

V Congreso Nacional y II Congreso Ibérico  
AGROINGENIERÍA 2009  
Lugo 28-30 septiembre



Departamento de Ingeniería Agroforestal  
Escuela Politécnica Superior - Campus de Lugo



Inicio >

Áreas temáticas >

- Construcción
- Energía
- Mecanización
- Proyectos, medio ambiente y territorio
- Suelos y aguas
- Tecnología de invernaderos
- Tecnología de producción animal
- Tecnología poscosecha
- Tecnologías emergentes



V Congreso Nacional y II Congreso Ibérico  
AgroIngeniería 2009  
Lugo 28-30 septiembre



Departamento de Ingeniería Agroforestal  
Escuela Politécnica Superior - Campus de Lugo



## Organizadores



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AGROFORESTAL  
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR - LUGO



## Patrocinadores



Concello de Lugo



DEPUTACIÓN DE LUGO



XUNTA DE GALICIA

CONSELLERÍA DO MEDIO RURAL



CAIXA RURAL GALEGA

## Colaboradores



cetal



COLEXIO OFICIAL DE  
ENXEÑEIRÓS AGRÓNOMOS  
DE GALICIA



COLEXIO OFICIAL DE  
ENXEÑEIRÓS TÉCNICOS AGRÍCOLAS  
DE LUGO



XUNTA DE GALICIA  
CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN  
E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA



EDITA:

Departamento de Ingeniería Agroforestal  
E.P.S. Campus Universitario s/n  
27002 Lugo, España  
Tlf.- (34) 982 28 59 00  
Fax.- (34) 982 28 59 26  
e-mai: epssec@usc.es

IMPRIME:

UNICOPIA  
Tlf.- (34) 982 28 03 05

---

Depósito Legal: LU 237-2009  
I.S.B.N.: 978-84-692-5560-5

# Contributo para a caracterização dos alojamentos de caprinos da região de Trás-os-Montes

José Carlos Barbosa<sup>1)</sup>, Vasco Fitas da Cruz<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> CIMO, ESA - Instituto Politécnico de Bragança. Ap. 1172, 5301-855 Bragança, Portugal. bb@ipb.pt

<sup>2)</sup> ICAM, Universidade de Évora. Departamento de Engenharia Rural. vfc@uevora.pt

## **Resumo**

A produção caprina é uma actividade com longa tradição na região de Trás-os-Montes, com relativa importância económica e social, numa região desfavorecida e despovoada, onde não abundam alternativas económicas para a população rural.

As associações de criadores e produtores pretendem desenvolver a actividade, tendo em conta a valorização dos produtos com Denominação de Origem Protegida. Para tal, será necessário melhorar algumas técnicas de manejo; melhorar as condições de trabalho dos criadores; e adequar as instalações e equipamentos a essas necessidades, já que os alojamentos apresentam, muitas vezes, constrangimentos que dificultam a melhoria das condições de manejo e de realização do trabalho.

Desenvolvemos um trabalho que pretende estudar e caracterizar os alojamentos das explorações de caprinos da região de Trás-os-Montes. Foram seleccionadas 74 explorações de caprinos em Trás-os-Montes onde se fez a recolha de dados. A análise da informação recolhida permitiu-nos seleccionar onze variáveis relacionados com o modelo, a construção e a funcionalidade dos alojamentos, para fazer a caracterização das instalações de caprinos.

O conhecimento dos alojamentos, das suas deficiências e constrangimentos, permitirá definir acções e estratégias para minimizar esses problemas; e propor medidas para evitar a reprodução dessas deficiências na construção de novos alojamentos.

## **Abstract**

In Trás-os-Montes, goat breeding has had a great socioeconomic importance throughout time. Breeders' association and producers intend to promote goat products and increase goat production, mainly milk for cheese-making. For that purpose, it is necessary to improve breeding techniques; working conditions; and to improve the utilization of facilities and equipments.

In order to contribute to developing goat production in the region of Trás-os-Montes, we carry out a work aiming to study and characterize farm buildings that are used to housing goats. We selected 74 goat farms, all over the region, to study breeding system and collect data about farm buildings.

Data collected, allow us to identify deficiencies in goat housing buildings. Analyzing data collected, we can propose strategies to improve goat farm buildings, in order to ameliorate working conditions and breeding practices.

## **Palavras Chave:**

Alojamento; Instalações; Produção caprina

## **Keywords:**

Animal housing; Housing facilities; Goat production

## **1. Introdução**

A região de Trás-os-Montes tem, desde longa data, uma grande tradição na criação de caprinos. Aqui encontram-se duas raças caprinas autóctones: a raça Serrana e a raça Bravia. Esta última, ocupa uma área restrita, a ocidente, e é explorada para produção de carne. A cabra Serrana é a raça autóctone portuguesa com maior expressão, tanto em número de animais como na dispersão territorial pelo país. Estas cabras são exploradas principalmente para produção de leite. Em Trás-os-Montes, a cabra Serrana é explorada na dupla função leite-carne e da sua produção se criaram duas Denominações de Origem Protegida: DOP queijo de cabra transmontano; e DOP cabrito transmontano.

A produção caprina é uma actividade com relativa importância económica e social na região de Trás-os-Montes. Considerada uma região pobre e desfavorecida, onde existem muito poucas alternativas às actividades agro-pecuárias. Nas últimas décadas, tem estado sujeita a um fenómeno de forte despovoamento e abandono populacional, principalmente do meio rural. Neste quadro sócio-económico, a produção caprina, através da valorização dos seus produtos e da melhoria dos rendimentos dos produtores, pode ter um papel importante na fixação das populações rurais e contribuir para o desenvolvimento regional e local.

As explorações de caprinos da região seguem um sistema de exploração extensivo, recorrendo ao pastoreio de percurso que é, frequentemente, a principal fonte alimentar dos animais. Na maioria das explorações de caprinos, as técnicas de manejo são rudimentares ou pouco adequadas à obtenção de produtos de boa qualidade e em quantidade. Ao longo dos anos, vários autores referiram a necessidade de desenvolver a produção caprina, aconselhando a introdução de melhoramentos nas instalações e nas condições de ordenha e recolha de leite (Tropa et al, 1967); pela recomendação do uso de instalações funcionais e com adequadas condições higio-sanitárias e pela valorização da produção de leite e do queijo de cabra (Matos et al, 1974); e recomendando uma maior utilização das instalações e suplementação alimentar das cabras em lactação (Calheiros, 1981).

A ANCRAS (Associação Nacional de Caprinicultores de Raça Serrana) e o agrupamento de produtores, sedeados na região, pretendem incrementar a criação de animais desta raça, atraindo novos criadores, principalmente jovens, e incentivando o crescimento dos efectivos nas explorações existentes; melhorar o rendimento dos criadores; e melhorar a qualidade dos produtos obtidos (leite e queijo). Para atingir estes objectivos, e além de outros aspectos, é necessário introduzir melhoramentos nas instalações e equipamentos utilizados e melhorar as condições de trabalho dos criadores

O sistema de exploração baseado no pastoreio de percurso reduz a necessidade de utilização das instalações e retira importância aos cuidados com os alojamentos. A maioria

das instalações e alojamentos das explorações de caprinos da região apresentam deficiências e constrangimentos que dificultam a melhoria das condições de manejo dos animais e a realização do trabalho no interior das instalações (Barbosa e Teixeira , 2003; Barbosa, 2004). Tendo em conta estas dificuldades, desenvolvemos um trabalho no sentido de estudar e caracterizar os alojamentos das explorações de caprinos da região de Trás-os-Montes. O conhecimento dos alojamentos, das suas deficiências e constrangimentos, permitirá definir acções e estratégias para minimizar esses problemas; e propor medidas para evitar a reprodução dessas deficiências na construção de novos alojamentos.

No presente trabalho pretendemos dar um contributo para a caracterização dos alojamentos de caprinos de Trás-os-Montes, apresentando uma parte do estudo dessa caracterização, relativa à definição e análise das variáveis que nos permitem estudar aspectos relacionados com o modelo, a construção e a funcionalidade dos alojamentos.

## **2. Material e métodos**

Tendo em conta a área geográfica da região de Trás-os-Montes e a dispersão territorial dos caprinos, tivemos de seleccionar as aldeias para realizar o trabalho. Para conhecer o número de animais existentes, utilizámos os dados do RGA de 1999 (o recenseamento mais recente) e considerámos as duas unidades administrativas mais pequenas: a freguesia e o concelho. Seleccionámos a freguesia com maior número de caprinos, nos concelhos cujo número total de caprinos é superior a mil cabeças. Assim, em 20 freguesias da região de Trás-os-Montes, foram estudadas 74 explorações de caprinos que possuem uma construção, independente da casa de habitação, usada para alojamento dos caprinos.

Nestas explorações, a informação sobre os alojamentos foi recolhida através de entrevistas aos criadores, usando uma ficha de inquérito. Fez-se, também, o levantamento das características construtivas e arquitectónicas das construções usadas para alojamento dos animais. Para fazer as medições necessárias e elaborar o esboço das construções, utilizou-se um distanciómetro manual de laser visível (DISTO metrolaser, da LEICA) e uma fita métrica (Komayo).

Com a informação recolhida, escolhemos onze variáveis que nos permitem caracterizar aspectos relacionados com o modelo, a construção e a funcionalidade dos alojamentos: planta do alojamento; área do alojamento; idade da construção; organização do espaço interior; localização do alojamento; implantação do alojamento; tipo de uso do alojamento; largura da porta; altura das paredes; material das paredes; material da cobertura.

Escolhemos estas variáveis porque nos podem dar informação importante sobre vários aspectos relativos às instalações de caprinos da região e à sua utilização. A planta do edifício e a área do alojamento dão-nos informação sobre o modelo arquitectónico do

edifício construído e sobre a sua dimensão. A idade da construção dá-nos informação sobre o modelo de edifício predominante em cada época, e permite-nos verificar a sua evolução, ao longo do tempo.

A organização do espaço interior; a localização do alojamento; a implantação do alojamento; o tipo de uso do alojamento; a largura da porta; e a altura das paredes dão-nos informação sobre a organização do espaço do alojamento; da sua funcionalidade e utilização; e de condicionantes para a utilização e funcionalidade. A forma de organização do espaço interior é uma característica importante para se perceber a funcionalidade do alojamento. A localização das instalações é importante para a gestão do pastoreio. Por seu lado, a implantação e o tipo de uso (tempo) permitem-nos obter informação sobre a forma de utilização das instalações e o acesso a infra-estruturas disponíveis no local. As dimensões de elementos da construção (largura da porta e altura de paredes) interessam-nos na perspectiva da funcionalidade dos edifícios, associada à facilidade de acesso e utilização de máquinas e equipamentos.

As variáveis relativas ao material das paredes e ao material da cobertura estão relacionadas com a construção. Os materiais utilizados no edifício dão-nos informação sobre as técnicas de construção usadas. Permitem-nos, também, conhecer a possibilidade de intervenção (melhoria) nestes alojamentos; e verificar a evolução nas técnicas de construção dos alojamentos.

Tendo em conta os dados recolhidos e a finalidade da informação, estas variáveis foram definidas como variáveis categóricas, cada uma com dois ou mais atributos. A definição dos atributos de cada variável teve em conta as características mais comuns e frequentes nos alojamentos desta região e/ou a sua relação com a funcionalidade das instalações.

Utilizámos a aplicação informática SPSS para construir as tabelas de frequência destas variáveis e as tabelas de contingência (ou tabelas de associação). Com as tabelas de contingência, com combinações de todas as variáveis, duas a duas, fez-se a análise estatística para avaliar a relação entre as variáveis.

### **3. Resultados e discussão**

Como foi referido, as variáveis estudadas foram consideradas como variáveis categóricas. Na tabela 1 estão indicados os atributos que foram definidos para cada variável, assim como são apresentadas as tabelas de frequência para as onze variáveis.

De acordo com os dados recolhidos, quase todos os alojamentos estão instalados em edifícios fechados e cerca de 42% deles possuem um parque exterior. A existência deste parque exterior pode facilitar o manejo dos animais, principalmente durante a ordenha.

Tabela 1. Tabelas de frequência das variáveis consideradas.

Variável e atributos	Frequência	%
<b>Planta do edifício (Planta):</b>		
Alojamento em edifício fechado (com 4 paredes fechadas)	41	55,4
Edifício com uma, ou mais, paredes total ou parcialmente abertas	2	2,7
Edifício fechado com parque exterior (de paredes idênticas às do edifício)	31	41,9
<b>Área do alojamento (Área):</b>		
Área inferior a 100 m <sup>2</sup>	18	24,3
Área compreendida entre 100 m <sup>2</sup> e 199 m <sup>2</sup>	46	62,2
Área igual ou superior a 200 m <sup>2</sup>	10	13,5
<b>Idade da construção (Idade):</b>		
Alojamento construído após 1975	51	68,9
Alojamento construído entre 1951 e 1975	5	6,8
Alojamento construído antes de 1950	18	24,3
<b>Organização do espaço (Organização):</b>		
Espaço interior amplo, sem divisórias e de ocupação não diferenciada	28	37,8
Alojamento com divisórias e espaços com ocupação diferenciada	46	62,2
<b>Localização do alojamento (Local):</b>		
No interior da aldeia. O alojamento faz parte do núcleo urbano	14	18,9
No limite da aldeia. O alojamento está na periferia da aldeia	32	43,2
Próximo da aldeia. O alojamento está nos arredores (num raio de 1 km)	15	20,3
No campo. O alojamento está afastado da povoação (mais de 1 km)	13	17,6
<b>Implantação do alojamento (Implantação):</b>		
Alojamento em edifício isolado e exclusivamente para produção caprina	53	71,6
Alojamento em edifício geminado, ou onde existem outras actividades	21	28,4
<b>Tipo de uso do alojamento (Uso):</b>		
Uso permanente, todos os meses do ano	72	97,3
Uso temporário, durante mais de seis meses do ano	2	2,7
<b>Largura da porta (Largura):</b>		
Porta com largura inferior a 2 m	31	41,9
Porta com largura igual ou superior a 2 m	43	58,1
<b>Altura das paredes (Altura):</b>		
A parede mais alta tem altura inferior a 2,0 m	5	6,8
A parede mais alta tem altura entre 2,0 m e 3,0 m	46	62,2
A parede mais alta tem altura superior a 3,0 m	23	31,1
<b>Material das paredes (Parede):</b>		
Pedra (granito ou xisto). Paredes de pedra seca ou de alvenaria corrente	14	18,9
Alvenaria de tijolo	4	5,4
Alvenaria de blocos de betão	35	47,3
Paredes mistas (mais do que um material, em larga extensão)	21	28,4
<b>Material da cobertura (Cobertura):</b>		
Telha de barro, fabricada localmente.	10	13,5
Telha cerâmica (telha marselha, e outras) e telha de betão	34	45,9
Chapa ondulada de fibrocimento	9	12,2
Chapa dupla de aço, com isolante, tipo sanduíche	5	6,8
Chapa ondulada de zinco	4	5,4
Lage de betão (placa)	1	1,4
Cobertura mista (mais do que um material, em larga extensão)	11	14,9

Há muitos alojamentos com reduzida dimensão. Cerca de 24% têm área inferior a 100 m<sup>2</sup>. Isto pode entender-se porque há muitas explorações com efectivo caprino muito pequeno,

mas os alojamentos de muito pequena dimensão podem ser um constrangimento, ou impedir, o crescimento dos efectivos.

A maioria dos alojamentos foi construída nos últimos trinta anos, mas estão em utilização, ainda, edifícios construídos há mais de cinquenta anos. Estes edifícios antigos não possuem, geralmente, condições adequadas para as actuais exigências de manejo dos animais.

O interior dos alojamentos está, na maioria dos casos, dividido em diferentes áreas através de divisórias fixas, e organizado em espaços de utilização diferenciada. Este tipo de organização do espaço facilita o trabalho e o manejo dos animais.

A localização dos alojamentos é um aspecto importante a considerar porque, atendendo ao sistema de exploração extensivo, condiciona o pastoreio e está sujeito a posturas e regulamentos de apascentação de rebanhos. A maioria dos alojamentos de caprinos está localizada na área urbana da aldeia, ou muito próximo. A proximidade à área urbana é importante para garantir acesso a infra-estruturas como energia eléctrica e abastecimento de água.

A maioria dos alojamentos está instalado em edifícios dedicado exclusivamente à produção caprina e isolados de outros edifícios. Isto garante alguma especialização das instalações e pode facilitar a realização de obras de melhoramento dos alojamentos, se necessário.

Praticamente todas as instalações das explorações de caprinos estudadas são utilizadas durante todos os meses do ano. Isto representa alguma evolução na utilização dos alojamentos, que se verificou nas últimas décadas, relativamente ao procedimento tradicional. A maior utilização das instalações pode ser devida ao maior cuidado com a alimentação dos animais e com a realização da ordenha.

A largura da porta de acesso ao alojamento e a altura das paredes podem servir como indicadores da possibilidade de mecanização de alguns trabalhos no interior do cabril, principalmente da remoção de dejectos e distribuição de alimentos. Dimensões reduzidas podem dificultar a entrada de máquinas ou a sua circulação no interior dos edifícios. Há muitos alojamentos que possuem uma porta muito estreita e que impede a entrada de máquinas no alojamento. Cerca de 42% dos alojamentos possuem uma porta com largura inferior a 2 m. A maioria dos edifícios tem paredes com altura inferior a 3 m e quase 7% tem paredes com menos de 2 m.

O conhecimento dos materiais de construção é importante porque podem condicionar, ou criar grandes dificuldades, à realização de obras de melhoramento nos edifícios.

Relativamente aos materiais de construção usados nas paredes e na cobertura dos edifícios, podemos verificar que existe alguma diversidade nos materiais mas a maioria dos alojamentos tem as paredes construídas em alvenaria de blocos de betão ou de tijolo e a cobertura com telhas de cerâmica ou de barro. Vários alojamentos possuem elementos da construção com mais do que um material. São resultado de trabalhos de manutenção ou ampliação entretanto realizados.

Os materiais de construção utilizados podem, ainda, implicar outro tipo de cuidados e estudo (que não tratamos neste trabalho) relacionados com as condições ambientais, principalmente com a ventilação dos alojamentos.

Estas onze variáveis que considerámos para a caracterização dos alojamentos, de que fizemos uma rápida descrição, podem servir como indicadores importantes para percebermos a utilização das instalações; e os constrangimentos e condicionantes para a melhoria das instalações.

Além da informação que estas variáveis nos fornecem, podemos, também, analisar a existência de relação/associação entre as variáveis, duas a duas; e verificar, por exemplo, se a propriedade de um determinado atributo pode ser explicada por um atributo de outra variável. Usando o teste do Qui-quadrado (Pearson  $X^2$ ), podemos verificar a existência (ou não) de associação entre as variáveis; e usando o coeficiente V de Cramer, podemos avaliar a força da associação entre essas variáveis.

Na Tabela 2 podemos ver os valores do teste do Qui-quadrado de Pearson (Pearson  $X^2$ ), e o valor do coeficiente V de Cramer, para os pares de variáveis, ordenados por ordem decrescente do V de Cramer, e apenas para os casos em que o teste de Qui-quadrado de Pearson mostra que existe uma associação significativa ( $p < 0,005$ ) entre as duas variáveis.

Numa apreciação global, observamos que, de acordo com os valores do Qui-quadrado de Pearson e do V de Cramer, existe uma associação altamente significativa ( $p < 0,001$ ) e forte entre uma dezena de pares de variáveis. Podemos, também, verificar que nos pares de variáveis que revelam essa forte associação, predominam variáveis relacionadas com a construção (materiais e dimensões) e a idade. Isto pode ser indicador da importância que a data de construção do alojamento (e, portanto, a sua idade) tem para muitos dos atributos das variáveis consideradas, quando estão relacionadas com materiais de construção e com dimensões.

A título de exemplo, os alojamentos mais antigos têm, maioritariamente, paredes de pedra; cobertura de telha de barro; portas estreitas; paredes baixas; e área interior relativamente pequena. É natural que a data de construção do alojamento tenha determinado o tipo de

materiais utilizados e demais características construtivas do edifício, pois os construtores usarão os materiais, as tecnologias e os modelos arquitectónicos em voga, à época.

Tabela 2. Valores do Teste de Qui-quadrado de Pearson e do Coeficiente V de Cramer.

Pares de Variáveis	Pearson $X^2$			Coeficiente V de Cramer	
	Valor	g.l.	$\rho$	Valor	$\rho$
Local x Implantação	31.504	3	0.000	0.652	0.000
Largura x Altura	27.561	2	0.000	0.610	0.000
Altura x Cobertura	51.275	12	0.000	0.589	0.000
Idade x Cobertura	41.861	12	0.000	0.532	0.000
Idade x Parede	41.679	6	0.000	0.531	0.000
Parede x Cobertura	57.325	18	0.000	0.508	0.000
Área x Altura	32.398	4	0.000	0.468	0.000
Altura x Parede	30.129	6	0.000	0.451	0.000
Implantação x Largura	14.170	1	0.000	0.438	0.000
Idade x Altura	20.621	4	0.000	0.373	0.000
Área x Implantação	14.449	2	0.001	0.442	0.001
Área x Largura	14.156	2	0.001	0.437	0.001
Planta x Organização	13.241	2	0.001	0.423	0.001
Área x Local	21.768	6	0.001	0.384	0.001
Local x Largura	14.269	3	0.003	0.439	0.003

Assim, verificamos que as variáveis relacionadas com a época de construção (idade), os materiais de construção e as dimensões de elementos do edifício, como portas e paredes, são variáveis que mostram a existência de relações de associação entre si.

Outros pares de variáveis poderão dar informação relevante para a caracterização dos alojamentos, como os pares que envolvem as variáveis localização, implantação, planta e organização, desde que se observem em pormenor as tabelas de contingência destas respectivas variáveis, o que não é possível no presente trabalho.

A título de exemplo podemos referir a relação de associação entre a localização e a implantação. Dos alojamentos localizados no interior da aldeia, cerca de 86% estão implantados em edifícios geminados ou onde existem outras actividades, além da produção caprina; e, por outro lado, cerca de 92% dos alojamentos localizados "no campo" estão em edifícios dedicados exclusivamente para a produção caprina. Também entre as variáveis planta e organização se observa uma relação de associação. De facto, cerca de 81% dos alojamentos em que o espaço interior é indiferenciado e sem divisórias, estão em construções com planta do tipo "edifício fechado".

#### **4. Conclusões**

A informação recolhida permite-nos concluir que muitos alojamentos apresentam deficiências que afectam a sua funcionalidade, dificultam a mecanização e a melhoria das condições de trabalho e não são adequados à melhoria das condições de manejo dos caprinos. Os principais problemas referem-se à dimensão das portas de acesso ao interior dos alojamentos; aos materiais de construção, principalmente nos edifícios mais antigos, que dificultam e encarecem as obras de adaptação e remodelação dos alojamentos; e a organização do espaço no interior dos alojamentos, que poderá ser melhorado e adequado a melhores técnicas de manejo. Em muitas explorações, o modelo arquitectónico; a organização do espaço interior e os materiais de construção do edifício podem dificultar intervenções de melhoria dessas instalações.

A análise da informação recolhida permite-nos concluir que as propostas de melhoria no âmbito das instalações para caprinos na região de Trás-os-Montes, devem dar prioridade aos problemas associados à organização do espaço interior dos alojamentos; a modelos de edifícios adequados às exigências das técnicas de manejo; e à melhoria das condições de trabalho e de mecanização.

### **Referências**

- Barbosa, J.C.; Teixeira, A. (2003) "Melhoramentos nas instalações de caprinos de leite no Nordeste Transmontano visando o desenvolvimento da actividade e da fileira produtiva". Simpósio Nacional de Engenharia Rural, 13-14 de Novembro 2003, ISA, Lisboa.
- Barbosa, J.C. (2004) "Sheep housing in Trás-os-Montes. Contribution to design buildings and equipment appropriate for local sheep farms". New Trends in Farm Buildings, International Symposium of the CIGR 2nd Technical Section, 2-6 Maio 2006, Évora, Portugal.
- Calheiros, F. Cabral (1981) Produção de ovinos e caprinos em Portugal. Boletim Pecuário, Ano XLVII. Direcção Geral dos Serviços Veterinários, Ministério da Agricultura e Pescas. Sociedade Astória Lda, Lisboa.
- INE- Instituto Nacional de Estatística (2001) Recenseamentos Gerais da Agricultura. Dados Comparativos 1989-1999 (CD-ROM).
- Matos, A. A. Pereira de (1974) Fomento pecuário- estratégia de desenvolvimento- programas e projectos. Boletim Pecuário, Ano XLII, nº 1. Direcção Geral dos Serviços Pecuários, Ministério da Economia. Sociedade Astória Lda, Lisboa.
- Tropa, E.; Portugal, J.S.; Parreira, L.N.B.; Pereira, G. (1967) Melhoramento animal. Boletim Pecuário, Ano XXXV, nº 2. Direcção Geral dos Serviços Pecuários, Ministério da Economia. Sociedade Astória Lda, Lisboa.