velo é longo e abundante, sendo o diâmetro da fibra aproximadamente igual a 30 microns. Manchas negras e cornos podem existir, mas os animais que apresentam estas características não são escolhidos para a reprodução.

Para CHARLET e BOUGLER (1981) as principais características morfológicas da Frisia de Leste são: cabeça longa, perfil recto ou ligeiramente convexo, orelhas médias e horizontais, velo aberto com mechas longas, lã bastante grosseira, apresentando a face, a cauda e parte inferior dos membros desprovidos de lã.

BONNADONA (1976) refere que o peso do velo ronda os 6 Kg.

2.3.1.2. Condições de criação. Reprodução.

Os melhores resultados da exploração das potencialidades das ovelhas Frisia de Leste em raça pura e cruzamento industrial, foram obtidos em pequenos rebanhos mantidos ao ar livre, com um pequeno abrigo nocturno e uma alimentação complementar em feno e aveia no Inverno (MARRE, 1909, citado por FLAMANT e RICORDEAU, 1969). Criados em condições favoráveis apresentam uma muito boa prolificidade (75% a 80% de partos duplos) CRAPLET e THIBIER (1980) confirmam a elevada prolificidade da raça Frisia de Leste. FUITTEKAMP (1952) citado por FLAMANT e RICORDEAU (1969) conta 9 partos quadruplos, 81 triplos e 141 duplos em 280 ovelhas controladas oficialmente para a produção leiteira atingindo a prolificidade média de 200%. Também BONNADONA (1976) aponta como sendo 200 a 220% a prolificidade da raça Frisia de Leste. Para CHARLET e BOUGLER (1981) as ovelhas da raça Frisia de Leste apresentam uma grande precocidade sexual, com uma prolificidade elevada (200 a 230%), potencialidades que explicam bastante bem a utilização desta raça em cruzamentos de melhoramento na maior parte das regiões leiteiras do Baixo Mediterrâneo.

O momento mais favorável à cobertura é Setembro a Novembro, sendo os primeiros lactações com 1 ano muito correntes. CRAPLET e THIBIER (1980) referem as excelentes aptidões maternas das ovelhas da raça Frisia de Leste.

Nas condições mediterrânicas, como Portugal, o período de cio manifesta-se de maneira privilegiada de Setembro a Novembro (CAROLINO, 1967, citado por FLAMANT e RICORDEAU, 1969),

2.3.1.3. Crescimento dos borregos

Numa experiência de engorda, HARING e SCHOMBURG (1957) citados por FLAMANT e RICORDEAU (1969) compararam o crescimento e a qualidade das carcaças dos diferentes borregos de raças alemãs. Eles registraram para a raça Frisia de Leste crescimentos médios de 332 g, 265 g e 226 g, respectivamente para os borregos nacionais de partos simples, duplos e triplos. O peso ao abate de 37-40 Kg foi atingido aos 104, 140 e 147 dias, respectivamente para borregos nascidos de partos simples, gemelares e triplos. O rendimento (peso de carcaça/peso ao abate) e a % de peças nobres na carcaça foram baixas e a conformação das carcaças apresentou-se pior que as dos borregos das raças de carne.

Ainda que as carcaças dos borregos da raça Frisia de Leste não apresentem excelentes qualidades cárnicas, as ovelhas pela sua prolificidade, seu formato e um bom crescimento dos jovens, permitem obter uma produção de carne de borrego em quantidade interessante (FLAMANT e RICORDEAU, 1969).

2.3.1.4. Produção leiteira

Tem-se registado médias de mais de 1000 Kg/lactação, situando-se o teor butiroso médio para o conjunto de uma lactação entre 60 e 66 g/Kg de leite, com 56g/Kg de leite de taxa média de proteína, considerando-se no entanto que o leite é pobre em matérias gordas e proteicas em relação a outras raças europeias (FLAMANT e RICORDEAU, 1969).

Segundo BONNADONA (1976) a produção de leite das ovelhas Frisia de Leste é em média de 500 a 600 Kg com 6 a 7% de gordura.

Para CHARLET e BOUGLER (1981) a raça Frisia de Leste quando explorada em pequenos rebanhos nas zonas de origem ou similares, é susceptível de dar produções leiteiras muito elevadas (500 a 700 Kg com um teor butiroso de 6 a 7%).

2.3.1.5. Aptidões de aclimatização fora do seu país de origem

As aptidões da raça Frisia de Leste foram encontradas após o Sec. XIX quando os países Mediterrânicos e da Europa Central, procuraram implantar esta raça (FLAMANT e RICORDEAU, 1969).

Ensaio de implantação desta raça incluem Portugal como um dos países em que este aspecto foi objecto de algumas observações (CAROLINO, 1967, citado por FLAMANT e RICORDEAU, 1969).

CAROLINO e BARROS (1968) referem a existência na Península de Setúbal de 3 núcleos puros da raça leiteira Frisia de Leste, focando o aparecimento de problemas de ordem respiratória, os quais teriam comprometido, com frequência, a adaptação.

CRAPLET e THIBIER (1980) opinam que as faculdades de adaptação da raça Frisia de Leste a outros meios que não os de origem, são muito difíceis.

Para CHARLET e BOUGLER (1981) a raça Frisia de Leste adapta-se mal fora da sua zona de origem, o que se traduz por um estado sanitário defeituoso (Problemas respiratórios), uma taxa de mortalidade muito elevada. Estas dificuldades de adaptação encontram-se principalmente em climas mediterrânicos, dado à sua sensibilidade ao calor e às variações de temperatura.

2.3.1.6. Utilização da raça Frisia de Leste em cruzamentos

A utilização da raça Frisia de Leste em cruzamentos visa geralmente melhorar o nível de produção leiteira, elevar a produção de lã (em qualidade e quantidade) e a prolificidade.

A maioria dos autores assinalam uma muito boa adaptação dos produtos F_1 às condições do meio, resistindo muito melhor a Invernos rigorosos e a estios muito quentes, que as ovelhas Frisia de Leste em raça pura.

A mortalidade não é superior, evidenciando a rusticidade dos produtos de cruzamento e resistência às doenças (FLAMANT e RICOR - DEAU, 1969).

CAROLINO e BARROS (1968) referem que em 1962 começou a ensaiar-se o cruzamento de um efectivo de Bordaleiros regionais de Azelão com a raça leiteira Frisia de Leste, com o fim de se obterem melhores produtos leiteiros, processando-se pela primeira vez contrastes leiteiros em 1963-64.

CHARLET e BOUGLER (1981) opinam que a raça Frisia de Leste quando cruzada com as raças mediterrânicas, lhes confere uma melhor precocidade sexual e uma maior produção leiteira.

2.4. Sobre a produção, consumo, comércio e divisão qualitativa da carne de ovino.

A criação Mundial de ovinos é caracterizada por uma grande diversidade de produtos (carne, leite, lã, peles e estrume), sistemas de produção (do extensivo ao intensivo), importância nas dietas ali

mentares nacionais e papel que desempenha na agricultura e economia das diferentes regiões agrárias.

A Figura 2 mostra a distribuição das populações ovinas na Europa. Da sua análise, podemos concluir que as maiores densidades de ovinos se encontram no Reino Unido, Sudoeste da França, Espanha, Sardenha, regiões costeiras de Itália, Bulgária, Roménia, Jugoslávia Meridional, Grécia, Turquia e algumas repúblicas da URSS. No que diz respeito a Portugal, verifica-se que os ovinos se concentram, essencialmente, nas regiões mais interiores (Nordeste, Centro e Sul). Na generalidade, julgamos poder afirmar, que a razão de ser desta distribuição tem fundamentalmente a ver com factores ambientais, climáticos, agronómicos e sociais, cujo estudo sai fora do âmbito deste trabalho.

Para DEVENDRA (1981) o crescimento anual da população de ovinos, entre 1961-65 e 1976 foi de 5%, estimando-se em 10 milhões a população activa economicamente dependente dos ovinos e caprinos.

Segundo FLAMANT *et al* (1982) o número de ovinos tem vindo a declinar-se na Europa desde o fim do século XIX, persistindo contudo, a criação de ovinos nas zonas menos favorecidas no Norte da Europa, onde constitui uma das raras alternativas para a utilização dos recursos naturais. De um modo semelhante no nosso País também são as zonas mais interiores, que pela sua continentalidade e condições edafoclimáticas, aquelas onde o ovino adquire maior representatividade.

Os sistemas de produção e exploração, pelas suas características podem ser classificados em: extensivos, explorações de larga, explorações de pequena escala e explorações familiares. Os dois pri -

meiros tipos envolvem a criação de várias centenas de cabeças, enquanto os restantes dizem respeito a rebanhos da ordem das 50 cabeças e com produções muito diversificadas (FLAMANT *et al*, 1982). Assim segundo os sistemas de exploração utilizados, o consumidor irá dispor de vários tipos de carne de ovinos.



Fig. 2. Distribuição de ovinos na Europa. , = 50 000 ovelhas (BOU-TONNET e JANKOWSKI, EAAP, 1981) citado por FLAMANT *et al*, 1982).

2.4.1. Tipos de ovinos produzidos e divisão qualitativa das suas carcaças

2.4.1.1. Portugal

O consumidor português dispõe, basicamente, no mercado

de três tipos de ovinos:

- "Borrego jovem" de 1 a 1,5 mês de idade, com um peso de carcaça de 4 a 5 Kg, proveniente de ovelhas produtoras de leite e designado, normalmente, por borrego de leite ou de "canastra";
- "Borrego corrente" de 5 a 6 meses de idade, com um peso de carcaça que não exceda os 10 Kg, proveniente de ovelhas não leiteiras;
- "Ovino adulto" de idade variável e de peso de carcaça que ronda os 14 Kg, proveniente de animais de reforma ou de substituição e conhecido pela designação de "badano" (Calheiros, 1979).

Pode-se ainda considerar um tipo corrente "serôdio" abatido aos 2-3 meses e qualitativamente melhor que o anterior que será do tipo "temporão".

CALHEIROS (1979) opina que a carne oriunda destes borregos é de inferior qualidade, uma vez que, provêm ou de um borrego muito jovem com carne pouco sávida e de baixo rendimento músculo/osso, ou de um borrego com carne pouco tenra, menos suculenta e com gosto a sebo. Os borregos de "canastra" provêm de zonas onde o objectivo da produção é o leite e os borregos "correntes" das restantes regiões, principalmente do Sul. Assim e de acordo com CAMPBELL (1979) é de todo o interesse pôr em prática programas de manejo que visem aumentar a produção de carne, produzindo uma carcaça de borrego mais pesada (17 Kg) desde que em condições óptimas de alimentação.

2.4.1.2. França

SOLTNER (1982) refere a existência em França dos seguintes tipos de produção ovina:

1 - "Borrego de leite" ou cordeiro, produzidos na zona leiteira. Vendidos entre 3 a 5 semanas, apresentando 5 a 8 Kg de carcaça.

2 - "Borrego branco" apresentando grandes variações de idade e peso;

- "Borregos ligeiros" com 11 a 15 Kg de carcaça para uma idade de 2 e 3 meses, geralmente, de consumo local;

- "Borregos médios ou borregos de Paris" apresentando 30 a 40 Kg com idades variáveis com a raça e nível alimentar:

. "Borrego semi-precoce" com 4 a 5 meses e peso de 35

. a 40 Kg para pesos de carcaça de 15 a 19 Kg;

. "Borrego precoce" ou de "100 dias" com peso entre 30 e 38 Kg entre 3 a 4 meses. Com um bom rendimento de 50% e 15 a 19 Kg de carcaça.

3 - "Borrego cinzento" são sempre os borregos desmamados com idades superiores a 6 meses e menos de um ano. Apresentam 35 a 45 Kg e até 50 Kg, com peso de carcaça entre 14 e 21 Kg, sendo o rendimento próximo de 45%.

4 - Os "Moutons" que são machos castrados, geralmente de raças pouco precoces, vendidos entre 12 e 24 meses, com origem principalmente nas zonas de montanha.

5 - Ovelhas e carneiros de reforma, vendidos com 5 e 7 anos. Segundo SOLTNER (1982) não há outra solução que não seja a de procurar carcaças de 15 a 21 Kg de excelente conformação, moderadamente gordas e fornecendo uma carne fina e saborosa. Assim as características de apreciação de tais carcaças no sistema EUROP são as seguintes (SOLTNER, 1982):

I CONFORMAÇÃO:

E - Superior: todos os perfis são convexos e característicos de um muito forte desenvolvimento muscular.

Perna e sela - curtas, redondas e muito espessas. A sela é mais larga que comprida.

Dorso e lombo - muito espessos e muito largos até à altura das espáduas.

Espáduas - redondas e muito espessas.

U - Muito boa: todos os perfis são mais ou menos subconvexos, e característicos de um desenvolvimento muscular bastante importante.

Perna e sela - redondas e espessas, a sela ainda mais larga que comprida.

Dorso e lombo - espessos, largos e sem cavidades até à altura das espáduas. Apófises dorsais não aparentes.

Espáduas - redondas e espessas.

R - Boa: todos os perfis são menos rectilíneos e com espessura muscular.

Perna e sela - mais alongadas, mas sempre espessas. A sela é sensi -

velmente larga e longa.

Dorso e lombo - menos plano, mas sempre largo na base; o dorso pode ser defeituoso de largura em relação à altura das espáduas.

Espáduas - podem ser defeituosas na espessura.

O - Suficientemente boa: os perfis são no conjunto retilíneos e subconcâvos; musculatura de espessura média.

Perna e sela - muito alongadas, faltando espessura em todas as partes.

A sela é mais longa que larga.

Dorso e lombo - estreitos, defeituosos de espessura. Apófises dorsais ligeiramente aparentes.

Espáduas - com falta de espessura.

P - Razoável: todos os perfis são concâvos e caracterizam um desenvolvimento reduzido.

Perna e sela - concâvos em todas as suas partes. Pouco espessos, longas e planas. A sela é bem mais longa que larga.

Dorso e lombo - muito estreitos e concâvos, faltando notoriamente espessura. Apófises dorsais salientes.

Espáduas - planas, as omoplatas são salientes.

II - ESTADO DE ENGORDA:

1 - Magra: nenhum traço de gordura. Músculos perfeitamente visíveis.

2 - "Ciré": uma delgada película de gordura cobre parte da carcaça.

3 - Corbenta: uma camada de gordura cobre uniformemente e sem excesso a quase totalidade da carcaça.

4 - Gorda - uma manta de gordura bastante espessa cobre inteiramente a carcaça.

5 - Muito gorda: uma manta de gordura muito espessa é aprofundada por montões a diferentes níveis.

2.4.1.3. Reino Unido

A classificação de carcaças de ovinos no Reino Unido baseia-se segundo quatro características chave: peso, categoria, estado de engorda e conformação (CUTHERSON, 1979). De estas características verifica-se que actualmente existem cinco categorias, segundo a idade e sexo: cordeiro, castrado, cordeira, carneiro e ovelha. A classificação segundo a gordura inclui o grau de gordura subcutânea numa base de 5 pontos em que 1=muito magra e 5=muito gorda, ou seja:

- 1 - menos de 6% de gordura subcutânea na carcaça
- 2 - 6 a 9,9% " " " "
- 3 - 10 a 13,9% " " " "
- 4 - 14 a 17,9% " " " "
- 5 - 18 ou mais " " " "

(CUTHERSON, 1979)

Quanto à conformação CUTHERSON (1979) refere que as carcaças com muito boa conformação se identificam com a letra (E) e as com conformação má e muito má dizem respeito às letras (C) e (Z), incluindo-se na avaliação da conformação indicadores de espessura muscular bem como toda uma relação com o estado de engorda.

2.4.1.4. E.U.A.

OUTHOUSE (1982) refere, sumariamente, que o peso vivo dos borregos consumidos nos E.U.A. ronda os 40-45 Kg, para pesos de carcaça situados entre os 20 e 25 Kg, a que corresponde um rendimento de 50 a 55%.

Para OUTHOUSE (1982) as principais características dos graus de qualidade de carcaças de ovinos definidas pela United States Department of Agriculture dos E.U.A., são:

- "Prime": o grau mais elevado, mas por vezes gorda;
- "Choice": com a relação óptima de gordura/carne magra;
- "Good": % carne magra elevada, mas baixa % de gordura;
- "Utility" } graus mais baixos, não sendo usualmente
- "Good" } vendidas sob a forma de carcaças.

Para além das características dos graus de qualidade de carcaças de ovinos nos E.U.A. (OUTHOUSE, 1982) existem outras que contribuem para essa designação, que de acordo com SCOTT (1981) são: a palatabilidade da carne, aspectos culinários como a tenrura, suculência e aroma, bem como o tamanho da carcaça e sua conformação.

2.4.1.5. Nova Zelândia e Austrália

Sendo a Nova Zelândia e a Austrália dois dos principais países produtores e exportadores Mundiais de carne de Ovino, não poderíamos deixar de aqui referir alguns aspectos relacionados com a divisão qualitativa das suas carcaças. Assim, segundo BARTON (1979) exis

tem na Nova Zelândia sete categorias de cordeiro para exportação (jovem ovino com menos de 12 meses de idade ao momento do abate):

1 - Categoria P: as carcaças de cordeiro desta categoria tem um bom estado de carnes em todas as regiões corporais com uma capa adequada de gordura subcutânea (3 a 4 mm acima do ponto médio da noz da 12.^a costeleta);

2 - Categoria Y: carcaças com menor desenvolvimento muscular e menor espessura de gordura subcutânea que a categoria P;

3 - Categoria O: são carcaças similares às da categoria P, excepto com as pernas mais largas e falta de espessura muscular;

4 - Categoria A: são carcaças quase isentas de gordura subcutânea e com massas musculares menos evidentes;

5 - Categoria F: são carcaças com uma capa excessiva de gordura subcutânea;

6 - Categoria de refugo: carcaças com defeitos que não podem ser exportadas inteiras;

7 - Categoria M; carcaças muito deficientes em gordura subcutânea, com espessuras musculares pouco profundas e gordura de cor amarela, destinando-se exclusivamente à exportação da sua carne sem osso.

BARTON (1979) considera ainda existentes na Nova Zelândia categorias semelhantes às descritas para os cordeiros, para os outros tipos de ovinos como:

- "Hogget" - que corresponde a fêmeas jovens ou a machos castrados com idades compreendidas entre os 12 e 24 meses;

, "Mutton" - carcaças de machos castrados e de ovelhas com mais de 2 anos de idade.

Na Austrália tem-se realizado muito trabalho para desenvolver um esquema de classificação de carcaças de ovinos (BARTON, 1979). Assim para o citado autor, utilizam-se cinco características:

- 1 - Sexo: no ovino adulto utilizam-se as seguintes classes comerciais:
 - ovelha;
 - carneiro; e
 - carneiro castrado.

- 2 - Idade: com as seguintes classes, estabelecidas com base na dentição:
 - a) "Lamb" - sem incisivos definitivos e sem o primeiro molar na mandíbula superior;
 - b) "Summer lamb" - sem incisivos definitivos e com o primeiro molar na mandíbula superior;
 - c) "Hogget" - com o 1º par de incisivos definitivos;
 - d) "Young sheep" - com um máximo de 4 incisivos permanente;
 - e) "Mutton" - com 2 a 8 incisivos definitivos.

- 3 - Peso da carcaça.

- 4 - Comprimento da carcaça: a fim de separar as carcaças nas diferentes classes de conformação e desenvolvimento muscular.

- 5 - Estado de engorda: estabelecido numa escala igual à descrita na classificação da Nova Zelândia.

6 - Conformação; estabelecida numa relação de comprimento carcaça/peso da carcaça em 3 classes:

- . Conformação 1 - conformação pobre ou escasso peso por unidade de comprimento;
- . Conformação 2 - conformação média ou peso médio por unidade de comprimento;
- . Conformação 3 - boa conformação ou peso elevado por unidade de comprimento.

2.4.1.6. Comunidade Económica Europeia

Na Comunidade Económica Europeia seria desejável que existisse um sistema de classificação comum para cada espécie animal, que poderia ser aplicado, eventualmente, em todos os países membros (GUTHBERTSON, 1979). Para o citado autor, os principais sistemas de classificação de carcaças de ovino aplicados pela C.E.E. são os de França, República Federal Alemã e Grã Bretanha.

2.4.2. Produção e consumo de carne de ovino

No que respeita ao consumo de carne de ovino na Europa, podemos dizer que é baixo.

A tabela 1 representa a produção de carne de ovino e caprino, na Europa. Entre os principais países produtores encontram-se a URSS, a Turquia, o Reino Unido, a França, a Espanha e Grécia. Em relação às previsões futuras esta situação tem tendência a manter-se. Portugal teve uma quebra na produção após 1965, para recuperar após 1975,

prevendo-se uma situação estacionária até ao ano 2000, ano em que a produção deve rondar as 30 mil toneladas de peso de carcaça. No total os países da Europa do Leste apresentam produções superiores às da CEE dos 9, no entanto quando somados os valores das produções da Grécia, Espanha e Portugal (CEE dos 12) verifica-se um aumento considerável em relação à CEE dos 9.

A tabela 2 mostra o consumo de carne de ovino e caprino em Kg per capita. Verifica-se pois que o consumo experimentou aumentos, principalmente, nos países onde era praticamente inexistente nos anos 50. Os valores mais baixos ocorrem no Norte da Europa (menos de 1 Kg per capita/ano) sendo os valores mais elevados pertença de países como o Reino Unido, Islândia, Irlanda, Grécia, Turquia e Bulgária. Os consumos em Portugal têm sido mais ou menos constantes (2,5 Kg per capita/ano). Os países da Europa do Leste apresentam valores de consumo relativamente mais baixos do que os da CEE dos 12. A tabela 3 mostra os consumos para a Europa, e à semelhança da tabela 2 verifica-se que os países do Norte da Europa são os que menores consumos possuem, para os consumos mais elevados pertencerem ao Reino Unido, Turquia, França, Espanha e Grécia. Em relação às previsões, parece ser a República Federal Alemã a que tende a experimentar aumentos no consumo mais elevados.

A tabela 4 indica as taxas de autosuficiência em carne de ovino e caprino. Verifica-se que a produção é deficitária no mercado Europeu (Reino Unido, França, Itália, Grécia, Suécia, Bélgica e Luxemburgo). Portugal e Espanha satisfazem as suas necessidades. Só alguns países apresentam situações favoráveis à exportação, tais como

TABELA 1. Produção de carne de ovino e caprino (1000 Mt peso de carcaça). (Ver referência na pag. 45).

PAÍSES	MÉDIA DE 3 ANOS				1978 (5)	PREVISÕES			MUDANÇAS ANUAIS (MÉDIA SIMPLES)					
	1960	1965	1970	1975		1980	1985	2000	1965 1960	1970 1965	1975 1970	1980 1975	1985 1980	2000 1985
	(1)	(2)	(3)	(4)		(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
DINAMARCA	1	1	2	1	1	1	1	1	0.0	20.0	-10.0	0.0	0.0	0.0
FINLÂNDIA	3	2	1	1	1	1	1	1	- 6.7	-10.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ISLÂNDIA	12	12	12	15	15	17	17	20	0.3	0.0	5.0	2.7	0.1	1.2
NORUEGA	14	16	17	16	19	20	22	27	2.9	1.3	- 1.2	5.0	2.0	1.5
SUÉCIA	1	2	3	4	5	5	7	12	20.0	20.0	6.7	5.0	8.0	4.8
BELGICA/LUX	2	3	4	2	4	4	4	4	10.0	6.7	10.0	20.0	0.0	0.0
FRANÇA	113	110	120	137	147	150	160	220	- 0.5	1.8	2.8	1.9	1.3	2.5
ALEMANHA FEDERAL	16	12	11	17	18	20	25	35	- 5.0	- 1.7	10.9	3.5	5.0	2.7
IRLANDA	38	49	42	43	41	45	50	60	5.8	- 2.9	0.5	0.9	2.2	1.3
HOLANDA	10	7	10	17	18	20	30	50	- 6.0	8.6	14.0	3.5	10.0	4.4
REINO UNIDO	252	261	226	256	237	250	280	350	0.7	- 2.7	2.5	- 0.5	2.4	1.7
AUSTRIA	4	3	2	2	2	2	5	15	- 5.0	- 6.7	0.0	0.0	30.0	28.7
SUIÇA	3	3	4	4	4	5	8	15	0.0	6.7	0.0	5.0	12.0	6.6
GRÉCIA	66	72	86	113	119	120	130	160	1.8	3.9	6.3	1.2	1.7	1.6
ITÁLIA	40	36	36	33	37	40	60	80	- 2.0	0.0	- 1.7	4.2	10.0	2.2
PORTUGAL	24	28	22	25	26	25	25	30	3.3	- 4.3	2.7	0.0	0.0	1.3
ESPAÑA	112	132	135	150	142	150	160	210	3.6	0.5	2.2	0.0	1.3	2.1
TURQUIA	280	310	330	380	390	400	450	650	2.1	1.5	2.8	1.1	2.5	3.0
JUGOSLÁVIA	60	45	52	55	58	60	70	90	- 5.0	3.1	1.2	1.8	3.3	1.9
BULGÁRIA	60	86	86	84	84	85	85	100	8.7	0.0	- 0.5	0.2	0.0	1.2
CHECOSLOVAQUIA	10	6	6	5	5	5	5	10	- 8.0	0.0	- 3.3	0.0	0.0	6.7
REP. FEDERAL ALEMA	20	23	12	16	18	20	20	25	3.0	- 9.6	6.7	5.0	0.0	1.7
HUNGRIA	11	13	22	18	18	20	30	40	3.6	13.8	3.6	2.2	10.0	2.2
POLÓNIA	33	25	26	25	26	30	40	65	- 4.8	0.3	- 0.8	4.0	6.7	4.2
ROMÉNIA	54	60	74	76	75	75	80	100	2.2	4.7	0.5	- 0.3	1.3	1.7
URSS	1031	1035	969	925	892	880	1070	1380	0.1	- 1.3	- 0.9	- 1.0	4.3	1.9
T O T A L	2270	2352	2313	2420	2402	2450	2835	3750	0.7	- 0.3	0.9	0.2	3.1	2.2
CEE 9	472	479	451	506	503	530	610	800	0.3	- 1.2	2.4	0.9	3.0	2.1
CEE 12	674	711	694	794	790	825	925	1200	1.1	- 0.5	2.9	0.8	2.4	2.0
EUROPA DE LESTE	1219	1248	1195	1149	1118	1115	1330	1720	0.5	- 0.8	- 0.8	- 0.6	3.9	2.0

TABELA 2. Consumo de carne de ovino e caprino (Kg per capita). (Ver referência na pag. 45).

PAÍSES	MÉDIA DE 3 ANOS				1978	PREVISÕES			MUDANÇAS ANUAIS (MÉDIA SIMPLES)					
	1960	1965	1970	1975		1980	1985	2000	1965	1970	1975	1980	1985	2000
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	1960	1965	1970	1975	1980	1985
DINAMARCA	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6	0.6	0.8	1.0	0.0	20.0	0.0	10.0	6.6	1.7
FINLÂNDIA	0.7	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	- 8.6	-10.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ISLÂNDIA	50.1	49.4	45.1	55.0	53.1	55.0	55.0	53.5	- 0.3	1.7	4.4	0.0	0.0	- 0.2
NORUEGA	3.9	4.6	4.6	5.0	5.7	6.1	6.4	7.5	3.6	0.0	1.7	4.4	1.0	3.4
SUÉCIA	0.3	0.3	0.5	0.6	0.7	0.7	0.9	1.5	0.0	13.3	4.0	3.3	5.7	4.4
BELGICA/LUX	0.4	0.6	1.0	1.4	2.0	1.5	1.6	2.0	10.0	13.3	8.0	1.4	1.3	1.7
FRANÇA	2.5	2.6	3.0	3.6	3.8	3.7	3.8	1.0	0.8	3.1	4.0	0.6	0.5	2.1
ALEMÃOHA FEDERAL	0.3	0.2	0.2	0.6	0.8	1.0	1.1	1.5	- 6.7	0.0	40.0	13.3	2.0	2.4
IRLANDA	10.6	10.8	10.8	10.8	9.5	10.6	11.6	12.5	0.4	0.0	0.0	- 0.4	1.9	0.5
HOLANDA	0.3	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.5	0.7	- 6.7	0.0	0.0	20.0	5.0	4.0
REINO UNIDO	11.7	10.9	10.1	8.1	7.2	7.1	7.1	8.0	- 1.4	- 1.5	- 4.0	- 2.5	0.0	2.5
AUSTRIA	0.6	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.7	3.0	- 6.7	- 5.0	0.0	0.0	26.6	12.4
SUIÇA	0.7	0.7	1.1	1.1	1.3	1.3	1.7	3.5	0.0	11.4	0.0	3.6	6.2	7.1
GRÉCIA	10.3	12.6	15.6	13.8	13.3	13.1	13.1	15.0	4.5	4.8	- 2.3	- 1.0	0.0	1.0
ITÁLIA	0.8	0.9	1.1	1.1	1.2	1.1	1.2	1.5	2.5	4.4	0.0	0.0	1.8	1.7
PORTUGAL	2.6	2.8	2.1	2.4	2.4	2.5	2.4	2.7	1.5	- 5.0	2.9	0.8	- 0.8	0.8
ESPAÑA	3.7	4.1	4.0	4.3	4.0	4.1	4.1	4.5	2.2	- 0.5	1.5	- 0.9	0.0	0.7
TURQUIA	10.0	9.6	9.1	9.2	8.7	8.5	8.5	- 9.0	- 0.8	1.0	- 1.2	- 1.5	0.0	0.4
JUGOSLÁVIA	2.8	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.0	- 5.0	1.0	0.9	1.7	0.8	1.0
BULGÁRIA	7.8	9.3	8.4	7.5	6.0	6.2	6.1	6.5	3.8	- 1.9	- 2.1	- 3.5	- 0.3	0.4
CHECOSLOVAQUIA	0.8	0.5	0.4	0.9	0.9	1.0	0.9	1.2	- 7.5	- 4.0	25.0	2.2	- 2.0	2.2
REP. FEDERAL ALEMÃO	1.2	1.3	0.7	1.0	1.1	1.2	1.2	1.5	1.7	9.2	8.6	4.0	0.0	1.7
HUNGRIA	1.0	0.9	0.6	0.4	0.5	0.5	0.9	1.8	- 2.0	- 6.7	- 6.7	5.0	16.0	6.7
POLÓNIA	1.1	0.7	0.8	0.7	0.6	0.7	0.9	1.5	- 7.3	2.9	- 2.5	0.0	5.7	4.4
ROMÉNIA	2.9	3.1	3.7	3.4	3.9	3.6	3.5	4.0	1.4	3.9	- 1.6	1.2	- 0.6	1.0
URSS	4.9	4.6	4.1	3.7	3.4	3.4	3.9	4.5	- 1.2	- 2.2	- 2.0	- 1.6	2.9	1.0
T O T A L	4.0	3.9	3.7	3.5	3.4	3.4	3.6	4.4	- 0.5	- 1.0	- 1.1	- 0.6	1.2	1.5
CEE 9	3.6	3.4	3.3	3.0	3.0	3.0	3.1	3.8	- 1.1	- 0.6	- 1.8	0.0	0.7	1.5
CEE 12	3.7	3.7	3.7	3.5	3.4	3.4	3.5	4.2	0.0	0.0	- 1.1	- 0.6	0.6	1.3
EUROPA DE LESTE	4.0	3.8	3.4	3.1	3.0	2.9	3.3	3.9	- 1.0	- 2.1	- 1.8	- 1.3	2.8	1.2

TABELA 3. Consumo de carne de ovino e caprino (1000 Mt). (Ver referência na pag. 45).

PAÍSES	MÉDIA DE 3 ANOS					PREVISÕES			MUDANÇAS ANUAIS (MÉDIA SIMPLES)					
	1960	1965	1970	1975	1978	1980	1985	2000	1965	1970	1975	1980	1985	2000
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	1960	1965	1970	1975	1980	1985
DINAMARCA	1	1	2	2	3	3	4	5	0.0	20.0	0.0	10.0	6.7	1.7
FINLÂNDIA	3	2	1	1	1	1	1	1	- 6.7	-10.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ISLÂNDIA	9	10	9	12	12	13	13	15	1.6	- 0.6	6.1	1.7	0.1	1.0
NORUEGA	14	17	18	20	23	25	27	34	4.3	1.2	2.2	5.0	1.6	1.7
SUÉCIA	2	2	4	5	6	6	8	13	0.0	20.0	5.0	4.0	6.7	4.2
BELGICA/LUX	4	6	10	14	20	15	10	20	10.0	13.3	8.0	1.4	1.3	1.7
FRANÇA	115	126	153	189	202	200	210	290	0.8	3.1	4.0	1.2	1.0	2.5
ALEMÃIA FEDERAL	16	13	14	36	46	60	70	95	- 3.8	1.5	31.4	15.3	3.3	2.4
IRLANDA	30	31	32	34	31	35	40	50	0.7	0.6	1.3	0.6	2.9	1.7
HOLANDA	4	3	3	3	5	5	6	10	- 5.0	0.0	0.0	13.3	5.0	5.7
REINO UNIDO	614	591	559	451	402	397	400	470	- 0.7	- 1.1	- 3.9	- 2.4	0.1	1.2
AUSTRIA	4	3	2	2	2	2	5	15	- 5.0	- 6.7	0.0	0.0	30.0	26.7
SUIÇA	4	4	7	7	8	8	1	22	0.0	15.0	0.0	2.9	5.7	6.7
GRÉCIA	86	118	137	125	125	125	130	160	5.1	5.4	- 1.8	0.0	0.8	1.5
ITÁLIA	42	45	60	59	67	65	70	90	1.4	6.7	- 0.3	2.0	1.5	1.9
PORTUGAL	23	26	19	23	24	25	25	30	2.6	- 5.4	4.2	1.7	0.0	1.3
ESPAÑA	112	131	134	152	145	155	160	200	3.4	0.5	2.7	0.4	0.6	1.7
TURQUIA	275	300	320	365	375	380	430	640	1.8	1.3	2.8	0.8	2.6	3.3
JUGOSLÁVIA	52	40	45	50	53	55	60	75	4.6	2.5	2.2	2.0	1.8	1.7
BULGÁRIA	61	76	71	65	53	55	55	60	4.9	- 1.3	- 1.7	- 3.1	0.0	0.6
CHECOSLOVÁQUIA	11	7	6	13	13	15	15	20	- 7.3	- 2.9	23.3	3.1	0.0	2.2
REP. FEDERAL ALEMÃ	20	22	12	17	18	20	20	25	2.0	- 9.1	8.3	3.5	0.0	1.7
HUNGRIA	10	9	6	4	5	5	10	20	- 2.0	- 6.7	- 6.7	5.0	20.0	6.7
POLÓNIA	33	23	26	23	22	25	35	60	- 6.1	2.6	2.3	1.7	8.0	4.8
ROMÊNIA	54	59	74	73	85	80	80	105	1.9	5.1	- 0.3	1.9	0.0	2.1
URSS	1056	1057	984	940	896	900	1085	1400	0.0	- 1.4	- 0.9	- 0.9	4.1	1.9
T O T A L	2655	2712	2708	2685	2642	2675	2985	3925	0.4	- 0.0	- 0.2	- 0.1	2.3	2.1
CEE 9	826	816	833	788	776	780	815	1030	- 0.2	0.4	- 1.1	- 0.2	0.9	1.6
CEE 12	1047	1081	1123	1088	1070	1085	1130	1420	0.6	0.8	- 0.6	- 0.0	0.8	1.7
EUROPA DE LESTE	1245	1353	1179	1135	1092	1100	1300	1690	0.1	- 1.2	- 0.7	- 0.6	3.6	2.0

TABELA 4. Taxas de auto-suficiência de carne de ovino e caprino (8%)
(Ver referência na pag. 45).

PAÍSES	MÉDIA DE 3 ANOS					PREVISÕES		
	1960	1965	1970	1975	1978	1980	1985	2000
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
DINAMARCA	100	100	100	50	33	33	25	20
FINLÂNDIA	100	100	100	100	100	100	100	100
ISLÂNDIA	135	127	132	125	125	130	130	135
NORUEGA	100	94	94	80	83	80	81	80
SUÉCIA	50	100	75	80	83	83	88	92
BELGICA/LUX	50	50	40	14	20	27	25	20
FRANÇA	98	87	78	72	73	75	76	76
ALEMÂNHA FEDERAL	100	92	79	47	39	33	35	37
IRLANDA	127	158	131	126	132	128	125	120
HOLANDA	250	235	235	565	360	400	500	500
REINO UNIDO	41	44	40	57	59	63	70	75
AUSTRIA	100	100	100	100	100	100	100	100
SUIÇA	75	75	57	57	50	63	73	68
GRÉCIA	77	67	63	90	95	96	100	100
ITÁLIA	95	80	60	56	55	62	85	90
ESPAÑHA	100	101	101	99	98	97	100	105
TURQUIA	102	103	104	104	104	105	105	102
JUGOSLÁVIA	115	113	116	110	109	109	117	120
BULGÁRIA	98	113	121	129	158	155	155	167
CHECOSLOVÁQUIA	91	86	100	38	38	33	33	50
REP. FEDERAL ALEMÃ	100	105	100	94	100	100	100	100
HUNGRIA	110	145	366	450	360	400	300	200
POLÓNIA	100	109	100	109	118	120	114	108
ROMÊNIA	100	102	100	104	88	94	100	95
URSS	98	98	98	98	100	98	99	99
T O T A L	85.5	86.7	85.4	90.1	90.9	91.6	95.0	95.5
CEE 9	57.1	58.7	54.1	64.2	64.8	67.9	74.8	77.7
CEE 12	64.4	65.8	61.8	73.0	73.8	76.0	81.9	84.5
EUROPA DE LESTE	79.9	99.6	101.4	101.2	102.4	101.4	102.3	101.8

a Holanda, Hungria, Bulgária, Islândia e Irlanda. Verifica-se ainda que a taxa de autosuficiência da CEE dos 12 é superior à da CEE dos 9, o que notoriamente se fica a dever à entrada dos valores da Grécia, Espanha e Portugal. A Europa do Leste é autosuficiente.

Para os países menos desenvolvidos, DEVENDRA (1981) julga ser significativo que estes possuam aproximadamente 400 milhões de ovinos sendo cerca de 39% da população mundial, conforme documenta a tabela 5. Da sua análise, conclui-se que as maiores proporções de populações ovinas ocorrem na África (15,4%), apresentando a América Central os valores mais baixos (0,6%). Por outro lado a taxa homem/ovino indica que é no Sudeste Asiático e América Central onde esta é maior respectivamente 16,7:1 e 16:1.

TABELA 5. Distribuição de ovinos nos países menos desenvolvidos (FAO 1976) citado por (DEVENDRA, 1981)

REGIÃO	População total de ovinos (10 ³)	% Distribuição de ovinos	Taxa Homem/ovino
África	159 496	15,4	3:1
América Central	6 565	0,6	16:1
América do Sul	84 842	8,2	2,3:1
Próximo Oriente	81 045	7,8	1,5:1
Sudeste Asiático	67 928	6,5	16,7:1
TOTAL	399 876	38,5	9:1

A tabela 6 mostra a contribuição de ovinos para a produção de carne nos países menos desenvolvidos, de acordo com a Production

Yearbook (FAO, 1976; citado por DEVENDRA, 1981). Da sua análise concluiu-se que os países menos desenvolvidos contribuem com 46% da produção mundial da carne de carneiro e borrego. O Sudeste Asiático produz as maiores percentagens de carne de carneiro e borrego. A América Central é a região menos importante na produção de carne de ovino.

TABELA 6. Contribuição de ovinos para a produção de carne nos países menos desenvolvidos (FAO, 1976; citado por DEVENDRA, 1981).

REGIÃO	Produção total de carne de ruminantes 10^3 T	Carneiro Borrego T 10^3	Rendimento médio de carcaça Kg (a)	% de carneiro e borrego na produção total (b)
África	18 783	672	14,1	12,2
América Central	3 373	20	15,4	12,3
América Sul	4 051	150	14,6	12,3
Proximo Oriente	1 308	605	16,4	14,3
Sudeste Asiático	2 429	1099	13,9	12,0
MUNDO	52 889	5530	15,0	12,0

(a) Exclui sobras e gorduras do abate.

(b) Contribuição dos países menos desenvolvidos como % da produção mundial de carneiro e borrego = 46,0%.

2.4.3. Comércio de carne de ovino

O comércio de carne de ovino, na Europa, é muito diversificado, dado que a produção envolve vários tipos de animais. Uma das conclusões a extrair das classificações de carcaças descritas em 2.4.1.

é a de que os adultos (ovelhas e machos castrados) provenientes provavelmente de rebanhos destinados à produção de lã, são abatidos após várias tosquiadas; os borregos de 4 a 5 meses são abatidos ao desmame no caso de rebanhos em pastoreio permanente ou então - nos casos de mercados mais exigentes - engordados até alcançarem pesos de carcaça situados entre 10 e 25 Kg, conforme a raça e mercados consumidores a que se destinam. É também de notar que na maioria dos países produtores, a criação de borregos que atinjam 15 a 20 Kg de carcaça está em franco desenvolvimento.

Em relação ao comércio internacional de carne de ovino, FLAMANT *et al* (1982) referem que este é muito activo (1 milhão de toneladas, ou seja mais de 15% da produção mundial), baseando-se em trocas entre a Nova Zelândia e o Reino Unido. A Austrália fornece principalmente o Japão e o Médio Oriente. A Argentina, Uruguai e a Europa do Leste tem posições menos destacadas que as da Nova Zelândia e Austrália, (Ver Figura 3).

2.4.4. Prespectivas futuras da produção, comércio e consumo de carne de ovino

As prespectivas futuras da utilização e produção de produtos de origem ovina, são segundo FLAMANT *et al* (1982) as expressas nas Figuras 4, 5, 6 e 7. Da sua análise verifica-se que o consumo de carne de ovino somente teve aumentos nos países do Norte da Europa (países do grupo 1), situação que parece querer manter-se, bem como para os da área mediterrânica (países do grupo 3, onde se situa Portugal), declinando nos restantes. No entanto em relação às prespectivas

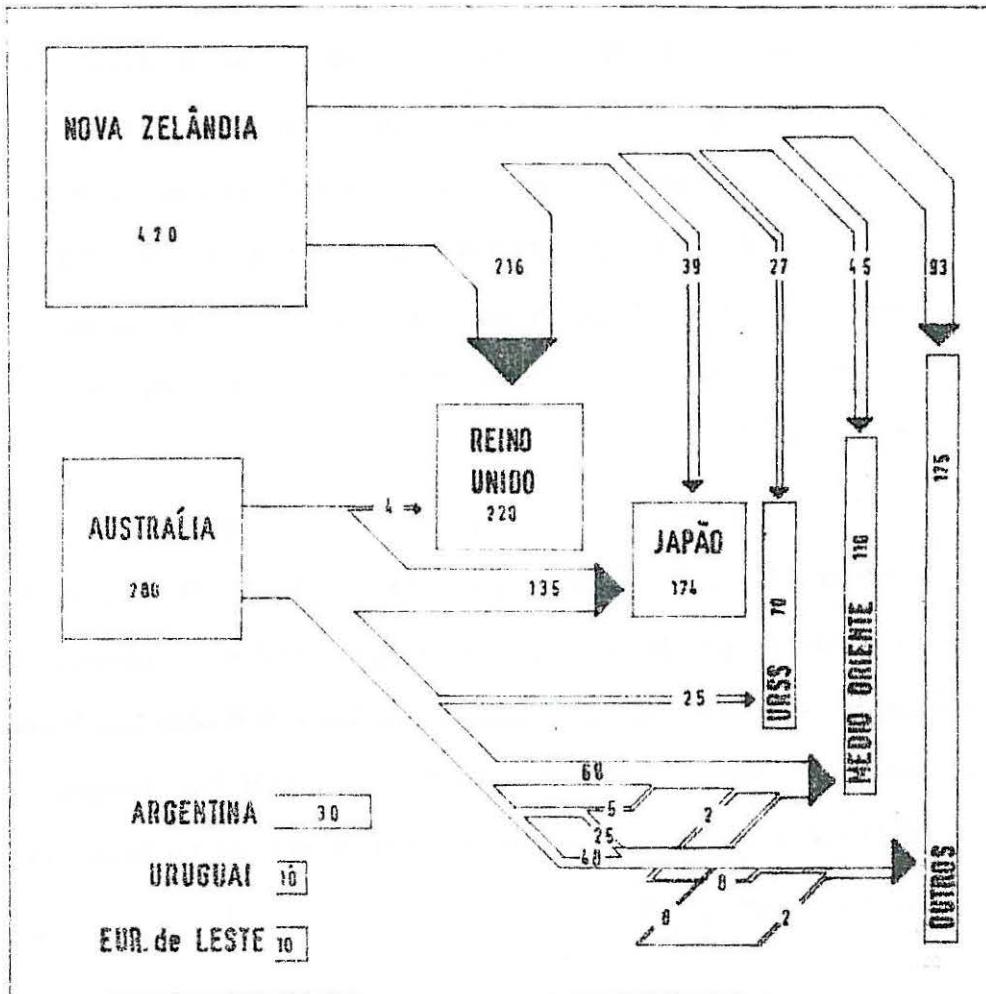


Figura 3. Comércio internacional de carne de ovinho (1977) (1000 toneladas) (BOUTONNET, 1981) citado por (FLAMANT *et al.*, 1982).

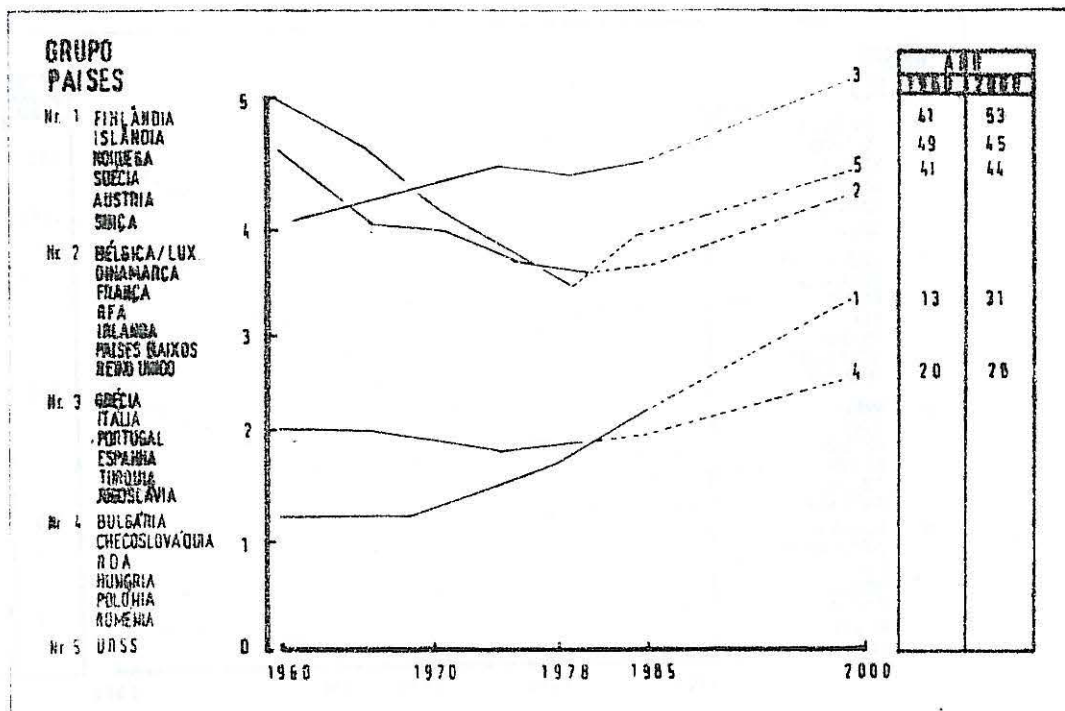


Figura 4. Utilização da carne de carneiro, borrego e de caprino (Kg per capita). (Ver referência na pag. 45).

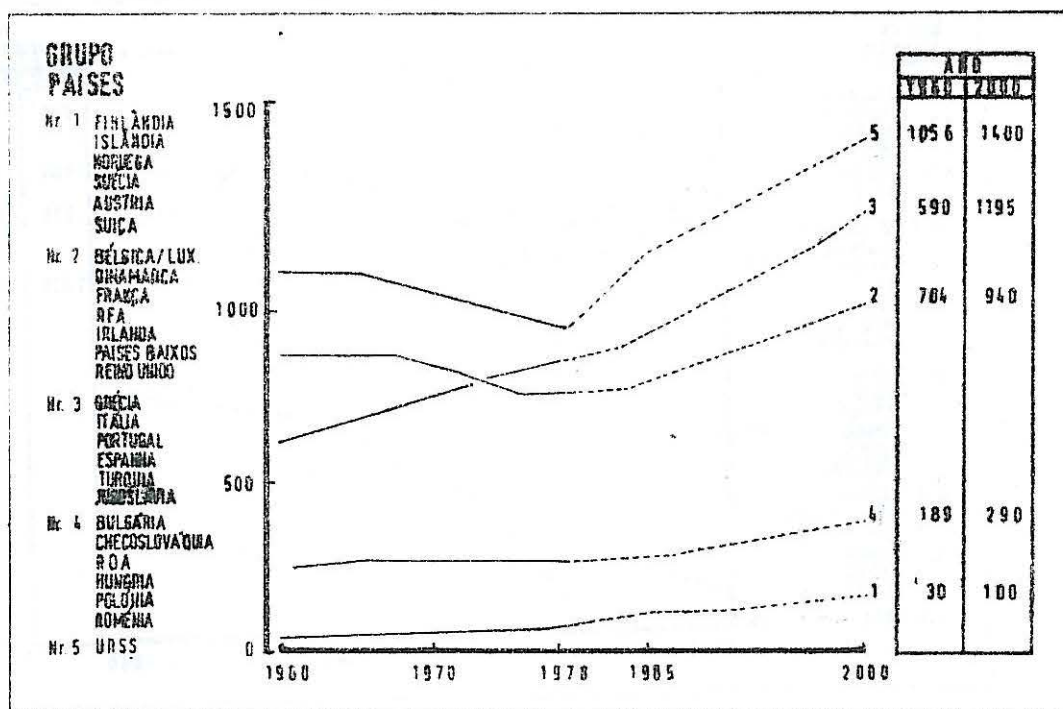


Figura 5. Utilização total de carne de carneiro, borrego e da caprino (1000 t). (Ver referência na pag. 45).

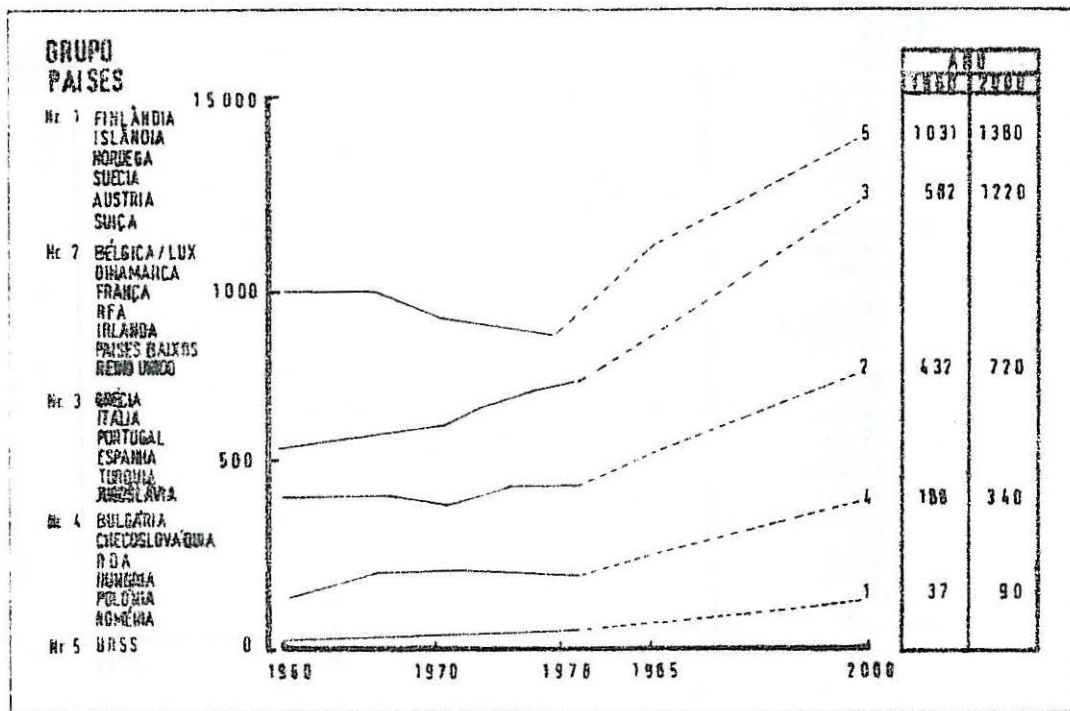


Figura 6. Produção total de carne de ovino e caprino (000 t. peso de carcaça). (Ver referência na pag. 45).

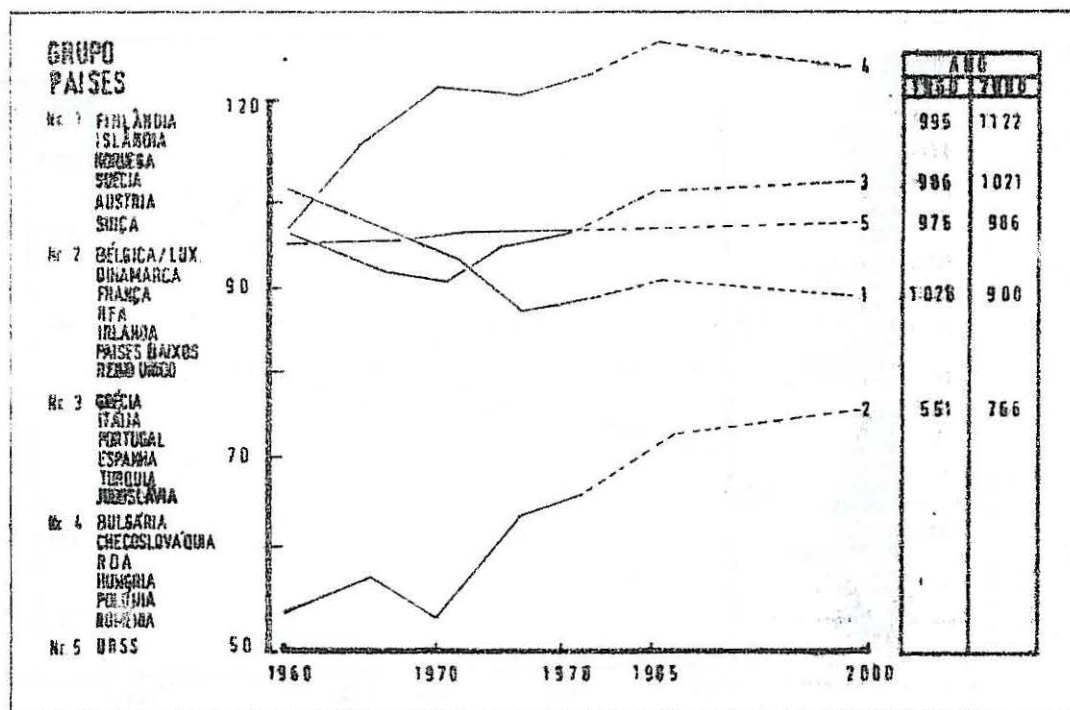


Figura 7. Taxas de auto-suficiência em carne de ovino e caprino (%). (Ver referência na pag. 45).

do consumo per capita é de esperar um aumento generalizado para todos os países. A produção tende a aumentar em todos os países, numa nítida tentativa de alcançar a auto-suficiência, com exceções para os países dos grupos 1 e 2.

Os dados das tabelas aqui apresentadas, são baseados em estudos publicados por:

- Economic Commission for Europe (ECE) in Geneva;
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) in Rome;
- Organization for Economic Cooperation and Development (OCDE) in Paris;
- Statistical Office of the European Community (SOEC) in Luxembourg;
- National statistic of various countries in Eastern and Western Europe.

Citados por (FLAMANT *et al.*, 1982).

2.5. Breve referência ao crescimento dos borregos e sua influência na composição das carcaças

Parece existir entre os autores um consenso de que o crescimento para além de aumentar a massa corporal é também um processo de diferenciação progressiva dos distintos órgãos do organismo.

De acordo com GONZÁLES (1975) a importância zootécnica do fenómeno do crescimento é óbvia, dado que este ocupa um papel fun-

damental na produção animal, sendo por um lado a influência directa como no caso em que o produto animal desejado é o próprio animal, e por outro lado a influência indirecta já que o tamanho e desenvolvimento determinam a eficácia das funções que servem de base às restantes produções animais (reprodução, produção leiteira, etc.).

O crescimento pode ser tratado por dois períodos diferentes: (1) o período pré-natal; e (2) o período pós-natal.

O nosso trabalho inseriu-se numa das partes do crescimento pós-natal, pelo que vai ser sobre este que nos vamos situar. Assim HAFEZ (1963) define-o como o incremento do peso vivo do animal, sendo o desenvolvimento considerado como a mudança do tamanho, conformação, componentes, faculdades e funções do organismo animal.

A partir do nascimento os animais - com um nível adequado de nutrição - experimentam um crescimento diferencial, variável com as características do individuo, mas que se ajusta sempre ao mesmo esquema: o crescimento relativo aumenta até um ponto a partir do qual diminui (CONZÁLEZ, 1975).

Para SPEEDY (1980) o crescimento acelera-se nos primeiros meses para depois diminuir até atingir a puberdade, declinando progressivamente logo que a maturidade é alcançada.

2.5.1. Factores que afectam o crescimento

O crescimento está sujeito a factores que o podem afectar quer quantitativa quer qualitativamente.

Segundo HAFEZ (1963) os factores que afectam o cresci-

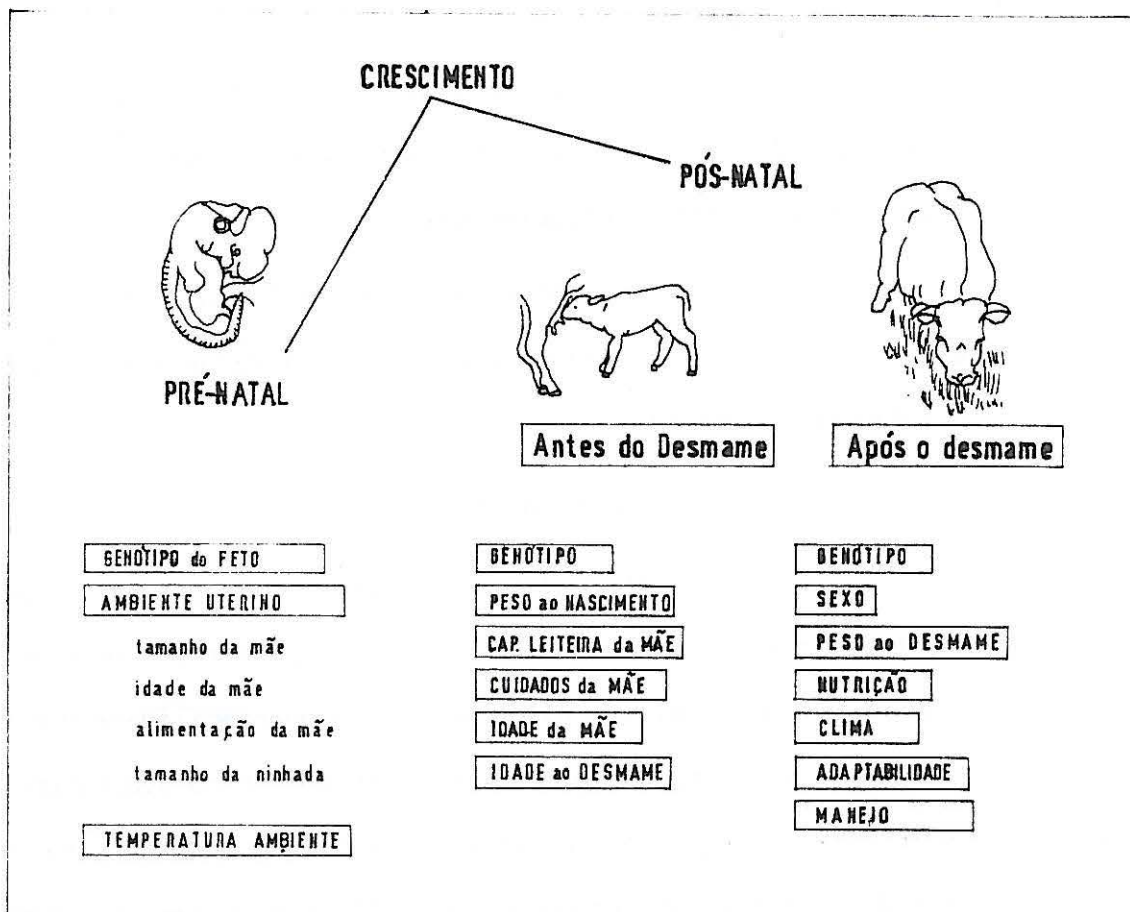


Figura 8. Representação esquemática dos factores que afectam o crescimento pré-natal, pós-natal antes do desmame e pós-natal depois do desmame, nos animais de interesse zootécnico. A importância destes factores varia com as espécies (HAFEZ, 1963).

mento podem ser (figura 8):

a) Factores genéticos:

A constituição actual das distintas raças determinam os caracteres das mesmas, como a correspondência entre o peso corporal, idade e velocidade de crescimento.

O grau de maturidade e o tamanho do feto ao nascimento variam com a espécie, razões que podem justificar diferenças no desenvolvimento posterior.

b) Factores não genéticos:

Para HAFEZ (1963) os factores não genéticos que podem afectar o crescimento pós-natal são principalmente o peso ao desmame, a nutrição, as condições climatéricas, a adaptabilidade e o maneio. Em relação ao sexo, os autores são unânimes em considerarem que os machos são geralmente mais pesados ao nascimento que as fêmeas e durante todo o crescimento é normal uma diferença em tamanho e peso (Figura 9). Diferenças idênticas manifestam-se também entre animais inteiros e castrados, já que as hormonas intervêm nos processos de crescimento (HAFEZ, 1963; LLOYD *et al*, 1981; RAY e KROMAM, 1971 e RILEY FIELD, 1969). A influência da nutrição no crescimento, tem sido objecto de estudo de muitos autores. Na maior parte dos casos comparam-se o crescimento de grupos de animais submetidos a distintos níveis alimentares ou então da influência de determinados nutrientes (Figura 9) (DIAS-DA-SILVA, 1979, 1982, 1983), ou de diferentes proporções de concentrado na dieta (CRADDOCK *et al*, 1974). Como conclusão geral os autores referem que as proporções de energia, proteína, elementos minerais e vitaminas podem afectar o crescimento.

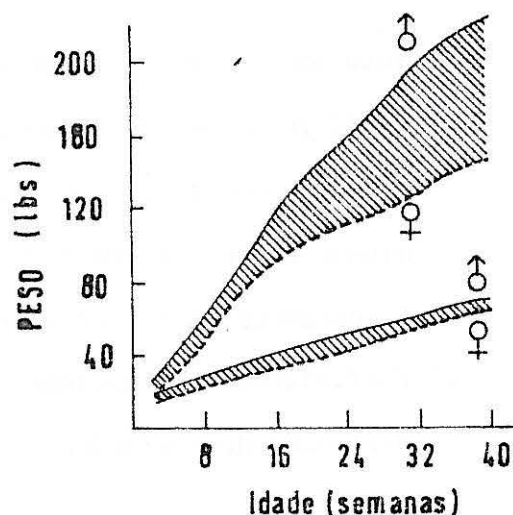


Figura 9. Curva de crescimento de ovinos, influência pela interação sexo X nível de nutrição. De notar que as diferenças entre sexos foram mais pronunciadas nos níveis de nutrição elevados (as duas curvas superiores) do que nos baixos níveis de nutrição (as duas curvas de baixo) (PALSSON e VERGES, 1952, citado por HAFEZ, 1963).

2.5.2. Parâmetros e expressões do crescimento

GONZÁLES (1975) propõe os seguintes parâmetros e expressões para estudar o crescimento:

1- Em relação à idade:

- a) Peso vivo a uma determinada idade;
- b) Peso vivo expresso em % do peso adulto e idade expressa em % daquele a que uma espécie alcança o seu peso adulto;
- c) Peso vivo a uma dada idade expressa em % do peso inicial.

2- Independente da idade:

- a) Coeficiente médio do crescimento: é o ganho abso

- luto em peso por cada unidade de tempo ($\Delta P/\Delta t$);
- b) Coeficiente de crescimento relativo ou taxa de crescimento específico: é o peso ganho (ΔP) em determinado tempo (Δt) em função do peso inicial (P). Expressa-se em % ($1/P \times \Delta p/\Delta t \times 100$);
- c) Coeficiente de crescimento instantâneo: obtido por derivação do coeficiente médio para um dado momento;
- d) Coeficiente de crescimento relativo instantâneo: é a derivação do coeficiente de crescimento relativo para um dado momento.

2.5.3. Curvas e equações do crescimento

A partir dos dados experimentais obtêm-se curvas e equações que expressam a relação entre o peso e a idade, característica dos animais individualmente ou de grupos representativos da espécie e raça em questão (GONZÁLEZ, 1975).

De acordo com GONZÁLEZ (1975) quando se realiza uma representação gráfica, situando-se os incrementos de peso por unidade de tempo em ordenadas e o tempo em abcissas, obtém-se o que vulgarmente se designa por curva de velocidade de crescimento, que é uma representação do coeficiente médio de crescimento. A curva tem um ramo ascendente, um ponto de inflexão e um ramo descendente. O primeiro corresponde ao período de crescimento acelerado e que se denomina "fase logarítmica", depois de alcançada a velocidade de crescimento máxima no ponto de inflexão, diminui rapidamente ao princípio e de forma paula-

tina e quase uniforme até chegar a zero (Figura 10).

SLEN e RANKY (1961) citados por GONZÁLEZ (1975) formulam equações a partir de dados com ovinos na etapa de crescimento descendente, observando uma relação curvilínea entre o peso corporal e a idade, que se ajusta a uma função parabólica de fórmula geral:

$$Y = a + b_1 X + b_2 X^2,$$

sendo Y o peso corporal; X a idade em dias e b_1 , b_2 constantes cujos valores são obtidos experimentalmente.

Para SERRA *et al* (1973) o crescimento em que o incremento da massa é proporcional à massa atingida corresponde a equações do tipo logarítmico simples ou mais complexo. Uma equação do tipo:

$$Y = a X t^K \quad (1)$$

em que Y é, para certo carácter em crescimento, o resultado deste num período de tempo t, com a taxa de crescimento K, pode por transformação logarítmica obter-se uma outra, do tipo:

$$\log Y = \log a + K \log t \quad (2), \quad \text{ou para } Y' = \log Y,$$

$$A = \log a, \quad X' = \log t$$

$$Y' = A + K X' \quad (3) \quad \text{que é uma equação de uma recta.}$$

Para os citados autores outros tipos de curvas a ter em conta são as que se consideram como derivados da equação (1), que são semilogarítmicas, em que apenas para uma das variáveis há um ritmo de crescimento logarítmico ou em progressão geométrica, como seja:

$$\log Y = A + K t \quad (4) \quad \text{ou}$$

$$Y = A + K \log t \quad (5).$$

As equações do tipo (4), sendo $Y' = \log Y$, corresponde à

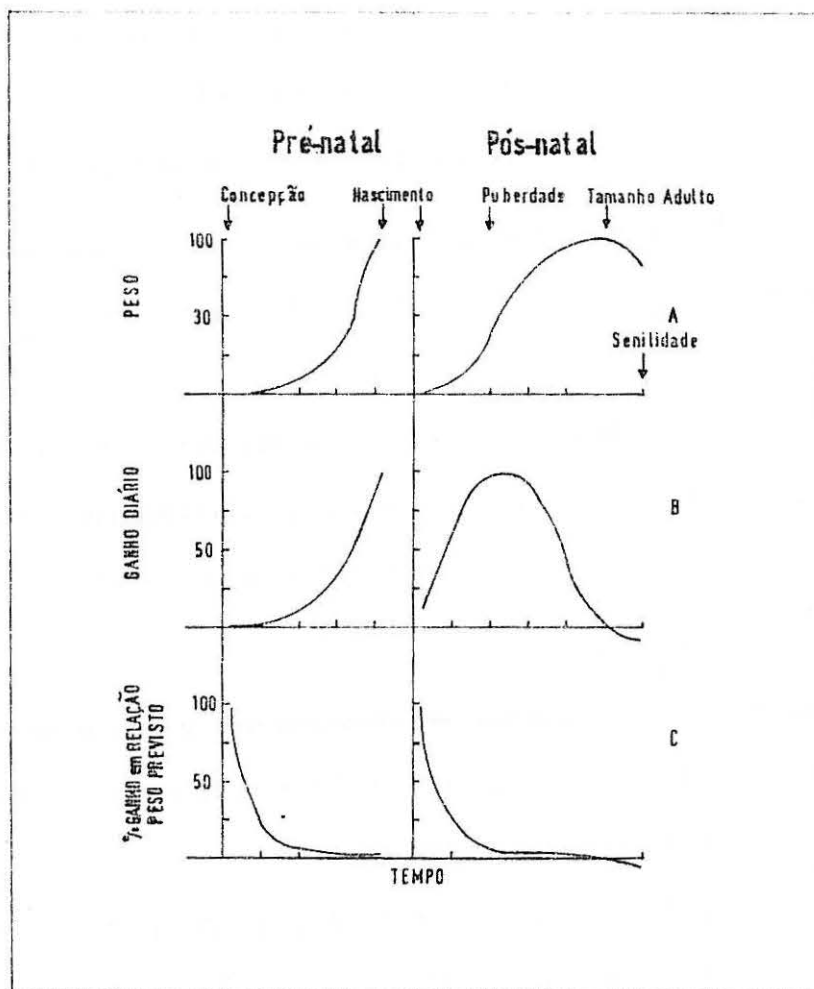


Figura 10. Ilustração de curvas de crescimento pós-natal e pré-natal. (A) curva de crescimento absoluto, o peso adulto é considerado como 100. (B) curva representativa do aumento médio diário, o máximo AMD é considerado como 100. (C) curva de incremento de peso expresso como % do peso previsto. (HAFEZ, 1963).

equação de uma recta que para os citados autores é satisfatório para estudar curvas de crescimento para o peso dos borregos.

Mais complicados que estes tipos de curvas são as exponenciais modificadas pela introdução de constantes suplementares, como por exemplo a curva de GOMPERTZ, referida por SERRA *et al* (1973):

$$Y = K a^{(b^t)} \quad (6)$$

ou curvas "logísticas"

$Y = K \times 1/1 + C e^{a_1 t_1 + a_2 t_2} \quad (7)$, em que K, a_1 , a_2 , ... b, c são constantes e t é o tempo, que pode ser distinguido para diferentes períodos t_1 , t_2 , ... com diferentes constantes a_1 , a_2 , ...

2.5.4. Factores que actuam sobre a variação da composição corporal

Vários são os factores que afectam a composição corporal, entre os quais podemos referir: a raça, o sexo, factores ambientais e o manejo.

REINOLDS *et al* (1968) e LOHMAN (1971) referem que no caso dos ovinos, a influência da raça (factores genéticos) é especialmente notória no que respeita à acumulação de gordura, podendo as diferenças entre animais do mesmo peso vazio, chegar a uns 50%. No entanto no que respeita ao animal a variação de origem racial é quase nula. Estes resultados foram também confirmados em trabalhos realizados por RATTRAY (1973), onde o autor constatou também que os animais alimentados *ad libitum* tiveram significativamente ($P < 0,001$) maior % de gordura e menor ($P < 0,001$) % de água, proteína e cinzas.

Por outro lado as variações devidas ao sexo são depen -

dentes da raça, A influência do sexo manifesta-se quase exclusivamente no que respeita à deposição de gordura, dado que as fêmeas e os machos castrados engordam mais que os machos inteiros (LOHMAN, 1971).

No cômputo geral todos os trabalhos sobre composição corporal, parecem centrar-se sobre a relação entre a composição corporal, a idade, o peso do animal e o efeito da nutrição sobre a composição da carcaça. GARDNER *et al* (1964) refere que a composição dos borregos não varia significativamente com os níveis de ingestão de leite, mas os borregos oriundos de partos simples possuem menos água e proteína e mais gordura que os borregos oriundos de partos gêmeares, por outro lado, REYNOLDS *et al* (1968) detectou variações significativas devidas à dieta na composição corporal de borregos de 4 raças distintas.

GRADDOCK *et al* (1974) num trabalho realizado com carneiros WESTERN WHITEFACE, utilizando dietas com dois níveis de proteína (10,5 e 13,5 %) e dois níveis de energia (50:50 e 80:20 taxas de concentrado, alimento grosseiro), abatidos ao peso constante de aproximadamente 60 Kg, verificaram:

- Os borregos alimentados com dietas contendo 10,5% de proteína foram alimentados por períodos de tempo significativamente maiores ($P < 0,001$) e consumiram significativamente mais ($P < 0,05$) que os borregos alimentados com 13,5% de proteína;

- O aumento médio diário (AMD) foi significativamente maior ($P < 0,05$) para os borregos alimentados com dietas contendo 10,5% de proteína;

- Foi requerido significativamente mais ($P < 0,05$) ali

mento por Kg de ganho para os borregos alimentados com dietas contendo 10,5% de proteína, do que para os borregos submetidos a dietas contendo 13,5% de proteína;

- Foram precisos significativamente mais ($P < 0,05$) dias para alimentar os borregos com dietas de 80:20 (relação concentrado: alimento grosseiro) do que os alimentados com dietas 50:50 da mesma relação. Os borregos alimentados com dietas da taxa 50:50 de alimento concentrado: alimento grosseiro consumiram significativamente mais ($P < 0,05$) alimento do que os borregos alimentados com dietas cujas taxas entre os mesmos alimentos era de 80:20;

- A relação consumo de alimento por Kg de ganho em peso vivo foi significativamente maior ($P < 0,01$) para os borregos alimentados com dietas contendo a taxa de 50:50 entre concentrado e alimento grosseiro, do que os alimentos com dietas cuja relação entre os mesmos alimentos foi de 80:20.

RATTRAY *et al* (1974) concluíram que a relação da composição química com o peso vivo vazio e o da carcaça, não varia com o tipo de dieta, encontrando uma equação de regressão, entre o peso vivo vazio e o peso da carcaça:

$Y = 1,525 X + 2,72$ ($n = 195$, $r = 0,995$, $S_{yx} = 1,72$), onde Y é o peso vivo vazio (Kg) e X é o peso da carcaça, sendo o peso vivo vazio o peso vivo menos o peso da lã, conteúdo digestivo e conteúdo urinário.

A forma de curva para o crescimento e desenvolvimento do músculo, gordura e osso está, de acordo com BOGGS e MERKEL (1982), representada na Figura 11. Pela análise da Figura pode-se concluir que

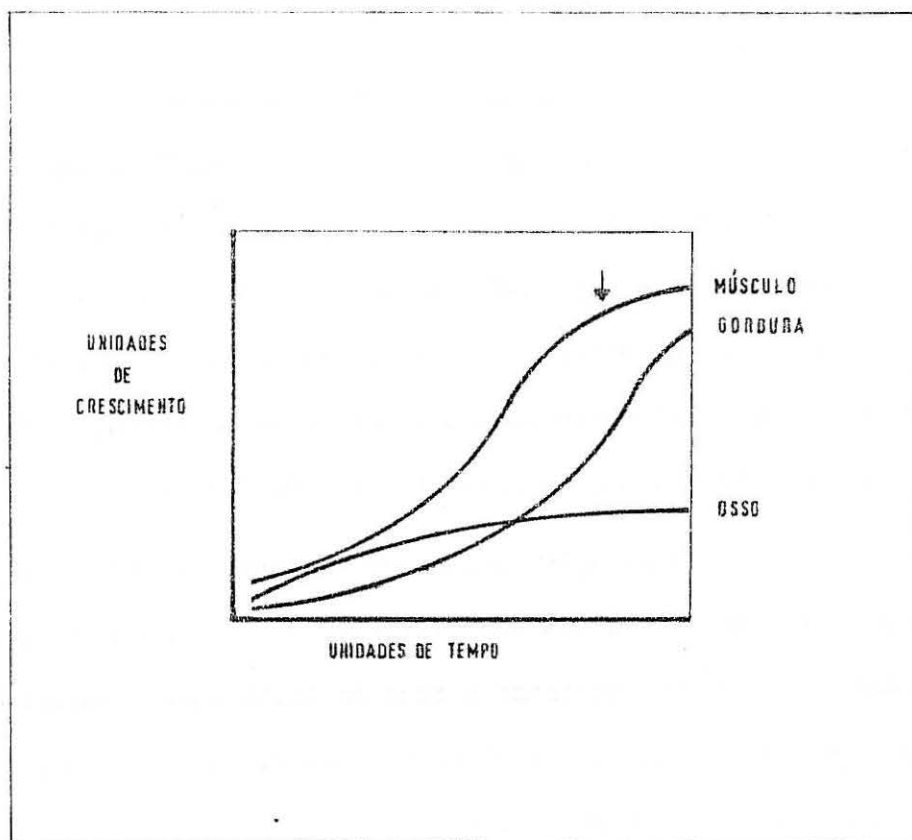


Figura 11. Ilustração de curvas de crescimento e desenvolvimento do músculo, gordura e osso. (BOGGS e MERKEL, 1982).

as formas das curvas para o crescimento e desenvolvimento do músculo e gorduras são mais ou menos sigmoidais. Contudo, sendo a maturidade do osso alcançada mais cedo que os restantes tecidos, cerca da idade do desmame, mostra conseqüentemente um incremento relativamente pequeno durante o período de máximo crescimento do músculo e gordura.

2.5.5. Algumas referências a trabalhos realizados para estudo do crescimento dos ovinos.

Muitos são os autores que referem estudos de crescimento de ovinos. As razões que explicam tal facto são de acordo com GONZÁLEZ (1975) o papel importante que os ovinos ocupam na produção animal Mundial e por serem uma espécie muito adequada para a experimentação de novos métodos e técnicas.

SLEN e BANKY (1961) citados por GONZÁLEZ (1975) no Canadá, estudaram o incremento no peso desde o nascimento até aos 428 dias em ovinos da raça Corriedale, concluindo que os pesos ao nascimento dos borregos de partos simples e os de gemelares são significativamente diferentes, sucedendo o mesmo entre machos e fêmeas, resultando crescimentos superiores nos borregos de partos simples sobre os gêmeos e dos machos sobre as fêmeas, mantendo-se a diferença ponderal entre os sexos a todas as idades.

Em França BOCCARD e DUPLAN (1961) realizaram ensaios em que compararam a composição corporal de cordeiros que com velocidades diferentes de crescimento, atingiram o peso de 17,5 Kg de carcaça, concluindo na generalidade que as proporções das regiões corporais não são significativamente diferentes, ainda que sejam a dos tecidos;

os borregos de crescimento rápido apresentaram menos tecido muscular e mais tecido adiposo, em comparação com os de crescimento lento.

MEYER (1962) na Califórnia utilizou dados relativos à densidade e ao peso da carcaça e pesos inicial e final do animal vivo, com os quais obteve a seguinte equação de regressão:

$Y = 436,8 - 398,7 X_1 + 0,1756 X_2$, onde Y é a gordura da carcaça, X_1 é a densidade da carcaça e X_2 é o peso da carcaça em lbras(*).

KINSMAN (1967) utilizou cordeiros, machos e fêmeas, submetidos à mesma dieta até ao momento do abate (36,3 Kg e 45,4 Kg de peso vivo), concluindo que os borregos de menor peso vivo ao abate têm, comparados com outros, um maior peso vivo e peso de carcaça por dia de idade e também menos gordura, ao mesmo tempo que o rendimento de carcaça é menor; os cordeiros têm comparados com as fêmeas maior peso vivo e de carcaça por dia de idade e menor rendimento em gordura na carcaça.

REYNOLDS (1968) levou a cabo nos E.U.A., um trabalho com borregos machos (Hampshire, Tharghee, Suffolk e Dorset) e híbridos resultantes do cruzamento entre eles e outras raças como o Merino e Shropshire, analisando a composição química da carcaça dos borregos submetidos a diferentes dietas. Os resultados mostraram que a dieta alimentar afecta significativamente as proporções de água, cinzas, proteína e gordura da carcaça.

LAMBUTH *et al* (1970) num estudo de borregos da raça Australiana, procuraram encontrar alterações na composição corporal, correspondentes a incrementos do peso do animal. Abatendo os animais

(*) 1 lb = 0,45359 gramas.

aos pesos de 36, 45 e 54 Kg, verificaram que um maior peso ao sacrifício correspondia uma maior proporção de gordura e uma menor proporção de músculo e osso, sendo os resultados significativos para $P < 0,01$.

RATTRAY *et al* (1973) realizou um trabalho com borregos cruzados Finnsheep x Targhee, verificando que a carcaça teve menor ($p < 0,05$) conteúdo em água, maior ($P < 0,01$) conteúdo em gordura e maior ($P < 0,05$) conteúdo em energia e cinzas que o corpo vazio. Obtiveram ainda as seguintes equações de regressão:

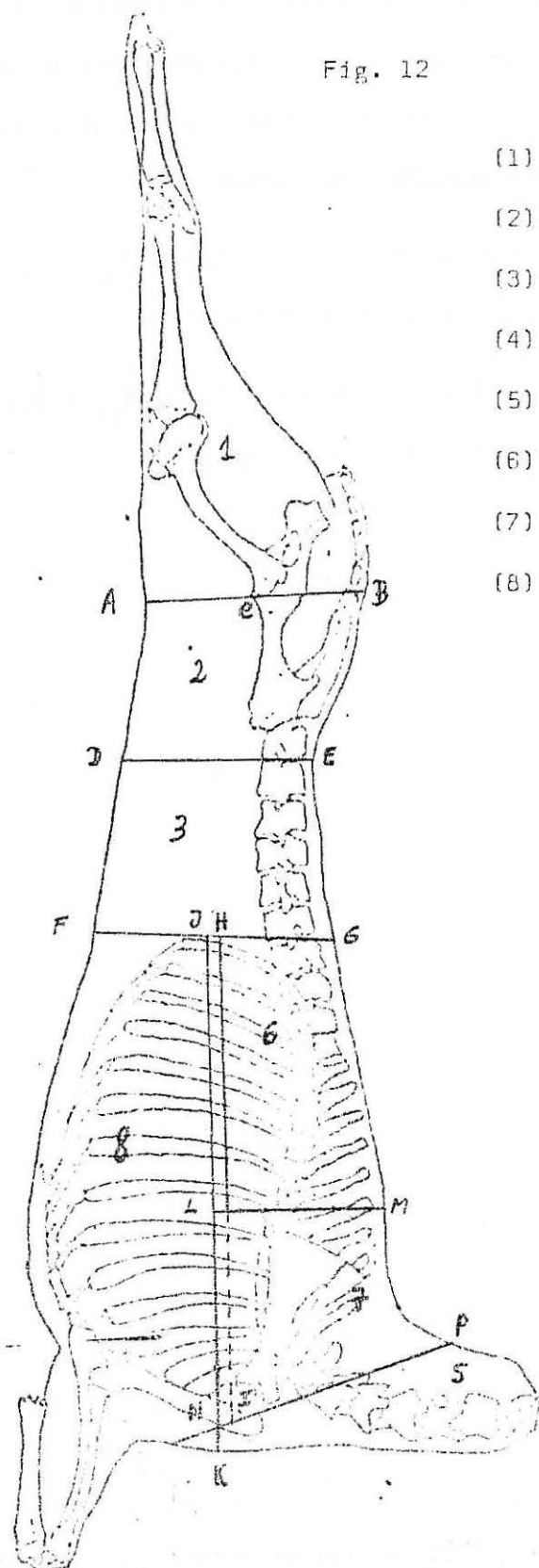
$Y = 0,99 X - 4,28$ ($n = 60$; $r = 0,99$; $S_{yx} = 0,9$) onde Y é o peso do corpo vazio e X é o peso da carcaça fria;

$Y = 1,48 X + 2,77$ ($n = 60$; $r = 0,99$; $S_{yx} = 0,75$) onde Y é o peso do corpo vazio e X é o peso da carcaça.

2.6. O corte da carcaça

2.6.1. Corte de referência de Paris

Segundo BOCCARD e DUMONT (1955) as diferentes peças da carcaça são isoladas por secção dos músculos e com os seguintes limites (Figura 12).



- (1) Perna encurtada
 - (2) Sela
 - (3) Lombo
 - (4) Pá
 - (5) Pescoço
 - (6) Quadrado coberto
 - (7) Quadrado descoberto
 - (8) Peito
- } Perna inteira
- } Quadrado

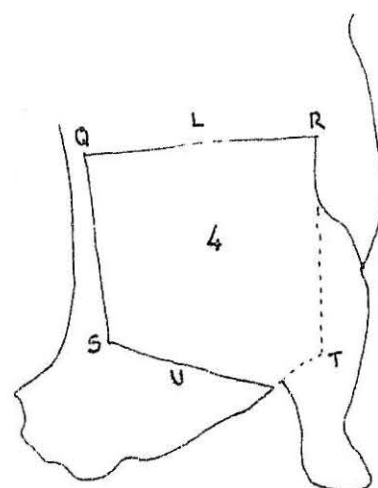


Fig. 13. Pá.

1- PERNA (1) e (2),

Limite anterior: linha DE, partindo do ângulo externo do ilion passando entre a última vértebra e a penúltima vértebra lombar. A perna é dividida em sela (2) e perna encurtada (1), por secção segundo um plano passado por uma linha AB paralela à crista iliopectínea C e acabando na extremidade do sacro.

2- LOMBO (3).

Limite posterior: linha DE. Limite anterior: linha FG, perpendicular ao eixo vertebral e passando entre a 1.^a e a 2.^a vértebra lombar.

3- PÁ (4) (Fig. 13).

Limite posterior: linha RQ, perpendicular à linha do dorso e passando por L, situado entre a 5.^a e a 6.^a costela, estando R situado ao nível entre as 5.^a e 6.^a articulações condrocostais.

Limite superior: linha QS, paralela à linha do dorso e passando pelo bordo supero-anterior da cartilagem de prolongamento da omoplata.

Limite inferior: linha RT, na direcção das 3.^a, 4.^a e 5.^a articulações condrocostais e prolongada até ao bordo anterior do peito: T.

Limite anterior: linha SU prolongada, partindo do ponto S, situado sobre QS ao nível do bordo anterior da apófise espinhosa da 4.^a vértebra cervical e passando por U situado ao nível do bordo inferior-posterior da 4.^a vértebra cervical.

4- QUADRADO (6) e (7).

Limite posterior: FG. Limite anterior: NP, partindo do bordo anterior da primeira estenebra e passando entre a 6.^a e a 7.^a vértebra cervical.

A linha lateral de secção muscular é uma linha IH. O ponto I é o meio do bordo anterior aparente da 1.^a costela e H está sobre a recta FG, ao dobro da largura da noz da costaleta.

A linha lateral de secção óssea NJ é paralela à linha IJ, passando pelo bordo anterior da 1.^a estenebra.

Esta linha de secção interessa ao quadrado coberto para as extremidades das costelas, e ao quadrado descoberto para o conjunto das costelas e músculos.

5- PEITO (8).

O peito é separado do pescoço pelo prolongamento da linha JN até K.

Dele fazem parte o alto das costeletas, parte muscular proveniente das extremidades das costelas do quadrado coberto e o diafragma desligado do quadrado.

6- PESCOÇO (5).

Limites NK e NP.

2.6.2. Corte de Lisboa

Segundo IVO SOARES (1959), no corte de Lisboa a carcaça de borrego, preparada sem cabeça e com as extremidades metacárpica e

matatársica digitais amputadas, é trabalhada inteira, separando-se as seguintes peças:

- 1- Pá;
- 2- Peito;
- 3- Cachaço;
- 4- Perna;
- 5- Cofre;
- A- Lombo;
- B- Vão das costelas:
 - a) costeletas do fundo;
 - b) costeletas com pé.

Os rins ficam ligados à carcaça.

O isolamento da pá é de modo idêntico ao descrito no corte da EZN de acordo com IVO SOARES (1959).

Retiradas as pás, separam-se em conjunto os peitos e o cachaço. O limite de separação do cachaço e do peito corresponde a um corte que, interessando toda a espessura da região cervical, nasce quase a meio do bordo superior do pescoço dirigindo-se para a articulação da 4.^a com a 5.^a vértebra cervical. Retiram-se os dois membros pélvicos juntos, através de um corte transversal à raque, tangente ao ponto mais saliente da crista ilíaca, atingindo a última vértebra lombar.

O cofre resulta pois do isolamento das pás, peitos, pernas e cachaço. Do cofre obtem-se então o lombo ou sela e o vão das costelas, através de um corte transversal feito pelo último espaço intercostal. O vão das costelas divide-se posteriormente em duas peças: uma correspondente às sete últimas vértebras dorsais e fragmentos proximais das costelas respectivas (costeletas com pé) e outra que reúne os

cinco primeiros espondis dorsais, os três últimos cervicais e extensões costais anexas (costeletas do fundo).

2.6.3. Corte do Porto

Segundo IVO SOARES (1959) no corte do Porto a carcaça de borrego é aberta segundo o plano sagital na linha esternal e na parede do ventre, sendo fornecida com cabeça. Posteriormente é dividida em duas metades laterais, rachando a sínfise ísquio-púbica e em seguida a coluna vertebral. Na metade esquerda ficam ligadas a cauda e cabeça. Da meia carcaça separam-se as seguintes peças:

- 1- Perna;
- 2- Pá;
- 3- Peito;
- 4- Vão das costeletas;
- 5- Cachaço;
- 6- Cabeça.

A perna é separada pelo plano articular lombo-sagrado, depois de praticada a incisão dos músculos da parede abdominal inferior e lateral a partir do bordo anterior do pube até ao ângulo da anca, seguindo a arcada crural.

A pá é extraída por corte junto do bordo posterior dos músculos oleocranianos, em incisão rectilínea até à escápula, o panículo e os músculos grande dorsal e trapézio dorsal. A cartilagem de prolongamento da omoplata é dividida paralelamente ao seu bordo inferior, atingindo-se também o trapézio e o rombóide. À frente cortam-se os músculos bráquio-cefálico, omo-traqueliano e trapézio cervical. Cindem-se

em seguida os músculos axilares, levanta-se a pá e destroem-se os apêxos do ângular e do grande dentado.

O peito separa-se traçando uma incisão rectilínea, nos músculos da parede lateral do abdomen até ao meio da 13.^a costela. Este corte prolonga-se para a frente interessando todas as costelas e indo morrer no 1/3 médio do 1.^o arco costal. As porções das paredes torácica e abdominal situadas da referida linha constituem o peito. A extensão superior reúne o vão das costeletas e o cachaço.

O vão das costeletas corresponde às porções lombares e dorsal com os segmentos superiores das costelas anexas. Individualiza-se pelos cortes que separam o cachaço, a perna e peito. A incisão do limite anterior corre entre a última vértebra cervical e a primeira dorsal. Desta região separam-se as costeletas da rilada, correspondentes à região lombar e as costeletas da costela que têm por base óssea as vértebras dorsais e as extremidades superiores das costelas anexas.

O cachaço corresponde pois à região do pescoço, tendo como base óssea as 7 hemivértebras cervicais.

A cabeça é apresentada esfolada, sem cornos e sem língua.

2.6.4. Principais diferenças entre os cortes das carcaças descritos.

Verifica-se pois, que algumas diferenças existem entre os 3 cortes aqui descritos, nomeadamente nos seguintes aspectos:

1) Nos cortes de Paris e Lisboa a carcaça é fornecida sem cabeça, enquanto no corte do Porto a cabeça faz parte da carcaça;

2) O corte da pá não sendo comum aos 3 cortes, difícil-se

torna aqui apontar as suas diferenças, quer pela sua complexidade quer pela pouca uniformidade e baixa repetibilidade;

3) A perna no corte de Paris divide-se em sela e perna encurtada, passando entre a última e penúltima vértebra lombar, enquanto no corte de Lisboa, a perna atinge a última vértebra lombar, sendo no corte do Porto separada pelo plano articular lombo-sagrado;

4) A peça denominada no corte de Paris de Quadrado divide-se em quadrado coberto e quadrado descoberto, no corte de Lisboa corresponde ao cofre que engloba o lombo e vão das costeletas que se subdivide em costeletas com pé e costeletas do fundo. No corte do Porto o vão das costeletas inclui porções lombares e dorsais, com os segmentos das costeletas anexas;

5) O lombo no corte de Paris forma uma peça autónoma, enquanto que no corte de Lisboa o lombo pertence ao cofre e no corte do Porto é incluído pelo vão das costeletas, conforme referido em 4.

6) O pescoço apresenta essencialmente uma diferença entre os cortes de Lisboa e do Porto, enquanto no 1º é efectuado entre a 4.ª e a 5.ª vértebra cervical, no 2º corresponde às 7 vértebras cervicais;

7) Pelas diferenças apresentadas em relação às peças até aqui descritas, necessariamente ao peito correspondem músculos que levam a concluir que esta peça é também diferente de corte para corte.

Pelas características assaz diferentes aqui apresentadas, lógico é sentir a necessidade dum corte homogêneo e de referência - à semelhança do corte de referência de Paris - que permita uma uniformidade de critérios de avaliação de carcaças. Daí a razão primordial da

nossa preferência em relação ao corte efectuado na Estação Zootécnica Nacional que a seguir descrevemos em pormenor, e que permitirão ter um termo de comparação entre os trabalhos de idênticos objectivos efectuados em diversas regiões do País.

2.6.5. Corte da Estação Zootécnica Nacional

De acordo com IVO SOARES (1959) consideramos como carcaça, o animal depois de morto, sangrado, decapitado, esfolado, com as extremidades dos membros situadas abaixo dos planos articulares carpo-metacárpico e társo-metatársico separadas, aberto segundo o plano sagital na linha ventral, eviscerado, limpo de vasos justaraquidianos, diafragma e pleura parietal.

O corte por nós utilizado na desmancha da carcaça doi o corte realizado na Estação Zootécnica Nacional, que a seguir se descreve (SIMÕES, 1983).

Após ter sido fendida a coluna vertebral, a meia carcaça foi dividida nas seguintes porções:

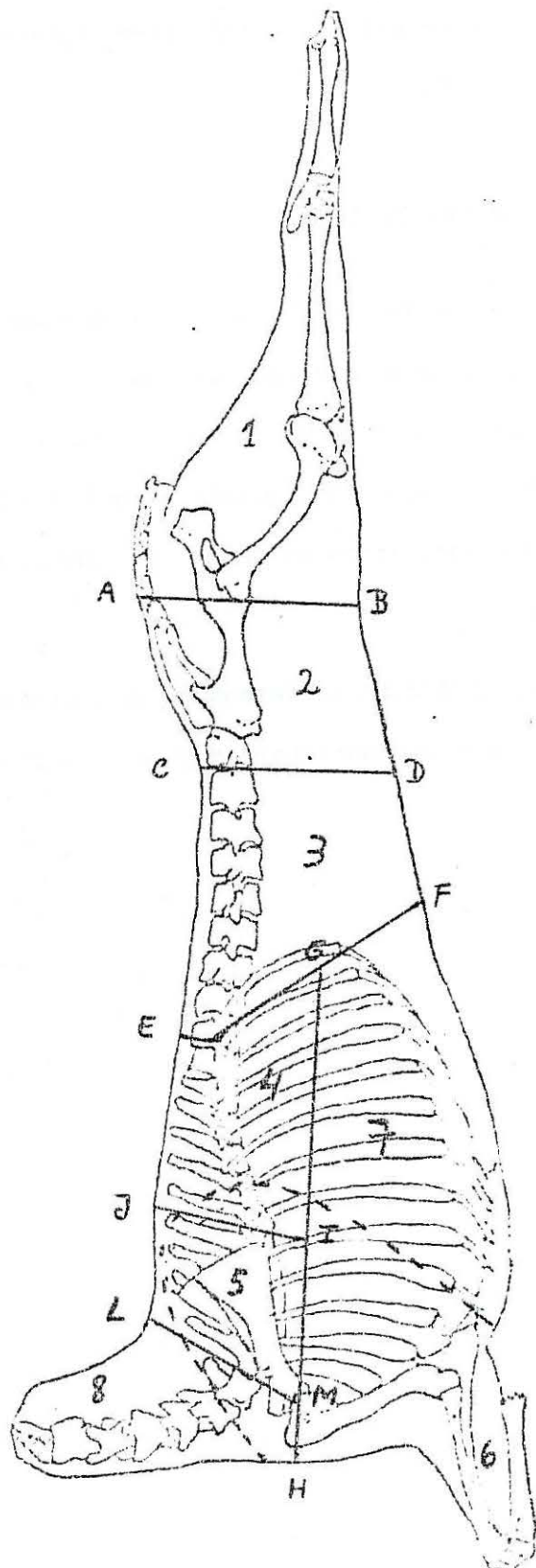


Fig. 14

- 1- Perna;
- 2- Sela;
- 3- Lombo;
- 4- Costeleta;
- 5- Costeleta anterior;
- 6- Pã;
- 7- Aba das costelas;
- 8- Cachaço.

A perna corresponde à região posterior do animal e é separada da carcaça por um corte transversal à cabeça do fêmur, seguindo a linha AB da Figura 14.

A sela consiste na região que tem como limite posterior à linha de separação da perna (linha AB) e como limite anterior o espaço entre a última e penúltima hemivértebra lombar (linha CD).

O lombo corresponde à região lombar e às paredes abdominais correspondentes, tendo como limite posterior a linha CD e como limite anterior uma linha perpendicular à coluna vertebral que corta o meio da 12.^a hemivértebra dorsal.

A pá é extraída de acordo com IVO SOARES (1959), por um corte dos músculos peitorais, omotraqueliano, costo-clacicular, bráquio-cefálico, trapézio, grande dorsal, angular da espádua e grande dentado. Seccionam-se primeiro os músculos axilares, junto das suas inserções no membro, depois cortam-se os músculos omotraqueliano, bráquio-cefálico, trapézio e grande dorsal, guiando a incisão pelos bordos anterior e posterior das regiões braquial e escapular e destroem-se os apegos escapulares dos músculos angular da escápula e grande dentado. Corta-se paralelamente ao bordo superior da cartilagem de prolongamento da escápula, atingindo com a mesma incisão o músculo trapézio.

A aba das costelas formada pelas paredes torácicas, é obtida por um corte identificado na Figura pela linha CH que é definida a partir de um ponto situado nos espaços intercostais da 11.^a e

12.^a costela que corresponde a duas vezes o comprimento do músculo *Longissimus thoracis* a contar do bordo interior da 11.^a hemivértebra, e por outro ponto (H) que se situa a metade do comprimento do referido músculo a contar a partir do bordo anterior da 1.^a costelânea.

A costeleta é então extraída a partir do meio da 12.^a hemivértebra dorsal até a uma linha perpendicular ao espaço entre a 5.^a e 6.^a vértebra dorsais (linha IJ), sendo o espaço a partir deste ponto até ao limite definido pela última hemivértebra cervical e a 1.^a dorsal, reservado à costeleta anterior.

A região formada pelas sete vértebras cervicais corresponde ao cachaço.

As bases osseas e respectivos revestimentos musculares de cada uma destas peças são, de acordo com IVO SOARES (1959):

1- PERNA;

A base óssea da perna é formada pelos ossos társicos, ossos maleolar, a tibia, o cordão fibroso peroneal e o fémur. Os elementos musculares que constituem a perna são os seguintes: parte dos nádegueiros (superficial, médio e profundo), parte do quadrado cru-ral, extensor da fáscia lata, recto anterior da coxa, vasto externo e vasto interno, costureiro, recto interno da coxa, pectíneo, adutor da coxa, longo vasto, semitendinoso e semimembranoso; extensões supratarsicas do flexor do pé, tibial anterior, extensor comum dos dedos, extensor próprio do dedo interno, extensor próprio do dedo externo, longo peroneal lateral, gêmeos da perna, solear, flexor superficial das

falanges, poplíteo, flexores interno e externo das falanges e tibial posterior.

2- SELA:

A sela tem como óssea o ilion, o isquion, púbis, metade lateral do sacro e última hemivértebra lombar. Os músculos que constituem esta peça são: a maior parte dos nadequeiros, o gêmeo da bacia, obturadores interno e externo, quadrado crural, ilíaco, parte inferior do grande psoas e pequeno psoas.

3- LOMBO:

A sua base óssea é constituída pelas hemivértebras lombares com excepção da última, e a última vértebra dorsal com metade da 12.^a. O lombo tem como massa muscular o grande e pequeno psoas, intertransversário dos lombos, parte dos oblíquos externo e interno bem como fragmentos do transverso do abdome, supracostal, retractor da última costela e intercostais relativos ao último espaço intercostal.

4- COSTELETA E COSTELETA ANTERIOR:

Tem como base óssea as doze primeiras hemivértebras dorsais com extensões das costelas respectivas anexas. Constituem os músculos destas duas peças o trapézio, rombóide, grande dorsal, parte do ângulo da espádua, grande dentado, parte do esplénio, pequeno dentado, longo espinhoso, longo dorsal, longo costal, transversário espinhoso.

5- PÁ:

A base óssea da pá é formada pela escápula, úmero, rádio, cúbito e ossos cárpicos. Os músculos que a constituem são o trapézio, supra-espinhoso, infra-espinhoso, deltóide, pequeno redondo, infra-escapular, grande redondo, córaco-braquial, bicípete braquial, braquial anterior, grande ancóneo, ancóneo externo, ancóneo interno, ancóneo médio, ancóneo acessório, pequeno ancóneo, grande dorsal (extremidade distal); redondo pronador; porções suprametacárpicas dos extensores do metacarpo, extensor comum dos dedos, extensores próprios dos dedos externo e interno, flexores do metacarpo, flexores das falanges.

6- ABA DAS COSTELAS:

A base óssea desta região é constituída pelas porções distais dos arcos costais e hemi-esterno homolateral. A carne da aba é constituída pelos músculos panículo do tronco, oblíquos externo e interno, retractor da última costela, recto e transverso do abdome, porções correspondentes à base esquelética do grande dentado, transversal das costelas, triangular do esterno, intercostais, peitorais descendente, transverso e ascendente, com excepção de fragmentos distais, esterno maxilar, esterno-hiódeo e esterno-tiródeo.

7- CACHAÇO:

A base óssea é formada pelas hemivértebras cervicais. Constituem os músculos desta região o bráquio-cefálico, omotraquelia

no, angular, rombóide, esplénio, complexos, rectos posteriores, oblíquos da cabeça, transversário e espinhoso do pescoço, rectoanteriores da cabeça, escaleno, transversários espinhosos, intertransversários, cervical ascendente e longo do pescoço.

2.7. A qualidade das carcaças de ovinos

Segundo BOCCARD e DUMONT (1976) quando se emprega o termo qualidade a propósito duma carcaça, pensa-se geralmente na posição que essa carcaça irá ocupar no mercado numa escala hierárquica de valores e preços. Por outro lado, COLOMER-ROCHER (1973) define qualidade como o conjunto de características da carcaça cuja importância relativa lhe conferem uma máxima aceitação e um maior preço frente aos consumidores.

Parêce pois, que o termo qualidade está - segundo a maioria dos autores - intimamente ligado à valorização que os vários intervenientes no mercado conferem à carcaça. Assim de acordo com BOCCARD (1973) a noção de qualidade é diferente segundo o ponto de vista; para o produtor o borrego de qualidade é aquele que apresenta uma velocidade de crescimento rápida, assegura um bom rendimento e permite obter os lucros mais elevados; os talhantes procuram carcaças de peso variável segundo as regiões e que correspondam às exigências dos consumidores, que na generalidade se ligam a aspectos como a cor dos músculos, tenrura, natureza da gordura, cor da gordura e consistência. No que mais precisamente, diz respeito ao consumidor,

COLOMER-ROCHER (1973) refere que este, sendo o último juiz da qualidade de carcaças de ovinos, toma em consideração caracteres que se relacionam, principalmente, com a aparência e porções edíveis, nomeadamente:

- a) Factores de aparência: a forma, a massa e a cor;
- b) Factores de composição: importância do músculo, importância da gordura e importância do osso;
- c) Factores edíveis: aroma, sabor, suculência, tenrura e importância dos resíduos.

CRAPLET e THIBIER (1980) apresentam um conjunto de factores de avaliação da qualidade dos borregos, dos quais se destacam:

- 1- Peso da carcaça;
- 2- Conformação:
 - a) Percentagem de peças nobres;
 - b) Espessura dos planos musculares;
 - c) Forma da perna.
- 3- Estado de engorda;
- 4- Percentagem de osso;
- 5- Qualidades intrínsecas da carcaça.

BOCCARD (1973), CRAPLET e THIBIER (1980) referem dois tipos fundamentais de apreciação das carcaças de ovinos:

- Apreciação subjectiva;
- Apreciação objectiva.

Apreciação subjectiva liga-se, segundo os referidos autores, a aspectos de conformação, indo geralmente as preferências para carcaças curtas, largas, pernas globulosas, com planos musculares espessos, dando uma noção geral de compacidade. A apreciação objectiva, a que indubitavelmente mais nos interessa, baseia-se em medidas directas e indirectas.

2.7.1. Critérios de qualidade duma carcaça

1º Peso da carcaça.

Actualmente um dos problemas que se põe com muita acuidade, ao consumo de carne de ovino é o que respeita ao peso da carcaça, por ser extremamente variável. Segundo MARCHAND (1979) em França são as populações não agrícolas que maior consumo individual de carne de ovino possui, sendo o peso de carcaça requerido pelo consumidor variável em função das regiões, indo as preferências por carcaças de menor peso (8 a 13 Kg) para o Sul de França.

Assim, parece que à semelhança do que se passa em França, poderemos afirmar, ainda que de um modo empírico, que o peso de carcaça de ovino em Portugal também varia com as regiões, sendo preferidas carcaças com 5 a 8 Kg no Norte, para no Sul (Alentejo) serem consumidas carcaças de pesos mais elevados. Esta discrepância, poderá ser atribuída a vários factores, dos quais pensamos que se destacam, o facto de no Sul do País haver uma produção maior de ovinos de carne da raça Merino, bem como aspectos relacionados com os sistemas produtivos e respectivas condições agrológicas e climatológicas.

2º Conformação da carcaça,

Para FLAMANT e BOCCARD (1966) tradicionalmente procuram-se carcaças de lombos largos, pernas espessas, mais largas que longas, com um pescoço pouco desenvolvido em comprimento, sendo no geral largas e curtas.

3º Composição da carcaça.

A composição da carcaça deverá ser um factor preponderante na sua avaliação. No entanto FLAMANT e BOCCARD (1966) opinam que a noção de equilíbrio tecidual (osso-músculo-gordura) se muitas vezes invocada é ainda menos precisa que a noção de conformação.

4º Qualidade da carne.

Para FLAMANT e BOCCARD (1966) há dois imperativos de qualidade:

- a) A carne não deve apresentar gosto a "sebo", característica de carcaças provenientes de animais velhos;
- b) A gordura deve ser branca, sendo as carcaças que apresentam gordura amarela alvo de notáveis depreciações.

2.7.2. Características de uma carcaça

O estudo da qualidade das carcaças obriga à escolha de métodos de apreciação com alta repetibilidade e utilizáveis em várias situações experimentais, com o principal objectivo de permitirem estabelecer comparações e uma base em critérios constantes e homogêneos.

2.7.2.1. Métodos directos

2.7.2.1.1. Peso da carcaça

Segundo FLAMANT e BOCCARD (1966) a determinação do peso de carcaça efectua-se por pesagem efectuada 24 horas após o abate. BRAY (1969) refere o peso de carcaça fria como mais habitual, havendo a necessidade de precisar exactamente as condições de conservação como sejam a humidade e a temperatura.

FLAMANT *et al* (1967) opina que a pesagem das carcaças deverá ser feita 24 horas após o abate, sendo mantidas numa câmara fria.

2.7.2.1.2. Conformação da carcaça

A conformação da carcaça constitui um dos importantes critérios de qualidade. Vários autores referem o recurso a medidas que podem ser efectuadas na carcaça. Para FLAMANT e BOCCARD (1966) estas medidas podem definir a forma da carcaça, contribuindo deste modo pa-
ra desenhar a silhueta da carcaça estudada.

BOCCARD, DUMONT e PEYRON (1964), BOCCARD (1973) referem que as medidas podem ser tomadas em 3 direcções do espaço: comprimen-
to, largura e espessura, conforme a seguir se descrevem e como deco-
mentam as Figuras.

1- Medidas de comprimento com o objectivo de exprimir
comprimentos.

a) Medida F - distância mais curta entre o perónio e o
bordo interior da superfície articular tarso-metatarsica. É realiza-
da em meia carcaça pendurada, com uma fita métrica ou uma régua metálica.

b) Medida K - comprimento da carcaça da base da cauda à

base do pescoço. É realizada numa carcaça inteira pendurada (num chambaril com um afastamento constante de 21 cm) com uma fita métrica ou régua metálica.

c) Medida L - comprimento da carcaça desde o bordo anterior da síntese púbica até ao meio do bordo aparente da primeira costela. É tomada em meia carcaça pendurada com uma fita métrica ou régua metálica.

d) Medida P - é a maior distância entre o bordo interior da superfície articular tarso-metatarsiana e o bordo anterior da síntese púbica.. É realizada em meia carcaça pendurada com uma fita métrica ou régua metálica.

e) Medida PP - é a maior distância entre o bordo anterior da síntese púbica e o ponto mais alto do períneo. É tomada em meia carcaça pendurada com uma fita métrica ou régua metálica.

2- Medidas de largura com o objectivo de exprimir larguras:

a) Medida G - é a maior largura da carcaça ao nível dos trocanteres. É tomada na carcaça inteira pendurada (num chambaril de espaçamento constante de 21 cm) com uma craveira metálica.

b) Medida Wr - é a maior largura de carcaça ao nível das costelas. É realizada na carcaça inteira pendurada (num chambaril de espaçamento constante de 21 cm) com uma craveira metálica.

c) Medida Wth - corresponde à menor largura da carcaça ao nível da 6.^a costela. É realizada na carcaça inteira pendurada (num chambaril de espaçamento constante de 21 cm) com uma craveira metálica.

d) Medida Th - é a maior profundidade da carcaça ao nível da 6.^a costela. É realizada na carcaça inteira pendurada (num chambaril de espaçamento constante de 21 cm) com uma craveira metálica.

3- Medidas que exprimem perímetros:

a) Medida U - corresponde ao perímetro da carcaça atrás das espáduas. É realizada na carcaça inteira pendurada com uma fita métrica.

4- Medidas de espessura com o objectivo de exprimir espessuras dos músculos:

a) Medida B' - corresponde à espessura da secção (em linha recta) entre a 1.^a e a 2.^a vértebra lombar do *Longissimus thoracis*⁽¹⁾ sensivelmente ao meio do músculo e no seu máximo desenvolvimento. É realizada na superfície da secção da meia carcaça, efectuada entre a 1.^a e a 2.^a vértebra lombar, com uma régua metálica.

b) Medida A' - é o maior eixo da secção do músculo *Longissimus thoracis* perpendicularmente a B'. É tomada na superfície da secção da meia carcaça efectuada entre a 1.^a e a 2.^a vértebra lombar com uma régua metálica.

5 - Medidas dos ossos exprimem o tamanho dos ossos:

a) Medida do osso 1 - que corresponde à distância ao nível da superfície articular tarso-metatarsiana entre os bordos dos ossos cuboide-escafoide e grande cuneiforme. É realizada na carcaça inteira com um compasso de corrediça.

(1) Designação actual para o músculo *Longissimus dorsi*.

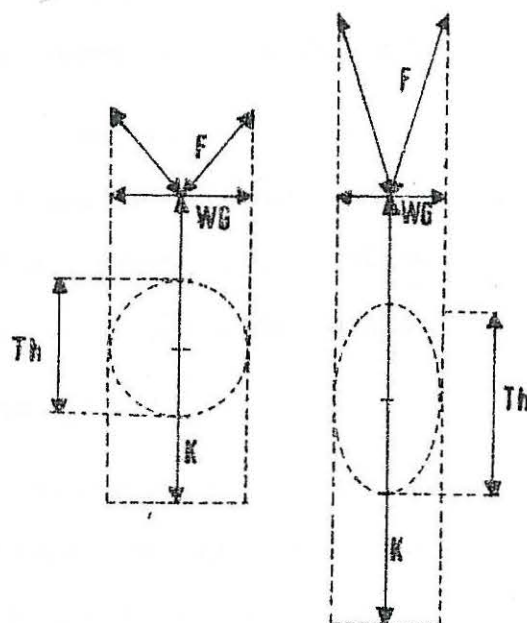
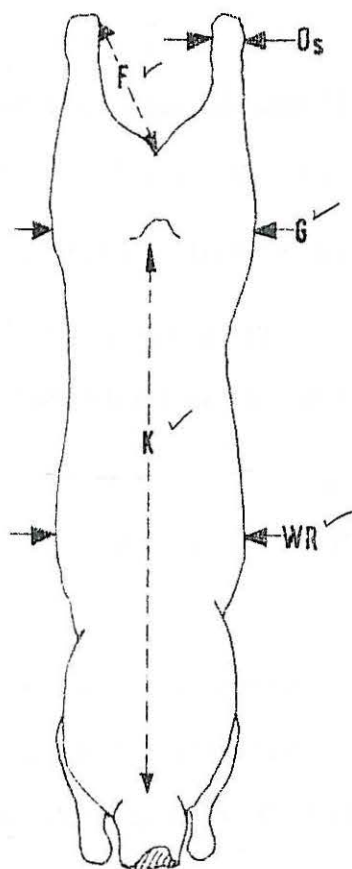


Figura 15. Representação esquemática de algumas medidas de carcaça (BOCCARD, 1973).

b) Medida do osso 2 - que é a distância entre o maleolo interno da tíbia e o maleolo da base do calcâneo. É tomada na carcaça inteira com um compasso de corredeira.

6- Medida de espessura de gordura:

a) Medida C - corresponde à profundidade da gordura subcutânea logo acima do músculo *Longissimus thoracis* sensivelmente ao meio deste e no seu desenvolvimento. A medida é feita imediatamente acima da medida B'. É realizada na superfície da secção da meia carcaça, efectuada entre a 1.^a e a 2.^a vértebra lombar, com uma régua metálica.

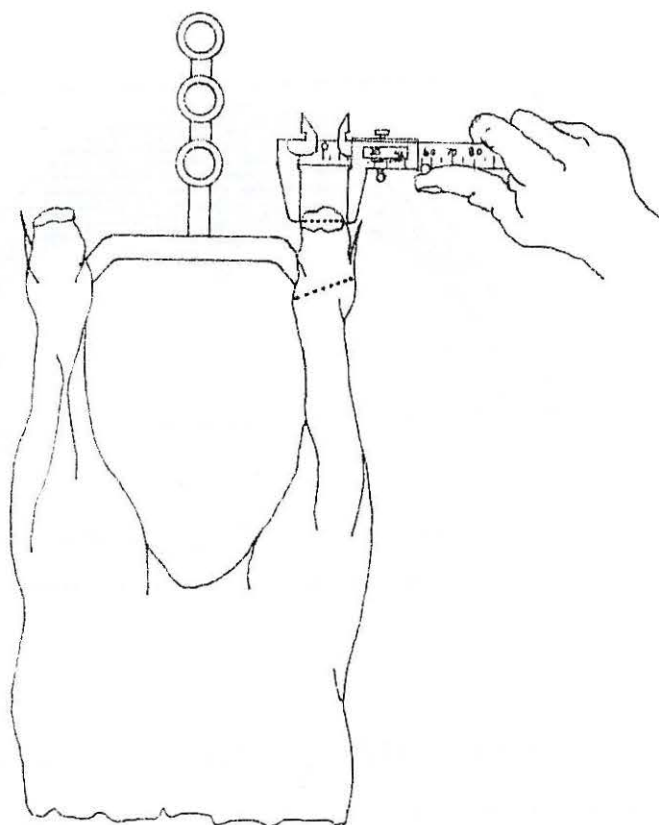


Figura 16. Representação esquemática de medida dos ossos efectuada na carcaça (BOCCARD, 1973).



Figura 17. Representação esquemática de algumas medidas da carcaça (BOCCARD, 1973).

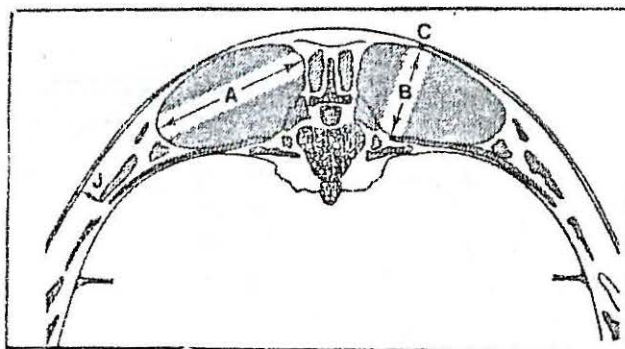


Figura 18. Representação esquemática de algumas medidas efectuadas sobre o músculo *Longissimus thoracis*. (WOOD e MacFIE, 1980).

Segundo WOOD e MacFIE (1980), a medida com símbolo J é ligeiramente melhor na predição do peso de músculo, gordura subcutânea e gordura subcutânea mais intermuscular, quando usada em regressão múltipla com o peso da carcaça, do que a medida C usada para determinar a espessura de gordura acima da medida B. A medida J consis

te em determinar a profundidade de gordura subcutânea acima da face ventral do músculo *Serratus ventralis*.

ROBINSON, BINET e DOIG (1959) citados por (FLAMANT e BOCCARD, 1966) referem medidas de: largura das espáduas (W) e medidas em volta das ancas, mostrando-se pouco precisas ou pouco representativas.

Num estudo efectuado por BOCCARD, DUMONT e PEYRON (1964) foram determinadas correlações entre 15 medidas a peso constante, encontrando-se ligações significativas entre as medidas de comprimento das diferentes partes do corpo, revelando-se as medidas de largura in dependente das de comprimento.

BOCCARD, DUMONT e PEYRON (1964) mostraram a partir de medidas efectuadas em mais de 600 carcaças de borregos de todas as raças e de todos os pesos que um aumento do comprimento do corpo não tem influência, a pesos de carcaça constantes, sobre a variação das larguras da perna, das selas e do cofre. No entanto as correlações calculadas são mais relevantes entre o comprimento da carcaça e largura da perna que entre o comprimento da carcaça e largura do cofre. Neste caso poder-se-ia admitir que uma medida de comprimento e uma medida de largura são necessárias e suficientes para caracterizar uma carcaça.

Para as carcaças de borregos, a apreciação incide essencialmente sobre as pernas: a medida F é a mais correntemente usada (BOCCARD *et al*, 1961; BOCCARD e RADOMSKA, 1963).

BOCCARD, DUMONT e PEYRON (1964) mostraram, nos seus trabalhos, que a medida F varia pouco em função do peso da carcaça entre

11 e 12 Kg, enquanto que a largura da carcaça possui uma ligação estreita com o peso.

Segundo BOCCARD *et al* (1961) a forma do membro posterior, constitui, notavelmente, um dos principais critérios de julgamento subjectivo da qualidade das carcaças, sendo geralmente admitido que a conformação do membro posterior tem uma relação com a repartição dos tecidos musculares e ósseos, apresentando os membros curtos uma musculatura mais desenvolvida que os membros compridos. BOCCARD e RADOMSKA (1963) afirmaram que, com efeito, a medida F está estreitamente ligada com a forma da perna, não tendo influência sobre as principais características (rendimento na cozedura, parte relativa dos músculos, teor em tecido conjuntivo) que condicionam a utilização pelo consumidor.

Num estudo efectuado por BOCCARD *et al* (1961) mostraram que os animais que apresentavam um estado de engorda vizinho, o peso da carcaça (a valór F constante) tem uma influência importante sobre os diversos elementos do membro posterior, à excepção dos tecidos adiposos.

Uma certa atenção é dada à forma da secção do músculo longo dorsal (*Longissimus dorsi*), muitas vezes considerada como representativa do desenvolvimento das massas musculares (FLAMANT e BOCCARD, 1966). Para BRAY (1963) a secção transversal do músculo efectua-se ao nível da última costela, entre a 12.^a e 13.^a vértebras dorsais, ou entre a 1.^a e a 2.^a vértebra lombar (BOCCARD, DUMONT e PEYRON, 1958). Segundo FLAMANT e BOCCARD (1966) a superfície do músculo longo dorsal pode ser planimetrada por decalque ou através da fotografia da secção. HAMMOND *et al* (1978) caracterizam a forma da secção do músculo longo

dorsal através de um "shape index" (medida B/medida Ax 100) que constitui um índice de qualidade.

2.7.2.1.3. Composição da carcaça

Como naturalmente se compreende, o conhecimento da composição das carcaças de ovinos, necessita da utilização de medidas mais precisas e delicadas do que as medidas de conformação.

2.7.2.1.3.1. Proporção das diferentes peças

Segundo BOCCARD e DUMONT (1955) a comparação das carcaças no tempo e no espaço necessita dum corte uniforme, assentando sobre bases precisas e altamente reproduzíveis, devendo obedecer a determinados requisitos, tais como:

- 1º Assentar sobre bases anatómicas bem definidas e sobre limites precisos;
- 2º Ser simples, facilmente reproduzível e prestar-se a um trabalho em série;
- 3º Reproduzir o mais possível o corte comercial mais praticado no país.

Presidindo a estes factores, decidimos adoptar como corte das carcaças no nosso estudo, o efectuado na Estação Zootécnica Nacional, descrito em 2.6.5..

a) Composição dos tecidos

Para FLAMANT e BOCCARD (1966) a análise directa das carcaças em tecidos, necessita de uma dissecação completa, podendo isolarem-se três grupos de tecidos:

- tecido gordo;
- tecido muscular e
- osso ao qual podem pertencer os tendões, ligamentos e cartilagens, ou então formar um grupo à parte.

b) Composição química.

Segundo FLACHAT (1966) quando um produtor fala de carne, entende que se trata de um animal preparado para ser vendido para abate - daí a designação de ovinos de carne - mas para o talhante a palavra carne é sinónimo de carcaça, ou de algumas peças resultantes da sua desmancha, a fim de ser comercializada.

Segundo SAWYER (1975) a utilização de técnicas analíticas empregues na determinação da composição e factores de qualidade da carcaça, têm sido larga e rapidamente expandidas na última década, dependendo a escolha do método ou métodos a usar da análise que se pretende efectuar.

FLAMANT e BOCCARD (1966) referem que o conhecimento da composição química de uma carcaça é muitas vezes procurado em estudos de nutrição, mas podem também permitir uma estimativa da composição da carcaça em diferentes tecidos.

OWEN (1976) divide a composição da carne em:

- componentes anatómicos: músculo, gordura e osso;
- componentes físico-químicos: água, cinzas, proteína bruta e extracto étereo.

Por não ser o estudo da composição química, o objectivo primordial do nosso trabalho, escusamo-nos aqui de apresentar outros elementos que em outros trabalhos mais específicos terão concerteza relevante interesse.

2.7.2.1.3.2, Qualidade da carne

Para FLAMANT e BOCCARD (1966) os factores que condicionam a qualidade da carne (sabor e cor da gordura) são muito facilmente julgados sem que haja a necessidade de fazer testes muito elaborados.

Segundo BOCCARD e DUMONT (1976) a qualidade da carne merece ser considerada sob diferentes aspectos:

- tenrura (e mais geralmente propriedades de textura);
- odor;
- sabor;
- suculência e poder de retenção da água e
- côr.

O sabor e odor da carne de borrego tem sido atribuído a características ligadas ao sexo, pelo que USBORNE *et al* (1961) num estudo realizado com borregos jovens procurou determinar se tais características podiam ser detectadas usando técnicas organolépticas, não encontrando no seu teste diferenças significativas.

LLOYD *et al* (1981) num estudo dos efeitos: da raça (Targhee versus Suffolk X Tharghee), sexo (inteiros e castrados) e peso final; sobre as características das carcaças e palatibilidade da carne de borrego, verificou que a avaliação culinária de costeletas do lombo, indicou não haver diferenças significativas ($P > 0.05$) entre os dois sexos. No que respeita à tenrura, verificou que eram mais desejáveis as carcaças do grupo menos pesado ($P < 0.01$).

Por outro lado num estudo idêntico efectuado por MISOCK (1976) verificou-se existir um sabor menos desejável, um aroma pior ,

menos tenrura e suculência para os borregos machos,

CROUSE *et al* (1981) num estudo com borregos Suffolk e Rambouillet (carneiros e castrados) concluíram que o grupo de carneiros Suffolk apresentaram carcaças com mais carne magra ($P < 0,1$), mas com gordura mais amarela ($P < 0,05$) do que o grupo de carneiros Rambouillet.

2.7.3. Métodos indirectos

Duas categorias de medidas indirectas podem ser distinguidas:

- medidas sobre o animal vivo; avaliação das características da carcaça (peso, conformação e composição); e
 - medidas sobre a carcaça: avaliação da composição.
- (FLAMANT e BOCCARD, 1966).

2.7.3.1. Medida indirecta do peso da carcaça

Para um determinado animal, o peso da sua carcaça está ligado ao peso vivo, mas esta ligação não é suficientemente estreita para permitir uma boa estimativa do peso de carcaça através do peso vivo medido pouco antes do abate (FLAMANT e BOCCARD, 1966).

Para FLAMANT *et al* (1967) as repercursões do peso ao abate sobre a qualidade das carcaças diz respeito sobretudo ao estado de engorda das carcaças, pelo que há a necessidade não só de estudar o efeito do peso ao abate sobre as características das carcaças, mas também de eliminar esta fonte de variação; este método de cálculo tem como consequência atribuir ao peso da carcaça o valor de um rendimento, ou seja (peso da carcaça/peso ao abate).

2.7.3.2. Estimativa da conformação das carcaças sobre o animal vivo

A escolha das medidas de conformação sobre o animal vivo é orientada para a escolha das medidas das carcaças, assim as medidas sobre o animal vivo são muitas vezes homólogas daquelas que caracterizam as carcaças (FLAMANT e BOCCARD, 1966).

Este aspecto que parece interessar especialmente à predição das características da secção do músculo *Longissimus dorsi* e da espessura da gordura entre a 12.^a e 13.^a costela, MATTHEWS *et al* (1960) mostraram que as estimativas obtidas são em geral muito insignificantes em precisão, salvo quando são utilizados ultrasons (ZOBRIKY *et al*, 1964; DAVIS *et al*, 1964), como mostra o Quadro 5.

QUADRO 5. Tabela de correlação - Secção do músculo *Longissimus dorsi* estimado-medido.

AUTORES	MÉTODOS	VARIÁVEL	CORRELAÇÃO	N
MATTHEWS <i>et al.</i> (1968)	1/2 distância das apófises transversas	A	+0,15 NS	46
			+0,3 NS	46
	Agulha	B	+0,43 **	46
			+0,62 **	46
	Agulha	C	+0,57 **	46
			+0,82 **	46
A estimado X B estimado	superf.	+0,55 **	46	
		+0,69 **	46	
ZOBRIKY <i>et al.</i> (1964)	Ultrasons	superf.	+0,8 **	70
DAVIS <i>et al.</i> (1964)	Ultrasons	Superf.	+0,21 **	82
	Ultrasons	C	+0,90 **	82

** Valor altamente significativo $P < 0,01$.

NS-Valor não significativo $P > 0,05$.

A apreciação da conformação sobre o animal vivo está muto ligada, também, aos problemas de melhoramento genético da produção de carne, pelo que a escolha de medidas está dependente da sua heritabilidade e do modo de transmissão de estes caracteres (BULLFERN *et al.*, 1962).

2.7.3.3. Medidas indirectas da composição da carcaça

Estas medidas permitem estimar a composição em tecidos sem mutilar a carcaça.

É essencialmente a composição em grandes grupos de tecidos e em particular dos tecidos adiposos que os pesquisadores estão mais ligados (FLAMANT e BOCCARD, 1966).

Trabalhos publicados por ESLEY, McDONALD e FOWLER (1964) mostraram que a uma determinada idade, as proporções relativas de músculo e osso são pouco variáveis, e as variações provêm, essencialmente, do tecido gordo. Resulta que uma determinação cômoda e precisa de um destes dois grupos de tecidos (osso + músculo, gordura) deverá bastar para caracterizar perfeitamente uma carcaça (FLAMANT e BOCCARD, 1966).

2.7.3.3.1. Estimativa pelo rendimento ao abate

O rendimento de um animal está ligado em parte à importância do seu tecido adiposo, podendo-se estimar uma tendência de ligação entre o rendimento de uma carcaça e a percentagem de gordura ($r = 0,34$; KIRTON e BARTON, 1962). Para FLAMANT e BOCCARD (1966) uma parte das variações aleatórias pode ser eliminada pela utilização do "peso vivo vazio" em vez do peso ao abate, entendendo-se por peso vivo vazio, o peso ao abate diminuído do peso do conteúdo digestivo, obtendo-se o rendimento verdadeiro.

2.7.3.3.2. Estimativa pelo peso da carcaça

Para FLAMANT e BOCCARD (1966) os resultados obtidos a partir do peso da carcaça são bastante falíveis, dado as estimativas serem muito pouco precisas para se tornarem minimamente úteis. As equações de previsão determinadas não parecem ser válidas a não ser para animais de uma determinada idade (FIELD, KEMP e VARNEY, 1963). Também a previsão do músculo através do peso da carcaça, é insuficientemente precisa, apesar de existirem sempre ligações positivas do peso da carcaça com o peso do músculo (AMENT, GALGAN e RUPNOW, 1962; KIRTON e BARTON, 1962). Entretanto alguns autores estabeleceram equações de predição do peso dos tecidos da carcaça com base no peso vivo, como se pode ver na Tabela 7.

Segundo WOOD *et al* (1980) o crescimento relativo dos tecidos da carcaça é melhor descrito por um coeficiente b, numa relação alométrica da forma $\log_{10} y = a + b \log_{10} x$, onde y representa o peso dos tecidos e x o peso da carcaça, como a seguir se pode ver:

Y	b	s.e.
Músculo	0,826	0,026
Osso	0,568	0,043
Gordura subcutânea	1,985	0,083
Gordura intermuscular	1,006	0,039
KKCF	1,680	0,102
"CAUL FAT"	1,868	0,196

Pela análise do Quadro, pode verificar-se que o osso é um tecido de maturação serôdia e a gordura subcutânea é tardia, sendo a gordura intermuscular de maturação mais rápida que o KKCF e subcutânea,

TABELA 7. Estimação indirecta da composição da carcaça através do seu peso.

AUTORES	VARIÁVEL INDEPENDENTE = x	VARIÁVEL DEPENDENTE = y	NÚMERO E NATU- REZA DAS CAR- CAÇAS	r_{yx}	EQUAÇÃO DE REGRESSÃO	ERRO PADRÃO
KIRTON, BARTON (1962)	Peso da carcaça (lb) (1)	Peso do extracto etéreo (lb) (1)	20 borregos machos (7 meses) (36,6 lb) (1)	+ 0,63	$Y=0,394 x - 2,02$	1,58 lb (1)
FIELD, KEMP e VERNEY (1963)	Peso da carcaça	% de gordura de dissecação	165 borregos	+ 0,41		
AMENT, GALGAN e RUPMOW (1962)	Peso da carcaça	Peso do músculo	Grupo I 150 J Grupo IV 200 J Grupo VI 245 J (2)	+ 0,93 + 0,68 + 0,86		
JUDGE <i>et al</i> (1963)	Peso da carcaça (lb) (1)	Peso da carne consumível em 1/2 carcaça (lb) (1)	27 borregos (5-6 meses) 90 lb (1)	+ 0,91	$Y=3,374+0,230 x$	0,42 %

(1) - 1 lb - 453,592 gramas.

(2) - J - Dias.

Muitos coeficientes traduzem uma tendência geral da composição das carcaças, mas o carácter medido não pode servir de base a um índice de estimação da composição da carcaça, (FLAMANT e BOCCARD, 1966).

2.7.3.3.3. Estimativa pela massa volumétrica da carcaça

Segundo FLAMANT e BOCCARD (1966) é no domínio da gordura da carcaça que o método de medida pela massa volumétrica tem sido mais utilizado, como demonstra a Tabela 8., inspirando-se os pesquisadores em trabalhos análogos realizados com cobaias, ratos albinos e o porco, no entanto, em condições normais este método é de difícil realização com animais do tamanho de borregos, porque durante a imersão das carcaças é impossível eliminar todo o ar acumulado nas cavidades onde aderem os tecidos.

FIELD KEMP e VARNEY (1963) concluem que a massa volumétrica não é suficientemente exacta para determinações individuais na carcaça. A Tabela 9 mostra coeficientes de correlação entre a massa volumétrica da carcaça ou costelas com outros indicadores da qualidade da carcaça.

Para os citados autores todos os coeficientes de correlação são altamente significativos, mas demasiado baixos como valor prático de estimativa da composição da carcaça, o que se deve concertar ao ar armazenado na carcaça debaixo da água, ou ao desvio padrão elevado da percentagem de gordura da costela (± 5.19), quando comparada com a mesma percentagem do lado direito da carcaça (± 3.96).

TABELA 8 . Estimação indirecta da composição da carcaça através do método de potássio-40 e massa volumétrica.

AUTORES	VARIÁVEL INDEPENDENTE = x	VARIÁVEL DEPENDENTE = Y	NÚMERO F NATU- REZA DAS CARÇA ÇAS	r_{xy}	EQUAÇÃO DE REGRESSÃO	ERRO PADRÃO
KIRTON, BARTOM (1962)	Massa volumétrica da carcaça	% extracto etéreo	20 borregos (7 me ses)	- 0,56	$Y=295,2-255,8x$	3,31%
FIELD, KEMP e VARNEY (1963)	Massa volumétrica da carcaça	% gordura de dis - secação	165 borregos (119 a 288 dias)		$Y=201,54-228,43x$	3,49%
KIRTON <i>et al</i> (1961)	Potássio K/Kg peso Vivo (K 40)	% músculo	10 borregos vivos tosquiados e lavados (88 lb) (1)	+ 0,58		
		% proteína		+ 0,83		0,8 %
JUDGE <i>et al</i> (1963)	cpm/lb K-40 (1)	% carne consumível e peso vivo	6 borregos (5-6 me ses) (90 lb)	+ 0,75	$Y=2,424-3,689x$	1,42%
	cpm/lb K-40 (1)	Peso carne consumível em 1/2 carcaça (lb)	27 borregos (5-6 me ses) (90 lb)	+ 0,73	$Y=3,036-0,010x$	1,44 lb(1)
	Peso da carcaça (lb) (1)	Peso carne consumível em 1/2 carcaça	27 borregos (5-6 me ses) (90 lb) (1)	+ 0,91	$Y=3,374-0,230x$	0,42%
KIRTON e PEARSON (1963)	% K	% Magro	10 carcaças de bor regos	+ 0,81	$Y=9,29x+35,74$	2,52%
	% K	a Proteína	45 borregos	+ 0,975	$Y=47,52x+3,98$	0,42%

(1) - 1 lb = 453,592 gramas

TABELA 9. Coeficientes de correlação entre a massa volumétrica da costela e carcaça com alguns indicadores de composição da carcaça e médias e desvios padrão dos indicadores (N=165) (FIELD, KEMP e VARNEY, 1963).

INDICADORES DE QUALIDADE DA CARÇAÇA	MASSA VOLUMÉTRICA (1)		MÉDIA	DESVIO PADRÃO
	Costela	Carcaça		
M.V. da carcaça	0.55		1.0317	0.0086
M.V. da costela		0.55	1.0308	0.0107
% gordura na carcaça	-0.64	-0.49	34.12	3.96
% gordura na costela	-0.66	-0.53	39.11	5.19
% músculo na carcaça	0.62	0.47	51.04	3.18
% músculo na costela	0.58	0.51	45.18	4.04
% osso na carcaça	0.43	0.32	13.92	1.40
% osso na costela	0.42	0.31	14.73	2.14
Área do <i>Long. dorsi</i>	0.40	0.29	2.02	0.21
Espessura gordura acima da 12. ^a costela, mm	-0.46	-0.28	7.27	2.53

(1) Todos os valores são significativos, $P < 0.01$.

2.7.3.3.4. Estimativa pelo método do potássio-40

O potássio é o catião mais importante do tecido muscular. A base técnica do método do potássio-40 consiste, segundo FLAMANT e BOCCARD (1966) em estabelecer uma relação estreita entre a quantidade de raios emitidos num dado tempo pelo K 40, de uma carcaça e a % de tecido muscular ou de outros tecidos de essa carcaça

Para BOGGS e MERKEL (1982) o contador de K-40 mede a quantidade de potássio radioactivo ^{40}K no corpo. O animal é colocado numa câmara equipada com detectores de cintilação líquida para determinar o

^{40}K . O K é um constituinte normal das células do organismo e uma certa percentagem do isótopo ^{40}K existe normalmente e emite raios que podem ser detectados pelo cintilador. Como essa percentagem é constante, a quantidade total de K pode ser calculada. A gordura tem uma percentagem baixa de K, assim quase todo o K está no esqueleto e músculo.* Então o peso total do esqueleto e músculo pode ser predito pelo K do corpo.

A percentagem de gordura pode ser estimada por:

$$\% \text{ gordura} = \frac{\text{Peso total} - \text{Peso esqueleto e músculo}}{\text{Peso total}} \times 100.$$

Como o osso é relativamente constante podemos estimar a % de músculo.

Para JUDGE *et al* (1963) este método apresenta uma nova vantagem que é a de utilizar animais vivos, no entanto, sublinham que os resultados não são satisfatórios quando utilizados em outras medidas como a secção do músculo *Longissimus dorsi*.

2.7.3.3.5. Estimativa pelo método "classimat", uso de um analisador de imagem em múltiplas secções cruzadas

BUTTERFIELD *et al* (1977) efectuou um estudo de composição de 20 carcaças de borrego em que, metade de cada uma delas foi dissecada em músculo, osso e gordura, e a outra metade foi seccionada em 11 partes sendo fotografadas com o analisador de imagem "classimat" de medida de músculo, osso e gordura em cada parte. As estimativas da composição foram comparadas entre os dois métodos usados. Com os re-

* Esse nível é constante no esqueleto e músculo.

sultados de todas as 11 partes seccionadas disponíveis nas regressões múltiplas, 86%, 73% e 98% da variação no peso do músculo, osso e gordura foram respectivamente explicadas; e 99%, 37% e 91% respectivamente da variação em % de músculo, % de osso e % de gordura foram explicadas. Com os resultados de 5 medidas seleccionadas na regressão múltipla, 70%, 73% e 86% da variação no peso do músculo, osso e gordura foram respectivamente explicadas; e 89%, 37% e 91% da variação em % do músculo, % de osso e % de gordura foram explicadas.

Daqui se pode concluir que a técnica de "classimat" pode ser desenvolvida como um método de determinação da composição das carcaças de grupos experimentais de animais.

2.7.4. Estimativa da composição da carcaça em músculo, gordura e osso

As medidas de conformação efectuadas sobre a carcaça podem constituir processos de avaliação da sua composição tecidual. As carcaças podem também ser classificadas pela sua composição em músculo, gordura sem serem mutiladas, através de relações que permitem determinar que medida de conformação está ligada à composição (FLAMANT e BOCCARD, 1966).

BOCCARD (1973) propõe um método de avaliação da composição das carcaças através de dissecações de meias-carcaças. BOCCARD e DUMONT (1976) referem que a dissecação das meias carcaças deve ser completa isolando-se em músculo, gordura e osso, podendo a dissecação ser encarada com mais proveito se for considerada a composição tecidual das diferentes regiões separadas por um corte normalizado, como o corte de referência de Paris.

Assim sendo as estimativas da composição da carcaça aqui tratadas dirão respeito quer a trabalhos em que foram usadas dissecações quer também a estimativas indirectas através de ligações com determinadas medidas de conformação.

2.7.4.1. Músculo

Diversos trabalhos referem cálculos de coeficientes de correlação mais ou menos elevados, de diversas combinações de medidas e do peso da carcaça com a percentagem ou o peso de músculo.

HINER e THORNTON (1962) num trabalho com 1138 borregos das raças Hampshire, Merino, Shropshire e Southdown e 2 ou 3 cruzamentos destas raças encontrou os seguintes valores respeitantes à avaliação do músculo na carcaça:

FACTOR	MEDIA	DESVIO PADRÃO a	DESVIO PADRÃO b	DESVIO PADRÃO c
Espessura do músculo medida do lado direito e esquerdo da última vértebra torácica (mm)	28,5	4,3	4,0	3,6
Largura do lombo (mm)	154,8	13,6	12,0	10,7
Comprimento do lombo (mm)	51,3	5,7	4,3	3,9

a- Total de graus de libertação = 1137.

b- Graus de libertação dentro de pai-raça, mãe-raça, pai = 709.

c) Graus de libertação dentro de pai-raça, mãe-raça, pai, ano de nascimento e sexo = 484.

A forma da secção do músculo *Longissimus dorsi* é muitas vezes considerada como um índice de desenvolvimento muscular e com ligações estreitas com o peso total de músculo, conforme denotam trabalhos efectuados por AMENT, GALGAN e RUPNOW (1952); FIELD, KEMP e VARNEY (1963); JUDGE *et al* (1963) e Rouse *et al* (1970), conforme demonstram as tabelas 9 e 10.

ESPLIN *et al* (1964) num trabalho onde foram usados dados da área do músculo *Longissimus dorsi* e do peso da carcaça, com o objectivo de desenvolver uma equação de regressão para ajustamento da área do referido músculo para diferentes pesos de carcaça, encontrou a seguinte equação:

$$\hat{Y}_1 = 2.17 - 0.24 (x_1 - 50 \text{ lb}).$$

Segundo FLAMANT e BOCCARD (1966) as medidas de exterior da carcaça e eventualmente sobre o *Longissimus dorsi*, não permitem uma estimativa válida do tecido magro da carcaça. Por outro lado, o peso dos músculos individualizados não permite obter uma precisão suplementar, as correlações calculadas são da mesma ordem que as obtidas com a superfície do músculo *Longissimus dorsi* (AMENT, GALGAN e RUPNOW, 1962). Assim tendo em conta o importante papel do peso, JUDGE e MARTIN (1963) propõem uma equação de regressão múltipla onde intervêm o peso e duas medidas da gordura (espessura da gordura dorsal e da gordura renal) para estimar a proporção de carne comestível:

$$\% \text{ de carne comestível} = 87.76 - 16.586 (\text{espessura da dorsal, in}) - 2.048 (\text{gordura renal, lb}) - 0.270 (\text{peso frio da carcaça, lb}).$$

THOMAS *et al* (1976) num trabalho efectuado com borregos cruzados em cinco combinações de Rambouillet (R), Dorset (D) e Finnsheep (F), verificou que os borregos cujas mães eram 1/4 F, 3/4 R tendiam a

TABELA 10. Estimativa indirecta da composição da carcaça (tecido muscular).

AUTORES	VARIÁVEL INDEPENDENTE = x	VARIÁVEL DEPENDENTE = y	NÚMERO e NATU- REZA DAS CAR- CAÇAS	r_{xy}	EQUAÇÃO DE REGRESSÃO	ERRO PADRÃO
FIELD, KEMP e VARNEY (1963)	Sup. Long. Dorsi (1) inch ² / 45 lb carcaça = x ₁	% de gordura de dissecação	165 borregos		Y=32,51-4,47 x ₁ + 0,69x ₂ +1,16x ₃	2,14 %
	x ₂ = c	"	"	+ ,063		
	x ₃ = % gordura do rim e pélvica	"	"	+ 0,55		
LATHAR (1964)	% Magro (costela)	% gordura 1/2 car- caça	120 carcaças (134 e 321 dias)	+ 0,86		

possuir áreas de músculo *Longissimus dorsi* menores ($P < 0,1$) do que os borregos provenientes de mães 1/4 F, 1/2 D, 1/4 R ou 1/4 D, 3/4 R, denotando assim que a proporção de genes da raça Dorset em ovelhas 1/4 F incrementa a área do músculo *Longissimus dorsi*. Ainda no mesmo trabalho, os autores constataram que a média da área do músculo *Longissimus dorsi* era maior ($P < 0,01$) para as carcaças de borregos mais pesados, estimando-se em 17% de incremento para os borregos abatidos com mais 25% do que o peso normal (45,5 Kg). SENTS *et al* (1982) efectuou um estudo de características da carcaça com borregos machos abatidos a diferentes pesos de 39,5 até 84,8 Kg de peso vivo. Para além de ter verificado que todas as medidas da carcaça e pesos dos seus componentes cresciam à medida que crescia o peso vivo ($P < 0,0001$), encontrou ainda entre outros, o seguinte coeficiente de regressão e desvio padrão para a área do músculo *Longissimus dorsi* em relação ao peso vivo:

- modelo linear $Y = b_0 + b_1 x_1$, com $b_p < 0,001$.

Caracter:	b_0	b_1	SE	$Sy.x$
Área do <i>Longissimus dorsi</i>	5.68	.1806	.0142	1.8815

SENTS *et al* (1982) verificaram ainda que a área do *Longissimus dorsi* era incrementada de 13.9 cm^2 nos borregos com 45,4 Kg para $18,8 \text{ cm}^2$ nos borregos de 72,6 Kg, ou seja um aumento de $.18 \text{ cm}^2/\text{Kg}$ de aumento de peso vivo. Esta taxa de incremento na área do músculo *Longissimus dorsi* é semelhante à referida por CAMPION *et al* (1976). Terá ou não o tipo de dieta influência na área do músculo *Longissimus dorsi*? CROUSE *et al* (1978) efectuaram um estudo com borregos de ambos os sexos, utilizando 3 tipos diferentes de dietas (2,18; 2,39 e 2,80 Mcal/Kg de energia metabolizável) não encontrando diferenças significativas ($P > 0,01$) na área do músculo *Longissimus dorsi*.

Um dos aspectos que indubitavelmente tem importância na % de músculo na carcaça, é o que diz respeito à origem dos borregos se é a de partos simples ou gemelares. FIELD *et al* (1963 b) num trabalho efectuado com carcaças de borregos da raça Southdown, verificou que as carcaças oriundas de partos gemelares continham significativamente ($P < 0.01$) mais 2,68% de músculo que as oriundas de partos simples, não encontrando no entanto diferenças significativas ($P > 0.05$) para o sexo, data e ano do nascimento. Por outro lado, MAKARECHIAN *et al* (1978) num estudo de crescimento e composição de carcaças de borregos Rambouillet e Dorset x R. filhos de carneiros D. Hampshire ou Suffolk, com dados anuais recolhidos de 1963 a 1966, verificaram que em dados do período de 1963 e 1964, a % de músculo (incluindo o tecido conjuntivo) era significativamente maior ($P < 0.01$) para os borregos cuja raça progenitora era a Suffolk em relação aos Dorset e Hampshire, concluindo ainda não haver diferenças significativas ($P > 0.01$) para os borregos nascidos de partos simples ou gemelares. Em dados correspondentes aos períodos de 1965 e 1966, verificaram não haver diferenças significativas ($P > 0.01$) para a % de músculo, concluindo ainda que os borregos machos apresentavam uma % de músculo significativamente maior ($P < 0.01$) do que os borregos machos castrados e fêmeas. Ainda em relação ao mesmo estudo, verificaram que os borregos com progenitores Dorset tenderam a apresentar uma taxa músculo/osso maior quando comparados com a média músculo/osso dos borregos Blackface (3,36 vs 3,25), podendo no global concluir-se que a raça influencia a composição da carcaça.

Uma das características que suscita algum interesse é a deposição de músculo na carcaça. A maioria dos autores aponta a seguin

te ordem de maturação dos tecidos na carcaça; 1º osso, 2º músculo e 3º gordura. Baseado neste facto ROUSE *et al* (1970) estudou entre outras características, a deposição de músculo na carcaça, concluindo que esta decresce à medida que aumenta o peso vivo, uma vez que numa comparação ortogonal de grupos de borregos de 32 Kg contra grupos de 50 Kg, indicou que o grupo de 32 Kg continha significativamente ($P < 0.05$) maior percentagem de músculo, no entanto usando um método para determinação da deposição de músculo (método de "Kjeldahl"), não encontrou diferenças significativas para os dois grupos em contraste, concluindo que a composição de músculo não varia grandemente através dos estados de desenvolvimento de 32 a 50 Kg.

Em relação à influência do sexo na % de músculo da carcaça, KEMP *et al* (1970) num trabalho realizado com 30 borregos machos e 30 borregos castrados abatidos aos 36, 45 e 54 Kg, não encontraram diferenças significativas para a % de músculo entre castrados e machos inteiros dentro do mesmo grupo de peso de abate, no entanto, concluiu que o peso afecta a composição da perna, havendo diferenças significativas ($P < 0.05$) mais carne magra que a perna dos borregos castrados. Também LAMBUTH *et al* (1970) num trabalho idêntico ao de KEMP *et al* (1970), utilizando 72 borregos Hampshire x Blackface, tirou as mesmas conclusões em relação à % de músculo da carcaça em borregos castrados e inteiros.

Em relação à influência do peso ao nascimento e peso ao desmame na % de músculo da carcaça, MAKARECHIAN *et al* (1978) concluíram que a % de músculo estava positivamente correlacionada com o peso ao nascimento (.30) e que o peso ao desmame estava negativamente correlacionado com a relação músculo/osso (.14), encontrando ainda correlações da % de músculo com a % de osso (.28), % de gordura (- .94) e re-

lação músculo/osso (.43), concluindo que na generalidade estas correlações são baixas em borregos abatidos aos 45 Kg em relação aos abatidos com pesos mais elevados.

Uma questão que eventualmente poderá ser colocada é a de saber se a conformação terá ou não influência na % de músculo da carcaça. KEMPSTER *et al* (1976) efectuaram um trabalho com 424 borregos machos castrados, compreendendo sete raças (Welsh Mountain, Blackface, Longwool crosses, Suffolk crosses, Intermediate, Southdown crosses, Lowland longwool), com o fim de avaliar uma série de medidas lineares e o conteúdo em carne magra, sendo os valores de desvio padrão dentro dos grupos para a % de músculo (55,5 %) de 3.7 ordenado de 2.7 a 4.3, e fora dos grupos de 3.96. A mais precisa predição individual foi a % de músculo no pescoço e pá, sendo os desvios padrão residuais de 1.51 e 1.59 respectivamente. Uma das conclusões que foi tirada é a de que a conformação não tem qualquer influência no conteúdo em carne magra da carcaça.

TAYLOR *et al* (1980) realizaram um estudo para avaliar as diferenças entre as raças Soay, Southdown, Finnish Landrace e Oxford Down; sexo; na distribuição do músculo e diferentes estados de maturidade (abates a 40, 52, 64 e 72% do peso adulto). As comparações foram baseadas em 12 músculos individualizados, que representavam cerca de 41% do peso total do músculo da carcaça. Os referidos autores concluíram então que:

I- Diferenças significativas e componentes da variação na % de músculo:

a) Maturidade: As trocas na maturidade tiveram um efei-

to significativo em 3 músculos, *m. semimembranosus*, *m. gastrocnemius* e *m. quadriceps femoris*, explicando respectivamente 8, 18 e 15% da variação total. Estes 3 músculos pertencem todos à perna.

b) Raça: A raça teve efeitos significativos em 4 músculos, sendo 3 da perna (*m. semitendinosus*, *m. semimembranosus*, *mm. gluteus*) onde a raça explicava 10, 19 e 16% respectivamente da variação total.

c) Sexo: O sexo teve efeitos significativos em 3 músculos *m. semimembranosus*, *mm. gluteus* e *m. extensor digitorum longus*, explicando 24, 8 e 11% da variação total.

d) Interações: As interações maturidade x raça e maturidade x sexo tiveram efeitos significativos nos *mm. brachidis* e *biceps brachii*, explicando respectivamente 11 e 12% da variação total. A interação maturidade x sexo também apresentaram efeitos significativos no *mm. abdominis* ($P = 0.01$), explicando 29% da variação total. A interação raça x sexo apresentou efeitos significativos em 3 músculos (*m. gastrocnemius*, *m. longissimus dorsi* e *m. extensor carpi radialis*), explicando respectivamente 11, 20 e 29 % da variação total.

II- Médias da distribuição do músculo.

a) Estado de maturidade: A % total de músculo foi em média 41,3, 39,7, 39,7 e 38,9 respectivamente para 40, 52, 64 e 76 % do peso adulto. O declíneo inicial foi pertença de 9 músculos, sendo maior para *mm. brachialis* e *biceps brachii*.

b) Raça: Os borregos da raça Southdown apresentaram as maiores % de músculo das 4 raças (43,4%), sendo os borregos da raça

Oxford Down os que tiveram menor % de músculo (39,8%),

c) Sexo: As fêmeas apresentaram 41,9% de músculo enquanto os machos apresentaram menos 1,5%, sendo a diferença significativa ao nível de 5%.

d) Interações: Em 36 interações estudadas, somente 6 foram estatisticamente significativas, sendo uma a Maturidade x raça, maturidade x sexo e raça x sexo.

Também Wood *et al* (1980) realizaram um estudo semelhante ao de TAYLOR *et al* (1980), introduzindo uma outra variável, o peso ao abate. Assim o estudo debruçou-se sobre 4 raças (Clun Forest, Colbred, Suffolk e Hampshire) para 4 pesos de carcaça (15, 17, 19 e 21 Kg). Verificaram que as carcaças cujo peso aumentava de 15 para 21 Kg sofriram um decréscimo na carne magra de 2,7%. As carcaças dos borregos Colbred e Suffolk tiveram mais 1,2% de carne magra que as carcaças Hampshire e cerca de mais 3% que as carcaças Clun. A taxa músculo/osso foi menor nas carcaças Suffolk. Concluíram também que as carcaças fêmeas continham maiores proporções de carne magra que as carcaças de borregos fêmeas. CROUSE *et al* (1981) num estudo semelhante concluíram que as carcaças de borregos Suffolk tinham carcaças com mais carne magra ($P < 0.01$) que os borregos Rambouillet. No estudo efectuado por SENTS (1982) concluíram que a % de carne magra declinou de 61,6 para 51,9% quando o peso aumentava de 45,4 para 72,6 Kg. Segundo LAMBUTH (1970) em estudos com ovelhas e machos castrados a % de decréscimo no músculo e aumento na gordura para pesos mais elevados era notória, havendo no entanto outros com borregos machos que produziam resultados diferentes como os já aqui referidos de CAMPION *et al* (1976) e CROUSE

et al (1978), Contudo SENTS *et al* (1982) mostraram que cada 10 Kg de aumento de peso vivo entre 45,4 e 72,6 Kg resultavam sucessivamente em 2,6, 1,8 e 1,3% de declínio no rendimento em carne magra.

2.7.4.2. Gordura

Uma das medidas mais usuais na determinação da gordura da carcaça, é a efectuada acima da 12.^a costela (C) (BOCCARD, DUMONT e PEYRON, 1958; MATTHEWS *et al*, 1960; FIELD, KEMP e VARNEY, 1965; JUDGE e MARTIN, 1963; ROUSE *et al*, 1970).

MATTHEWS *et al* (1960) efectuaram um estudo, utilizando dois lotes de borregos (um lote de borregos cruzados de Down que produziram carcaças do tipo "U.S. Choice e U.S. Prime" e um segundo lote de borregos cruzados Whiteface e suas carcaças "U.S. Utility e U.S. Choice"), em que procuraram estudar técnicas de medida da espessura de gordura. Os referidos autores encontraram os seguintes coeficientes de correlação significativos para $P < 0.01$:

Espessura de gordura acima da 12. ^a costela.	Espessura da gordura ao nível da 2. ^a vértebra lombar.
Grupo I	0,57
Grupo II	0,82
Grau de carcaça	
Grupo I	0,51
Grupo II	0,40

Verificaram ainda que a área do músculo *Longissimus dorsi* (determinada por planimetria ao nível da 12.^a costela) era significativamente cor

relacionada ($P < 0.05$) com a espessura de gordura ao nível da 12.^a costela, sendo -31 e -11 respectivamente para os grupos I e II.

No entanto continuamos sem poder afirmar se a espessura de gordura acima da 12.^a costela é ou não medida estimativa da gordura da carcaça. ROUSE *et al* (1970) obtiveram um coeficiente de correlação de 0,78 entre essa medida linear e o total de gordura da carcaça. Por outro lado WOOL e MACFIE (1980) opinam que a medida (J), referida na página 82 do capítulo 2.7.2.1.2, é ligeiramente melhor na predição da gordura subcutânea e gordura subcutânea mais intermuscular, quando em regressão múltipla com o peso da carcaça, do que a medida de espessura de gordura acima do músculo *Longissimus dorsi* na 12.^a costela. Num estudo utilizando quatro raças (Clun, Colbres, Suffolk e Hampshire) semelhante ao efectuado mais tarde por WOOD *et al* (1980), WOOD e MACFIE (1980) verificaram existir diferenças significativas entre as quatro raças para a medida J, bem como para os pesos de gordura subcutânea e gordura total (subcutânea mais intermuscular) e ainda para a medida de espessura de gordura acima da 12.^a costela, encontrando as seguintes equações de regressão para a previsão do peso do músculo:

$$\text{Músculo} = 0,969 + 0,539 \text{ peso da carcaça} - 0,127 J$$

$$\text{Músculo} = 1,070 + 0,517 \text{ peso da carcaça} - 0,255 C$$

$$\text{Músculo} = 0,896 + 0,549 \text{ peso da carcaça} - 0,086 J - 0,141 C$$

As diferenças nas estimativas do peso do músculo foram de ± 29 g (0,31% de músculo) quando J foi usado e de ± 24 g (0,26% de músculo) quando usadas as combinações de J e C.

ZOBRISKY *et al* (1961) obtiveram correlações de 0,56 e

0,67 entre a espessura de gordura da 13.^a costela (1,5 in.) e o peso da perna e rendimento em pã respectivamente.

FIELD, KEMP e VARNEY (1963) entre outros, estabeleceram equações de regressão em que era necessária a medida de espessura de gordura ao nível da 12.^a costela (C), conforme documenta a Tabela 11. Estas medidas de espessura da gordura ao nível da 12.^a costela, parecem ter melhores resultados para diferenciar grupos de carcaças do que como indicadores de composição (AMENT, GALGAN e RUPNOW, 1962). Ainda segundo FLAMANT e BOCCARD (1966) a complexidade de tais equações não compensa com notável precisão a determinação da % de gordura na carcaça, pelo que grande parte dos trabalhos aqui citados recorrem ao uso de dissecações.

Dois aspectos de relevante interesse na % de gordura da carcaça, são a influência do sexo e do peso ao abate. KEMP *et al* (1970) efectuaram um estudo para determinar tais efeitos, quando a raça e regime alimentar eram iguais para todos os borregos. Verificaram que os castrados eram mais gordos que os inteiros, tendo maiores médias de % de cobertura (50.0 vs 48.4). Também com aumentos de peso se verificaram aumentos significativos ($P < 0.01$) para a gordura pélvica e renal. A % de gordura aumentou significativamente ($P < 0.01$) em todas as peças da carcaça devido a aumentos de peso ao abate. As carcaças dos ~~castrados~~ inteiros tiveram menos gordura que as carcaças dos castrados, havendo diferenças significativas a $P < 0.01$ para a perna, lombo e costeletas e a $P < 0.05$ para a pã, peito e flanco.

No que respeita à medidas sobre a carcaça para a determinação da sua gordura, LAMBUTH *et al* (1970) realizaram um trabalho com

TABELA 11. Estimativa indirecta da % de gordura na carcaça,

AUTORES	VARIÁVEL INDEPENDENTE = x	VARIÁVEL DEPENDENTE = y	NÚMERO E NATUREZA DAS CARCAÇAS	r_{xy}	EQUAÇÃO DE REGRESSÃO	ERRO PADRÃO
BOCCARD, DUMONT e PEYRON (1958)	C	% Gordura de <u>dis</u> secação	22 borregos	+ 0,4		
	Peso da Gord. renal	"	"	+ 0,75		
FIELD, KEMP e VARNEY (1963)	$x_2 = C$	% Gordura de <u>dis</u> secação	165 borregos	+ 0,63	$Y=22,94+0,99x_2$	3,10 %
	$x_3 = \% \text{ Gord. do rim e pélvica}$	"	"	+ 0,55	$Y=26,49+2,20x_3$	3,33 %
	$x_1 = \text{Sup. } \textit{Longissimus dorsi} \text{ in}^2/451b \text{ carcaça (1)}$	"	"		$Y=32,51-4,47x_1+0,69x_2-1,16x_3$	2,14 %
KIRTOM, BARTOM (1962)	% Gord. 1/2 " <u>Filet</u> " (extrato etéreo)	% Gordura (extrac <u>to</u> etéreo)	20 borregos machos	+ 0,97	$Y=0,663x+5,39$	1,07 %
	% Gord. 3 costelas (9-10-11) (ext. etéreo)	"	"	+ 0,96	$Y=0,749x+2,92$	1,16 %
LATHAM (1964)	% Gord. da perna e espádua	% Gord. 1/2 carcaça	120 carcaças borregos (134 e 321 dias)	+ 0,9		
	% Cost. Magra	"	"	+ 0,86		

(1) - 1 lb = 453,592 gramas

1 in = 25,4 mm

idênticos objectivos ao de KEMP *et al* (1970), onde concluíram que estas medidas são maiores para os carneiros castrados do que para os machos inteiros, quando comparados a um mesmo peso de abate, e as diferenças entre sexos tornaram-se maiores com aumentos no peso ao abate, crescendo a % total de gordura significativamente ($P < 0.01$) com aumentos de peso ao abate de 36 para 45 Kg e de 45 para 54 Kg. A % de gordura total na maior parte das peças da carcaça aumentava constantemente com acréscimos no peso ao abate, havendo também aumentos significativos ($P < 0.01$) da % de gordura pélvica e renal. Também ROUSE *et al* (1970) constataram que os borregos de 50 Kg tinham significativamente ($P < 0.01$) maior % de gordura do que os borregos de 36 Kg. THOMAS *et al* (1983) num ensaio utilizando borregos castrados e fêmeas, alimentados alternadamente com níveis elevados e baixos em concentrados, constataram que os borregos fêmeas tiveram significativamente ($P < 0.01$) maiores percentagens de gordura renal (3,66% vs 2,58%) e gordura total (15,31% vs 13,72%) do que os castrados. Também à semelhança dos trabalhos já descritos SENTS *et al* (1982) concluíram que a espessura de gordura ao nível da 12.^a costela aumentava de 4,3 mm nos borregos de 45,4 Kg para 8,3 mm nos borregos de 72,6 Kg, bem como o peso total da gordura que aumentava de 5,3 Kg nos borregos de 45,4 Kg para 11,7 Kg nos de 72,6 Kg e a gordura pélvica e renal de .6 Kg para 1,4 Kg.

Também o tipo de raça é um factor de notável importância na % de gordura da carcaça. THOMAS *et al* (1976) efectuaram um estudo em borregos produzidos por cruzamento de ovelhas Finnsheep, Dorset e Rambouillet em 5 combinações com machos Hampshire e Suffolk, abatidos a 45,5 e 56,8 Kg de peso vivo. Verificaram então que o grupo de borregos produzidos por cada um destes grupos contendo 1/4 Finnsheep

tendiam a produzir carcaças com maior ($P < 0,1$) percentagem de gordura renal e pélvica que os produzidos por grupos contendo 1/2 Dorset e 1/2 Rambouillet, concluindo ainda que os borregos mais pesados tiveram uma maior ($P < 0,01$) percentagem de gordura de cobertura, % de gordura pélvica e renal, espessura de gordura acima da 12.^a costeleta. WOOL *et al* (1980) num estudo de composição de carcaças de quatro raças (Clun, Colbred, Suffolk e Hampshire) procuram ver a importância do tipo da raça e seu estado de maturidade. Verificaram que a ordem de crescimento dos depósitos de gordura era a seguinte: gordura subcutânea, gordura visceral, KKCF e gordura intermuscular, ainda que os depósitos de gordura interna tivessem uma maturação mais tardia que os de gordura intermuscular; a existência de diferenças significativas entre gêmeos e simples para a % de KKCF (simples 3,8% de gêmeos 3,54%, erro padrão da diferença 0,117, $P < 0,01$); quando aumentava o peso da carcaça de 15 para 21 Kg verificaram haver um aumento na gordura subcutânea de cerca de 5%; as raças Colbred e Suffolk continham menos gordura subcutânea e intermuscular que as Hampshire e Cluns; as carcaças dos machos continham menos gordura que as das fêmeas; tanto as intercepções (b) como os declives (a) das rectas de regressão da % de KKCF com o peso da carcaça foram significativamente diferentes entre as quatro raças, aumentando o KKCF mais nos borregos Cluns e Colbreds do que nos Suffolk e Hampshire. Para a gordura visceral não houve diferenças significativas para os declives (a), mas os valores de intercepção (b) foram maiores nos borregos Cluns e Colbreds; as regressões do peso dos depósitos de gordura no peso total de gordura (subcutânea e intermuscular) mostraram não haver diferenças significativas para a raça tanto nas intercepções (b) e declives (a) das rectas de regressão. De todas estas constatações, pode

remos concluir que os aspectos de maior variabilidade na composição em gordura das carcaças, foram a % de KKCF, tipo de raça com respectivos efeitos sobre a % de KKCF e gordura visceral.

Terá o conteúdo em energia metabolizável da dieta influência na % de gordura de uma carcaça? CROUSE *et al* (1978) e CROUSE *et al* (1981) efectuaram um estudo em que abateram 70 borregos alimentados com 3 tipos de dietas (2.18, 2.39 e 2.80 Mcal/Kg). Concluíram os referidos autores que as % de gordura renal e pélvica cresciam ($P < 0.01$) com os aumentos de E.M. da dieta, contudo não encontraram diferenças significativas na espessura de gordura do músculo *Longissimus dorsi*. Tal como os citados autores, também OSBORNE *et al* (1961), RAY e MANDIGO (1966) tinham já constatado que as carcaças de borregos alimentados com dietas de altos níveis energéticos continham mais gordura que as carcaças de borregos alimentados com níveis energéticos mais baixos.

2.7.4.3. Osso

BOCCARD, DUMONT e PEYRON (1958) propõem para estimar a importância do tecido ósseo de uma carcaça, as seguintes medidas:

- o peso do osso Metacarpo x Metatarso;
- distância entre os maléolos internos da tíbia e a base do calcâneo;
- distância entre o bordo externo do osso cuboide escafoide e do grande cuneiforme.

Os referidos autores encontraram um coeficiente de correlação de + 0,9178 entre o peso do osso cannon anterior e o peso do osso.

ZOBRISKY *et al* (1961) refere um outro método de estudo da importância do osso na carcaça. Assim num estudo com 70 borregos, verificaram que o peso dos metatarsos estava correlacionado ($P < 0.001$) com o peso da perna. Também numa tentativa idêntica de estimar o osso da carcaça, HILLMAN *et al* (1962) encontraram uma correlação significativa de 0,39 entre a circunferência do cannon anterior com o peso em gramas do osso da costeleta, concluindo ainda que o comprimento do cannon anterior tinha uma alta heritabilidade (0,51).

FIELD, KEMP e VARNEY (1963) encontraram as seguintes correlações e equações de regressão, igualmente com a finalidade de estimar a percentagem de osso da carcaça:

% DE OSSO DA CARCAÇA (Y) COM OSSO (X) DE:	r	EQUAÇÕES DE REGRESSÃO	ERRO PADRÃO DA ESTIMATIVA
Perna	0,81	$Y = 1,98 + 1,0 x$	0,83
Costeleta	0,84	$Y = 5,8 + 0,55 x$	0,77
Pã	0,82	$Y = 4,16 + 0,78 x$	0,81
Peito e flanco	0,72	$Y = 7,87 + 0,7 x$	0,98

Para os citados autores, o peso do osso tem sido mencionado como uma possível medida da composição da carcaça, contudo, coeficientes de correlação desde -0,02 até - 0,65, indicam que o peso do osso quando convertido em percentagem da peça em causa ou em percentagem da carcaça, não é uma boa estimativa da composição da carcaça.

KEMP *et al* (1970) procuraram ver o efeito do peso ao abate sobre diversas características entre as quais a % de osso, verifican

do que esta decresce significativamente ($P < 0,01$) em todas as peças com aumentos sucessivos do peso ao abate (36, 45 e 54 Kg). Os autores concluíram ainda que os carneiros apresentavam significativamente ($P < 0,05$) mais osso na perna, corteleta, peito e flanco do que os carneiros castrados. Idênticas conclusões foram tiradas por LAMBUTH *et al* (1970); LATHAM *et al* (1966) e SENTS *et al* (1982).

WOOD *et al* (1980) estudaram o efeito do tipo de raça, sexo e estado de maturidade em quatro raças de ovinos (Clun, Colbred, Suffolk e Hampshire), verificando que: as carcaças de machos continham maiores proporções de osso que as carcaças de borregos fêmeas ($P < 0,05$); os ossos aumentavam em peso e comprimento com aumentos de peso, aumentando mais em peso que em comprimento; o metatarso x metacarpo era mais grosso que o úmero e o fêmur; para comprimentos do metatarso x metacarpo anterior metatarso x metacarpo posterior, úmero, fêmur e tíbia a ordem foi Colbred, Clun, Suffolk e Hampshire; no geral houve maiores diferenças no comprimento dos ossos entre machos e fêmeas para as raças Clun e Colbred do que para as raças Suffolk e Hampshire; o peso do úmero foi o melhor prognóstico do peso do músculo e gordura, enquanto o peso do fêmur deu melhores estimativas do peso do osso; o comprimento dos ossos não parece dar grandes previsões sobre qualquer componente da carcaça.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Animais

Vinte e quatro borregos (12 machos e 12 fêmeas) oriundos do núcleo de ovinos da Quinta de Prados em Vila Real do Instituto Universitário de Trás-os-Montes e Alto Douro (I.U.T.A.D.), pertencentes ao grupo étnico Churro Galego Bragançano (B) e cruzados com Milchschaf (M), nas proporções de 1/4 M x 1/4 B e 1/2 M x 1/2 B, foram divididos em seis grupos iguais com quatro animais cada. Desmamados tardiamente, com um peso médio de 12 Kg, foram alojados em gaiolas individuais de madeira para controlo da ingestão, num pavilhão com ambiente condicionado com as dimensões de 10,9 x 11,7 x 3,64 m, da Divisão de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia do IUTAD.

O peso individual de cada animal foi tomado uma semana após terem entrado em ensaio, período que correspondeu à habituação às dietas experimentais, sendo respectivamente o peso médio \pm desvio padrão, para cada grupo de:

- 1) 15,8 \pm 3,97 Kg com a idade média de 69 dias, 1/4 M x 3/4 B;
- 2) 18,1 \pm 2,29 Kg com a idade média de 78 dias, 1/2 M x 1/2 B;
- 3) 17,3 \pm 1,80 Kg com a idade média de 87 dias, B.

Todos os animais foram pesados de 14 em 14 dias antes da refeição da manhã, após terem cumprido um período de jejum de 12 horas. Quando atingiram um peso vivo próximo dos 30 Kg foram abatidos e feito o estudo das suas carcaças.

3.2. Alimentos e programa alimentar

A dieta alimentar consistiu em;

- concentrado comercial 0511;
- feno de prado natural cortado com a dimensão de 1 cm;
- água, sais minerais e bicarbonato de sódio.

Diariamente eram ajustadas as quantidades de feno e concentrado em função do refugo do dia anterior, de modo que a sua razão não ultrapassa-se os limites de 20% de ingestão de feno e 80% de ingestão de concentrado. Pretendeu-se no entanto que os animais tivessem uma ingestão *ad libitum*.

Todos os animais tiveram livre acesso à água de bebida e os alimentos eram distribuídos duas vezes ao dia (às 8 horas era distribuído o feno e às 13 horas o concentrado). O refugo era retirado uma só vez, antes da refeição da manhã. Eram também distribuídas diariamente 20 gramas de bicarbonato de sódio, que eram adicionadas ao concentrado, como medida preventiva da formação de cálculos urinários, devido ao possível excesso de fósforo do concentrado.

3.3. Análises químicas

Duas vezes por semana eram recolhidas amostras de alimentos oferecidos e recusados para:

- determinação do teor de matéria seca (MS) em estufa com circulação forçada de ar a 65°C durante 24 horas;
- as amostras foram posteriormente moídas em moinho de laboratório com malha redonda de 0,8 mm de diâmetro;
- determinação no laboratório de Nutrição Animal do IUTAD do teor em cinzas numa mufle a 600°C durante 2 horas (A.O.A.C. 1975).

Foi também realizado um ensaio de digestibilidade com 3 carneiros alojados em gaiolas de digestibilidade individuais de madeira, providas de dispositivos de recolha integral e separada das fezes e urinas e controlo de alimentos oferecidos e recusados, procedendo-se da seguinte maneira:

- No momento de pesar o alimento para distribuir aos animais, eram retiradas duas amostras de 100 gramas de feno e concentrado para determinação da matéria seca. Estas amostras eram diariamente guardadas em sacos plásticos, convenientemente etiquetados. Não houve refugos, pelo que não se procedeu à obtenção de qualquer amostra. As fezes eram retiradas uma só vez por dia, às 7 h e 30 m e depois de bem homogeneizadas obtinham-se duas amostras; uma de 10% do total excretado para uma arca frigorífica a -15°C para posteriores análises laboratoriais e outra de cerca de 20% para determinação da percentagem de matéria seca. A preparação das amostras de fezes foi feita conforme o descrito anteriormente para os alimentos. O alimento e as fezes secas foram moídas em moinho de laboratório de malha de 0,8 mm de diâmetro e posteriormente analisadas no laboratório de Nutrição Animal para determinação da percentagem de matéria orgânica e cálculo do valor "D",

3.4. Abate dos animais

Antes do abate, os animais foram submetidos a um período de jejum de 18 horas, sendo pesados imediatamente antes do sacrifício.

Procuramos obter um peso ao abate próximo dos 30 Kg, que permitisse adquirir uma carcaça de peso vizinho dos 15-16 Kg.

O sacrifício levou-se a cabo por degola, após uma insen-

sibilização do animal com uma choupa, procedendo-se de seguida à esfolação e evisceração, segundo a técnica clássica em uso na região. Foram na altura obtidos os seguintes dados:

- Peso do sangue, peso da pele e orelhas, peso dos cascos, peso das mãos, peso dos cornos, peso do pênis e testículos e peso da cauda.

Posteriormente procedíamos ao peso dos seguintes órgãos:

- Rins, gordura renal mais gordura pélvica (KKCF), fígado, baço, coração, pulmões, sebo do estômago, sebo dos intestinos, sebo do coração, cabeça e língua.

Os reservatórios gástricos (rúmen, retículo, omaso e abomaso) e os intestinos grosso e delgado foram pesados cheios, procedendo-se de seguida ao seu esvaziamento, pesando-se de seguida vazios.

3.5. Desmancha

Antes da desmancha as carcaças foram pesadas e efectuaram-se as medidas referidas no ponto 2.7.2.1.2. , segundo BOCCARD (1973), mais as seguintes:

- medida T: desde a margem anterior mais distal do tarso até à margem proximal da tuberosidade tibial;

- Perímetro da anca posterior e anterior, (KEMPSTER *et al.*, 1976).

A carcaça era então aberta segundo o plano sagital, na linha esternal e na parede do ventre, para assim dividí-la em duas metades, cortando a sínfise púbica e isquiática e em seguida a coluna vertebral.

A metade esquerda foi então separada nas peças correspondentes ao corte efectuado na Estação Zootécnica Nacional, descrito no ponto 2.6.5. (SIMÕES, 1983).

3.6. Dissecções

Cada uma das peças resultantes do corte da meia carcaça, foram dissecadas em:

- tecido muscular;
- gordura subcutânea;
- gordura intermuscular;
- tecido ósseo;
- resíduos que incluíam os nervos e tendões e algumas perdas.

Finalmente foram obtidos os seguintes dados de comprimento, perímetro e peso, para os ossos: metacarpo, metatarso, rádio-ulna, humero, tíbia-fíbula, fémur, escápula (com e sem cartilagem), vértebras cervicais, vértebras lombares, vértebras torácicas e vértebras sagradas.

3.7. Análise estatística

Foi feita a análise de variância numa experiência com um delineamento factorial de 3x2, (3 raças e 2 sexos), e a comparação de médias foi feita pelo teste de Student-Newman-Keuls (STEEL e TORRIE, 1980).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

a) Peso da carcaça, rendimento em carcaça, rendimento corrigido em carcaça e peso do conteúdo gástro-intestinal.

A análise do peso da carcaça em quente por si só não nos dá uma conclusão vinculativa da existência ou não de diferenças entre raças e/ou entre sexos, uma vez que o peso dos animais em vida não é idêntico (variando de 29,2 Kg a 33 Kg). Houve realmente diferenças entre sexos ($P < 0,1$), tendo os machos sido abatidos com 31,4 Kg em média, o que supera o peso das fêmeas em 0,8 Kg de peso vivo, o que aconteceu por mero acaso (ver Quadro 1, no apêndice). Retirando o efeito do peso do conteúdo gástro-intestinal ao peso vivo, essa diferença entre sexos desaparece ($P > 0,1$), sendo então o peso dos machos de 26,2 Kg e o das fêmeas 25,9 Kg; houve no entanto neste caso diferenças ($P < 0,05$) entre raças e interação raça x sexo, sendo a média do grupo de fêmeas 1/4 Milchschaf x 3/4 Bragançano com 27,1 Kg, superior à média dos outros grupos e à média do grupo de fêmeas 1/2 Milchschaf x 1/2 Bragançano com 25,1 Kg, inferior à média dos outros grupos (ver Quadro 2, no apêndice). Em trabalhos com ovinos realizados por FLAMANT e BOCCARD (1966), FLAMANT *et al* (1967) e BRAY (1969) fizeram-se idênticas tentativas para utilizar o peso da carcaça em quente e frio para a caracterização da qualidade das carcaças, concluindo na generalidade que os resultados obtidos a partir do peso da carcaça são bastante fáceis para serem minimamente utilizados.

No entanto recorrendo ao rendimento corrigido em carcaça, verificou-se que as fêmeas apresentaram maior ($P < 0,001$) rendimento corrigido que os machos (Quadro 3, do apêndice), 60,0% contra 57,2%,

respectivamente. Uma vez que este parâmetro corrige para um mesmo peso vivo, podemos concluir que o peso médio das carcaças, que nas fêmeas foi de 15,3 Kg foi superior em relação aos machos ($P < 0,05$) com um peso médio das carcaças de 14,6 Kg (Quadro 4, do apêndice). Não se verificaram no entanto quaisquer diferenças significativas ($P > 0,1$) entre raças, que na globalidade apresentaram um peso médio das carcaças de 14,9 Kg. Estes factores levam-nos a poder ter mais segurança nas análises estatísticas posteriores, pois as diferenças que existem serão de facto devidas a diferenças reais dentro dos sexos, não passíveis de especulação.

Da análise da variância dos rendimentos e rendimentos corrigidos em carcaça concluímos da necessidade de se efectuar este último, uma vez que no primeiro houve diferença ($P < 0,1$) entre raças que no entanto desapareceram com a correlação desse rendimento, por diferença para o peso do animal em vida do conteúdo gastro-intestinal (ver Quadros 3 e 5, no apêndice). Em termos comerciais seria de esperar valores percentuais de conteúdo gastro-intestinal da ordem dos 10%, valor este substancialmente menor que o por nós obtido, que foi de 16% (5 Kg de conteúdo gástrico-intestinal/31 Kg de peso vivo). Daqui se depreende que os animais deveriam ter tido um jejum mais alargado do que as 18 horas a que foram sujeitos. A nossa preocupação foi no entanto de seguir rigorosamente as 18 horas de jejum estabelecidas, para termos a mesma base de comparação. O facto de não se ter feito o jejum de 24 horas, que é o que geralmente se preconiza, deveu-se a aspectos do manejo no pavilhão onde o ensaio foi conduzido, uma vez que animais com um jejum tão prolongado perturbariam o ensaio devido a se mostrarem irrequietos e balirem frequentemente. De um modo semelhante

FLAMANT e BOCCARD (1966) referem que uma parte das variações aleatórias podem ser eliminadas pela utilização do "peso vivo vazio" para a obtenção do rendimento corrigido.

O rendimento (X) está altamente correlacionado com o rendimento corrigido (\hat{Y}) ($r = 0,69$; $P < 0,01$), podendo-se estimar um através do outro tendo como base a seguinte equação de regressão linear simples:

$$\hat{Y} = 33,54 + 0,509 X \quad (S_{yx} = 1,52).$$

Feita a análise parcial por sexos, (que é de reduzir valores por a amostra ser escassa, 12 animais em cada sexo) concluímos que os machos se distribuem aleatoriamente, não se podendo estimar o valor do rendimento corrigido pelo valor do rendimento. Ainda por curiosidade se apresentam as equações das rectas de regressão obtidas:

$$\hat{Y}_{(\text{machos})} = 45,88 + 0,238 X \quad (r = 0,30; \quad P < 0,05);$$

$$\hat{Y}_{(\text{fêmeas})} = 42,16 + 0,350 X \quad (r = 0,63; \quad P < 0,05),$$

Devido ao facto da amplitude de pesos vivos ser muito reduzida (3,5 Kg), não se encontraram correlações significativas ($P > 0,05$) do peso vivo com o peso em carcaça ($r = 0,20$), com o conteúdo gastro-intestinal ($r = 0,32$), nem com os rendimentos ($r = 0,31$ para o rendimento em carcaça e $r = 0,34$ para o rendimento corrigido em carcaça), distribuindo-se estes parâmetros aleatoriamente em relação ao primeiro (Quadro 1).

QUADRO 1. Correlação entre o peso vivo (1), peso em carcaça (2), conteúdo gastro-intestinal (3), rendimento em carcaça (4), e rendimento corrigido em carcaça (5).

	CORRELAÇÃO ENTRE O PESO VIVO	PESO EM CARCAÇA	CONTEÚDO GASTRO-INTESTINAL	RENDIMENTO EM CARCAÇA	RENDIMENTO CORRIGIDO EM CARCAÇA
(1)	1,00	0,26 NS	0,32 NS	-0,31 NS	-0,34 NS
(2)		1,00	-0,44 *	0,82 **	0,49 *
(3)			1,00	-0,62 **	-0,20 NS
(4)				1,00	0,69 **
(5)					1,00

* - $P < 0,05$;

** - $P < 0,01$;

NS - Não significativo.

O peso da carcaça em quente, com uma amplitude ligeiramente superior ao peso vivo (3,7 Kg) está correlacionado ($r = -0,44$) com o conteúdo gastro-intestinal ($P < 0,05$) e com os rendimentos ($r = 0,82$ para o rendimento em carcaça e $r = 0,49$ para o rendimento corrigido em carcaça), sendo esta correlação no caso do rendimento ao nível de significância de 1% e no caso do rendimento corrigido ao nível de significância de 5%.

No nosso trabalho houve correlação ($r = 0,82$) altamente significativa ($P < 0,05$) entre o peso da carcaça (X) e o rendimento (Y), sendo a equação regressão entre estes dois parâmetros a seguinte:

$\hat{Y} = 10,06 + 2,62 X$ ($S_{yx} = 1,74$; $P < 0,01$), o que nos permite ter uma boa estimativa do rendimento em função do peso da carcaça.

Já no rendimento corrigido (Y) não se mostra muito favorável para esta estimativa por a sua regressão com o peso da carcaça (X) ser de:

$$\hat{Y} = 41,13 + 1,17 X \quad (S_{yx} = 1,85; P < 0,05), r = 0,49.$$

Podemos então concluir que o rendimento corrigido fo aleatoriamente afectado pelo peso da carcaça, que está correlacionado negativamente ($r = -0,45; P < 0,05$) com o conteúdo gastro-intestinal:

$$\hat{Y} \text{ (peso da carcaça)} = 16,79 - 0,39 X \text{ (conteúdo gastro-intestinal)} \quad (S_{yx} = 0,79).$$

Quando se procura estabelecer uma possível regressão entre o rendimento corrigido (Y), o peso vivo (X_1) e o peso da carcaça (X_2) verificamos que estes três parâmetros estão correlacionados ($r = 0,70$):

$Y = 66,35 - 1,01 X_1 + 1,53 X_2$ ($S_{yx_1x_2} = 1,54$) e podemos então estimar, pelo menos no nosso caso, o rendimento corrigido através do peso vivo do animal e do peso da carcaça.

Já o conteúdo gastro-intestinal (Y) não está tão altamente correlacionado com o peso vivo (X_1) e o peso da carcaça (X_2), ($r = 0,64$):

$$Y = 0,97 + 0,45 X_1 - 0,66 X_2 \quad (S_{yx_1x_2} = 0,80).$$

Isto comprova a aleatoriedade do comportamento do conteúdo gastro-intestinal com o peso da carcaça e com o peso vivo, o que poderá ser explicado pela pequena variação na nossa amostra, motivado pelo pequeno número de animais usados.

b) Proporções das diferentes peças constituintes da carcaça.

Em relação às proporções das diferentes peças constituintes da carcaça, após termos efectuado a análise de variância das percentagens de perna, sela, lombo, costeleta, costeleta anterior, abadas

QUADRO 2. Proporções das diferentes peças constituintes da carcaca

RAÇAS % PEÇAS	MACHOS	FÊMEAS	MACHOS	FÊMEAS	MACHOS	FÊMEAS
	1/4 M x 3/4 B	1/4 M x 3/4 B	1/2 B x 1/2 M	1/2 B x 1/2 M	B	B
PERNA	26,2 ± 0,92	24,5 ± 1,15	24,7 ± 1,61	25,3 ± 0,70	25,2 ± 1,15	24,8 ± 0,51
SELA	8,7 ± 0,45	9,5 ± 0,48	8,7 ± 1,17	9,2 ± 0,91	8,9 ± 0,25	8,6 ± 0,81
LOMBO	11,5 ± 1,03 ^a	12,7 ± 0,64 ^b	11,9 ± 0,38 ^a	12,7 ± 1,29 ^b	11,9 ± 1,04 ^a	13,3 ± 1,54 ^b
COSTELETA	6,9 ± 0,68	7,3 ± 0,42	7,3 ± 0,43	7,2 ± 0,62	6,9 ± 0,16	7,1 ± 0,69
COSTELETA ANTERIOR	5,4 ± 0,40	5,2 ± 0,55	5,6 ± 0,29	4,9 ± 0,48	5,3 ± 0,67	5,3 ± 0,53
PÁ	18,3 ± 0,19	18,7 ± 0,46	17,9 ± 0,80	18,0 ± 0,94	19,3 ± 1,15	17,9 ± 1,15
ABA DAS COSTELAS	12,2 ± 0,96 ^A	12,5 ± 1,06 ^A	14,4 ± 1,35 ^B	12,9 ± 1,02 ^A	12,3 ± 0,57 ^A	12,9 ± 0,5 ^A
PESCOÇO	10,8 ± 0,37	9,6 ± 0,34	9,5 ± 1,10	9,8 ± 1,36	10,1 ± 1,01	9,9 ± 0,82

a < b, P < 0,05

A < B, P < 0,1

costelas, cachaço e pé (Quadro 2 e Quadros 6 a 13), constatamos não existirem diferenças significativas entre raças, sexos e interação raça x sexo, a não ser no que diz respeito à % de lombo onde existem diferenças significativas ($P < 0,05$) entre sexos, tendo os machos menor % de lombo (11,7% em média contra 12,9% das fêmeas). Por outro lado a análise de variância da % de aba demonstrou haver diferenças significativas ($P < 0,05$) entre raças, tendo os animais 1/2 Milchschaf x 1/2 Bragançano maior % de aba (13,6%) contra 12,3% dos animais 1/4 Milchschaf x 3/2 Bragançanos e 12,6% dos animais Bragançanos. Uma vez existir interação raça x sexo, verificamos que os animais machos 1/2 Milchschaf x 1/2 Bragançano com 14,4% de aba têm significativamente maior ($P < 0,1$) % de aba que os restantes. De acordo com trabalhos idênticos realizados por BOCCARD e DUMONT (1960) também nós supomos existir um equilíbrio entre as % das diferentes peças independentemente da morfologia exterior do animal, levando-nos a supôr que esta harmonia anatômica não prejudicará possíveis variações que existam na composição das diferentes regiões em músculo, gordura subcutânea, gordura intermuscular e osso, cujas análises estatísticas e respectivas conclusões a seguir se apresentam.

c) % de músculo, % de gordura subcutânea, % de gordura intermuscular, % de osso, pesos de: músculo, gordura subcutânea, gordura intermuscular, gordura subcutânea, osso, KKCF, resíduo; relação músculo: osso; relação gordura intermuscular: gordura subcutânea; relação gordura subcutânea: músculo e gordura total (%).

Feita a análise de variância para os três principais tecidos (músculo, gordura e osso) (Quadro 3) verificou-se que:

QUADRO 3. Quadro resumo da % de músculo, % de osso, % de gordura subcutânea, % de gordura intermuscular, relação R:O, relação GI:GS, % de gordura total, % de gordura pélvica + gordura renal na 1/2 carcaça.

RAÇAS	1/4 Milchschaf x 3/4 Bragançano				1/2 Milchschaf x 1/2 Bragançano				Bragançano			
SEXOS	Machos		Fêmeas		Machos		Fêmeas		Machos		Fêmeas	
TECIDOS $\bar{X} \pm DP$	\bar{X}	DP	\bar{X}	DP	\bar{X}	DP	\bar{X}	DP	\bar{X}	DP	\bar{X}	DP
MÚSCULO (%) (a)	60.1	3.0	54.6	4.3	57.2	3.7	57.5	1.7	61.0	1.6	55.0	2.4
OSSO (%) (a)	17.2	0,52	16.3	0,54	18.6	1.3	15.9	0.63	16.7	0.5	16.6	0.95
GORD. SUBCT. (%) (a)	13.0	2.4	17.0	3.6	13.6	2,8	15.2	2.3	11.5	1.7	15.0	1.3
GORD. INTER. (%) (a)	9.0	1.3	11.6	1.5	10.1	0.91	11.0	1.6	9.9	1.9	12.5	1.9
MÚSC: OSSO	3.5	0.1	3.4	0,24	3.1	0.36	3.6	0.26	3.6	0.18	3.3	0.26
GI: GS	0.70	0.05	0.70	0.13	0.76	0.1	0.60	0.31	0.89	0.25	0.84	0.14
GORD. TOTAL (%) (b)	22.4	3.83	30.6	4.81	24.6	3.64	27.5	2.37	22.3	1.81	20.3	2.97
G. RENAL + PÉLC. (%)	2.1	0.43	4.5	0.71	2.8	0.37	4.2	0.70	2.2	0.12	5.1	0.94
n	4		4		4		4		4		4	

- No peso do músculo (Quadro 14, no apêndice) não se verificou qualquer diferença significativa entre os seis grupos de animais. No entanto quando o músculo foi expresso em % do peso da carcaça (Quadro 15, no apêndice) concluímos que os machos com 59,4% de músculo tinham significativamente ($P < 0,05$) mais músculo que as fêmeas com 55,7%. Não se verificaram diferenças significativas ($P > 0,1$) entre raças, tendo sido a % de músculo média de todos os animais 57,5%. THOMAS *et al* (1976) num trabalho realizado com borregos cruzados de cinco combinações Rambouillet, Dorset e Finnsheep, encontraram diferenças significativas ($P < 0,1$) entre raças. Por outro lado FIELD *et al* (1963b) não encontraram diferenças significativas ($P > 0,05$) para o sexo num trabalho efectuado com borregos da raça Southdown, já MACKARECHIAN *et al* (1978) em trabalhos idênticos verificaram, que os borregos machos tinham uma % de músculo significativamente maior ($P < 0,01$) do que os borregos castrados e fêmeas;

- Em relação ao peso da gordura subcutânea (Quadro 16, no apêndice) ou à % de gordura subcutânea na carcaça (Quadro 17, no apêndice) verificamos que as fêmeas com 2,2 Kg ou 15,7% de gordura subcutânea possuíam significativamente ($P < 0,01$) maior peso e maior ($P < 0,05$) % de gordura subcutânea que os machos com 1,7 Kg ou 12,7%. Para o peso da gordura intermuscular (Quadro 18, no apêndice) ou a % de gordura intermuscular na carcaça (Quadro 19, no apêndice) verificou-se igualmente que as fêmeas com 1,6 Kg ou 11,7% possuíam significativamente maior ($P < 0,05$) peso e maior ($P < 0,01$) % de gordura intermuscular que os machos com 1,3 Kg ou 9,7%. Em relação ao peso do KKCF (Quadro 20, do apêndice) concluímos que as fêmeas com 0,7 Kg possuíam significativamente maior ($P < 0,001$) peso de KKCF do que os machos com 0,35 Kg. De

notar igualmente que em relação à percentagem de gordura total da carcaça (gordura intermuscular + gordura subcutânea + KKCF) (Quadro 21, do apêndice) as fêmeas com 29.5 % têm significativamente maior ($P < 0,001$) % de gordura total que os machos com 23,1 %. De acordo com as conclusões por nós tiradas em relação às diferenças entre sexos, para os vários aspectos da gordura na carcaça, também KEMP *et al* (1970); LAMBUTH *et al* (1970); THOMAS *et al* (1983) obtiveram idênticos resultados, constatando que na globalidade as fêmeas são mais gordas que os machos para um mesmo peso de abate:

- no peso do osso (Quadro 22, do apêndice) a análise de variância mostrou que não há diferenças significativas ($P > 0,1$) para a raça e sexo, verificando-se no entanto a existência de uma interação entre raça x sexo. No que respeita à % de osso na carcaça (Quadro 23, no apêndice) verificamos uma diferença significativa ($P < 0,01$) entre sexos, tendo os machos (17,5%) mais 1,2% de osso que as fêmeas (16,3%), de notar também que os borregos machos 1/2 Milchscharf x 1/2 Bragançanos têm significativamente ($P < 0,05$) mais % de osso que os restantes, sendo a % média de osso na carcaça de todos os animais de 16,9%. LAMBUTH *et al* (1970); LATHAM *et al* (1966); WOOD *et al* (1980) e SENTS *et al* (1982) identificaram, de igual modo, que os machos possuem maior % de osso que as fêmeas;

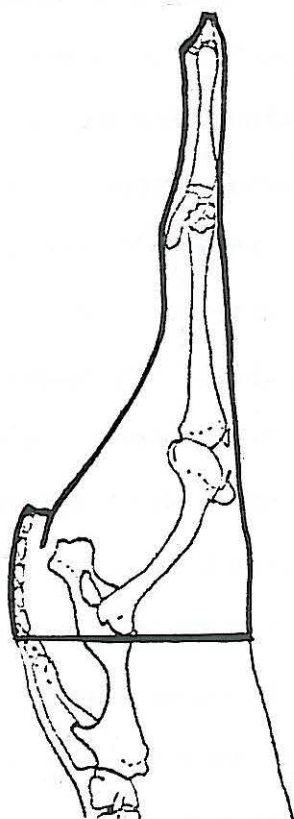
- para o peso do resíduo (Quadro 24, do apêndice) não se verificaram quaisquer diferenças significativas ($P > 0,1$);

- a relação músculo:osso (Quadro 25, do apêndice) mostrou ser maior ($P < 0,05$) para as fêmeas 1/2 Milchscharf x 1/2 Bragançano e machos Bragançanos com uma relação de 3,6 em relação aos machos 1/2 Milchscharf x 1/2 Bragançano. Não se verificaram diferenças significa-

tivas para a relação gordura subcutânea:gordura intermuscular (Quadro 26, do apêndice). A relação gordura subcutânea:músculo (Quadro 27, do apêndice) mostrou ser maior ($P < 0,05$) para as fêmeas que para os machos, levando-nos a confirmar a conclusão de que as fêmeas possuem mais gordura subcutânea em relação ao músculo de que os machos.

d) % de músculo (%M), % de gordura subcutânea (%GS), % de gordura intermuscular (%GI), % de osso (%O), relação gordura subcutânea:músculo (GS:M), relação gordura subcutânea:gordura intermuscular (GS:GI), relação músculo:osso (M:O); nas diferentes peças da carcaça.

1- Perna (quadros 28 a 34 no apêndice).



Valores totais:

% M - 68,9

% GS - 8,08

% GI - 5,59

% O - 17,07

GS:M - 0,11

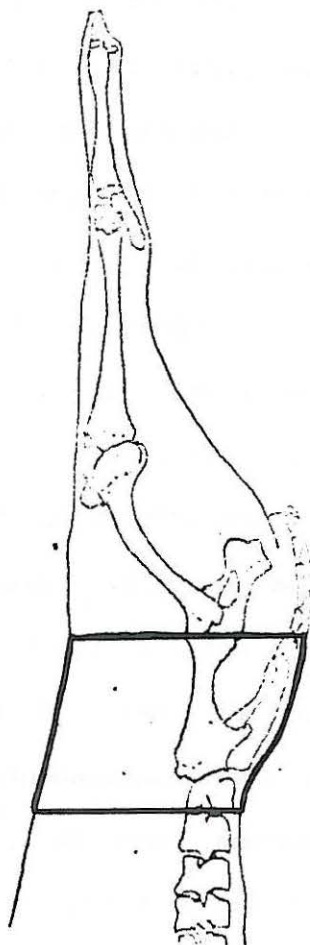
GS:GI - 1,54

M:O - 4,19

Raça	1/4 M x 3/4 B		1/2 M x 1/2 B		B	
Sexo Tecidos	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas
%M	70,30	69,07	68,37	69,50	69,80	66,07
%GS	7,50	9,71	6,17	8,80	6,27	10,00
%GI	4,50	4,57	6,43	4,85	5,95	7,23
%O	17,50	16,45	18,73	16,30	17,70	15,77
GS:M	0,11	0,14	0,09	0,12	0,09	0,15
GS:GI	1,83	2,13	1,04	1,44	1,13	1,67
M:O	4,0	4,97	3,67	4,27	3,95	4,27

Para a % de músculo na perna não se verificaram quais - quer diferenças significativas ($P > 0,1$) entre raças e sexos, tendo sido de 68,9% o valor médio para os 24 animais em ensaio. Já para a % de gordura subcutânea, as fêmeas com 9,5% mostraram ter significativamente ($P < 0,01$) mais gordura subcutânea que os machos com 6,7%. Os animais 1/4 M x 3/4 B com 4,5% apresentaram menor ($P < 0,1$) % de gordura intermuscular na perna do que os animais B com 6,6%. Em relação à % de osso os machos com 18,0% mostraram ser significativamente ($P < 0,01$) diferentes das fêmeas com 16,2%. As fêmeas tiveram uma relação GS:M significativamente ($P < 0,01$) superior à dos machos, tendo sido de 0,14 contra 0,09 respectivamente. Houve diferenças significativas para o sexo e raça no que respeita à relação GS:GI, tendo as fêmeas maior ($P < 0,1$) relação entre estes tecidos do que os machos, sendo de 1,75 contra 1,33; os animais Bragançanos com 1,4 apresentaram menor ($P < 0,05$) relação GS:GI do que os animais 1/4 M x 3/4 B com 1,98. Também as fêmeas tiveram significativamente ($P < 0,1$) maior relação músculo:Osso do que os machos sendo de 4,51 contra 3,88, respectivamente.

2- Sela (Quadros 35 a 41 no apêndice),



Valores totais:

% M - 57,06

% GS - 21,39

% GI - 9,55

% O - 11,87

GS:M - 0,39

GS:GI - 2,29

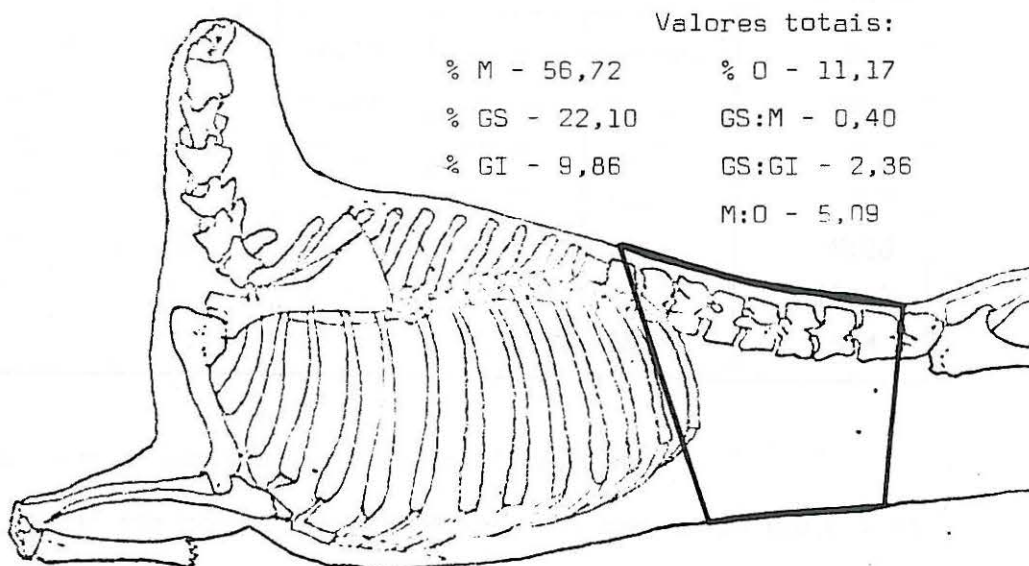
M:O - 4,78

Raça	1/4 M x 3/4 B		1/2 M x 1/2 B		B	
Sexo	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas
Tecidos						
% M	58,33	56,53	57,47	57,30	61,13	51,63
% GS	20,23	23,73	19,55	20,80	17,55	26,53
% GI	9,20	8,97	9,37	9,83	9,60	10,30
% O	12,13	10,60	13,60	12,05	11,43	11,43
GS:M	0,35	0,43	0,34	0,37	0,31	0,52
GS:GI	2,25	2,73	2,10	2,15	1,93	2,60
M:O	4,80	4,77	4,40	4,80	5,40	4,53

A % de músculo na sela mostrou ser significativamente ($P < 0,05$) menor nas fêmeas (55,2%) em relação aos machos (59,0%). Verificou-se também interação raça x sexo, tendo os machos do grupo B

com 61,1% significativamente ($P < 0,05$) maior % de musculo na sela do que as fêmeas do mesmo grupo com 51,6%. Idêntica situação se nos deparou na análise da % de gordura subcutânea, em que as fêmeas com 23,7% apresentaram significativamente ($P < 0,01$) maior % deste tecido do que os machos com 19,1%. Também se verificou interacção raça x sexo para a % de gordura subcutânea, em que os machos B com 17,6% apresentaram significativamente ($P < 0,01$) menor valor do que as fêmeas com 26,5%. Não se verificaram diferenças significativas ($P > 0,1$) para a raça e sexo, no que respeita à % de gordura intermuscular, tendo sido de 9,5% o valor médio encontrado. Também para a % de osso não encontramos diferenças significativas ($P > 0,1$) entre as raças e sexos sendo de 11,9% o valor médio de todos os animais em ensaio. As relações GS:GI e GS:M, mostraram em ambos os casos ser significativamente ($P < 0,05$) maiores para as fêmeas do que para os machos, sendo de 2,49 e 0,44, os valores para as fêmeas e de 2,09 e 0,33 para os machos, respectivamente. Não houve diferenças significativas ($P > 0,1$) para as raças e sexos, na relação M:O, sendo de 4,8 o valor médio encontrado.

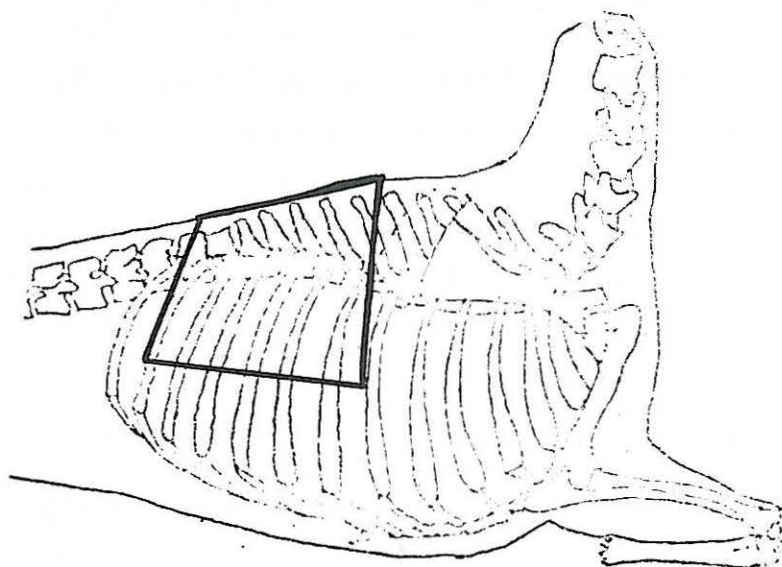
3- Lombo (Quadros 42 a 48 no apêndice).



Raças	1/4 M x 3/4 B		1/2 M x 1/2 B		B	
Sexo Tecidos	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas
% M	60,90	50,57	57,13	56,25	60,17	55,35
% GS	20,05	26,00	21,97	22,03	21,10	21,45
% GI	7,13	12,10	8,65	12,43	7,50	11,35
% O	11,40	11,03	12,13	9,23	10,45	12,80
GS:M	0,33	0,53	0,40	0,40	0,35	0,41
GS:GI	2,90	2,20	2,13	1,84	3,03	2,05
M:O	5,45	3,90	5,03	6,27	5,07	4,80

A % de músculo do lombo foi significativamente ($P < 0,1$) maior para os machos com 59,4% em relação às fêmeas com 54,1%. Não houve quaisquer diferenças significativas ($P > 0,1$) para as raças e sexos, em relação à % de gordura subcutânea, sendo o valor médio para todos os grupos de 22,1%. Já para a % de gordura intermuscular as fêmeas com 12,0% mostraram ter significativamente ($P < 0,001$) maiores valores do que os machos com 7,8%. Não se constataram diferenças significativas ($P > 0,1$) entre raças e sexos para a % de osso, relação GS:M, relação GS:GI e relação M:O, tendo sido de: 11,2%, 0,4, 2,4 e 5,1 os valores médios encontrados, respectivamente para cada uma das características indicadas.

4- Costeleta (Quadros 49 a 55 no apêndice).



Valores totais:

% M - 48,92

% GS - 17,88

% GI - 11,15

% O - 21,54

GS:M - 0,38

GS:GI - 1,71

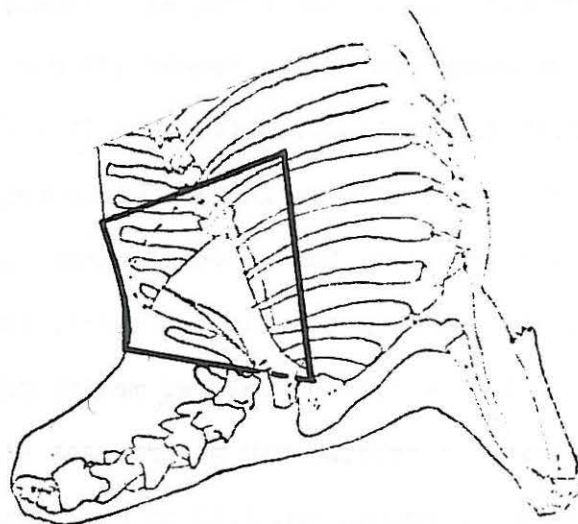
M:O - 2,44

Raças	1/4 M x 3/4 B		1/2 M x 1/2 B		B	
Tecidos	Sexos		Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas
	Machos	Fêmeas				
% M	53,45	45,45	47,23	47,55	56,20	43,65
% GS	15,10	21,60	19,05	20,65	13,05	17,85
% GI	10,00	11,50	9,40	12,25	9,13	14,60
% O	20,95	21,00	23,87	19,23	21,07	23,13
GS:M	0,29	0,49	0,42	0,44	0,23	0,42
GS:GI	1,57	1,87	2,17	1,87	1,50	1,25
M:O	2,57	2,45	2,00	2,55	3,13	1,93

A % de músculo da costeleta mostrou ser maior ($P < 0,01$) para os machos (52,3%) do que para as fêmeas (45,6%). Para este parâmetro tecidual verificou-se interação raça x sexo, sendo os machos B significativamente ($P < 0,05$) diferentes das fêmeas 1/4 M x 3/4 B e fêmeas B. Em relação à % de gordura subcutânea as fêmeas com 20,0% mostraram ter significativamente ($P < 0,05$) maior % do que os machos com 15,7%.

Também em relação à % de gordura intermuscular as fêmeas com 12,8% apresentaram significativamente ($P < 0,01$) maior % deste tecido do que os machos com 9,5%. Não se encontraram diferenças significativas ($P > 0,05$) para a % de osso, sendo o valor médio de todos os animais em ensaio de 21,5%. A relação GS:M mostrou ser significativamente ($P < 0,05$) maior para as fêmeas (0,45) do que para os machos (0,32). Não se verificaram diferenças significativas ($P > 0,1$) entre raças e sexos, para as relações GS:GI e M:O, tendo diso 1,7 e 2,4 os valores médios encontrados, respectivamente.

5- Costeleta anterior (Quadros 56 a 62 no apêndice).



Valores totais:

% M - 57,96

% GS - 1,57

% GI - 14,43

% O - 24,71

GS:M - 0,03

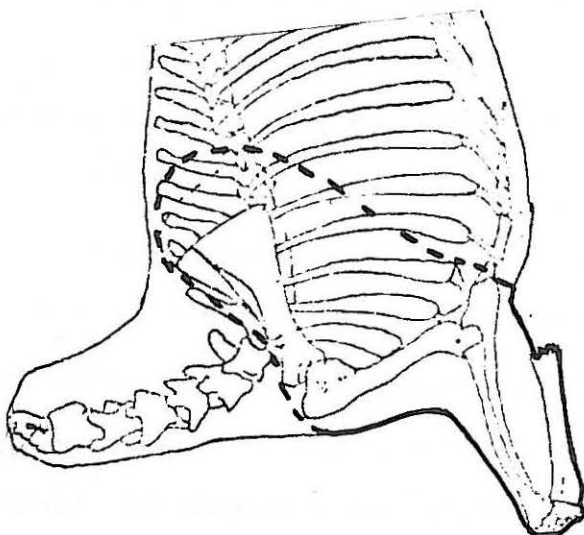
GS:GI - 0,14

M:O - 2,38

Raças	1/4 M x 3/4 B		1/2 M x 1/2 B		B	
Sexos	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas
Tecidos						
% M	59,00	54,65	57,53	61,13	63,05	52,43
% GS	1,85	1,63	1,54	1,70	1,35	1,37
% GI	12,67	14,87	14,40	13,73	12,60	18,30
% O	25,40	26,80	24,93	22,87	20,87	27,37
GS:M	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03
GS:GI	0,31	0,11	0,11	0,11	0,11	0,08
M:O	2,37	2,05	2,17	2,73	3,05	1,95

A % de músculo foi significativamente ($P < 0,05$) maior para os machos com 59,9% do que para as fêmeas com 56,1%. Houve interação raça x sexo para a % de músculo nesta peça da carcaça, sendo os machos B com 63,1% significativamente diferentes ($P < 0,05$) das fêmeas B e das fêmeas 1/4 M x 3/4 B. Não encontramos diferenças significativas ($P > 0,1$) para a % de gordura subcutânea, sendo o valor médio de 1,5%. No entanto no que respeita à % de gordura intermuscular, as fêmeas com 15,6% mostraram ter significativamente ($P < 0,1$) maior % deste tecido do que os machos com 13,2%. Em relação à % de osso, as fêmeas com 25,7% apresentaram significativamente ($P < 0,05$) maior % de osso do que os machos com 23,7%. Verificou-se interação raça x sexo para a % de osso, constatando-se que as fêmeas 1/4 M x 3/4 B com 26,8% e as fêmeas B com 27,4% foram significativamente ($P < 0,01$) diferentes dos machos B com 20,9%, tendo sido de 24,7% o valor médio encontrado para todos os animais em ensaio. Não se verificaram quaisquer diferenças significativas ($P < 0,1$) entre raças e sexos, para as relações GS:M e GS:GI, sendo de 0,03 e 0,14 os valores médios de cada característica, respectivamente. A relação M:O mostrou ser significativamente ($P < 0,05$) maior para os machos com 2,53 do que para as fêmeas com 2,24. Verificou-se ainda em relação a esta última característica a existência de interação raça x sexo, tendo sido iguais entre si as fêmeas 1/4 M x 3/4 B (2,05), os machos 1/2 M x 1/2 B (2,17) e as fêmeas B (1,95), mas significativamente ($P < 0,001$) diferentes dos machos B (3,05); sendo por outro lado os machos 1/4 M x 3/4 B (2,37) iguais às fêmeas 1/4 M x 3/4 B, aos machos 1/4 M x 3/4 B e às fêmeas B; finalmente as fêmeas 1/2 M x 1/2 B (2,73) foram iguais aos machos B (3,05) e aos machos 1/4 M x 3/4 B.

6- Pá (Quadros 63 a 69 no apêndice),



Valores totais:

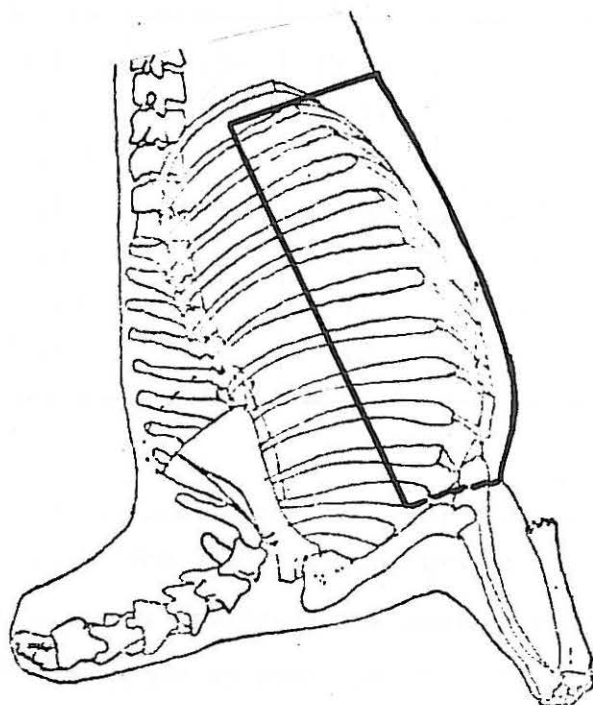
- % M - 60,37
- % GS - 13,69
- % GI - 7,77
- % O - 17,64
- GS:M - 0,24
- GS:GI - 2,08
- M:O - 3,47

Raças	1/4 M x 3/4 B		1/2 M x 1/2 B		B	
Sexos	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas
Tecidos						
% M	62,85	56,95	61,65	60,05	61,63	59,07
% GS	11,35	19,50	11,57	14,35	10,50	14,87
% GI	7,20	7,17	7,27	7,73	9,75	7,50
% O	17,65	16,20	18,93	17,50	17,57	17,97
GS:M	0,21	0,35	0,20	0,23	0,17	0,25
GS:GI	1,81	3,13	1,65	2,40	1,36	2,10
M:O	3,55	3,77	3,25	3,45	3,50	3,32

A % de músculo foi significativamente ($P < 0,05$) maior para os machos com 62,0%, em relação às fêmeas com 58,7%. No entanto a % de gordura subcutânea mostrou ser significativamente ($P < 0,05$) maior para as fêmeas com 16,2% do que para os machos com 11,1%. Não se registaram diferenças significativas ($P > 0,1$) entre raças e sexos,

em relação à % de gordura intermuscular, tendo sido de 7,8% o valor médio encontrado para a totalidade dos animais em ensaio. Em relação à % de osso verificou-se que os machos com 18,1% tiveram significativamente maior valor ($P < 0,1$) do que as fêmeas com 17,2%, verificando-se ainda que os animais 1/4 M x 3/4 B com 16,9% tiveram significativamente ($P < 0,1$) menor % de osso do que os B com 17,8% e os 1/2 M x 1/2 B com 18,2%. A relação GS:M foi significativamente maior ($P < 0,05$) para as fêmeas com 0,28 do que para os machos com 0,19, tendo também a relação GS:GI sido significativamente ($P < 0,1$) maior para as fêmeas com 2,54 do que para os machos com 1,61. Não houve diferenças significativas entre raças e sexos ($P > 0,1$) para a relação M:O, tendo sido de 3,47 o valor médio encontrado.

7- Aba das costeletas (Quadros 70 a 76 no apêndice).



Valores totais:

% M - 43,54

% GS - 19,76

% GI - 20,95

% O - 15,59

GS:M - 0,47

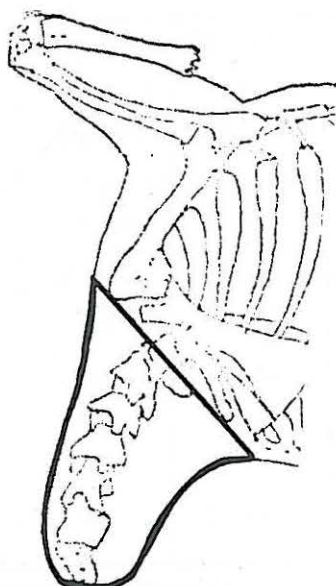
GS:GI - 1,01

M:O - 2,81

Raças	1/4 M x 3/4 B		1/2 M x 1/2 B		B	
Sexos Tecidos	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas
% M	45,60	38,70	40,55	42,53	48,10	45,77
% GS	17,97	23,75	22,90	19,70	16,67	17,57
% GI	19,55	23,13	17,40	23,03	19,40	24,23
% O	16,00	14,45	19,15	15,55	15,93	12,45
GS:M	0,40	0,63	0,59	0,47	0,35	0,39
GS:GI	0,94	1,09	1,53	0,89	0,88	0,73
M:O	2,87	2,53	2,13	2,77	3,07	3,47

A % de músculo dos animais 1/2 M x 1/2 B com 41,5% foi significativamente ($P < 0,05$) diferente dos animais B com 46,9%. Não houve diferenças significativas ($P < 0,1$) para a % de gordura subcutânea, sendo o valor médio encontrado de 19,8%. As fêmeas mostraram ter significativamente ($P < 0,01$) maior % de gordura intermuscular do que os machos, sendo os valores de cada um deles de 23,1% contra 18,8%. A % de osso foi significativamente ($P < 0,001$) maior para os machos com 17,0 do que para as fêmeas com 14,1%, também os animais B com 14,2% e os 1/4 M x 3/4 B com 15,2% mostraram ser significativamente ($P < 0,01$) diferentes dos animais 1/2 M x 1/2 B com 17,3%. Não se registaram diferenças significativas ($P > 0,1$) para as relações GS:M e GS:GI, tendo sido os valores médios encontrados, respectivamente de 0,47 e 1,01. Os animais 1/4 M x 3/4 B com 2,7 de relação M:O e os 1/2 M x 1/2 B com 2,45, mostraram ser significativamente ($P < 0,01$) diferentes dos B com 3,28. Para a relação M:O verificou-se ainda a existência de interação raça x sexo, mostrando os machos 1/2 M x 1/2 B ser significativamente ($P < 0,1$) diferentes das fêmeas B.

8. Pescoço (Quadros 77 e 83 no apêndice),



Valores totais:

% M - 50,17 GS:M - 0,23
 % GS - 10,93 GS:GI - 1,13
 % GI - 15,28 M:O - 2,48
 % O - 21,00

Raças	1/4 M x 3/4 B		1/2 M x 1/2 B		B	
Sexos	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas
Tecidos						
% M	52,10	46,03	52,50	48,40	56,07	45,95
% GS	13,83	7,80	9,75	16,20	7,93	10,07
% GI	10,27	23,23	13,77	14,87	11,30	18,25
% O	19,90	21,60	24,97	18,53	20,25	20,80
GS:M	0,29	0,18	0,20	0,33	0,14	0,22
GS:GI	1,51	0,34	0,83	2,05	1,15	0,87
M:O	2,63	2,10	2,65	2,63	2,80	2,10

Os machos com 53,6% apresentaram significativamente ($P < 0,01$) maior % de músculo do que as fêmeas com 46,8%. Não se registraram diferenças significativas para a % de gordura subcutânea, tendo sido o valor médio deste parâmetro 10,9%. As fêmeas com 18,8% mostraram ter significativamente ($P < 0,05$) maior % de gordura intermuscular do que os machos com 11,8%. Não se verificaram diferenças significativas ($P > 0,05$) para a % de osso, sendo de 21% o valor médio dos 24 animais em ensaio. Também as relações GS:M e GS:GI mostraram não ser significativamente diferentes ($P > 0,1$) entre as raças e sexos, tendo

sendo os valores médios encontrados de 0,23 e 1,13, para cada característica respectivamente. A relação M:O mostrou ser significativamente ($P < 0,05$) maior para os machos com 2,69 do que para as fêmeas com 2,28.

e) Medidas da carcaça (Quadros 84 a 104 no apêndice).

QUADRO 4. Resumo das medidas que exprimem a conformação da carcaça.

Raças	1/4 M x 3/4 B		1/2 M x 1/2 B		Bragançanos	
Sexos	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas
Tecidos						
F cm	28,45	25,85	27,65	27,40	27,15	25,95
T cm	22,55	26,00	22,15	21,15	23,43	25,93
K cm	72,45	71,93	72,83	73,00	73,73	74,55
L cm	59,30	58,85	58,95	60,05	59,60	61,10
P cm	38,10	37,93	36,47	36,10	36,93	35,05
PP cm	10,93 ac	10,35 bc	10,23 ad	9,9 bc	10,80 acd	10,27 bcd
G cm	23,33	22,67	22,67	22,63	22,75	22,97
Wr cm	20,95 AB	21,20 AB	22,50 A	23,07 A	20,95 B	20,87 B
Wth cm	16,97 A	18,63 B	17,47 A	19,30 B	18,27 A	19,05 B
Th cm	25,93	27,03	26,15	25,73	26,35	25,85
Anca anterior	60,50	62,93	60,30	60,73	61,77	62,70
Anca posterior	60,60	60,97	60,75	60,60	60,85	60,55
Larg. espáduas	17,13	18,17	18,27	18,00	17,67	19,25
U cm	68,63	71,00	69,15	69,80	69,93	69,35
Osso 1 cm	2,53 cd	2,37 cd	2,55 c	2,45 c	2,33 d	2,30 d
Osso 2 cm	4,03	3,50	4,33	3,87	3,47	3,43
B' cm	2,79 c	2,97 c	2,60 d	2,53 d	2,56 cd	2,69 cd
A' cm	5,26	5,36	5,43	5,00	5,42	5,56
Area Longissimus thoracis cm	11,80	11,95	11,07	10,57	10,70	11,53
C cm	0,22 a	0,37 b	0,37 a	0,35 b	0,24 a	0,46 b
J cm	0,90 c	1,04 c	0,89 cd	0,85 cd	0,64 d	0,84 d

A ≠ B P < 0,01

a ≠ b P < 0,05

c ≠ d P < 0,1

A análise de variância da medida F (distância mais curta entre o perônio e o bordo interior da superfície articular tarso-metatarsico) não mostrou existirem diferenças significativas ($P > 0,1$) entre as raças e entre sexos, sendo o valor médio desta medida para os 24 animais em ensaio 27,1 cm. À semelhança de trabalhos efectuados por BOCCARD *et al* (1964) também nós encontramos correlações entre a medida F, caracterizadora da forma da perna, com a % de músculo de 1/2 carcaça ($r = 0,41$; $P < 0,05$), com a % de gordura intermuscular da 1/2 carcaça ($r = -0,43$; $P < 0,05$) e com a % de osso da perna ($r = 0,42$; $P < 0,05$).

Para a medida T (distância entre a margem anterior mais distal do tarso até à margem proximal da tuberosidade tibial) não se verificaram diferenças significativas ($P > 0,1$) para as raças e sexos, sendo encontrado um valor médio de 23,5 cm. Esta medida, também é identificadora da forma da perna, pelo que também encontramos correlações entre a medida T e a % de músculo da 1/2 carcaça ($r = 0,42$; $P < 0,05$) e a % de osso da perna ($r = 0,48$; $P < 0,05$). O peso da carcaça e o rendimento em carcaça estão também correlacionados com esta medida, sendo os valores encontrados de $r = 0,44$; $P < 0,05$ e $r = 0,54$; $P < 0,01$, respectivamente.

A medida K (comprimento da carcaça da base da cauda à base do pescoço) não apresentou diferenças significativas ($P > 0,1$) entre raças e sexos, sendo o valor médio do comprimento das carcaças de 73,1 cm. Também para a medida L (comprimento da carcaça desde o bordo anterior da sínfise púbica até ao meio do bordo aparente da primeira costela) não se verificaram diferenças significativas ($P > 0,1$) para as raças e sexos, encontrando-se um valor médio de 59,5 cm.

Da análise de variância da medida P (maior distância entre o bordo interior da superfície articular tarso-metatarsiana e o bordo anterior da sínfise púbica) concluímos não haver diferenças significativas ($P > 0,1$) entre raças e sexos. No entanto a medida PP (maior distância entre o bordo interior da sínfise púbica e o ponto mais alto do períneo) mostrou que as fêmeas tinham significativamente ($P < 0,05$) maior medida PP com 10,65 cm em relação aos machos com 10,18 cm; por outro lado os animais 1/2 Milchschaf x 1/2 Bragançano com 10,06 cm apresentaram significativamente ($P < 0,1$) menor medida PP do que os animais 1/4 Milchschaf x 3/4 Bragançano com 10,64 cm. A medida PP mostrou ainda ter correlações com:

- a % de músculo da 1/2 carcaça ($r = 0,46$; $P < 0,05$);
- a % de gordura subcutânea de 1/2 carcaça ($r = -0,44$; $P < 0,05$).

Em relação à medida G (maior largura a nível dos trocanteres) verificou-se não existirem diferenças significativas ($P > 0,1$) entre raças e sexos, tendo sido o valor médio encontrado de 22,8 cm. A análise de variância da medida Wr (maior largura da carcaça a nível das costelas) apresentou a existência de diferenças significativas ($P < 0,01$) entre os animais 1/2 Milchschaf x 1/2 Bragançano com 22,79 cm em relação a Bragançanos com 20,91 cm. Esta medida, tomada a nível das costelas, apresentou uma correlação com a % de Aba ($r = 0,51$; $P < 0,05$).

A medida Wth (menor largura da carcaça ao nível da 6.^a costela) mostrou ser significativamente diferente ($P < 0,01$) entre machos (18,96 cm) e as fêmeas (17,58 cm). Por outro lado a medida Th (maior profundidade da 6.^a costela) não mostrou ser significativamente diferente ($P > 0,1$) para as raças e sexos, tendo sido o valor médio en

contrado de 26,17 cm.

As análises de variância das medidas dos perímetros da anca anterior e posterior, mostraram não existir diferenças significativas ($P > 0,1$) para as raças e sexos, tendo sido os valores médios encontrados de 61,49 cm e 60,72 cm, respectivamente.

Para a medida de largura das espáduas, também não se verificaram diferenças significativas ($P > 0,1$) para as raças e sexos, apresentando um valor médio de 18,08 cm. Estas medidas de perímetros das ancas e largura das espáduas, são segundo FLAMANT e BOCCARD (1966) pouco precisas em relação à forma da carcaça. Também no nosso caso não foram encontradas diferenças significativas ($P > 0,1$) para a medida U (perímetro atrás das espáduas).

Idênticas conclusões em relação à influência destas medidas na conformação da carcaça e respectivas correlações entre elas, foram feitas em trabalhos realizados por BOCCARD, DUMONT e PEYRON (1964) e confirmados posteriormente por BOCCARD em 1973.

Em relação às medidas que exprimem o trabalho dos ossos, feita a análise de variância, verificou-se que:

- a medida osso 1 (distância ao nível da superfície articular tarso-metatarsiana, entre os bordos dos ossos cuboide-escafoide e grande cuneiforme) foi significativamente ($P < 0,1$) maior para os animais 1/2 Milchscaf x 1/2 Bragançano (2,5 cm) em relação aos Bragançanos (2,31 cm);

- a medida osso 2 (distância entre o maléolo interno da tíbia e o maléolo da base do calcâneo) não apresentou diferenças significativas ($P > 0,1$) para as raças e sexos, tendo sido o valor médio en-

contrado de 3,77 cm.

Ambas as medidas apresentaram correlações com a % de osso da 1/2 carcaça, significando que a % de osso pode ser obtida através de equações de regressão simples e múltiplas com as medidas osso 1 e osso 2:

$$\hat{Y} (\% \text{ osso}) = 8,94 + 3,28 \times (\text{osso 1}) \quad (r = 0,47; P < 0,05; S_{yx} = 1,0245);$$

$$\hat{Y} (\% \text{ osso}) = 13,24 + 0,965 \times (\text{osso 2}) \quad (r = 0,52; P < 0,01; S_{yx} = 0,9953);$$

$\hat{Y} = 8,96 + 2,17 X_1 + 0,70 X_2$, sendo X_1 a medida do osso₁ e X_2 a medida do osso₂ ($r = 0,58; P < 0,01; S_{yx_1x_2} = 0,965$) levando-nos a concluir que a estimativa da % de osso através de uma equação de regressão múltipla com as duas medidas de tamanho dos ossos é de maior precisão que as regressões simples com cada uma das medidas.

A análise de variância da medida A' (comprimento do músculo *Longissimus thoracis*, a nível da 12.^a costeleta) não mostrou ser significativamente ($P > 0,1$) diferente para a raça e sexo, tendo sido o valor médio encontrado de 5,34 cm. Já a medida B' (perpendicular a A') evidenciou a existência de diferenças significativas ($P < 0,1$) para a raça, sendo os animais 1/4 Milchschaf x 3/4 Bragançano com 2,88 cm diferentes dos animais 1/2 Milchschaf x 1/2 Bragançano com 2,57 cm. No entanto à semelhança de trabalhos efectuados por MATHEWS *et al* (1968) encontramos as seguintes correlações destas medidas com a superfície do músculo:

- medida A' ($r = 0,45; P < 0,05$);

- medida B' ($r = 0,59; P < 0,01$).

Da análise de variância da área do músculo *Longissimus*

thoracis (tomada na 12^a costeleta) concluímos não existirem diferenças significativas ($P > 0,1$) entre raças e sexos, tendo sido o valor médio encontrado de $11,27 \text{ cm}^2$. De acordo com AMENT, GALGAN e RUPNOW (1962); FIELD, KEMP e VARNEY (1963); JUDGE *et al* (1963) e ROUSE *et al* (1970) em que a forma da secção do músculo é considerada como um índice do desenvolvimento da carcaça, encontramos as seguintes correlações da área do referido músculo com:

- peso da carcaça quente ($r = 0,42$; $P < 0,05$);
- rendimento em carcaça ($r = 0,51$; $P < 0,05$).

A medida C (espessura da gordura subcutânea tomada acima de B') evidenciou ser significativamente ($P < 0,05$) maior nas fêmeas (0,395 cm) do que os machos (0,275 cm). Por outro lado, a medida J (espessura da gordura subcutânea acima da face ventral do músculo *Serratus ventralis*) mostrou ser significativamente ($P < 0,1$) maior para os animais 1/4 Milchschaf x 3/4 Bragançano com 0,969 cm, em relação aos animais Bragançanos com 0,74 cm. BOCCARD, DUMONT e PEYRON (1958); FIELD, KEMP e VARNEY (1963) e WOOD e MacFIE (1980) referem que estas medidas podem ser utilizadas com bons resultados na predição do peso do músculo, peso da gordura subcutânea mais intermuscular quando usadas em regressão múltipla com o peso da carcaça. No nosso trabalho encontramos correlações destas medidas com os pesos dos referidos tecidos, conforme se apresenta no Quadro 5.

QUADRO 5. Correlações entre as medidas C e J da carcaça e os diferentes tecidos que a compõe.

	% G. S. + % G. I.	Peso da car caça	% G.S.	% G.I.	% M	Peso da G.S.	Peso da G.I.	Peso M	Peso KKCF
C	0,59**	0,06	0,62**	0,31	-0,61**	0,59**	0,28	-0,41*	0,61**
J	0,25	0,45*	0,33	0,02	-0,30	0,43*	0,12	0,09	0,34

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$.

Apresentamos a seguir as equações de regressão linear simples e múltiplas, das medidas C e J da carcaça com os tecidos que a compõe:

$$\hat{Y} (\% \text{ G.S.}) = 9,60 + 13,76 X_{(C)} \quad (S_{yx} = 2,240)$$

$$\hat{Y} (\% \text{ M}) = 62,86 - 15,56 X_{(C)} \quad (S_{yx} = 2,816)$$

$$\hat{Y} (\text{peso G.S.}) = 1,27 + 2,01 X_{(C)} \quad (S_{yx} = 0,358)$$

$$\hat{Y} (\% \text{ G.S.} + \% \text{ G.I.}) = 18,79 + 18,17 X_{(C)} \quad (S_{YX} = 3,2)$$

$$\hat{Y} (\text{peso G.S.}) = 1,14 + 0,94 X_{(J)} \quad (S_{yx} = 0,401)$$

$$\hat{Y} (\% \text{ M}) = 74,47 - 0,71 X_{(\text{peso de carcaça})} - 16,074 X_2(C) - 1,04 X_3(J) \quad (r=0,64;$$

$$P < 0,01; S_{yx_1x_2x_3} = 2,91)$$

$$\hat{Y} (\text{peso G.S.}) = -1,46 + 0,17 X_1(\text{peso carcaça}) + 1,01 X_2(C) + 0,57 X_3(J)$$

$$(r = 0,67; P < 0,01; S_{yx_1x_2x_3} = 0,349)$$

$$\hat{Y} (\% \text{ G.S.} + \% \text{ G.I.}) = -8,70 + 1,60 X_1(\text{peso carcaça}) + 19,55 X_2(C) +$$

$$+ 3,21 X_3(J) \quad (r = 0,67; P < 0,01; S_{yx_1x_2x_3} = 3,929)$$

$$\hat{Y} (\% \text{ G.S.}) = 2,57 + 0,40 X_1(\text{peso carcaça}) + 12,85 X_2(C) + 1,59 X_3(J)$$

$$(r = 0,66; P < 0,01; S_{yx_1x_2x_3} = 2,270).$$

De acordo com WOOD e MacFIE (1980) as medidas C e J quando utilizadas em regressão múltipla com o peso da carcaça, mostram ser mais eficientes na predição das % dos diferentes tecidos da carcaça, do que quando utilizadas individualmente em equações de regressão simples, sendo de notar o facto de apresentarem coeficientes de correlação superiores e menor erro das estimativas.

f) Peso do 5º quarto (Quadro 105 no apêndice).

O 5º quarto formado pelo: peso total das vísceras (peso do tubo digestivo vazio, coração, pulmões, rins, fígado, baço) + peso da pele e orelhas + peso da cabeça + peso dos cascos, tarso e metatarso, carpo e metacarpo + peso do sangue + peso da cauda + peso dos genitais e o peso dos cornos; foi sujeito a análise de variância, verificando-se que o peso do 5º quarto dos machos com 10,08 Kg foi significativamente ($P < 0,01$) superior ao das fêmeas com 9,16 Kg. Não se registaram diferenças significativas ($P > 0,1$) entre as raças.

g) Crescimento.

O Quadro 6 resume os vários aspectos característicos do crescimento e do consumo alimentar, dos 6 grupos de animais em ensaio.

Feita a análise de variância para o índice de consumo (aumento médio diário em g.dia^{-1} /ingestão alimentar em Kg de matéria seca. dia^{-1}), concluímos existirem diferenças significativas entre sexos, tendo os machos com um valor de 204,7 evidenciado maior ($P < 0,01$) índice de consumo, do que as fêmeas com 179,1. Verificamos ainda a existência de diferenças significativas entre raças, mostrando os animais $1/2 M \times 1/2 B$ com 205,1 e os animais $1/4 M \times 3/4 B$ com 199,8 terem um maior índice de consumo do que os animais Bragançanos com 170,78. Não se registou a existência de interacção raça x sexo ($P > 0,1$), tendo sido o valor médio de índice de consumo para os 24 animais em ensaio 191,9.

OUADRO 6. Aspectos caracterizadores da ingestão alimentar e crescimento dos 6 grupos de animais em ensaio.

RAÇAS		1/4 M x 3/4 B		1/2 M x 1/2 B		BRAGANÇANOS	
GRUPOS		MACHOS	FÊMEAS	MACHOS	FÊMEAS	MACHOS	FÊMEAS
NÚMERO DE ANIMAIS		4	4	4	4	4	4
Peso ao nascimento (Kg)		3,5 ± 0,46	3,3 ± 0,51	3,2 ± 0,61	3,6 ± 0,53	3,3 ± 0,24	3,3 ± 0,39
Peso ao desmame (Kg)		16,3 ± 2,80	15,3 ± 1,96	18,5 ± 3,20	17,6 ± 1,18	18,1 ± 2,14	16,5 ± 1,5
Idade ao abate (dias)		148 ± 13	189 ± 29	144 ± 13	155 ± 7	178 ± 23	203 ± 6
Peso ao abate (Kg)		30,4 ± 0,89	30,9 ± 0,43	31,1 ± 1,29	30,8 ± 0,91	30,9 ± 1,60	29,8 ± 0,22
Ganho peso vivo (g/dia)	Nascimento - - Desmame	195,4 ± 40,66	183,7 ± 10,05	180,1 ± 38,24	204,6 ± 18,59	164,5 ± 28,84	155,8 ± 6,46
	Desmame - - Abate	188,1 ± 17,99	133,3 ± 15,15	210,1 ± 30,73	168,4 ± 19,19	144,5 ± 16,60	123,3 ± 9,65
Quantidades alimentos ingeridos (Kg/borregos): Kg Matéria seca/Borrego	Feno	11,65 ± 2,36	13,49 ± 0,85	10,91 ± 2,41	12,11 ± 0,62	12,21 ± 0,50	12,24 ± 1,27
	Concentrado	54,01 ± 10,33	74,58 ± 9,82	48,07 ± 11,41	55,33 ± 1,84	62,41 ± 10,83	71,33 ± 5,25
	TOTAL:	65,66 ± 12,66	88,07 ± 10,67	58,98 ± 13,82	67,44 ± 2,46	74,62 ± 11,33	83,57 ± 6,52
% de Feno na Ração Total		17,8 ± 0,34	15,5 ± 1,71	18,4 ± 1,40	17,9 ± 0,33	16,7 ± 2,04	14,7 ± 1,47
Energia digestível ingerida MJ/dia		11,17 ± 0,98	9,82 ± 1,31	12,67 ± 1,84	11,59 ± 1,42	10,83 ± 1,03	9,73 ± 0,59
Índice de consumo g/dia ⁻¹ /Kg matéria seca/dia ⁻¹		221,1 ± 18,35	178,4 ± 15,70	217,4 ± 11,41	192,8 ± 29,11	175,6 ± 24,61	166,0 ± 3,68

A dieta, - constituída por 20% de feno de prado natural e 80% de concentrado comercial 0511, tendo sido ajustadas diariamente as quantidades destes dois alimentos em função dos refugos de feno e concentrado do dia anterior - apresentou um valor de digestibilidade da matéria orgânica em % da matéria seca ("D") de 68,8%, a que corresponde um valor de energia metabolizável (EM) de:

$$EM = 0,15 "D" \text{ (MJ/Kg MS) (MAFF, 1975)}$$

$$EM = 10,3 \text{ MJ/Kg MS}$$

Uma das relações por nós estudadas foi entre a ingestão de energia metabolizável e o aumento de peso vivo, estabelecendo-se uma equação de regressão do tipo:

$$\hat{Y} = 23,69 X - 42,89 \text{ (r = 0,78; P < 0,01, } S_{yx} = 22,73) \text{ em que}$$

Y - corresponde ao aumento de peso vivo (g/dia)

X - ingestão de energia metabolizável (MJ/dia)

b = 23,69 - eficiência de utilização da energia metabolizável acima da conservação.

5. CONCLUSÕES

Com a ressalva de termos trabalhado com um número reduzido de animais (4 por grupo, em controlo individual) e, não nos afastando do contexto em que o trabalho foi executado, cremos poder extrair as seguintes conclusões⁽¹⁾:

1- No que respeita ao rendimento corrigido em carcaça, as fêmeas apresentaram maior rendimento do que os machos (60,0% contra 57,2%). Daqui resultou que o peso médio das carcaças nas fêmeas foi superior ao dos machos (15,3 Kg contra 14,6 Kg, respectivamente);

2- Constatamos que em relação às diferentes peças em que dividimos a carcaça, não se verificou qualquer influência do sexo ou raça, a não ser no que diz respeito à % de lombo, em que as fêmeas mostraram ter maior % do que os machos, e na % de aba das costeletas em que os animais 1/2 M x 1/2 B apresentaram maior % do que os animais Bragançanos;

3- Os machos mostraram possuir maior % de músculo do que as fêmeas (59,4% contra 55,7%). Por outro lado as fêmeas apresentaram maior % de gordura subcutânea (15,7%) do que os machos (12,7%), tendo-se verificado idêntica situação para a % de gordura intermuscular, em que as fêmeas com 11,7% foram superiores aos machos com 9,7%. Também

(1) Este trabalho está englobado num trabalho mais vasto de caracterização do potencial produtivo dos ovinos do Norte de Portugal, do qual é uma parte. Daqui se deduz do interesse e necessidade de alargar o âmbito deste trabalho, para então se poderem tirar conclusões mais consistentes e devidamente fundamentadas.

para o peso do KRCF, as fêmeas apresentaram maior peso do que os machos (0,7 Kg contra 0,35 Kg);

4- Podemos concluir portanto que na globalidade as fêmeas manifestaram ser mais gordas e possuírem menor % de músculo do que os machos, bem como evidenciarem, na generalidade das peças da carcaça, maiores % de gordura subcutânea e intermuscular. De notar que em qualquer um destes aspectos não se verificou nenhuma influência da raça Milchschaf, uma vez que os animais cruzados Milchschaf x Bragançano foram iguais aos Bragançanos;

5- Em relação à % de osso concluímos que os machos possuem maior % do que as fêmeas (17,5% contra 16,3%) e dentro dos machos foram os 1/2 M x 1/2 B aqueles que maior % de osso apresentaram, 18,6%;

6- Em relação às medidas da carcaça, foi notório o facto de as medidas osso 1 e osso 2, quando em regressão múltipla, serem boas estimativas da % de osso da carcaça. Por outro lado, a medida C, que exprime a gordura da carcaça, confirmou em parte as conclusões anteriores, isto é, que as fêmeas mostraram ser mais gordas do que os machos - já que esta medida foi também maior nas fêmeas (0,395 cm) do que os machos (0,275 cm). Relevante foi também o facto de as medidas C e J, quando em regressão múltipla com o peso da carcaça, confirmarem serem eficientes na estimativa das % dos tecidos da carcaça;

7- Concluímos igualmente que a área do músculo *Longissimus thoracis* não sofreu qualquer influência do sexo ou raça, sendo iguais os animais Bragançanos e cruzados com Milchschaf;

8- No que respeita ao crescimento constatamos que foi em

média de 161,3 g/dia. Em relação ao índice de consumo verificamos que os machos obtiveram um valor maior do que as fêmeas, 204,7 e 179,1 respectivamente, não se verificando diferenças entre raças. Dado que a ingestão alimentar foi afectada em determinados períodos do ensaio, por os animais apresentarem distúrbios patogénicos, este ensaio não nos permitiu tirar conclusões acerca do potencial de crescimento destes animais;

9- Da análise global das percentagens de tecidos podemos concluir que os borregos do grupo étnico Bragançano não apresentam valores inferiores de % de músculo, em relação às raças mais comumente usadas a nível mundial, nem valores demasiado elevados de gordura. O principal obstáculo no nosso trabalho, terá sido o baixo crescimento diário que os borregos apresentaram, para uma dieta de elevado nível energético. Estamos assim na posse de dados que nos permitem apontar para a realização de um outro tipo de cruzamento, como por exemplo com o Merino Precoce, o Ile France ou o Suffolk.

BIBLIOGRAFIA

- ABREU, J. M FERNANDES DE, e ROCHA, J. A. RAMOS, 1976. Os efectivos pecuários do Continente. Sua evolução e análise da situação actual. I.S.A.. Secção de Zootecnia, Lisboa, Novembro de 1976.
- AMENT, DONALD, J., GALGAN, M. W. and RUPNOW, EUGENE H., 1962. Carcass characteristics of Columbia lambs. *Abstr. J. Anim. Sci.*, 21, 977.
- AMERICAN WOOL COUNCIL . A division of the American Sheep Producers Council, Inc. Wool grades and the sheep that grow the Wool
- ARROLAMENTO GERAL DO GADO, 1972. Continente e Ilhas Adjacentes. Instituto Nacional de Estatística, Serviços Centrais.
- BARTON, R. A., 1979. La clasificación de canales ovinas y bovinas en Nueva Zelanda y Australia (149-168). In La clasificación de las canales ovinas y bovinas. Normas Higienico-Sanitárias requeridas para su exportacion. Comunicaciones INIA nº 5, 1979. Serie: Produccion Animal do Instituto Nacional de Investigaciones Agrárias do Ministério de Agricultura de Madrid.
- BOCCARD, R., 1973. Qualité des carcasses et des viandes ovines. In *Thechniques Agricoles* 3410 (1-16).
- BOCCARD, R., 1979. La puestra en práctica de los sistemas de clasificación y valoriación de las canales de los animales de carniceria en Francia (73-98). In La clasificación de las canales ovinas y bovinas. Normas Higienico-Sanitárias requeridas para su exportacion. Comunicaciones INIA nº 5, 1979. Serie: Produccion Animal do Instituto Nacional de Investigaciones Agrárias do Ministério de Agricultura de Madrid.

- BOCCARD, R. et DUMONT, B. L., 1955. Étude de la production de la viande chez les ovins. I- La coupe des carcasses. Définition d'une découpe de référence. *Ann. Zootech.* (III, 1955) 241-257.
- BOCCARD, R., DUMONT, B. L., 1960. Étude de la production de la viande chez les ovins. II- Variation de l'importance relative des différentes régions corporelles de l'agneau de boucherie. *Ann. Zootech.*, 9:355-363.
- BOCCARD, R., DUMONT, B. L., 1976. La qualité des carcasses ovines. In Croissance, Engraissement et Qualité des carcasses. Autres résultats de la recherche ovine et caprine INRA-ITOVIC (46-78).
- BOCCARD, R., DUMONT, B. L., GUELTE, P., ARNOUX, J., 1961. Étude de la production de la viande chez les ovins. IV- Relation entre la forme et la composition du membre postérieur. *Ann. Zootech.*, 10 (3) 155-160.
- BOCCARD, R., DUMONT, B. L., PEYRON, C., 1964. Étude de la production de la viande chez les ovins. VII- Relations entre les dimensions de la carcasse d'agneau. *Ann. Zootech.*, 1964, 13 (4) 367-378.
- BOCCARD, R., DUPLAN, J. M., 1961. Étude de la production de la viande chez les ovins. II- Note sur l'influence de la vitesse de croissance sur la composition corporelle des agneaux. *Ann. Zootech.*, 10 (1) 31-38
- BOCCARD, R. et RADOMSKA, M. J., 1963. Étude de la production de la viande chez les ovins. VI- Influence de la forme du membre postérieur sur ses caractéristiques technologiques. *Ann. Zootech.*, 12 (1), 5-15.
- BODMER, W. F. and CAVALLI, L. L., 1976. Genetics, Evolution and Man, W. H. Freeman and Company, San Francisco.
- BONADONNA, TELESFORO., 1976. Trattato Discienza e Tecnica Delle Produzioni Animali. *Etnologia Zootechnica Utet*. Capitolo III Razza Ovine e Caprine.

- BOGGS, DONALD, L., MERKEL, ROBERT, A., 1982. Live Animal. Carcass Evaluation and Selection Manual. Kendall/Hunt Publishing Company.
- BORREGO, JOAQUIM DOMINGOS, 1979. Situação actual da ovinicultura Portuguesa. In Simposio Técnico Ovino, Janeiro 1979. Organizado pela U.S. Feed Grains Council e American Soybean Association com a colaboração da Direcção Geral dos Serviços Veterinários, Junta Nacional de Produtos Pecuários e Associação de Industriais de alimentos compostos para Animais.
- BOUTONNET, J. P., 1981. Long range study on the future of sheep and goat production. *32nd Annual Meeting of the European Association for Animal Production*. Zagreb 31 August-3 September 1981. Citado por FLAMANT, J. C., BOUTONNET, J. P., DYRMUNDSSON, O., JANKOWSKY, S., MORAND-FEHR, P., ROBINSON, J. J., TREACHER, T. e VALLSORTIZ, M., 1982. Sheep and Goats. *Livestock Production Science*, 9:163-196. In *Livestock Production in Europe, Perspectives and Propects* (R.D. POLITIEK and J. J. BAKKER, eds.): Elsevier Scientific Publishing Company, Amesterdam.
- BOUTONNET, J. P. and JANKOWSKI, S., 1981. Long rang study on the future of sheep and goat production- *32nd Annual Meeting of the European Association for Animal Production*, Zagreb, 31 August-3 September 1981. Citado por FLAMANT, J. C., BOUTONNET, J. P., DRYMUNDSSON, O., JANKOWSKY, S., MORAND-FEHR, P., ROBINSON, J. J., TREACHER, T. e VALLSORTIZ, M., 1982. Sheep and Goats. *Livestock Production Science*, 9:163-196. In *Livestock Production in Europe, Perspectives and Propects* (R. D. POLITIEK and J. J. BAKKER, eds.). Elsevier Scientific Publishing Company, Amesterdam.
- BRAY, R. W., 1963. Symposium on feed and meats terminology. IV. Quantitative measures of carcasses composition and qualitative evaluations. *J. Anim. Sci.*, 22, 548-554.

- BUITEKAMP, N., 1952. Umfang, Leistungen und Fruchtbarkeits-Verhältnisse per Ostfrisischen Melhschafzucht Tierzuchter, 4, 535-537. Citado por FLAMANT, J. C. e RICORDEAU, G., 1969. Croisements entre les races ovines Préalpes du Sud et Frisonne (Ostfriesisches Milchschaft). I- La brebis laitière de Frise Orientale. Elevage en race pure. Utilisation en croisements. In *Ann. Zootech.* 1969. 18 (2), 107-130.
- BUTTERFIELD, R. M., PINCHBECK, YVONNE, ZAMORA, JAVIER and GARDNER, IAN, 1977. The estimation of composition of lamb carcasses by use of an image analyser, "classimat", on multiple cross-sections. *Livestock Production Science*, 4:283-290.
- CALHEIROS, F. CABRAL, 1979. Potencial das raças ovinas autóctones na produção de carne. In Simposio Técnico Ovino, Janeiro 1979. Organizado pela U. S. Feed Grains Council e American Soybean Association com a colaboração da Direcção Geral dos Serviços Veterinários, Junta Nacional dos Produtos Pecuários e Associação de Industriais de Alimentos Compostos para Animais.
- CAMPBELL, C., 1979. Técnicas para melhorar o rendimento da produção de ovinos. In Simposio Técnico Ovino, Janeiro 1979. Organizado pela U.S. Feed Grains Council e American Soybean Association com a colaboração da Direcção Geral dos Serviços Veterinários, Junta Nacional dos Produtos Pecuários e Associação de Industriais de Alimentos Compostos para Animais.
- CAMPION, D. R., FIELD, R. A., RILEY, M. L. and SMITH, GERALD, M., 1976. Effect of weight on carcasse merit of very heavy market ram lambs. *J. Anim. Sci.*, 43:1218-1224.
- CAROLINO, PEREIRA DA SILVA, R., 1967. Note brève sur les ovins laitiers de la région de fabrication du fromage de "Azeitão". Intendência de Pecuária de Setúbal 13 pp. Citado por FLAMANT, J. C., RICORDEAU, G., 1969. Croisements entre les races Ovines Préalpes du Sud et Frisonnes (Ostfriesisches Milchschaft). I- La brebis laitière de Frise Orientale. Elevage en race pure. Utilisation en croisements. In *Ann. Zootech.* 18 (2) 107-130.

- CAROLINO, RENATO e BARROS, JOAQUIM AUGUSTO., 1968. Breves notas acerca dos ovinos leiteiros da região do queijo de Azeitão. B. P. Ano XXXVI Nº1.
- COLOMER-ROCHER, F., 1973. Exigências de calidad en la canal. In An. INIA/SER: *Prod. Animal* 4:117-132.
- CRADDOCK, B. F., FIELD, R. A. and RILEY, M. L., 1974. Effect of protein and energy levels on lamb carcass composition. *J. Anim. Sci.*, 39 (2) 325-330.
- CRAPLET, C., THIBIER, M., 1980. La viande in Le Mouton (34-70).
- CROUSE, J. D., BUSBOOM, J. R., FIELD, R. A., FERRELL, C. L., 1981. The effects of breed, diet, sex, location and slaughter weight on lamb growth, carcass composition and meat flavor. *J. Anim. Sci.*, 53:376-386.
- CROUSE, J. D., FIELD, R. A., CHANT, J. L., Jr., FERRELL, C. L., 1978. Effect of dietary energy intake on carcass composition and palatability of different weight carcasses from ewe and ram lambs. *J. Anim. Sci.*, 47:1207-1218.
- CUTHBERTSON, A., 1979. Clasificación de canales de ovino y bovino en el Reino Unido (99-124). In La clasificación de las canales ovinas y bovinas. Normas Higienico-Sanitárias requeridas para su exportacion. Comunicaciones INIA nº 5 da serie: Produccion Animal do Instituto Nacional de Investigaciones Agrárias do Ministério de Agricultura de Madrid.
- DEVENDRA, C., 1981. Potential of sheep and goat in Less Developed Countries. *J. Anim. Sci.*, 51
- DAVIS, D. L., OCKERMAN, H. W., CAHILL, V. R., TYZNIK, W. J., PARKER, C. F., 1964. Ultrasonic evaluation of lambs. *J. Anim. Sci.*, 23, 1202.
- DIAS DA SILVA, A. A., 1979. Ensaio de produção com alimentos tratados pelo hidróxido de sódio: uma revisão. I.U.T.A.D., Vila Real.

- DIAS DA SILVA, A. A., 1982. Valorização energética dos alimentos fibrosos. I. A palha de centeio tratada com hidróxido de sódio por imersão no crescimento de borregas. *Pastagens e Forragens*, 3.
- DIAS DA SILVA, A. A., e POTES, JOSÉ, A. C., 1983. Valorização energética dos alimentos fibrosos. II. Utilização da palha de trigo tratada com hidróxido de sódio em substituição da silagem de milho no crescimento de borregos.
- ENSMINGER, M. E., 1977. *Animal Science* (Animal Agricultural Series). The Interstate Printers & Publishers, INC Dausille, Illinois 7th Edition.
- ESLEY, F. W. H., McDONAL, I., FOWLER, V. R., 1964. The effect of plane of nutrition on the carcasses of pigs and lambs when variation in fat content are excluded. *Anim. Prod.* 6, 141-154.
- ESPLIN, A. L., HENRY, L. G. and SUTHERLAND, T. M., 1964. The regression method for adjusting loin eye area for differences in lamb carcass weights. (Abstr.) *J. Anim. Sci.*, 23, 859.
- ESTATÍSTICAS AGRÍCOLAS CONTINENTE, AÇORES e MADEIRA, 1979. Instituto Nacional de Estatística Serviços Centrais.
- FIELD, R. A., KEMP, J. D., VARNEY, W. Y., 1963. Indices for lamb carcass composition. *J. Anim. Sci.*, 22, 218-221.
- FIELD, R. A., KEMP, J. D., VARNEY, W. Y., WOOLFOLK, P. G., DERRICKSON, C. M., 1963b. Carcass evaluation of lambs from selected sires. *J. Anim. Sci.*, 22, 364-367.
- FLACHAT, C., 1966. De la qualité ou des qualités de la viande. In Production de la viande, Lyon. 29-42.
- FLAMANT, J. C., BOCCARD, R., 1966. Estimation de la Qualité de la Carcasse des Agneaux de Boucherie. *Ann. Zootech.* (1) 89-113.

- FLAMANT, J. C., BOUTONNET, J. P., DYRMENDSSON, O., JANKOWSKY, S., MORAND-FEHR, P., ROBINSON, J. J., TREACHER, T. and VALLS ORTIZ, M., 1982. Sheep and goats. *Livestock Production Science*, 9:163-196. In: *Livestock Production in Europe, Perspectives and Projects* (R. D. POLITIEK and J. J. BAKKER, eds.) Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam.
- FLAMANT, J. C., CATTIN-VIDAL, P., POLY, J., 1967. Comparaison de la valeur de divers types de croisement industriel pour la production d'agneaux de boucherie. II- Valeur bouchère des agneaux. *Ann. Zootech.*, 16 (1) 41-63.
- FLAMANT, J. C. et RICORDEAU, G., 1969. Croisements entre les races ovines Préalpes du Sud et Frisonne (Ostfriesisches Milchschaf) I-La brebis laitière de Frise Orientale. Élevage en race pure. Utilisation en croisements. *Ann. Zootech.* 18, 107-130.
- GARDNER, R. W., HOGUE, D. E., and BENSADOUN, A., 1964. Body composition and efficiency of growth of suckling lambs as affected by level of feed intake. *J. Anim. Sci.*, 23 (4), 943-952.
- HAFEZ, E. S. E., 1963. Physio-genetics of pre-natal and post-natal growth. *J. Anim. Sci.*, 22 (3), 779-791.
- HAMMOND, Jr., J., MASON, I. L., ROBINSON, T. J., 1978. Hammond's Farm Animals 5-sheep 98-138.
- HARING, F., SCHOUMBURG, K., 1957. Milchlammermast mit lammern verschiedener schafassen. *Tierzuchter*, 1, 2. Citados por FLAMANT, J. C. et RICORDEAU, G., 1969. Croisements entre les races ovines Préalpes du Sud et Frisonne (Ostfriesisches Milchschaf). I- La brebis laitière de Frise Orientale Élevage en race pure. Utilisation en croisements. *Ann. Zootech.* 18, 107-130.
- HILLMAN, MYRON, WHEAT, J. D., MENZIES, CARL, MACKINTOSH, D. L. and MERKEL, R. A., 1962. Heritabilities of and correlations between carcass and live animal traits in sheep. *J. Anim. Sci.*, 21: (Abstr.): 973.

- HINER, RICHARD L., THORNTON, JOHN, W., 1962. Study of certain lamb and carcass quality factors. *J. Anim. Sci.*, 21:511-515.
- IVO SOARES, 1959. Definição anatómica das peças de talho (cortes de Lisboa e do Porto). J.N.P.P. Lisboa.
- JOHANSSON, I., RENDEL, J., 1972. Senética y Mejora animal. Ed. Acribia.
- JUDGE, M. D., MARTIN, T. G., 1963. Prediction of lamb carcass composition from carcass weights and measurements. (Abstr.) *J. Anim. Sci.*, 22:828.
- JUDGE, M. D., STOB, M., KESSLER, W. V., CHRISTIAN, J. E., 1963. Lamb carcass and live lamb evaluations by potassium-40 and carcass measurements. *J. Anim. Sci.*, 22:418-421.
- KEMPSTER, A. J., 1979. Variation in the carcass characteristics of commercial British sheep with particular reference to over fatness.
- KEMPSTER, A. J., AVIS, P. R. D., CUTHBERTSON, A. and HARRINTON, G., 1976. Prediction of the lean content of lamb carcasses of different breed types. *J. Agric. Sci., Camb.*, 86: 23-34.
- KEMP, JAMES, D., CROUSE, J. D., DEWEESE, WINSTON, MOODY, W. G., 1970. Effect of slaughter weight and castration on carcass characteristics of lamb. *J. Anim. Sci.*, 30: 348-354.
- KINSMAN, D. M., 1967. Some growth and carcass characteristics of lamb. *J. Anim. Sci.*, 26 (6), 897.
- KIRTON, A. H., BARTON, R. A., 1962. Study of some indices of the chemical composition of lamb carcasses. *J. Anim. Sci.*, 21: 553-557.
- LAMBUTH, T. R., KEMP, JAMES, D., GLIMP, H. A., 1970. Effect of rate of gain and slaughter weight on lamb carcass composition. *J. Anim. Sci.*, 30: 27-35.

- LATHAM, S. D., MOODY, U., KEMP, J. D., WOOLFOLK, P. G., 1964, Reliability of predicting lamb carcass composition. (Abstr.). *J. Anim. Sci.*, 23: 861.
- LIMA, BERNARDO. Considerações Gerais e Analíticas acerca do Recenseamento Pecuário de 1870. Recenseamento do Reino de Portugal em 1870. Lisboa, Imprensa Nacional, 1873.
- LIMA PEREIRA, J. e ORLANDO ALMEIDA, 1976-1977. Desenvolvimento da Bovinicultura e Ovinicultura - sub-região interior (Trás-os-Montes) IPVR.
- LOHMAN, T. G., 1971. Biological variation in body composition. *J. Anim. Sci.*, 32 (4), 647-653.
- LLOYD, W. R., SLYTER, A. L., COSTELLO, J. W., 1981. Effect of breed, sex and final weight on feedlot performance, carcass characteristics and meat palatability of lambs. *J. Anim. Sci.*, 51: 316-320.
- MAKARECHIAN, M., WHITEMAN, J. V., WALTERS, L. E. and MUNSON, A. W., 1978. Relationships between growth rate, dressing percentage and carcass composition in lamb. *J. Anim. Sci.*, 46:1610-1617.
- MARCHAND, GUY, 1979. Principales caractéristiques de la consommation de viande ovine en France. *In Patre de revue de l'élevage ovin* n° 260 (27-32).
- MARRE, E., 1909. La brebis laitière de la Frise Orientale. Mission d'Études en Allemagne et en Hollande. Citado por FLAMANT, J. C. e RICORDEAU, G., 1969. Croisements entre les races ovinnes Préalpes du Sud et Frisonne (Ostriesisches Milchschaf). I- La brebis laitière de Frise Orientale. Élevage en race pure. Utilisation en croisements. *Ann. Zootech.*, 18:(2) 107-130.
- MASON, I. L., 1967. Sheep breeds of the Mediterranean. Published by arrangement with the Food and Agriculture Organization of the United Nations by the Commonwealth Agricultural Bureaux.

- MATTHEWS, D. J., MERKEL, R. A., WHEAT, J. D. e COX, R. F., 1960. A technique for measuring the cross-sectional axes of Longissimus Dorsi muscle and fat depth in lambs. *J. Anim. Sci.*, 19: 803-809.
- MEYER, J. H., 1962. Removing sources of error in lamb feeding experiments. *J. Anim. Sci.*, 21 (1), 127-131.
- MISOCK, J. P., CAMPION, D. R., FIELD, R. A., RILEY, M. L., 1976. Palatability of heavy ram lambs. *J. Anim. Sci.*, 42: 1440-1444.
- NETO MARQUES, ANTÔNIO MANUEL, 1980. Sobre o Fomento da Ovinicultura Nacional.
- OSBORNE, W. R., BREIDENSTEIN, B. C., SOLOSKI, J. H., GARRIGUS, U. S. and HUFF, E. E., 1961. Effects of high roughage ration on lamb carcass firmness. *J. Anim. Sci.*, 20: 291.
- OWEN, JOHN, B., 1976. *Sheep Production*. 57-89.
- OUTHOUSE, J. B., 1982. Evaluation Lamb Carcasses. In comunicações proferidas no I.U.T.A.D., durante o Seminário sobre Produção e Melhoramento Animal em Novembro de 1982.
- PALSSON, H. and VERGES, Y. B., 1952. Effects of plane of nutrition on growth and development of carcass quality in lamb. I- The effect of high and low plane of nutrition at different ages. II- Effects on lambs of 30 lb. carcass weight. *J. Agric. Sci.*, 42 (1), 110-111. Citado por HAFEZ, E. S. E., 1963. Physio-genetics of prenatal and postnatal growth. *J. Anim. Sci.*, 22 (3), 779-791.
- PEREIRA, J. LIMA, 1969. A ovinicultura de Lã em Regiões Tropicais (Bases para o Fomento Zootécnico da Criação de Ovinos de Lã em Angola). Junta de Investigações do Ultramar. Estudos, Ensaios e Documentos, 123.

- RAMOS DA COSTA, E. A. S., 1964. Description of the Portuguese Breeds of Sheep. 15 pp. MS: Translated extracts from "Populações ovinas de Portugal". Citado por MASON, I. L., 1967. *Sheep Breeds of the Mediterranean*. Published by arrangement with the Food and Agriculture Organization of the United Nations by the Commonwealth Agricultural Bureaus.
- RATTRAY, P. V., GARRETT, W. N., MEYER, H. H., BRADFORD, G. E., EAST, N. E., and HINMAN, N., 1973. Body and carcass composition of Targhee and Finn-Targhee lambs. *J. Anim. Sci.*, 37 (4), 892-897.
- RATTRAY, P. V., GARRETT, W. N., HINMAN, N. and EAST, G. E., 1974. Effects of level of nutrition, pregnancy and age on the wool-free ingesta-free body and carcass of sheep. *J. Anim. Sci.*, 39: (4) 687-693.
- RAY, E. E. and MANDINGO, R. W., 1966. Genetic and environmental factors affecting carcass traits of lambs. *J. Anim. Sci.*, 25:449.
- RAY, E. E. and KROMANN, R. P., 1971. Effect of sex, age of lamb and length of feeding upon energy metabolism and carcass traits of lamb. *J. Anim. Sci.*, 32 (4), 721-726.
- REYNOLDS, P. J., LINDAHL, J. L. and SIDWELL, G. M., 1968. Effect of breed group and diet on lamb carcass chemical composition. *J. Anim. Sci.*, 27 (4).
- RILEY, M. L. and FIELD, R. A., 1969. Predicting carcass composition of ewe, wether and ram lambs. *J. Anim. Sci.*, 29 (4), 567-572.
- ROBINSON, J. J., BINET, E. E., DOIG, A. G., 1956. Fat lamb studies in Victoria. I- An assessment of relative value of various external measurements for differentiating between various grades of export lamb carcasses. *Aust. J. Agric. Res.*, 7: 345-365. Citado por FLAMANT, J. C. e BOCCARD, R. Estimation de la qualité de la carcass des agneaux de boucherie. *Ann. Zootech.* (1), 89-113.

- ROUSE, G. H., TOPEL, D. G., VETTER, R. L., RUST, R. E. and WICKERSHAM, T. W., 1970. Carcass composition of lambs at different stages of development. *J. Anim. Sci.*, 31: 846-855.
- SAWYER, R., 1975. The composition of meat: Analytical aspects. In Meat (COLE, D. J. A., LAWRIE, R. A. ed.) University of Nottingham 285-300.
- SCOTT, GEORGE, F., 1981. The sheep man's production handbook.
- SCHEINGRABER, M., 1933. Der Wert des schafes als milchtier unter besonderer berücksichtigung der verscheiedenen milchschafrassen und ihrer leistungen. *Z. Tierzücht Züchtbiol.*, 28, 85-124. Citado por FLAMANT, J. C. et RICORDEAU, G. 1969. Croisements entre les races ovines Préalpes du Sud et Frisonnes (Ostfriesisches Milchschaaf). I- La brebis laitière de Frise Orientale. Élevage en race pure. Utilization en croisements. *Ann. Zootech.* 18 (2), 107-130.
- SENTS, A. E., WALTERS, L. E. and WHITEMAN, J. V., 1982. Performance and carcass characteristics of ram lambs slaughtered at different weights. *J. Anim. Sci.*, 55: 1360-1369.
- SERRA, J. A., CHAMIÇO, J. L., PICCIOCHI, P., ABRANTES, M. M., 1973. Modo de crescimento do corpo (peso) em ovinos da região Noroeste-Central Portuguesa, e algumas aplicações práticas. Junta Nacional dos Produtos Pecuários, Publicações série B de Divulgação e de Aplicações Práticas, nº 11, Lisboa-1973.
- SHAFFERT, U., 1954. Die Schafmilch. Die Milchnutzung der schafe vom altertum bis in die gegenwart unter besonderer berücksichtigung der in den einzelnen ländern genaltene schafressen. In Doehner H., Handbuck der schafzucht und schafhaltung, vol. 4. Die Leistungen des schafes, 494-512. Citado por FLAMANT, J. C. et RICORDEAU, G., 1969. Croisements entre les races ovines Préalpes du Sud et Frisonnes (Ostfriesisches Milchschaaf). I- La brebis laitière de Frise Orientale. Élevage en race pure. Utilization en croisements. *Ann. Zootech.*, 18 (2), 107-130.

- SIMÕES, ALBERTO, 1983. Comunicação pessoal do corte de carcaças de ovinos efectuado na Estação Zootécnica Nacional.
- SIMPSON, G. G., 1962. Princípios de Taxionomia Animal. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
- SLEN, S. B. and BANKY, E. C., 1961. Wool and body growth in lambs during the first 14 months of life. *Can. J. Anim. Sci.*, 41: 78-88. Citado por ZORITA, EDUARDO, 1975. La composición corporal de los corderos raza Churra y su evolution en el transcurso del crecimiento. Anales de la Facultad de Veterinaria de Leon, Ano XXI-nº 21.
- SOLTNER, DOMINIQUE, 1982. Les Productions Ovines et les méthodes d'Élevage: des productions moins diverses et des élevage plus intensifs. I- Les productions ovines: vers um type standard d'agneau de boucherie. In *Alimentation des Animaux Domestiques* (15.^e Édition).
- STEEL, ROBERT, G. D., and TORRIE, JAMES, H., 1982. Principles and procedures of statistics. A Biometrical Approach. McGRAW-HILL International Book Company (Second Edition).
- TAYLOR, C. S., MASON, M. A., McCLELLAND, T. H., 1980. Breed and sex differences in muscle distribution in equally mature sheep. *Anim. Prod.* 30: 125-133.
- THOMAS, D., ROSS, T. T., GALYEAN, M. L. and RUPPE, D. M., 1983. Carcass characteristics of lambs fed alternating high and low concentrate rations. (Abstr.). *J. Anim. Sci.*, 57: 234.
- THOMAS, D. L., WHITEMAN, J. V. and WALTERS, L. E., 1976. Carcass traits of lambs produced by crossbreed dams of Finnsheep, Dorset e Ram bouillet breeding and slaughtered at two weights. *J. Anim. Sci.*, 43: 373-379.
- VALE, JOSÉ MIRANDA DO, 1949. Gado Bissulco. A Terra e o Homem, col. agrícola dirigida por HENRIQUE DE BARROS.

- USBORNE, W. R., SOKOLOWSKI, J. H., BREIDENSTEIN, B. C., DOANE, B. B., HATFIELD, E. E., 1961. Effect of sex on organoleptic qualities of young lamb. (Abstr.). *J. Anim. Sci.*, 20: 922.
- WOOLD, J. D., MacFIE, H. J. H., 1980. The significance of breed in prediction of lamb carcass composition from fat thickness measurements. *Anim. Prod.* 31: 315-319.
- WOOD, J. D., MacFIE, H. J. H., POMEROY, R. W., TWINN, D. J., 1980. Carcass composition in four sheep breeds: The importance of type of breed and stage of maturity. *Anim. Prod.* 30: 135-152.
- ZOBRISKY, S. E., MOODY, W. G., ROSS, C. V., NAUMANN, H. D., HEBRICK, H. B., 1964. Live animal and carcass indices of lamb composition. (Abstr.). *J. Anim. Sci.*, 20, 922.
- ZORITA, EDUARDO, 1975. La composición corporal de los corderos de raza Churra y su evolución en el transcurso del crecimiento. *Anales de la Facultad de Veterinaria de Leon*. Año XXI-nº 21, 205-277.

