

**UNIVERSIDADE DE ÉVORA**

**As Instalações e as Condições de Trabalho nas Explorações  
de Caprinos de Raça Serrana em Trás-os Montes**

Tese submetida para obtenção do grau de Doutor em Engenharia Rural por

**José Carlos Baptista do Couto Barbosa**

**Orientador: Professor Vasco Fitas da Cruz**

**Évora, 2011**

## Agradecimentos

Desejo agradecer a todos as pessoas e entidades que, amável e generosamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

Ao Professor Vasco Fitas da Cruz toda a preciosa ajuda e aconselhamento que me deu ao longo destes anos. A sua sensibilidade e conhecido empenhamento pessoal no desenvolvimento das Instalações e da Engenharia Rural também serviram como incentivo para a prossecução do trabalho.

À Professora Fátima Baptista, da Universidade de Évora, pela amizade e apoio que gentilmente me dispensou nestes últimos anos.

Aos meus colegas da Escola Superior Agrária de Bragança, Professores Alfredo Teixeira, Jaime Pires e Engº João Verdial agradeço toda a colaboração e apoio prestado.

Ao Engº Francisco Pereira, da ANCRAS, pela prestimosa colaboração nos contactos e na realização dos trabalhos com os criadores de raça Serrana.

Aos técnicos das associações de criadores de caprinos e ovinos da região de Trás-os-Montes que me apoiaram na realização do trabalho e nos contactos com os criadores.

A todos os criadores de caprinos e ovinos da região, com quem contactei nos últimos anos, e sempre se mostraram disponíveis e prontos para me receber e aceder às minhas solicitações.

Aos meus familiares e amigos que ao longo dos anos me têm confortado com a sua amizade e companheirismo, que eu espero ser capaz de retribuir.

Um agradecimento especial para a minha mulher, que desde há muitos anos tem sido uma companhia preciosa e fundamental para a minha caminhada.

Para todos, o meu agradecimento e um sentido "Bem Hajam".

## **Resumo**

A produção caprina e a produção ovina são actividades com relativa importância económica e social na região de Trás-os-Montes. Se atendermos a que se trata de uma região pobre e desfavorecida, sujeita a um contínuo processo de despovoamento ao longo dos últimos anos, onde são escassas as opções económicas para a população rural, então a criação de pequenos ruminantes, pelo rendimento que proporciona a muitas famílias, assume um papel importante para a manutenção das populações no meio rural.

As explorações de pequenos ruminantes da região dedicam-se, na sua maioria, à criação de animais de raças autóctones, bem adaptadas às condições locais, em cabradas e rebanhos de pequena dimensão. A exploração de raças autóctones, aliada ao tipo de produção e às condições da região, permite a produção de produtos de qualidade, daí que existem vários produtos classificados como DOP (denominação de origem protegida). Os produtores estão integrados em associações de criadores ou agrupamentos de produtores (nomeadamente a ANCRAS, Associação Nacional de Caprinicultores de Raça Serrana) que promovem a valorização destes produtos e procuram desenvolver a actividade e melhorar o rendimento dos seus associados.

Apesar da valorização destes produtos, da elevada procura no mercado e do bom nível de rendimento conseguido pelos produtores, relativamente a outras actividades, verifica-se a progressiva redução do número de criadores de caprinos e de ovinos na região.

As associações de criadores e de produtores, que pretendem aumentar a produção dos seus produtos de qualidade, assumem que as condições de trabalho podem ser uma das razões para a redução do número de produtores e para a fraca adesão de novos criadores. O trabalho realizado nos alojamentos destas explorações é, muitas vezes, árduo e penoso.

Porque as instalações e alojamentos têm um papel importante na organização e nas condições de trabalho, decidimos estudar e caracterizar as instalações de pequenos ruminantes da região e estudar os métodos de trabalho nos alojamentos de caprinos, dando particular ênfase à realização da ordenha.

O objectivo principal deste trabalho foi estudar as instalações e as condições de trabalho, particularmente da ordenha, nas explorações de caprinos de raça Serrana na região de Trás-os-Montes. Assim, pretendemos identificar os problemas e deficiências presentes nas instalações e alojamentos que afectam negativamente as condições de trabalho; identificar e estudar os métodos de ordenha usados pelos criadores de caprinos de raça Serrana, atendendo à importância económica da produção de leite; e apresentar propostas de intervenção para as

instalações, que possam melhorar significativamente as condições de trabalho nestas explorações.

Para cumprir os objectivos propostos, o trabalho envolveu a recolha de informação sobre o funcionamento do sistema de exploração; a utilização e o tipo de instalações e alojamentos usados na região; e as condições de trabalho nos alojamentos. Numa primeira fase, a recolha de dados envolveu 219 explorações de pequenos ruminantes em 41 freguesias da região de Trás-os-Montes. Em 186 destas explorações fez-se o estudo para a caracterização dos alojamentos utilizados.

A informação foi recolhida através de entrevistas com os criadores e do levantamento das características construtivas dos edifícios usados para alojamento dos animais. Com essa informação, fez-se a caracterização das instalações e identificaram-se vários constrangimentos e deficiências presentes nas instalações.

Numa fase seguinte, fez-se a recolha de dados sobre as condições de trabalho nos alojamentos de caprinos de raça Serrana e fez-se o estudo das condições de trabalho da distribuição de forragem e remoção de estrume. A recolha de dados fez-se através do acompanhamento e registo da execução destes trabalhos, em explorações escolhidas em função dos métodos de trabalho usados.

Atendendo à importância económica do leite de cabra (como produto e como matéria-prima para fabrico de queijo) e ao interesse da associação de criadores no aumento da quantidade e melhoria da qualidade do leite, dedicámos particular atenção ao trabalho de ordenha nos caprinos de raça Serrana. A recolha de informação fez-se através de vídeogravação do trabalho em várias explorações, em função do tipo de ordenha praticado. Com essa informação, pudemos fazer uma análise comparativa entre os diferentes tipos de ordenha e avaliar as condições de trabalho dos ordenhadores.

Da análise da informação recolhida, verificou-se que as hipóteses testadas são verdadeiras: as características construtivas e a organização do espaço interior dos alojamentos para caprinos e ovinos da região de Trás-os-Montes não estão adequados às mudanças na dimensão e manejo dos efectivos, necessárias para o crescimento, desenvolvimento e melhoria das produções caprina e ovina; as características construtivas e a escassez de equipamentos dos alojamentos de caprinos da região contribuem para que o trabalho nestas explorações seja árduo e penoso; os métodos de ordenha nas explorações de cabras de raça Serrana implicam a execução de trabalho penoso e sujeito a factores de risco ergonómico.

Face aos problemas e deficiências identificados nas instalações e aos problemas relacionados com os métodos de trabalho, são apresentadas propostas para a melhoria das instalações e dos métodos de trabalho.

Atendendo ao sistema de exploração e às preferências manifestadas por alguns criadores, apresentam-se vários modelos de edifícios para alojamentos, que poderão ser bem aceites pelos criadores. Nestes modelos, a organização do espaço e a distribuição em planta pretende facilitar e melhorar as condições de trabalho, potenciando a utilização de máquinas e equipamentos.

## **Abstract**

### **Housing facilities and working conditions on Serrana goat farms in the region of Trás-os-Montes**

Goat and sheep breeding has great socioeconomic importance for the northeastern Portuguese region of Trás-os-Montes due to the number of families that are economically dependent on these activities. This importance is particularly due to the scarcity of alternative economic activities, in this region, one of the most least-favored Portuguese regions, which has been subject to the exodus from the rural areas to urban centers over the last decades.

In this region, where there are few economic options, the production of small ruminants can provide reasonable income to many families and it plays an important role in the maintenance of populations in these rural areas.

Flocks are small and the main breeds that make up the flocks of Trás-os-Montes are local ones, well adapted to local conditions. Animals are raised in extensive systems, according to traditional farming systems.

Due to the local breeds and the breeding systems, goat and sheep farms achieve products of high quality (meat and cheese). In the regions of Trás-os-Montes, there are several PDO (Protected Designation of Origin) products. The associations of breeders and producers (mainly ANCRAS, the national Serrana breeders association) intend to improve milk production and milk quality for cheese.

Despite the value of these products, the high market demand and good level of income, compared with other agricultural activities, the number of goat and sheep breeders has been steadily decreasing. This fact could be due to the arduous working conditions for breeders inside animal (goat and sheep) housing.

The associations of breeders and producers, who wish to increase their production of quality products, assume that working conditions may be one reason for the reduction in the number of producers and the low uptake of new breeders. The work in these farm buildings is often difficult and painful.

Since the facilities and buildings play an important role in the organization and working conditions, we decided to study and characterize the facilities and buildings for animal housing on farms of small ruminants in the region, studying working conditions and methods in goat houses, giving particular emphasis to the milking task.

The main purposes of the present work were to study the buildings, the facilities and the working conditions, particularly during milking, in the region of Trás-os-Montes and to

propose several solutions to improve the deficiencies found. This study intended to identify the problems and the deficiencies in animal buildings and facilities that could have a negative impact on working conditions, to identify and to study the methods used to milk the Serrana goat breed, given the economic importance of milk production, and to present proposals for facilities and goat houses that may significantly improve the working conditions on these farms.

To achieve these objectives, this work collected data about goat and sheep farming systems; animal buildings and facilities used in the region; and working methods inside buildings used in goat housing. Initially, the data collection involved 219 small ruminants farms in 41 parishes in the region of Trás-os-Montes. In 186 of these farms we studied technical characteristics of buildings used in goat housing.

The information was gathered through personal interviews with breeders and the collection of data about buildings and facilities in these farms.

The next stage, consisted of collecting data about working conditions inside buildings of Serrana goat farms, studying working methods, namely feeding methods, manure handling systems and milking methods. Data collection was done through monitoring and recording of the performance of these tasks on the farms selected.

Due to the great economic importance of goat milk (as a product for manufacturing cheese) and the interest of the association of breeders in increasing the quantity and improving the quality of milk, we gave special attention to milking work on Serrana goat farms. Data collection was done by video recording of milking on several farms, covering all the types of milking systems on Serrana goat farms.

With this information, we did a comparative analysis between the different types of milking and evaluated the working conditions of milkers.

From the information collected, it was found that the buildings and facilities used in small ruminants farms from the region of Trás-os-Montes are not appropriate to improve and develop goat and sheep breeding.

The layout of buildings, inside arrangement and lack of equipment tend to generate arduous working conditions. Generally, these buildings and facilities do not provide satisfactory working conditions.

In order to improve working conditions in goat farms and to develop goat quality products, some proposals were made, bearing in mind the socioeconomic conditions of breeders. Proposals concern the layout of animal houses, equipment utilization and working methods in goat farms.

Índice

Agradecimentos	<i>i</i>
Resumo	<i>ii</i>
Abstract	<i>v</i>
Índice	<i>vii</i>
Lista de Figuras	<i>x</i>
Lista de Quadros	<i>xiii</i>
Lista de Anexos	<i>xv</i>
Siglas	<i>xvi</i>
1- Introdução	1
1.1 - Definição do problema	1
1.2 - A investigação: razões, hipóteses e objectivos	4
1.3 - Desenvolvimento e organização da tese	8
2- Enquadramento da actividade: a região e a criação de pequenos ruminantes	11
2.1 - A região de Trás-os-Montes: breve caracterização	11
2.2 - A importância dos pequenos ruminantes na região de Trás-os-Montes	13
2.3 - A cabra Serrana.	18
2.4 - As explorações de pequenos ruminantes e o sistema de exploração	20
2.5 - O futuro?	23
3- Caracterização das instalações de pequenos ruminantes em Trás-os-Montes	27
3.1- Breve historial sobre o sistema de exploração e o uso das instalações	27
3.2- Objectivos da caracterização das instalações de pequenos ruminantes	31
3.3- Metodologia para a caracterização das instalações de pequenos ruminantes	32
3.3.1- Escolha das localidades e explorações para a realização do trabalho	34
3.3.2- Recolha de informação nas explorações e recolha de dados das instalações: material e métodos	38
3.3.3- Análise da informação e tratamento dos dados	41
3.4- Caracterização do sistema de exploração. Aspectos gerais	42
3.5- Utilização e tipos de instalações e equipamentos	45
3.5.1- Formas e períodos de utilização das instalações	45
3.5.2- Tipologia das instalações utilizadas em Trás-os-Montes	48
3.5.2.1- Bardos	52

3.5.2.2- Cercas	54
3.5.2.3- Alojamentos	55
3.5.2.4- Construções singulares	58
3.5.2.5- Outras instalações e equipamentos	59
3.5.3- Tipologia dos alojamentos e importância da sua localização	63
3.6- Caracterização dos alojamentos de ovinos e caprinos	65
3.6.1- Caracterização dos ovis e cabris	66
3.6.2- Características construtivas dos edifícios dos alojamentos	88
3.6.3- Tipologia dos edifícios dos alojamentos	94
3.6.4- Condições ambientais no interior dos alojamentos	99
3.6.5- Os trabalhos nos alojamentos	107
 4- As condições de trabalho nos alojamentos de caprinos de raça Serrana em Trás-os-Montes	
4.1- O trabalho e as condições de trabalho. Conceitos	113
4.2- O estudo do trabalho e a organização do trabalho	117
4.2.1- Breve revisão histórica (do Estudo do Trabalho)	117
4.2.2- O Estudo dos Métodos e a Medida do Trabalho	120
4.2.3- A Ergonomia	123
4.2.4- Problemas de saúde associados ao trabalho	125
4.2.5- Problemas associados ao trabalho nas explorações de caprinos de raça Serrana em Trás-os-Montes	127
4.2.5.1- O trabalho de ordenha	127
4.2.5.2- O trabalho de remoção do estrume	129
4.2.5.3- O trabalho de distribuição de forragem	130
4.3- Objectivos do estudo das condições de trabalho nos alojamentos de caprinos de raça Serrana	131
4.4- Metodologia para o estudo das condições de trabalho nos alojamentos de caprinos de raça Serrana	133
4.4.1- Estudo dos métodos	134
4.4.2- Estudo dos tempos	136
4.4.3- Análise de posturas e movimentos	137
4.4.4- Escolha das explorações e recolha de dados	138
4.4.5- Análise da informação, tratamento dos dados e apresentação dos resultados	142
4.5- O trabalho de distribuição de forragem	145
4.5.1- Estudo dos métodos para distribuição de forragem	145
4.5.2- Análise de posturas do trabalhador na distribuição de forragem	155

4.5.3- Considerações finais sobre o trabalho de distribuição de forragem	157
4.6- O trabalho de remoção do estrume	158
4.6.1- Estudo dos métodos para remoção do estrume	158
4.6.2- Análise de posturas dos trabalhadores na remoção do estrume	169
4.6.3- Considerações finais sobre o trabalho de remoção do estrume	173
4.7- O trabalho de ordenha	175
4.7.1- A ordenha nas explorações de cabras de raça Serrana de Trás-os-Montes	175
4.7.2- A ordenha manual tradicional	178
4.7.3- A ordenha manual com plataforma	186
4.7.4- A ordenha mecânica com plataforma	194
4.7.5- A ordenha mecânica em sala de ordenha	200
4.7.6- Análise comparativa dos diferentes tipos de ordenha	205
4.7.7- Considerações finais sobre o trabalho de ordenha	213
 5- Propostas de intervenção nas instalações de caprinos de raça Serrana para a melhoria das condições de trabalho	215
5.1- Introdução	215
5.2- Remodelação de alojamentos existentes	217
5.3- Divulgação de novos modelos de distribuição em planta	219
5.3.1- Noções fundamentais para o estudo da distribuição em planta	219
5.3.2- Aplicação dos modelos na elaboração de plantas dos edifícios para alojamento de cabras de raça Serrana	228
5.4- Morfologia dos edifícios	238
5.5- Divulgação do uso de equipamentos e apoio técnico	241
 6- Conclusões	243
 Referências bibliográficas	247
 Anexos	

## **Lista de Figuras**

Figura 2. 1- Áreas de distribuição das raças autóctones de caprinos na região agrária de Trás-os-Montes.	15
Figura 2. 2- Áreas de distribuição das raças autóctones de ovinos na região agrária de Trás-os-Montes.	16
Figura 3.1- Localização geográfica das freguesias onde se realizaram as entrevistas às explorações de ovinos e caprinos.	37
Figura 3.2- Vários exemplos de abrigo natural para recolha de ovinos.	50
Figura 3.3- Exemplos dos três tipos de instalações: bardo, cerca, alojamento.	51
Figura 3.4- Bardos formados com cancelas de madeira.	52
Figura 3.5- Bardos formados com cancelas metálicas de fabrico local.	53
Figura 3.6- Bardos formados com cancelas metálicas importadas de Espanha.	54
Figura 3.7- Cercas com sombreamento natural e com coberto rudimentar.	55
Figura 3.8- Exemplos dos três tipos de alojamentos: loja (a), pátio (b) e ovil/cabril (c).	55
Figura 3.9- Alojamentos de tipo loja.	57
Figura 3.10- Alojamentos de tipo pátio.	57
Figura 3.11- Alojamentos de tipo ovil e cabril.	57
Figura 3.12- Construções designadas como "destelhada".	58
Figura 3.13- Cancelas para separação de animais e delimitação de espaços.	60
Figura 3.14- Comedouros e grades para forragem, de madeira e metálicos.	60
Figura 3.15- Bebedouros usados junto dos alojamentos ou no seu interior.	61
Figura 3.16- Bebedouros construídos pelos criadores, no campo.	62
Figura 3.17- Bebedouros públicos construídos pelas autarquias, junto de caminhos.	62
Figura 3.18- Pedilúvios: construído à entrada (a) e metálico (b); e tanque-banheiro (c).	62
Figura 3.19- Abrigos para o pastor: cabana (a) e carreta (b e c); e abrigo para cães (d).	63
Figura 3.20- Tipos de modelo arquitectónico dos edifícios: quatro paredes fechadas (a), com uma fachada aberta (b), com parque exterior (c) e com área interior descoberta (d).	70
Figura 3.21- Exemplos dos três tipos de alojamentos (quanto à área) considerados: área superior a 200 m <sup>2</sup> (a), área entre 100 e 199 m <sup>2</sup> (b) e área inferior a 100 m <sup>2</sup> .	71
Figura 3.22- Exemplos de relação entre a idade do edifício e materiais de construção nas paredes e cobertura: pedra de xisto e telha de barro (a), bloco de betão e telha de betão (b), blocos de betão e cobertura de painéis metálicos com isolante térmico (c).	72
Figura 3.23- Alojamento com interior amplo e não diferenciado (a), e alojamentos com espaços de utilização diferenciada (b) e (c).	74
Figura 3.24- Alojamento localizado: no interior da aldeia (a); no limite da aldeia (b); e longe da povoação, no campo (c).	75
Figura 3.25- Alguns exemplos da diferença de dimensões das portas dos alojamentos.	80
Figura 3.26- Alojamento sujeito a obras de ampliação da porta principal.	81
Figura 3.27- Exemplos de alojamentos em edifícios com cobertura de uma água.	91
Figura 3.28- Alojamentos com cobertura de telha de barro (a) e cobertura vegetal (b).	92
Figura 3.29- Janela do estrume presente em construções antigas (a) e recentes (b).	93
Figura 3.30- Localização geográfica das aldeias onde estão presentes cada um dos oito tipos de edifícios definidos no Quadro 3.21.	97

Figura 3.31- Gráficos da evolução da temperatura exterior e interior nos ovis A e B, nos dias assinalados.	102
Figura 3.32- Gráficos da evolução da temperatura exterior e humidade relativa exterior, no período de 25 de Julho a 31 de Julho (valores hora a hora)	103
Figura 3.33- Piso e material usado para as camas dos animais.	109
Figura 4.1- Janela de introdução de dados das aplicações Ergolândia e WinOWAS.	144
Figura 4.2- Trabalho de distribuição de forragem em comedouros e grades para forragem.	146
Figura 4.3- Trabalho de distribuição de forragem na manjedoura, com corredor de alimentação.	146
Figura 4.4- Gráficos do processo para o trabalho de distribuição de forragem	147
Figura 4.5- Gráficos de circulação para distribuição de forragem nos alojamentos com grades para forragem (explorações do tipo DF1).	149
Figura 4.6- Gráficos de circulação para distribuição de forragem nos alojamentos com comedouros móveis (explorações do tipo DF2).	150
Figura 4.7- Gráficos de circulação para distribuição de forragem nos alojamentos com comedouros móveis e grades para forragem (explorações do tipo DF3).	151
Figura 4.8- Gráficos de circulação para distribuição de forragem nos alojamentos com corredor de alimentação (explorações do tipo DF4).	152
Figura 4.9- Classificação das posturas observadas, para as duas variantes consideradas	156
Figura 4.10- Quadros de classificação das categorias de risco	156
Figura 4.11- Recomendações para Acções relativas às operações "pegar no fardo" e "pousar o fardo".	157
Figura 4.12- Trabalho de remoção manual do estrume.	159
Figura 4.13- Trabalho de remoção do estrume com tractor e pá frontal.	159
Figura 4.14- Gráficos do processo para o trabalho de remoção de estrume em explorações de tipo RE1.	160
Figura 4.15- Gráficos do processo para o trabalho de remoção de estrume em explorações de tipo RE1 com carro de mão.	161
Figura 4.16- Gráficos do processo para o trabalho de remoção de estrume nas explorações de tipo RE2 (com reboque de carga).	161
Figura 4.17- Gráfico de circulação para remoção do estrume nas explorações de tipo RE1.	165
Figura 4.18- Gráfico de circulação para remoção do estrume nas explorações de tipo RE2, com camas de palha.	166
Figura 4.19- Gráfico de circulação para remoção do estrume nas explorações de tipo RE2, com camas de mato.	167
Figura 4.20- Gráfico de circulação para remoção do estrume nas explorações de tipo RE3.	168
Figura 4.21- Quadros da análise de posturas das operações de escavação das camas.	170
Figura 4.22- Quadros da análise de posturas das operações de remoção manual (RE1).	171
Figura 4.23- Quadros da análise de posturas das operações de remoção com reboque de carga (RE2).	172
Figura 4.24- Ordenha manual tradicional (a) e manual com plataforma (b).	176
Figura 4.25- Ordenha mecânica com plataforma (a) e mecânica em sala de ordenha (b).	176
Figura 4.26- Gráfico do processo de trabalho na ordenha de tipo manual tradicional.	179
Figura 4.27- Gráfico de circulação nas explorações com ordenha de tipo manual tradicional.	181
Figura 4.28- Quadros da análise de posturas na ordenha de tipo manual tradicional.	183
Figura 4.29- Gráfico do processo do trabalho na ordenha de tipo manual com plataforma.	187

Figura 4.30- Gráfico de circulação em duas explorações com ordenha de tipo manual com plataforma (1)	189
Figura 4.31- Gráfico de circulação em duas explorações com ordenha de tipo manual com plataforma (2)	190
Figura 4.32- Quadros da análise de posturas na ordenha de tipo manual com plataforma.	191
Figura 4.33- Gráfico do processo do trabalho na ordenha de tipo mecânica com plataforma.	195
Figura 4.34- Gráfico de circulação nas explorações com ordenha de tipo mecânica com plataforma.	197
Figura 4.35- Quadros da análise de posturas na ordenha de tipo mecânica com plataforma.	198
Figura 4.36- Gráfico do processo do trabalho na ordenha de tipo mecânica em sala de ordenha.	201
Figura 4.37- Gráfico de circulação na ordenha de tipo mecânica em sala de ordenha.	202
Figura 4.38- Quadros da análise de posturas na ordenha mecânica em sala de ordenha.	203
 Figura 5.1- Esquema de uma sala de ordenha anexa ao alojamento.	217
Figura 5.2- Diagrama Relacional de Actividades para preparação das propostas de distribuição em planta.	221
Figura 5.3- Proposta de distribuição em planta para alojamento de caprinos. Modelo 1.	224
Figura 5.4- Proposta de distribuição em planta para alojamento de caprinos. Modelo 2.	224
Figura 5.5- Proposta de distribuição em planta para alojamento de caprinos. Modelo 3.	225
Figura 5.6- Proposta de distribuição em planta para alojamento de caprinos. Modelo 4.	225
Figura 5.7- Proposta de distribuição em planta para alojamento de caprinos. Modelo 5.	226
Figura 5.8- Proposta de distribuição em planta para alojamento de caprinos. Modelo 6.	226
Figura 5.9- Planta de edifício para alojamento de um efectivo de 80 cabras adultas.	229
Figura 5.10- Planta de edifício para alojamento de um efectivo de 100 cabras adultas.	231
Figura 5.11- Planta de edifício para alojamento de um efectivo de 120 cabras adultas.	233
Figura 5.12- Planta de edifício para alojamento de um efectivo de 150 cabras adultas.	235
Figura 5.13- Planta de edifício para alojamento de um efectivo de 200 cabras adultas.	237
Figura 5.14- Proposta de edifício para alojamento de caprinos. Modelo 7.	239
Figura 5.15- Proposta de edifício para alojamento de caprinos. Modelo 8.	239
Figura 5.16- Proposta de edifício para alojamento de caprinos. Modelo 9.	240
Figura 5.17- Proposta de edifício para alojamento de caprinos. Modelo 10.	241

## **Lista de Quadros**

Quadro 2.1- Valores comparativos, por região agrária, do número de ovinos e caprinos, por área e habitantes, de acordo com os dados do INE para o ano de 2005.	17
Quadro 2.2- Valores de produção de leite dos ecotipos da raça Serrana.	19
Quadro 3.1- Freguesias e concelhos seleccionados, com base nos dados do RGA de 1999, onde foram realizadas entrevistas em explorações de ovinos.	35
Quadro 3.2- Freguesias e concelhos seleccionados, com base nos dados do RGA de 1999, onde foram realizadas entrevistas em explorações de caprinos.	36
Quadro 3.3- Formas de utilização das instalações de ovinos e caprinos em Trás-os-Montes.	46
Quadro 3.4- Tipologia das instalações de ovinos e caprinos em Trás-os-Montes	51
Quadro 3.5- Tipos de alojamentos encontrados nas explorações estudadas.	64
Quadro 3.6- Variáveis para a caracterização dos alojamentos e respectivos atributos.	68
Quadro 3.7- Tabelas de frequências das onze variáveis estudadas.	69
Quadro 3.8- Resumo da tabela de contingência das variáveis área/idade.	71
Quadro 3.9- Resumo da tabela de contingência das variáveis organização do espaço interior/idade.	74
Quadro 3.10- Resumo da tabela de contingência das variáveis localização/idade.	77
Quadro 3.11- Resumo da tabela de contingência das variáveis implantação/localização.	78
Quadro 3.12- Resumo da tabela de contingência das variáveis implantação/idade.	78
Quadro 3.13- Resumo da tabela de contingência das variáveis uso/idade.	79
Quadro 3.14- Resumo da tabela de contingência das variáveis uso/área.	79
Quadro 3.15- Resumo da tabela de contingência das variáveis largura da porta/idade.	80
Quadro 3.16- Resumo da tabela de contingência das variáveis altura das paredes/idade.	82
Quadro 3.17- Resumo da tabela de contingência das variáveis material de parede/idade.	82
Quadro 3.18- Resumo da tabela de contingência das variáveis material de cobertura/idade.	84
Quadro 3.19- Valores do Teste de Qui-quadrado de Pearson, graus de liberdade (g.l.) e valor-p ( $p$ -value); e valores do Coeficiente V de Cramer e valor-p ( $p$ -value), para os pares de variáveis considerados (continuação).	85
Quadro 3.20- Formas de cobertura nos alojamentos estudados.	90
Quadro 3.21- Tipologia para os edifícios de alojamentos de pequenos ruminantes da região de Trás-os-Montes.	95
Quadro 3.22- Tabela de frequência dos oito tipos de edifícios definidos no Quadro 3.21.	95
Quadro 3.23- Tabelas de contingência, de acordo com os atributos das variáveis analisadas, para os oito tipos de edifícios definidos no Quadro 3.21.	96
Quadro 3.24- Número de dias em que se registaram as temperaturas mínimas mais baixas no exterior e no interior dos ovis no período de Outubro de 1997-Setembro de 1998.	100
Quadro 3.25- Número de dias em que se registaram as temperaturas máximas mais altas no exterior e no interior dos ovis, na aldeia de Morais.	101
Quadro 3.26- Valores da iluminação interior nos alojamentos estudados.	105
Quadro 3.27- Valores máximos de concentração de gases (ppm) registados nos alojamentos estudados.	105
Quadro 3.28- Classificação dos alojamentos em função das aberturas existentes.	106
Quadro 3.29 - Trabalhos considerados mais penosos de realizar.	107
Quadro 3.30- Sistemas de remoção de dejectos, nas explorações estudadas.	109

Quadro 4.1- Quadro-resumo do modelo interdisciplinar.	119
Quadro 4.2- Simbologia usada nos gráficos do processo.	135
Quadro 4.3- Número de explorações estudadas segundo os tipos de distribuição de forragem.	145
Quadro 4.4- Distâncias percorridas (m) pelos criadores, em cada exploração, por tipo de equipamento.	153
Quadro 4.5- Quadro comparativo das distâncias percorridas, entre os quatro tipos de distribuição de forragem.	153
Quadro 4.6- Número de explorações estudadas para cada tipo de remoção de estrume considerado.	158
Quadro 4.7- Medidas de estatística descritiva das pesagens do estrume transportado, nas explorações indicadas.	164
Quadro 4.8- Número de explorações estudadas, de cada tipo de ordenha.	177
Quadro 4.9- Quadros de análise estatística (SPSS) dos tempos de trabalho na ordenha manual tradicional.	185
Quadro 4.10- Tempos de trabalho (em centiminutos) por actividade e percentagem (aprox.) nas explorações com ordenha manual tradicional.	185
Quadro 4.11- Tempos de trabalho (em centiminutos) por actividade e percentagem (aprox.) nas explorações com ordenha manual com plataforma.	193
Quadro 4.12- Quadros de análise estatística (SPSS) dos tempos de trabalho nas explorações com ordenha de tipo manual com plataforma.	194
Quadro 4.13- Tempos de trabalho (em centiminutos) por actividade e percentagem (aprox.) nas explorações com ordenha mecânica com plataforma.	199
Quadro 4.14- Quadros de análise estatística (SPSS) dos tempos de trabalho na ordenha mecânica com plataforma.	200
Quadro 4.15- Quadros de análise estatística (SPSS) dos tempos de trabalho na ordenha mecânica em sala de ordenha.	204
Quadro 4.16- Tempos de trabalho (em centiminutos) por actividade e percentagem (aprox.) na exploração com ordenha mecânica em sala de ordenha.	205
Quadro 4.17- Número de jactos de leite retirados ao mungir uma cabra, por cada mão do ordenhador, decorridos 10 e 30 segundos, respectivamente.	207
Quadro 4.18- Quadro comparativo dos diferentes tipos de ordenha, de acordo com as actividades dos métodos de trabalho.	208
Quadro 4.19- Tempo despendido nas diferentes tarefas do trabalho de ordenha, segundo os tipos de ordenha considerados.	210
Quadro 4.20- Tempo total de ordenha (inclui tempos improdutivos) para 48 cabras, nos quatro tipos de ordenha indicados.	210
Quadro 4.21- Tempos de ordenha e leite recolhido (por grupos de 12 cabras) na mesma exploração, com diferente tipo de ordenha.	211

## **Lista de Anexos**

Anexo 2.1- Efectivos ovinos , por distrito, nos recenseamentos indicados (1870-1999)

Anexo 2.2- Efectivos caprinos, por distrito, nos recenseamentos indicados (1870-1999)

Anexo 3.1- Ficha de inquérito à exploração (para entrevista aos criadores)

Anexo 3.2- Ficha de inquérito às Instalações/Alojamentos

Anexo 3.3- Tabelas de contingência das onze variáveis, duas a duas, para os capris.

Anexo 3.4- Tabelas de contingência das onze variáveis, duas a duas, para os ovis.

Anexo 4.1- Ficha de análise simplificada.

Anexo 4.2- Ficha de Observação da Sequência do Trabalho.

Anexo 4.3- Fichas de Observação da Sequência da Ordenha.

Anexo 4.4 - Quadro comparativo entre os quatro tipos de distribuição de forragem

Anexo 4.5 - Medidas de estatística descritiva das pesagens do estrume transportado, nas explorações indicadas.

Anexo 4.6 - Quadros de análise estatística (SPSS) dos tempos de trabalho na ordenha manual tradicional.

Anexo 4.7 - Quadros de análise estatística (SPSS) dos tempos de trabalho na ordenha manual com plataforma.

Anexo 4.8 - Quadros de análise estatística (SPSS) dos tempos de trabalho na ordenha mecânica com plataforma.

Anexo 4.9 - Quadros de análise estatística (SPSS) dos tempos de trabalho na ordenha mecânica com sala de ordenha.

## Siglas

ANCOTEQ	Associação Nacional de Criadores de Ovinos da Raça Churra da Terra Quente
ANCRAS	Associação Nacional de Caprinicultores de Raça Serrana
CIOSTA	Comission Internationale de l'Organisation Scientifique du Travail en Agriculture
CIGR	Comission Internationale du Génie Rural / International Comission of Agricultural Engineering
DGP	Direcção-Geral da Pecuária
DOP	Denominação de Origem Protegida
EU-OSHA	European Agency for Safety and Health at Work
IGP	Indicação Geográfica Protegida
ILO	International Labour Organization (ver OIT)
INE	Instituto Nacional de Estatística
ISO	International Standard Organization
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health (USA)
NUTS	Nomenclatura das Unidades Territoriais Estatísticas
OIT	Organização Internacional do Trabalho (ver ILO)
PIB	Produto Interno Bruto
REFA	Organização para o Estudo do Trabalho e Organização Empresarial (originalmente: Reichsausschuß für Arbeitszeitermittlung)
RGA	Recenseamento Geral da Agricultura

## **1- Introdução**

### **1.1 - Definição do problema**

A criação de pequenos ruminantes é uma actividade com relativa importância económica e social na região de Trás-os-Montes. Tanto a produção caprina como a produção ovina têm uma longa tradição na economia da região e no seu meio rural. As condições naturais que propiciam o pastoreio de pequenos ruminantes e as condições socioeconómicas das populações rurais fazem com que os sistemas de exploração, quer de caprinos quer de ovinos, sejam muito semelhantes.

Trás-os-Montes é considerada uma região pobre e desfavorecida; onde se verificou um processo de acentuado despovoamento e massivo abandono do meio rural, principalmente nas últimas décadas, também associado ao declínio muito acentuado, ou mesmo abandono em determinadas zonas, de algumas actividades agrícolas, como, por exemplo, a cultura de cereais. Historicamente, e ainda hoje, a agricultura é a principal actividade económica do meio rural e são praticamente inexistentes as actividades alternativas para as populações deste meio rural. Por seu lado, a produção animal sempre teve um papel importante no contexto da agricultura regional, principalmente nas zonas do Alto Trás-os-Montes. Prova dessa importância histórica é a existência de várias raças autóctones de bovinos, ovinos e caprinos que se preservaram e prosperaram na região.

Actualmente, o número de caprinos (e, também, de ovinos) é inferior ao que já se verificou no passado. Porém, tanto a produção caprina como a produção ovina são actividades que vão subsistindo no meio rural, onde escasseiam alternativas económicas que possibilitem a manutenção da população; e constituem a principal (por vezes única) fonte de rendimento de muitas famílias.

Tradicionalmente, as explorações de caprinos e ovinos praticavam um sistema de pastoreio de percurso. A realização de estudos anteriores (Barbosa, 1993, 1997; Barbosa e Teixeira, 1999; Barbosa e Portela, 2000) permitiu-nos conhecer os condicionalismos e as especificidades dos sistemas de exploração de ovinos e caprinos da região, que designámos como sistema tradicional de pastoreio de percurso. Com esses estudos, pudemos conhecer o funcionamento do sistema de exploração e ter a percepção das formas de utilização das instalações e equipamentos. Verificámos que as instalações tinham uma utilização básica e rudimentar; e que era escasso o uso de equipamentos para a execução de trabalhos com os animais ou nas instalações.

No sistema tradicional de pastoreio de percurso, as cabradas/rebanhos, de pequena dimensão, saem diariamente para fazer o pastoreio que é a base da sua alimentação e, raramente, é dada suplementação alimentar aos animais. Este sistema implica longas horas de deslocações da cabrada/rebanho e respectivo pastor/criador pelo termo da aldeia, sujeitos às condições climatéricas, em busca de alimento à base da vegetação natural e de sub-produtos de outras culturas. Com estas deslocações diárias, as instalações e alojamentos têm uma utilização pouco intensa e, muitas vezes, apenas durante parte do ano (Barbosa, 1993).

A utilização de equipamentos é reduzida, ou mesmo inexistente, para os principais trabalhos realizados nos alojamentos, como a remoção de dejectos e a ordenha (Barbosa e Teixeira, 2003) e, por isso, o recurso ao trabalho manual é uma prática generalizada. A remoção manual de estrume implica esforço físico com elevação e transporte de cargas, com movimentos que obrigam a significativa inclinação do tronco. Este tipo de trabalho pode originar problemas de saúde nomeadamente lesões musculoesqueléticas. Também na ordenha manual, o criador tem de estar debruçado, numa posição fisicamente incómoda e a execução do trabalho nestas condições tem, também, elevado risco de lesões musculoesqueléticas na zona lombar, nas pernas e joelhos. Vários autores e organizações relacionadas com a temática da saúde no trabalho têm inventariado os problemas e riscos para a saúde do trabalhador na agricultura e pecuária que podem resultar de posturas inadequadas, de manuseamento de cargas, de movimentos repetitivos e esforços musculares; estudam e recomendam medidas e acções para minimizar os efeitos, ou se possível eliminar as situações de risco (ILO, 1981; NIOSH, 1981; ISO, 2000; Ahasan, 2002; EU-OSHA, 2000; Hard et al, 2002; Cecchini et al, 2005; Gielo-Perczak, 2005). Por outro lado, o trabalho manual é, também, um constrangimento ao crescimento dos efectivos, na medida em que o aumento do número de animais numa exploração implicará mais horas de trabalho para o criador.

Nas duas últimas décadas, verificaram-se algumas alterações no sistema de exploração em resultado de disposições regulamentares de âmbito nacional ou local; mudanças nas condições/disponibilidade de acesso à terra (por exemplo, arrendamento); criação de associações de criadores e de produtores; da promoção de programas e acções de apoio técnico, formação e divulgação por parte de associações de criadores e produtores; e do desejo dos criadores em melhorar as suas condições de vida e da sua família.

A atenção dada à preservação das raças autóctones fez surgir, já há alguns anos, várias associações de criadores destas raças, na região de Trás-os-Montes. Estas associações dinamizaram, ao longo das últimas décadas, um trabalho importante visando a melhoria da produção, a valorização dos produtos e o desenvolvimento da actividade. Actualmente, na

região existem seis produtos com denominação de origem protegida (DOP) e dois produtos com indicação geográfica protegida (IGP) relacionados com as produções ovina e caprina. Desta valorização dos produtos resulta uma melhoria no rendimento dos criadores, o que poderia incentivar o crescimento da actividade e a adesão de novos produtores. De realçar, ainda, que na generalidade dos casos, estes produtos têm muito boa aceitação no mercado.

De acordo com várias cooperativas de produtores e associações, a produção actual de alguns desses produtos é escassa para a procura que se regista; e a produção poderia aumentar significativamente para dar resposta à procura e para entrar em novos mercados. Por isso, estão empenhadas no desenvolvimento da actividade, procurando incentivar o crescimento das explorações e o aumento da produção.

Porém, tanto os dados estatísticos do INE (Instituto Nacional de Estatística) como os dados das associações apontam para uma redução do número de cabeças e do número de criadores. Esta diminuição acompanha e resulta, também, do despovoamento acentuado da região, principalmente do meio rural, e do abandono da actividade pela população idosa, que predomina nas aldeias. Resulta, também, da conhecida fraca atractividade que tem esta profissão/actividade para incentivar a adesão de novos criadores, principalmente de jovens.

Para o crescimento e desenvolvimento das produções caprina e ovina na região é conveniente que a actividade, para além de assegurar um rendimento familiar comparável e competitivo com as demais actividades económicas, possa permitir ao criador, enquanto trabalhador, boas condições de trabalho e bem-estar. Trabalho árduo e penoso, que exige muito tempo para a sua execução; ou que tem de ser realizado em más condições físicas ou ambientais; ou que, pela sua repetitividade e postura, acarreta cansaço, dores musculares e risco de lesões musculoesqueléticas, não se coadunam nem com as expectativas dos jovens, mesmo quando filhos dos criadores, nem com uma actividade de produção animal moderna e competitiva.

Acresce ainda, a necessidade de reduzir as horas e dias de trabalho com os animais. Dificilmente se conseguem atrair novos criadores para uma actividade que exige muitas horas diárias com os animais e obriga a prescindir de dias livres ao fim-de-semana, feriados ou outros. Ora, a redução das horas e períodos de trabalho com os animais só será conseguido pelo incremento da utilização das instalações e dos alojamentos, ou pela substituição do trabalhador nesses períodos (o que nos parece menos viável).

O desejado desenvolvimento e crescimento tanto da produção caprina como da produção ovina é dificultado por diversos constrangimentos. Muitos desses problemas e constrangimentos estão directa, ou indirectamente, relacionados com as instalações e equipamentos.

De facto, as condições de trabalho também vão depender da organização dos espaços no interior dos alojamentos, assim como os métodos e organização do trabalho dependerão dos equipamentos utilizados e dos espaços disponíveis nas instalações. Por outro lado, para que as explorações possam aumentar os seus efectivos é necessário que disponham de instalações que possam comportar esse acréscimo de animais.

Em suma, para o desenvolvimento das produções caprina e ovina da região é necessário melhorar as condições de trabalho dos criadores; incentivar melhorias no maneio dos animais; melhorar o rendimento económico dos criadores, pela contínua valorização dos produtos e da sua qualidade.

Estarão as instalações (edifícios e equipamentos) existentes na região, em condições de corresponder, ou contribuir, para as mudanças necessárias para promover o desenvolvimento e crescimento da produção caprina e ovina?

Atendendo a que a maioria das instalações foi construída no contexto da utilização num sistema de exploração de pastoreio de percurso, é possível que a maioria dessas instalações apresente deficiências que constituam constrangimentos à melhoria e desenvolvimento da actividade.

Se as instalações podem constituir constrangimentos ao desenvolvimento da produção caprina e ovina, é necessário melhorar/adequar essas instalações a novas exigências, relacionadas com a facilidade de trabalho e redução de trabalho penoso; maneio de efectivos mais elevados; alimentação dos animais no alojamento; melhoria da qualidade dos produtos (leite). É necessário estudar a forma de solucionar essas deficiências e propor as alterações necessárias; ou propor os modelos mais adequados para as futuras instalações.

De referir que outros problemas se colocam ao desenvolvimento da actividade, relacionados com o fraco nível de conhecimento técnico dos criadores; a sua resistência à inovação e adopção de novas técnicas e tecnologias; ao receio ou relutância na realização de investimentos (geralmente elevados) em construções ou equipamentos que lhe são desconhecidos. Face a esta realidade, é conveniente que as propostas de melhoria relativamente às instalações e equipamentos sejam adaptadas à realidade socioeconómica dos criadores da região e às condições concretas das suas explorações.

## **1.2 - A investigação: razões, hipóteses e objectivos**

Tendo em consideração as questões apresentadas no ponto anterior, o presente trabalho pretende estudar as instalações para pequenos ruminantes existentes na região, no sentido de conhecer as suas características construtivas e funcionais; as formas como são utilizadas pelos

criadores; assim como identificar os problemas ou deficiências que possam afectar a sua funcionalidade. Também associado à utilização das instalações, pretendemos estudar os métodos e a organização do trabalho realizado nos alojamentos das explorações de caprinos de raça Serrana.

A realização deste estudo justifica-se pela necessidade de encontrar soluções para ultrapassar os constrangimentos relacionados com as instalações e equipamentos, que prejudicam o desenvolvimento e modernização das produções ovina e caprina, no quadro das condições socioeconómicas das explorações e dos criadores desta região.

Pretendemos investigar as deficiências e constrangimentos associados às instalações para, com base no seu conhecimento, apresentar propostas de melhoria adequadas ao contexto das explorações locais e assim contribuir para o desenvolvimento da actividade.

Para além de encontrar soluções adequadas, é necessário incentivar os criadores para a sua adopção, o que implica a recolha e colecção de informação que permita explicar e comparar as diferentes opções.

A ênfase nas questões relacionadas com as condições de trabalho nas instalações e o bem-estar do criador/trabalhador justifica-se pela importância que esta temática vem adquirindo nas últimas décadas e que são, também, objecto de preocupação por parte de organizações como a CIOSTA (Comission Internationale de l'Organisation Scientifique du Travail en Agriculture); e CIGR (Comission Internationale du Génie Rural / International Comission of Agricultural Engineering) através da sua Section V: Management, Ergonomics and Systems Engineering.

Para estudar os métodos e a organização do trabalho realizado nos alojamentos, elegemos as explorações de caprinos de raça Serrana. A escolha de explorações desta raça para alvo deste estudo justifica-se por várias razões:

- as cabras são exploradas para produção de leite destinado principalmente para o fabrico de queijo. Isto implica a realização de um trabalho diário nas instalações, a ordenha;
- a raça Serrana é a mais importante raça autóctone portuguesa, pelos efectivos existentes, e com grande dispersão geográfica no país. Em Trás-os-Montes, onde predomina o ecotipo da raça designado como Transmontano, ocupa quase toda a área da região o que confere alguma homogeneidade nas características das explorações. Já quanto aos ovinos, na região estão presentes seis raças autóctones (quatro delas ocupam áreas geográficas reduzidas) e nenhuma tem uma área de dispersão tão dominante. Das raças da região, apenas a Churra da Terra Quente é

explorada para produção de leite (numa parte da sua área geográfica de distribuição);

- a importância económica do leite e a valorização dos queijos de cabra da região. As associações de criadores e produtores pretendem melhorar a qualidade do leite obtido e aumentar a produção de queijo de cabra;
- o interesse e colaboração da ANCRAS, associação de caprinicultores de raça Serrana, na realização de trabalhos que possam contribuir para a melhoria das explorações e para a definição de estratégias de actuação para o desenvolvimento da caprinicultura da região.

O problema geral da investigação, tal como enunciado anteriormente, completa-se nas duas vertentes: instalações e condições de trabalho. Em relação a essas vertentes formularam-se as hipóteses que a investigação procurará aferir:

H1- As instalações de caprinos e ovinos da região de Trás-os-Montes, pelas suas características construtivas e organização do espaço interior, não estão preparadas para as mudanças na dimensão e manejo dos efectivos, necessárias para o crescimento, desenvolvimento e melhoria das produções caprina e ovina.

H2- As características construtivas e a escassez de equipamentos nos alojamentos de caprinos de raça Serrana da região de Trás-os-Montes são factores que contribuem para que o trabalho nos alojamentos possa ser considerado árduo e penoso.

H3- As técnicas e métodos de ordenha na maioria das explorações de caprinos de raça Serrana não são adequados para assegurar boas condições de trabalho aos criadores e contribuem para que a ordenha seja um trabalho difícil e penoso.

Se alguma destas hipóteses se verificar verdadeira, então: quais as deficiências, problemas e constrangimentos nas instalações/alojamentos que podem ser obstáculo ao crescimento e melhoria da produção e melhoria das condições de trabalho? Como solucionar estas deficiências e constrangimentos? Como actuar junto dos criadores para a adesão às propostas de melhoria?

Para testar estas hipóteses é necessário obter, por método científico, conhecimento sobre:

- as características construtivas das instalações usadas para alojamento de pequenos ruminantes;
- as formas de utilização das instalações e os equipamentos disponíveis;
- os métodos de execução do trabalho nos alojamentos;

- o funcionamento das explorações de pequenos ruminantes e o seu contexto socioeconómico (aspecto importante para perceber a capacidade de adesão à mudança).

Para tal, é necessário recolher a informação, *in loco*, nos alojamentos e nas explorações. As metodologias aplicadas neste estudo são do âmbito da Engenharia e, também, das Ciências Sociais. Nesta área, inserem-se os trabalhos de recolha de informação junto dos criadores, através de entrevistas e inquéritos; da promoção da mudança nos equipamentos, métodos de trabalho e nas técnicas de maneio; do estudo da organização do trabalho. Naquela, inserem-se os trabalhos de levantamento das construções dedicadas ao alojamento animal; à análise dos dados, para sugestão sobre possíveis alterações, ou propostas de modelos; o projecto, inerente à elaboração de propostas; e o teste e avaliação de algumas das soluções propostas. Sobre este último aspecto, estamos de acordo com Christianson e Rohrbach (1986) quando sobre o projecto em engenharia (design) afirmam "... *design* (in agricultural engineering) is a pragmatic combination of scientific theory, technical skills, people talents and art to create solutions to problems".

Em suma, a metodologia compreende várias fases que passam pela escolha de aldeias distribuídas pelos concelhos da região, em função da importância local da produção caprina e ovina; pela recolha de dados sobre as instalações e informação sobre o funcionamento das explorações; pela recolha de dados sobre os métodos de execução do trabalho nos alojamentos; pela análise da informação recolhida e subsequente definição dos resultados que se revelam úteis e importantes para a preparação de propostas; pela elaboração de propostas; e pelo teste e avaliação das propostas relativas aos aspectos considerados de intervenção prioritária.

O estudo poderia ser considerado pouco útil e o trabalho estaria incompleto se não fossem apontadas propostas de solução para os problemas inventariados. Por isso, elaboraram-se propostas para a melhoria das instalações e dos métodos de ordenha nas explorações de caprinos.

O principal objectivo deste trabalho é obter um conhecimento aprofundado das instalações usadas nas explorações de pequenos ruminantes da região, que possa servir de base para a definição de políticas e estratégias de intervenção no sentido do desenvolvimento da actividade, em particular para a elaboração de propostas de intervenção/actuação nas instalações e equipamentos.

Considerando que o trabalho comprehende uma sucessão de várias etapas, os objectivos gerais que pretendemos atingir são:

- 1- Caracterizar as instalações e a sua utilização nas explorações de pequenos ruminantes da região de Trás-os-Montes, assim como a utilização de equipamentos para a realização do trabalho nas instalações.
- 2- Estudar e analisar a importância das instalações das explorações de caprinos de raça Serrana, na execução dos trabalhos mais frequentes, principalmente na alimentação; remoção de dejectos; e ordenha.
- 3- Estudar os métodos e as condições de trabalho na ordenha de cabras Serranas, nos diferentes tipos de ordenha (desde a ordenha manual clássica à ordenha mecânica).
- 4- Fazer uma análise comparativa dos diferentes tipos de ordenha; e recolher informação que, no futuro, sirva de suporte à tomada de decisão para escolha/sugestão do tipo de equipamentos a adoptar pelos criadores.
- 5- Apresentar propostas para melhoramentos nas instalações, tendo em consideração a realidade das explorações de caprinos da região.

### **1.3 - Desenvolvimento e organização da tese**

A tese encontra-se organizada em seis capítulos em função do cumprimento dos objectivos propostos.

No capítulo 2 faz-se uma apresentação geral da realidade socioeconómica da região de Trás-os-Montes e da importância económica e social que os pequenos ruminantes têm no contexto da economia regional. Faz-se, também, uma breve resenha histórica de alguns autores que, ao longo do tempo, estudaram e descreveram as práticas de maneio na criação dos ovinos e caprinos. Face ao contexto regional e à situação actual, faz-se referência ao quadro de perspectivas que entidades intervenientes colocam para o futuro.

O capítulo 3 trata da caracterização das instalações de pequenos ruminantes, no contexto do sistema de exploração praticada nas explorações da região. Neste capítulo dá-se conta do tipo de instalações, as formas de utilização, as características construtivas e funcionais; e apresentam-se os dados recolhidos no trabalho de levantamento das características dos alojamentos. Da análise desses dados, estabeleceu-se uma tipologia que serviu de base para a definição de propostas e modelos de instalações.

O capítulo 4 trata das condições de trabalho nos alojamentos de caprinos de raça Serrana em Trás-os-Montes. Neste capítulo abordamos os conceitos de estudo e organização do trabalho, o enquadramento do estudo do trabalho, da sua metodologia e ferramentas. Fazemos o estudo do trabalho na execução das actividades de distribuição de forragem, remoção do estrume e ordenha. Estudam-se e analisam-se os métodos, posturas e movimentos durante a

execução desses trabalhos e apresenta-se uma análise crítica aos métodos utilizados. Considerando a importância económica da produção de leite, damos particular atenção ao trabalho de ordenha e damos conta dos tipos de ordenha e das técnicas e métodos de trabalho; analisam-se as condições ergonómicas do trabalho; faz-se o estudo dos métodos e o estudo dos tempos em diversas explorações e damos conta do estudo comparativo entre os tipos de ordenha considerados.

No capítulo 5 discutimos as perspectivas de intervenção nas instalações e apresentamos algumas propostas de modelos de distribuição em planta e modelos de edifícios (morfologia) para construções, tendo em vista a melhoria das instalações e das condições de trabalho nas explorações de caprinos da região.

Por fim, no capítulo 6 damos conta das conclusões que podem ser retiradas após a realização do presente estudo.



## **2- Enquadramento da actividade: a região e a criação de pequenos ruminantes**

### **2.1 - A região de Trás-os-Montes: breve caracterização**

Trás-os-Montes é nome de uma região de origem tradicional, fortemente sentido pela população mas sem base administrativa nem geográfica definida (Ribeiro, 1995). O Código Administrativo de 1936 instituiu a província de Trás-os-Montes e Alto Douro que existiria até à revisão de 1959, quando passaram para os distritos as funções autárquicas que até aí cabiam às províncias.

O INE sub-divide o país em unidades territoriais de menor dimensão para a apresentação das estatísticas de diferentes sectores de actividade. A apresentação dos dados estatísticos seguia, geralmente, as unidades administrativas territoriais: freguesia, concelho e distrito. A partir do RGA (Recenseamento Geral da Agricultura) de 1989, o INE passou a usar, também, outras unidades geográficas de cariz regional, para apresentação de dados dos recenseamentos agrícolas: as NUTS e as Regiões Agrárias.

A Nomenclatura das Unidades Territoriais Estatísticas (NUTS) foi elaborada pelo Eurostat (Gabinete de Estatísticas da União Europeia). Tendo sido utilizada desde 1988 foi, pela primeira vez, regulamentada em 2003 pelo Regulamento (CE) nº 1059/2003. A nomenclatura NUTS é hierárquica e subdivide o país a três níveis: NUTS I, constituído por três unidades; NUTS II, constituído por sete unidades (Norte, Centro, Lisboa, Alentejo, Algarve, RA Açores e RA Madeira); e NUTS III, constituído por trinta unidades.

As Regiões Agrárias são compostas pelo agrupamento de várias NUTS III e correspondiam, então, à área de influência da respectiva Direcção Regional, do Ministério da Agricultura.

A unidade Norte (NUTS II) engloba oito unidades de nível 3 (NUTS III), duas delas designadas como Alto Trás-os-Montes e Douro. O conjunto destas duas NUTS de nível 3, forma uma área geográfica que coincide com a Região Agrária de Trás-os-Montes (que, por sua vez, coincidia com a área de influência da, então, Direcção Regional de Agricultura de Trás-os-Montes). A área destas duas unidades (Alto Trás-os-Montes e Douro) é quase coincidente com a antiga província de Trás-os-Montes e Alto Douro. Actualmente, o INE apresenta a informação estatística geral referenciada, preferencialmente, segundo as diferentes NUTS. Assim, para facilitar a utilização da informação estatística disponível, vamos assumir a designação de Trás-os-Montes como a área geográfica da Região Agrária de Trás-os-Montes; que corresponde ao conjunto das NUTS III: Alto Trás-os-Montes; e Douro.

De referir, também, que é muito frequente a designação de duas regiões - Terra Quente e Terra Fria – que têm grande significado agro-ecológico. A Terra Quente transmontana caracteriza-se por verões muito quentes, longos e secos; e, genericamente, abrange as zonas situadas a sul da região e ao longo do Douro. A Terra Fria transmontana compreende, genericamente, as zonas situadas a Norte, mais montanhosas (Taborda, 1987; Gonçalves, 1991).

Trás-os-Montes, situado no interior da região Norte (NUTS II), ocupa uma superfície de 12 280 km<sup>2</sup> (dos quais, 2/3 respeitam ao Alto Trás-os-Montes), o que representa cerca de 13,2% da superfície do país. Nos Censos de 2001, a população residente era de 445 186 habitantes, correspondendo a cerca de 4,3% do total do país; e com uma densidade populacional de cerca de 36 habitantes/km<sup>2</sup>, valor muito abaixo da densidade do país, que era de 112 habitantes/km<sup>2</sup>. É, portanto, uma região despovoada, mas onde o fenómeno do despovoamento se evidenciou particularmente no período de 1960-1970 e nas décadas mais recentes. De facto, segundo dados do INE (2009), o número de habitantes esteve sempre a crescer em Portugal, durante o século XX, excepto no período entre os recenseamentos de 1960 e 1970 (o que pode ser explicado pelo grande surto de emigração para alguns países europeus). Na região de Trás-os-Montes a evolução foi diferente: crescimento até atingir o seu valor máximo em 1960, seguida de forte queda no recenseamento de 1970 (a redução representa 60% da perda de população do país); e após uma ligeira estagnação, seguiu-se um período de perda constante de habitantes. De 1960 a 2001, a região de Trás-os-Montes perdeu população a um ritmo de mais de 4 500 pessoas por ano (ou, noutra medida, a uma média superior a 12 pessoas por dia).

Nos anos mais recentes a tendência mantém-se. Para o ano de 2005, o INE estimava a existência de 434 767 residentes, pelo que, face a 2001, se verificou uma perda de população a um ritmo anual superior a 2 600 pessoas por ano.

Além deste fenómeno de despovoamento a nível regional, também se verificam alguns desequilíbrios populacionais no interior da região; desertificação mais acentuada de alguns concelhos; e uma concentração da população nos meios urbanos. Pelo Censos de 2001, cerca de metade da população regional pertencia a sete dos 33 concelhos, sendo que, dezanove desses concelhos tinham menos de dez mil habitantes. Por outro lado, os únicos concelhos onde se verificou aumento, ligeiro, da população no período de 1991 a 2001, foram os concelhos de Vila Real, Chaves, Bragança e Mirandela, onde se encontram algumas das principais urbes da região.

O índice de envelhecimento (número de idosos por cada cem jovens) da população regional é muito elevado, sendo de 143 no Douro e 198 no Alto Trás-os-Montes; e a taxa de natalidade é de cerca de 70% da taxa nacional, que é de 10,4 (INE, 2009). A região tem

dificuldade em fixar os jovens que, em grande parte, optam pela migração para as regiões do litoral.

Em termos económicos e sociais, no contexto nacional, trata-se de uma região pobre. Segundo dados recentes do INE (2009), o valor do PIB (Produto Interno Bruto) regional não vai além de 2,7% do PIB do país; e o valor do PIB per capita na região é de cerca de 65% da média nacional. Também o poder aquisitivo das populações é baixo. O valor da percentagem do poder de compra da região (medida do peso do poder de compra da região, no total do país, que tem o valor de 100) é de cerca de 2,5%; e o indicador per capita do poder de compra é inferior a 55, relativamente ao poder de compra médio do país (valor atribuído de 100).

Em termos de actividade económica, a agricultura (e actividades associadas) tem um peso muito importante na região. A título exemplificativo, segundo os dados mais recentes do INE (2009), o emprego na actividade classificada como "agricultura, caça e silvicultura; pesca e aquicultura" no país é de 9,5 % do emprego total; na região de Trás-os-Montes o emprego nessa actividade representa cerca de 38% do emprego total.

Na região não existe um tecido industrial significativo e as alternativas às actividades agrárias são muito escassas, principalmente no meio rural. Além disso, algumas das culturas agrícolas tradicionais (trigo, centeio, batata, e outras) perderam muito do seu interesse económico; e a pecuária (extensiva) tem vindo a sentir grandes dificuldades para competir num mercado globalizado.

O desenvolvimento da região, principalmente do meio rural, poderá ser assegurado pela revitalização, melhoria e modernização de actividades agrícolas ou pecuárias, que fazem parte da história e da tradição desta região e são bem conhecidas das populações locais.

## **2.2 - A importância dos pequenos ruminantes na região de Trás-os-Montes**

A criação de pequenos ruminantes (ovinos e caprinos) é uma actividade com longa tradição em Trás-os-Montes e que tem tido grande importância social e económica nesta região. Quando, em 1870, se realizou em Portugal o primeiro recenseamento de gado, Bragança era o distrito do país com maior número de ovinos e Vila Real e Bragança eram, respectivamente, o segundo e o terceiro distritos com maior número de caprinos. Este facto pode servir como exemplo indicativo da longa tradição, e da importância, da criação de pequenos ruminantes na região de Trás-os-Montes.

Em trabalhos datados de 1940, e seguintes, Orlando Ribeiro refere a importância social e económica da vida pastoril para as populações rurais de Trás-os-Montes, e aponta como justificação para esta aptidão/vocação para a criação de pequenos ruminantes as condições de

clima, as características do solo (maioritariamente solos pobres), a cultura de cereais e a prática de afolhamento, a importância do estrume dos animais para a fertilização das culturas, as extensas áreas de incultos e baldios, as formas de habitat e as tradições de comunitarismo agro-pastoril (Ribeiro, 1995).

Eugénio de Castro Caldas refere, também, a importância da tradição pastoril das diversas civilizações que, através dos séculos, ocuparam esta região da Península Ibérica; a evolução e adaptação das práticas de pastoreio às mudanças verificadas no meio rural; e a importância da articulação da criação de gado, principalmente ovinos e caprinos, com outras culturas agrícolas, que tinham no estrume o único fertilizante disponível (Castro Caldas, 1991).

Também Vergílio Taborda, em 1932, escrevia que “pelo seu clima predominantemente seco e os seus vastos espaços vazios e incultos, Trás-os-Montes convém ao carneiro” e “lado a lado do carneiro encontra-se por toda a parte a cabra. Animal de dente daninho, prejudicial às plantações, tem-no dizimado em muitos sítios as posturas proibitivas dos municípios ... afugentaram-no dos vales ricos ... para confinar a rês caprina nos territórios propriamente serranos” (Taborda, 1987).

As condições edafo-climáticas que condicionam as formas de ocupação do solo, o coberto vegetal, e as actividades agrárias de Trás-os-Montes, propiciam a criação destes animais em pastoreio (Azevedo, 1985; Barbosa, 1993).

Exemplo da tradicional importância dos pequenos ruminantes na região é a existência de várias raças autóctones de ovinos e caprinos. Na região de Trás-os-Montes está incluída a totalidade da área geográfica de quatro raças autóctones de ovinos: Badana; Churra da Terra Quente; Galega Bragançana; Galega Mirandesa; e parte da área geográfica de outras duas raças autóctones: Bordaleira de Entre Douro e Minho; e Mondegueira. Relativamente aos caprinos, a região inclui parte da área geográfica das raças Bravia e Serrana (DGP, 1987).

Na Figura 2.1 estão indicadas, em traços gerais, as áreas geográficas de dispersão das raças autóctones de caprinos, na região. A raça caprina Bravia encontra-se a ocidente, no limite de Trás-os-Montes, e estende-se para o Minho, e a produção está orientada para a venda de cabritos. A raça Serrana encontra-se por toda a região de Trás-os-Montes. Estas cabras são ordenhadas durante grande parte do ano. Para além do leite, a venda de cabritos constitui, também, uma importante fonte de rendimento das explorações (DGP, 1987).

Na Figura 2.2 estão assinaladas as áreas geográficas de dispersão das raças autóctones de ovinos que se podem encontrar em Trás-os-Montes. A localização da área geográfica destas raças autóctones é, em termos gerais, a seguinte: a Bordaleira de Entre Douro e Minho, a ocidente; a Galega Bragançana, a norte; a Galega Mirandesa, a leste; a Churra da Terra Quente e

a Badana, na zona da Terra Quente; e a Mondegueira, a sul. Daí que a orientação produtiva dominante dos rebanhos, em cada zona, esteja de certa forma relacionada com as áreas de ocupação dessas raças autóctones. Assim, a norte, na zona da Terra Fria, desde o Barroso ao Planalto Mirandês, a produção está orientada para a venda de cordeiros e as ovelhas nunca são ordenhadas. Na maioria das explorações da zona da Terra Quente e da região do Douro as ovelhas são ordenhadas durante grande parte do ano e do leite provém a maior fatia do rendimento da exploração, embora a venda dos cordeiros também represente um contributo importante (DGP, 1987).



Figura 2.1 - Áreas de distribuição das raças autóctones de caprinos na região agrária de Trás-os-Montes (DGP, 1987).

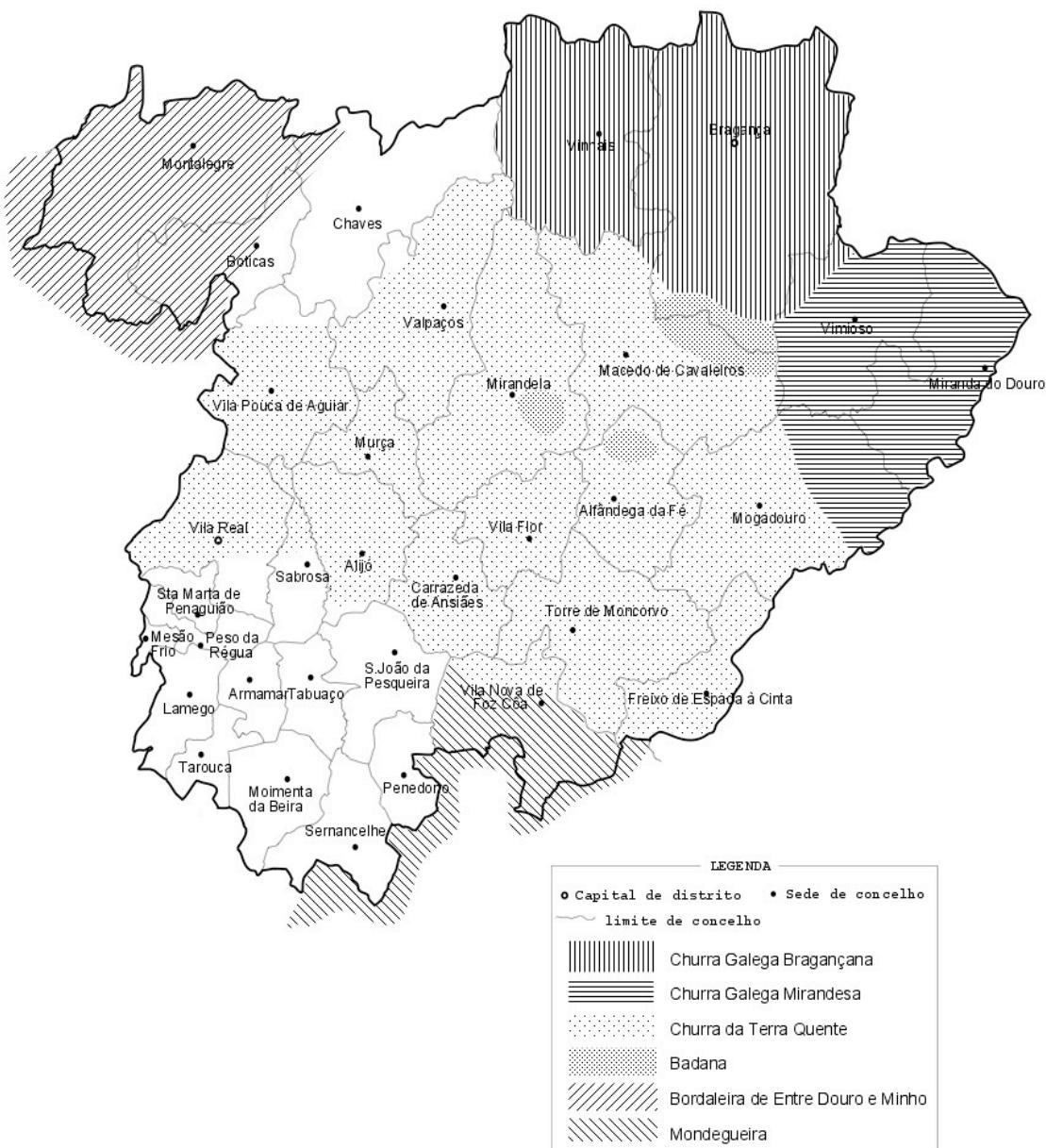


Figura 2.2 - Áreas de distribuição das raças autóctones de ovinos na região agrária de Trás-os-Montes (DGP, 1987).

A importância relativa dos efectivos ovinos e caprinos de Trás-os-Montes é, também, um indicador de que esta região tem condições favoráveis para a exploração destes animais. Desde o recenseamento de 1870, a evolução do número de ovinos e caprinos tem sido diversa, quer a nível distrital, regional ou nacional.

Na região (tal como a nível nacional) o número de ovinos sempre foi muito superior ao número de caprinos. Em termos gerais, e de acordo com os sucessivos recenseamentos nacionais (Anexo 2.1), o efectivo nacional de ovinos atingiu o seu máximo em 1940, com quase três milhões e novecentos mil animais; depois decresceu até 1979, quando atingiu o valor mínimo de

pouco mais de dois milhões de cabeças (registando uma quebra mais significativa a partir de 1955); recuperou até perto dos três milhões nos recenseamentos de 1989 e 1999.

O efectivo nacional de caprinos alcançou o seu valor máximo no recenseamento de 1925 (Anexo 2.2) com pouco mais de um milhão e meio de animais e, desde aí, tem vindo sempre a diminuir, sendo notório uma queda mais acentuada entre os recenseamentos de 1940 e 1955 (com uma perda de 40% do efectivo); estabilizou e teve ligeiras descidas nas décadas seguintes, até atingir o valor de pouco mais de meio milhão de cabeças no recenseamento de 1999.

Em Trás-os-Montes, a variação no número de ovinos e de caprinos teve, nalguns períodos, sentido e valor diferentes do registado no total do país, mas teve comportamento semelhante nos períodos em que se registou grande variação negativa. A acentuada redução do efectivo, nacional e regional, de pequenos ruminantes em determinados períodos é, geralmente, atribuída a decisões de política agrícola como a Campanha do Trigo, que se iniciou em 1929; e o Plano de Povoamento Florestal que começou a ser preparado em 1938. A florestação de baldios e implantação dos Perímetros Florestais em Trás-os-Montes, principalmente na década de cinquenta, retirou grandes áreas ao pastoreio dos rebanhos e foi o primeiro impulso para a emigração da população das regiões montanhosas do interior. Nas décadas de sessenta e setenta, o grande fluxo migratório de populações rurais desta região para outros países europeus, constitui, também, uma forte razão para a redução da actividade pastoril (Castro Caldas, 1991).

Apesar de tudo, na região de Trás-os-Montes, a criação de pequenos ruminantes foi sempre uma actividade com elevada importância económica e social; constituindo uma alternativa viável para as populações que foram permanecendo no meio rural.

No Quadro 2.1 podemos ver alguns indicadores que relacionam o número de ovinos e caprinos com a área das Regiões Agrárias do país e com a respectiva população residente. Estes indicadores revelam, também, a relativa importância económica e social que os pequenos ruminantes representam para as populações do meio rural destas regiões do interior do país.

**Quadro 2.1 - Valores comparativos, por região agrária, do número de ovinos e caprinos, por área e habitantes, de acordo com os dados do INE para o ano de 2005.**

<b>Região Agrária</b>	<b>nº Ovin/km<sup>2</sup></b>	<b>nº Caprin/km<sup>2</sup></b>	<b>nº Ovin/100 hab</b>	<b>nº Caprin/100 hab</b>
Entre Douro e Minho	14,42	6,67	3,93	1,82
Trás-os-Montes	24,30	5,23	68,60	14,77
Beira Litoral	14,32	5,88	11,78	4,83
Beira Interior	35,02	8,14	112,98	26,25
Ribatejo e Oeste	19,72	4,06	6,35	1,31
Alentejo	45,03	2,88	236,57	15,12
Algarve	11,37	3,21	13,59	3,83

Considerando que Trás-os-Montes é, como já foi referido, uma região pobre e desfavorecida, que as alternativas de emprego são escassas, que são praticamente inexistentes as actividades alternativas para as populações deste meio rural, que a produção animal sempre teve um papel importante no contexto da agricultura regional, principalmente nas zonas do Alto Trás-os-Montes, que, ao longo do tempo, a criação de pequenos ruminantes mereceu a atenção de parte da população, então podemos admitir que esta actividade pode dar um contributo significativo para o desenvolvimento regional e local.

É de salientar a importância acrescida dos pequenos ruminantes nas regiões desfavorecidas, onde muitas das explorações se encontram associadas à produção de produtos de qualidade com denominações de origem protegida (MADRP, 2007).

Por outro lado, para o crescimento e desenvolvimento da caprinicultura e ovinicultura nesta região, são necessárias melhorias nas explorações e no sistema de exploração. É necessário conhecer as actuais condições das explorações de caprinos e ovinos para, de forma eficaz, resolver os seus problemas e constrangimentos e possibilitar as alterações que permitam o desenvolvimento da actividade.

### **2.3 - A cabra Serrana**

A raça Serrana é a mais importante raça caprina nacional, em termos de efectivo e de dispersão nacional. Bem adaptada ao clima e geografia de cada região, a raça Serrana evoluiu em quatro ecotipos: Transmontano, Jarmelista, da Serra, e Ribatejano, cada um com a sua área geográfica de dispersão (DGP, 1987). O número de animais do ecotipo "da Serra" é muito reduzido, existindo alguns animais dispersos na zona da Serra da Estrela. As cabras dos ecotipos Jarmelista (predominantes na região da Guarda) e Ribatejano (na região do Ribatejo e Oeste) são exploradas principalmente na sua aptidão leiteira. As cabras do ecotipo Transmontano encontram-se por quase toda a região de Trás-os-Montes (ver fig. 2.1) onde são exploradas na dupla função leite/carne.

De entre as características da raça Serrana (em resumo e de acordo com informação da ANCRAS) podemos referir que são animais de estatura mediana e a única raça caprina autóctone de pelos compridos. Apresentam grande rusticidade e temperamento activo. A sua vida produtiva atinge facilmente os oito anos, podendo em certos casos ir mais longe. O peso vivo nos adultos pode variar de 35 a 50 kg, nos machos e de 25 a 40 kg, nas fêmeas.

A cabra Serrana tem uma boa precocidade, com idade à puberdade entre 8 e 12 meses. O primeiro parto ocorre geralmente entre os 15 e 18 meses. É uma raça com boa facilidade de parto.

Não apresenta estacionalidade sexual, podendo ser coberta em qualquer época do ano, permitindo uma elevada intensificação reprodutiva. No entanto, verifica-se uma concentração de partos em dois períodos: nos meses de Fevereiro a Abril e nos meses de Setembro/Outubro. A fertilidade é boa, com valores de taxa de fertilidade de 90% a 95% e a prolificidade é muito boa (com taxas de prolificidade entre 170% e 180%).

A idade de abate dos cabritos situa-se nos 30 a 40 dias, com peso vivo entre 6 e 8 kg. Relativamente à produção de leite, existem diferenças entre os ecotipos, como podemos verificar no Quadro 2.2.

Quadro 2.2 - Valores de produção de leite dos ecotipos da raça Serrana.

<b>Ecotipo:</b>	<b>Transmontano</b>	<b>Ribatejano</b>	<b>Jarmelista</b>
Produção de leite 150 dias (L)	103,1	223,1	218,0
Produção de leite total (L)	123,0	250,8	242,0
Produção média diária (L)	0,58	1,41	1,46
Duração da lactação (dias)	181	178	165

Nota: o ecotipo da Serra não tem dados disponíveis, devido ao número insignificante de animais inscritos.

Fonte: ANCRAS

Os valores de produção leiteira do ecotipo Transmontano são inferiores aos restantes ecotipos. Isto pode ser resultado da importância da produção de carne, porque o ecotipo Transmontano é explorado preferencialmente na aptidão mista, em virtude da importância económica do cabrito na região. Por isso, a importância leiteira do ecotipo Transmontano é inferior à dos animais dos ecotipos Jarmelista e Ribatejano (Almendra, 1996).

Os sistemas de produção variam em função da região em que a cabra serrana é explorada e dentro de cada região variam em função das condições edafo-climáticas (montanha, vales sub-montanos, planalto, etc.), da tradição de exploração local e da valorização monetária dos produtos e da sua facilidade de comercialização.

Em traços gerais, as cabras Serranas Transmontanas são criadas no sistema extensivo tradicional da região de Trás-os-Montes, com cabradas de cerca de 80 a 100 cabeças fazendo pastoreio de percurso diário. Sem cobrição controlada, com partos ao longo do ano e por vezes a mesma cabra a parir duas vezes por ano. Os cabritos são criados exclusivamente com o leite materno (Neto e Almendra, 1996).

A importância da cabra Serrana em Trás-os-Montes resulta, fundamentalmente, da sua capacidade de adaptação ao meio e ao sistema de exploração em que é criada; e da qualidade dos seus produtos (carne e/ou lacticínios).

A ANCRAS (Associação Nacional de Caprinicultores de Raça Serrana) foi criada em 1990 e, desde então, tem vindo a dar apoio técnico aos seus associados e a desenvolver as suas actividades no âmbito da inscrição dos animais no Registo Zootécnico da Raça, controlo de nascimentos, contrastes de "performance", contrastes leiteiros e melhoramento genético.

Associados à raça Serrana, existem em Trás-os-Montes duas Denominações de Origem Protegida (DOP): Queijo de Cabra Transmontano e Cabrito Transmontano. Estes DOP abrangem oito concelhos do distrito de Bragança e dois concelhos do distrito de Vila Real. Os agrupamentos de produtores que gerem as duas DOP são a LEICRAS, para o Queijo de Cabra Transmontano; e a CAPRISERRA, para o Cabrito Transmontano.

Existe ainda, uma Indicação Geográfica Protegida (IGP) designada por Cabrito de Barroso, que abrange quatro concelhos do distrito de Vila Real. Desta IGP fazem parte os cabritos das raças Serrana e Bravia e os cabritos resultantes dos cruzamentos destas duas raças.

A produção destes produtos tradicionais de qualidade, valorizados no mercado, como o são o queijo e o cabrito, constitui uma ajuda importante para o desenvolvimento socioeconómico das populações rurais e pode contribuir para a fixação da população desta região desfavorecida (Neto e Almendra, 1996).

#### **2.4 - As explorações de pequenos ruminantes e o sistema de exploração**

Em termos gerais, na maioria das explorações de pequenos ruminantes da região, os efectivos são de pequena dimensão (entre 100 a 200 cabeças para os ovinos e entre 80 a 120 para os caprinos). Compostos por animais de raças autóctones, são explorados segundo sistemas de exploração tradicionais, de pastoreio de percurso. Embora tenha vindo a perder importância nos últimos anos, o pastoreio de percurso é a característica mais marcante do maneio dos rebanhos e cabradadas, pois é a base da alimentação dos animais ao longo do ano e condiciona, também, as restantes práticas de maneio.

Na generalidade das explorações de Trás-os-Montes a criação de pequenos ruminantes é feita segundo modelos de sistemas de exploração extensivos. O sistema de exploração é, na generalidade, idêntico nas explorações de caprinos e de ovinos.

Sobre a classificação dos sistemas de exploração, importa referir que a variação, desde um sistema ultra-extensivo a um sistema ultra-intensivo, é gradativa e a sua classificação dependerá dos critérios considerados ou do ponto de vista da abordagem que se pretende. Assim, as formas mais frequentes de classificação estão baseadas nas diferenças quanto ao produto final ou no grau de utilização do território e intensidade produtiva (Lavín et al, 1996). Quanto ao grau de utilização do território e intensidade produtiva, a classificação

tradicionalmente aceite considera a existência de sistemas intensivos e sistemas extensivos, cada um com as suas subdivisões (Coop e Devendra, 1982). Os sistemas extensivos subdividem-se, relativamente ao pastoreio, em: sistema extensivo; muito extensivo; transumante; e nómada (Cunningham, 1982).

O sistema de pastoreio extensivo caracteriza-se por: uma baixa densidade ou concentração de animais por unidade de superfície; pelo recurso aos pastos naturais como base alimentar que se podem associar, em maior ou menor grau, com pastagens melhoradas; por baixa produção vegetal por unidade de superfície e por ano, disponível para os animais, devido às características topográficas, climáticas e geográficas das regiões onde se pratica este sistema; e por haver variações muito significativas na produção e no valor nutritivo dos pastos naturais ao longo do ano (Cunningham, 1982).

Como já referimos, em geral, a criação de ovinos e caprinos em Trás-os-Montes inscreve-se no modelo dos sistemas extensivos e segue usos e costumes tradicionais que se mantêm desde há longo tempo. Estes referem-se, sobretudo, às formas de utilização da terra e gestão do território, aos modos de regulamentação do pastoreio e às práticas de maneio e ao seu ajustamento às condições do meio e às relações sociais, em particular às formas de resolução dos conflitos. Pelo grande peso que têm os usos e costumes seculares, este sistema extensivo pode ser designado como um sistema tradicional de pastoreio de percurso (Barbosa e Portela, 2000).

Ao longo do tempo, as práticas de maneio podem evoluir, de acordo com as contingências e situações que vão surgindo como as mudanças nas práticas agrícolas e na predominância das culturas agrícolas da região, as condições de acesso à terra, a melhoria das condições de vida das populações, a emigração e as alterações na demografia da região, o aparecimento de novas técnicas e tecnologias, e a acção de entidades com intervenção no desenvolvimento da produção ovina ou caprina. Os sistemas de exploração são dinâmicos e evoluem em função de estímulos exteriores e da adaptação aos condicionalismos que vão surgindo no tempo.

De acordo com os vários autores que, ao longo do tempo, se referiram ao regime de exploração dos ovinos e caprinos em Trás-os-Montes, podemos perceber que desde sempre se praticou um sistema de exploração extensivo, baseado nas práticas tradicionais do pastoreio de percurso.

No início do século XX, segundo Miranda do Vale (1907) os rebanhos vivem constantemente na pastagem, num regime que o autor classifica como primitivo e bárbaro para os animais, sem separação de animais por sexo ou idade. Para Losvéles de Ortigosa (1926) o

regime alimentar do gado ovino e caprino é de pastagem livre ou regime pastoril e, se na Primavera e Verão os animais encontram alimento para se nutrir e engordar pelos campos e pelas montanhas, no Inverno e no período das neves, são castigados pela fome e pelo frio.

Mais tarde, também Pereira e Rodrigues (1952) referem que a base da alimentação dos ovinos da região é constituída pelo pastoreio das ervas espontâneas dos incultos e pousios, associadas aos magros recursos alimentares oferecidos pelas diversas espécies arbustivas como estevas, giestas, arçãs, urzes, tojos, silvas, e outras, encontradas no monte e baldios. Com esta alimentação abundante na Primavera, os ovinos refazem-se do estado de magreza com que saíram do Inverno. Como suplemento, variável segundo as épocas do ano, para as épocas de penúria de alimentos, os rebanhos dispõem de restos de culturas agrícolas (rama de batatais, folhas de videiras e restolhos de cereais) de folhas e ramos de diversas espécies arbóreas, como freixo, ulmeiro, carvalho, sobreiro e outras.

No início da década de oitenta, Marques (1980) refere, também, que os rebanhos fazem pastoreio permanente tradicional e a alimentação baseia-se na utilização de ervas espontâneas dos pousios, matos e charnecas; e dos restolhos das culturas. Nas épocas de maior carência recorrem, por vezes ao pasto dos lameiros e, no Verão, os restolhos de cereais, folhas e ramos de carvalhiças, freixos e outras espécies arbóreas, constituem a alimentação complementar dos ovinos.

Num trabalho em que estudámos o sistema tradicional de exploração de ovinos no concelho de Bragança (Barbosa, 1993) identificámos o pastoreio de percurso como a característica mais marcante deste sistema de exploração e que condiciona todas as restantes práticas de maneio. O pastoreio de percurso era a principal, e muitas vezes exclusiva, fonte de alimentação do rebanho. Neste sistema tradicional, os animais fazem pastoreio durante todo o ano, na procura de alimento disponível, à base de vegetação natural, muitas vezes sujeitos a condições climatéricas bastante adversas.

Tradicionalmente, a actividade do pastor era considerada difícil e dura, pelas condições e horários de trabalho. A sujeição, no campo, às condições climatéricas; a necessidade de fazer longas caminhadas na procura de alimento para o rebanho; o pastoreio nocturno durante o Verão, para evitar as horas de calor e insolação; e a necessidade de sair todos os dias com os animais tornam a actividade de pastor pouco atractiva, principalmente para os jovens (Barbosa, 1993).

Como já referimos, os sistemas de exploração evoluem em função de condicionalismos que vão surgindo com o tempo. Nas últimas décadas, muitos criadores começaram a fornecer alimentos (que produzem) aos animais nas suas instalações, o que permite reduzir as horas e

períodos de pastoreio e deixar nos alojamentos os animais que exigiriam mais atenção e cuidado no campo, como os animais jovens (cordeiros e cabritos) e as fêmeas que se encontram nas últimas semanas de gestação, possibilitando a melhoria das condições de trabalho e dos índices de produção. Estas alterações já implicam a redução da importância do pastoreio de percurso na alimentação e um crescente recurso às instalações e alojamentos.

## 2.5 - O futuro?

Já aqui fizemos referência à associação de criadores de caprinos de raça Serrana e aos agrupamentos de produtores. Mas, na região, existem outras organizações, tanto associações de criadores como de produtores, relacionadas com as várias raças autóctones de ovinos e caprinos.

Em termos gerais, as associações de criadores têm a seu cargo o registo zootécnico dos animais da respectiva raça e têm objectivos que visam a preservação e melhoramento da raça, o desenvolvimento da actividade dos seus associados, prestando apoio na melhoria das técnicas de produção, reprodução, melhoramento animal e manejo dos animais e a dinamização e promoção dos produtos resultantes da actividades dos seus associados.

As associações de produtores (geralmente, cooperativas de produtores) assumem o papel de Agrupamento Gestor do Nome Protegido, que são as entidades detentoras das designações e que gerem o uso das denominações dos produtos tradicionais com nomes protegidos, como as DOP e IGP. Estas entidades têm, também, por objectivos, a divulgação e promoção dos produtos, a melhoria do rendimento dos seus associados e o desenvolvimento e preservação da qualidade dos produtos.

Para além das DOP e IGP já referidas (Queijo de Cabra Transmontano, Cabrito Transmontano e Cabrito de Barroso), na região existem outros produtos certificados, tanto para queijo como para carne, a saber:

- DOP Queijo Terrincho
- DOP Cordeiro Bragançano
- DOP Cordeiro Mirandês
- DOP Borrego Terrincho
- IGP Cordeiro de Barroso (ou Anho de Barroso)

De acordo com informação das associações de produtores, estes produtos têm bastante procura. Para alguns produtos, essa procura é muito superior à produção disponível para venda, principalmente em determinadas épocas do ano.

É consensual entre as associações de criadores e produtores de ovinos e caprinos da região que, para o desenvolvimento da sua actividade, é necessário aumentar a produção,

valorizar e melhorar a qualidade dos produtos colocados no mercado e, também como consequência, aumentar o rendimento dos criadores.

Com esses objectivos, as associações de criadores desenvolvem trabalhos no sentido da melhoria das técnicas de maneio, de formação, apoio e incentivo à produção.

É geralmente assumido que o aumento da produção de carne e de leite poderá ser conseguido, preferencialmente pela conjugação do aumento do número de explorações dedicadas à actividade, pelo crescimento do número médio de cabeças por exploração, e pela melhoria da produção média por animal, através da melhoria das técnicas de maneio (alimentação, reprodução, sanidade) e das acções de melhoramento animal.

O aumento do número de explorações de pequenos ruminantes não se revela fácil e, nas últimas décadas, verificou-se mesmo uma redução do número de criadores, também devido ao abandono por parte dos criadores com idade avançada. Porém, apesar do bom rendimento conseguido, comparativamente com as outras alternativas disponíveis na região, a actividade ainda não se mostra atractiva para os jovens.

As razões apontadas para a fraca adesão dos jovens, prendem-se com: as condições de trabalho; a exigência de assiduidade quotidiana e reduzido tempo livre para lazer; e o fraco prestígio social.

Se a questão do prestígio social tem melhorado significativamente nas últimas décadas (em grande parte devido ao nível de rendimento conseguido pelos criadores) as questões do trabalho e do tempo livre só poderão ser resolvidas com alterações nas técnicas de maneio e no sistema de exploração. Melhorias nas condições de trabalho e nas técnicas de maneio só serão conseguidas com instalações (alojamentos e equipamentos) adequadas. Para o criador poder dispor de tempo livre, como acontece em outras actividades, terá de intensificar a utilização das instalações, passando a ter períodos mais longos (por um ou mais dias completos) de estabulação dos animais.

O aumento do número médio de cabeças por exploração tem, também, repercussão nas instalações. Efectivos maiores necessitam de alojamentos com mais espaço e o acréscimo no trabalho deverá exigir mais equipamentos e melhor organização do trabalho.

A melhoria das técnicas de maneio, principalmente da alimentação, também cria novas exigências para as instalações. Será necessário armazenar alimentos (principalmente forragens), distribuir os alimentos, dispor de equipamentos.

Uma utilização mais prolongada dos alojamentos obriga, também, a maior frequência de alguns trabalhos, como a remoção dos dejectos.

A melhoria e desenvolvimento da caprinicultura e ovinicultura implicam mudanças nos sistemas de exploração e de produção das explorações, o que coloca a questão da capacidade de adaptação das explorações e dos criadores. Por isso, é importante conhecer os problemas e constrangimentos que possam afectar a introdução de novas técnicas e tecnologias nas explorações e, a partir desse conhecimento, fazer propostas para a sua melhoria.

Muitos desses constrangimentos estão directa, ou indirectamente, relacionados com as instalações e equipamentos.



### **3- Caracterização das instalações de pequenos ruminantes em Trás-os-Montes**

Como já foi referido, os sistemas de exploração de caprinos e de ovinos na região de Trás-os-Montes são muito semelhantes e a principal diferença que os distingue são os locais preferenciais de pastoreio. Também as condições socioeconómicas dos criadores e as características das explorações de caprinos e de ovinos são similares. Tradicionalmente, quase todos os rebanhos de ovinos integravam algumas cabras e, ainda hoje, isso acontece em muitas aldeias do distrito de Vila Real, enquanto que no distrito de Bragança, onde a criação de pequenos ruminantes tem mais significado, se caminhou no sentido da especialização das explorações. Por outro lado, há, também, muitos casos de criadores que, em algum momento, mudaram de caprinos para ovinos ou vice-versa. Por isso, os alojamentos para caprinos e ovinos são idênticos nas suas características e nas formas de utilização.

Entendemos ser preferível e vantajoso considerar todas as explorações de pequenos ruminantes, e não apenas de caprinos, para fazer a caracterização geral das instalações de Trás-os-Montes. Como o número de explorações de ovinos é mais elevado teremos um maior número de instalações para observar. Por outro lado, permite-nos uma cobertura regional mais vasta, que possibilita a identificação de alguns aspectos com carácter local.

#### **3.1- Breve historial sobre o sistema de exploração e o uso das instalações**

Ao longo dos anos, vários autores referiram os alojamentos como um dos aspectos que era necessário melhorar para o desenvolvimento da produção ovina e caprina de Trás-os-Montes. Ainda no século XIX, Bernardo Lima (1873) atribuía à fome e ao frio a fraca qualidade da produção dos rebanhos (sendo a lã um dos produtos mais importantes, nessa época), pois é “fruto da miséria pascigosa e do desabrigio às intempéries, da fome e do frio”. Assim, para melhorar a produção ovina seria necessário cumprir com os rebanhos, as obras de misericórdia de “dar de comer a quem tem fome, agasalho a quem tem frio, porque a fome e o frio faz o gado galego”. Relativamente às cabras, Bernardo Lima descreve a situação, ao tempo, da criação de caprinos e elabora algumas considerações sobre o futuro da actividade e da necessidade de protecção das condições climáticas. Refere a existência de "duas situações bem opostas .... o de estabulação ou semi-estabulação, por onde reina a pequena propriedade e há vinhas e o manadio para os latifúndios charnequeiros. Pode e deve multiplicar-se a cabra mais do que está na primeira destas situações, fazendo aí a fortuna de muitas famílias pobres ... na segunda situação não se poderá multiplicar muito mais o número de cabras, mas bastante se fará ... se se lhes

regular a pastoreação de maneira a preservá-las do rigor das intempéries, que a cabra é um animal que muito sofre com a humidade, frio e fortes calores" (Bernardo Lima, 1873).

No início do século XX, Miranda do Vale (1907) conta que na maioria dos rebanhos das raças criadas na região de Trás-os-Montes os animais vivem permanentemente no campo e quando existem alojamentos para recolha do rebanho, são usados principalmente para conseguir estrume em quantidade e só por acaso esses locais possuem condições higiênicas adequadas. Já quanto aos caprinos, Miranda do Vale refere, tal como o fizera Bernardo Lima anos antes, que "as cabras charnequeiras vivem em regime quase exclusivamente pastoril, aproveitando as pastagens que são consideradas ruins de mais para as ovelhas ... enquanto que as cabras serranas, que são exploradas para leite, têm outros cuidados, são criadas em regime de meia estabulação, em pequenos rebanhos, que só nas horas de temperatura mais suave vão ao pasto". Também Aralla Pinto (1914) faz referência ao pouco cuidado que geralmente é dispensado aos caprinos e à necessidade de melhorar os alojamentos destes animais, principalmente quando são explorados para produção de leite.

Mais tarde, Losvéles de Ortigosa (1926) relata a existência de grande número de ovinos em Trás-os-Montes, principalmente no distrito de Bragança. Segundo o autor, "os ovinos vivem de dia e de noite no campo, pernoitando nas canceladas para adubar as terras de cultura", e "no tempo das neves, os rebanhos permanecem em abrigos, onde são alimentados com folhas e ramos de árvores". Por esta altura, as cabras coexistiam tanto em regime pastoril como em regime estabulado. Estas, são exploradas para produção de leite que, em grande parte, é utilizado para fabrico de queijo (Losvéles de Ortigosa, 1926).

Nas décadas seguintes, e de acordo com os relatórios elaborados pelas respectivas Intendências de Pecuária no âmbito do Arrolamento Geral de Gados e Animais de Capoeira de 1940, a situação é muito semelhante: tanto os ovinos como os caprinos são explorados em regime quase exclusivamente pastoril, sendo esporadicamente recolhidos e abrigados quando as condições climatéricas são muito adversas (DGSP, 1945). Regra geral, ovinos e caprinos pernoitam ao ar livre, durante todo ao ano, até mesmo as crias recém-nascidas e apenas nas explorações que possuem alguma (poucas) cabras para produção de leite, estes animais são recolhidos diariamente nas instalações, para ordenha e pernoita. Vários autores referem a necessidade de, a par de outras intervenções, se incentivar a construção de instalações e abrigos adequados aos animais no sentido de melhorar a produção e a produtividade dos pequenos ruminantes (Antunes, 1948).

Já na década de cinquenta, Pereira e Rodrigues (1952) num trabalho sobre os ovinos da região da Terra Fria transmontana, referem que, no geral, os ovinos vivem permanentemente ao

ar livre, durante o dia no pastoreio e de noite estacionam nos bardos para estrumar os terrenos. Os rebanhos só deixam o bardo e recolhem a abrigo coberto em noites de violento temporal; no Verão, passam as horas de calor em lugares arborizados e sombreados. Estes autores descrevem uma utilização das instalações que indica uma ligeira evolução no cuidado com o alojamento dos animais, ao assinalar que as fêmeas paridas são recolhidas, durante a noite, nas “lojes” ou “corriças” no período mais crítico de Inverno, de Novembro a Fevereiro.

Estes autores fazem a descrição das “lojes” ou “corriças” usadas pelos rebanhos, na região da Terra Fria transmontana, com alguns pormenores relativos à construção e condições de utilização. Em resumo, as “loges” são compartimentos que usualmente se utilizam para outros fins, tais como alojamento de bovinos e de outras espécies, palheiros, etc. Os ovinos são aí recolhidos durante a noite, muitas vezes misturados com outros animais. Situadas nas povoações, as “loges” são desprovidos das mais elementares condições de higiene e conforto (Pereira e Rodrigues, 1952).

As “corriças” são abrigos situados nos campos construídos para alojamento dos ovinos. Implantados nos limites das folhas de cultura, de forma a possibilitar o acesso dos animais ao alojamento durante todo o ano. De pequenas dimensões, geralmente com capacidade para cem cabeças, ou pouco mais, algumas possuem compartimentos e abrigam dois ou três rebanhos. Estes alojamentos são destinados exclusivamente aos ovinos e por serem mais amplos e arejados são muito melhores do que as “loges” para a recolha dos rebanhos (Pereira e Rodrigues, 1952).

Já na parte Sul do distrito de Bragança, onde se insere grande parte da designada Terra Quente transmontana, de Inverno mais ameno, a situação é ligeiramente diferente. De acordo com Xavier e Rodrigues (1955) "na Primavera, Outono e parte do Inverno os animais dormem de noite debaixo das oliveiras; no Verão dormem de dia debaixo das oliveiras ... existem poucas corriças ou cortes ... e quando têm que ser recolhidos em recintos cobertos utilizam-se para o efeito lojas destinadas a outros animais ou palheiros, cabanais e mesmo lagares de azeite" Estes mesmos autores expressam a opinião de que "o abandono a que foi votado este sector de instalações rurais, pois mesmo as poucas que existem não oferecem as mínimas condições higiotécnicas, é responsável pela inferioridade do pegulhal que estancia por estas terras" (Xavier e Rodrigues, 1955). A preocupação com a utilização dos alojamentos, com as condições das instalações e com a sua divulgação vai, também, ser referida por vários autores, durante as décadas seguintes.

Nos anos sessenta e setenta, as propostas para o melhoramento da produção animal em Portugal, divulgadas pela Direcção Geral dos Serviços Pecuários, fazem frequentemente referência à necessidade de intervenções no âmbito das instalações e alojamento dos ovinos e

caprinos. Pela necessidade de melhorar as condições em que se faz a ordenha dos ovinos, a tosquia e armazenagem da lã (produto com relativa importância, à época); pelo aperfeiçoamento e valorização da produção de queijo de cabra através de melhorias no sistema de exploração, sendo preconizada a opção por sistemas intensivos ou semi-intensivos de caprinos de leite, com introdução de melhoramentos nas instalações e nas condições de ordenha e recolha do leite (Tropa et al, 1967). Por ser aconselhável a melhoria da alimentação dos pequenos ruminantes, com recurso a suplementação alimentar, para além do simples pastoreio; e porque se começam a sentir dificuldades na contratação de pastores, são apontadas alternativas de exploração baseadas na utilização de instalações funcionais e na necessidade de melhoramento das instalações e abrigos para ovinos e caprinos, tendo em conta os aspectos higio-sanitários e as condições ambientais de cada local (Ramos da Costa e Vaz Portugal, 1968; Vieira de Sá, 1968). Particularmente na exploração de caprinos de leite, é recomendada a opção por sistemas de estabulação permanente ou semi-permanente, tendo em conta a valorização do queijo de cabra e as condições necessárias para a produção de leite (Matos, 1974).

Mais tarde, Marques (1980) ao descrever a situação da ovinicultura na região de Trás-os-Montes, refere os condicionalismos e as carências das instalações, principalmente nos rebanhos de produção de carne. Segundo o autor, o rebanho é criado em regime extensivo, quase permanentemente ao ar livre, recolhendo à noite aos currais ou bardos, feitos com cancelas de madeira, que se deslocam progressivamente nas terras a estrumar. Na época das parições, as ovelhas são recolhidas em abrigos nos povoados (armazéns, palheiros, lojas para bovinos, ou outras construções) com poucas condições higiénicas; ou então em alojamentos rudimentares, no campo, mas mais favoráveis nas condições higiénicas e nas suas dimensões.

O autor identifica as deficientes condições proporcionadas aos animais como uma das causas responsáveis pelos baixos níveis de produtividade dos rebanhos da região e aponta, como uma das “medidas a tomar pelo Estado” para o incremento da produção ovina, a “concessão por parte do Estado, de subsídios para a construção de instalações ou adaptação das já existentes” ou ainda “conceder crédito para a mesma finalidade” (Marques, 1980).

De acordo com Calheiros (1981), à época, na caprinicultura, o mais corrente era o regime extensivo tradicional, mas já existiam muitas explorações que praticavam o regime misto, com suplementação alimentar no estábulo. As cabradas com alguma dimensão e as cabras “criadas à mão” (criação de cabras isoladas, em pequenos conjuntos de animais, ou integradas em conjunto com outras espécies) pernoitam em instalações dedicadas ou, na maioria, improvisadas para o efeito. A maior utilização das instalações nos caprinos ficaria a dever-se ao crescente interesse pela exploração de caprinos de leite (Calheiros, 1981). No trabalho que

realizámos sobre o sistema tradicional de exploração de ovinos no concelho de Bragança, (Barbosa, 1993) verificámos que a utilização dos alojamentos (designadas como lojas, na povoação, e corriças, no campo) estava a ser cada vez mais frequente como forma de pernoita do rebanho, substituindo a utilização dos bardos ao ar livre. A principal razão apontada foi a comodidade dos pastores porque, assim, não precisam de passar a noite numa cabana ou carreta junto do bardo.

Na altura, identificámos alguns problemas que afectavam os alojamentos como, por exemplo: ventilação deficiente; a utilização de alguns materiais inadequados; a exiguidade de espaços; e a dificuldade de acesso ao interior de alguns alojamentos. Referimos, também, a conveniência de medidas de apoio, aos criadores, na concepção e construção de instalações e equipamentos, como forma de contribuir para o desenvolvimento da produção ovina (Barbosa, 1993).

A utilização adequada de construções e equipamentos facilita e permite melhorar o manejo alimentar; reprodutivo; e higio-sanitário dos rebanhos. Estas melhorias são essenciais para o aumento dos efectivos e para o progresso e desenvolvimento da produção dos pequenos ruminantes da região.

### **3.2- Objectivos da caracterização das instalações de pequenos ruminantes**

Pretendemos fazer uma caracterização geral das instalações e da sua utilização nas explorações de pequenos ruminantes de Trás-os-Montes. Nesta região, as instalações apresentam características de construção e utilização muito próprias, que resultam, principalmente, do tipo de sistema de exploração extensivo praticado. É um sistema de exploração tradicional de pastoreio de percurso, que mantém, ainda, muitas práticas dos usos e costumes tradicionais nas comunidades rurais.

Na sequência de trabalhos que realizámos anteriormente e que abrangeram explorações de caprinos e de ovinos, pudemos verificar que o sistema de exploração baseado no pastoreio de percurso condiciona fortemente o tipo de utilização das instalações e equipamentos, assim como o tipo de construções usadas para alojamento, recolha ou abrigo dos animais (Barbosa, 1993, 1997; Barbosa e Teixeira, 1999; Barbosa e Portela, 2000). Permitiu-nos, também, verificar que as instalações apresentam muitas deficiências e constrangimentos, de várias ordens, que podem constituir entraves para o desenvolvimento da criação de pequenos ruminantes e para a melhoria da sua produção (Barbosa e Teixeira, 2003, Barbosa, 2004).

Porque as instalações são essenciais para o abrigo e manejo dos animais e têm influência nos métodos de execução dos trabalhos inerentes à actividade, interessa-nos estudar e

conhecer as instalações no contexto do sistema de exploração praticado e saber como são utilizadas. Pretendemos analisar e caracterizar as instalações que são usadas pelos pastores/criadores da região de Trás-os-Montes, na perspectiva de identificar os aspectos que podem ser melhorados.

Com esta caracterização das instalações, pretendemos atingir os seguintes objectivos:

- identificar como se faz o alojamento, recolha ou abrigo dos pequenos ruminantes, nestas explorações;
- saber como são utilizadas e quando são usadas as instalações e os equipamento para alojamento, recolha e maneio dos animais;
- identificar os tipos de estruturas/construções e equipamentos que são usados para alojamento dos animais;
- definir uma tipologia das instalações usadas para caprinos e ovinos, na região de Trás-os-Montes;
- identificar a natureza e importância dos constrangimentos ou deficiências das instalações.

Com o estudo das instalações, podemos identificar e conhecer os tipos e modelos arquitectónicos mais frequentes na região; os modelos que predominam em cada zona; os tipos de edifícios construídos, os materiais, as tecnologias de construção e as dimensões. Podemos, também, detectar os constrangimentos e deficiências que possam existir nalguns tipos de construções.

### **3.3- Metodologia para a caracterização das instalações de pequenos ruminantes**

Vamos fazer uma caracterização das instalações de pequenos ruminantes em Trás-os-Montes, assente em três componentes:

- o sistema de exploração seguido pelas explorações da região;
- os tipos de instalações usados na região e a sua utilização;
- os alojamentos e as suas características.

Este trabalho de estudo e caracterização das instalações poderia ter outra forma de abordagem. A exemplo de alguns trabalhos realizados noutras países (Lablanquie et al, 1988; Pastor-Barrué e Barrué, 1991; Jaubourg et al, 1993) poderíamos adoptar, como ponto de partida, uma tipologia das explorações. Mas, atendendo às condições de realização do nosso estudo e às características das explorações a estudar, fazemos a caracterização dos alojamentos numa abordagem geral, não orientada para determinado tipo de exploração. Por outro lado, tratando-se de explorações em sistema extensivo, os alojamentos não têm a complexidade e especialização

dos sistemas de exploração intensivos. São, geralmente, construções de maior simplicidade do que as instalações para outras espécies animais.

O sistema de exploração praticado é determinante na forma de utilização das instalações e para o tipo e características dos alojamentos existentes nas explorações de ovinos e caprinos da região de Trás-os-Montes.

Além do sistema de exploração, outros factores podem ter influência, como por exemplo: as condições particulares de cada exploração; o poder económico do criador; o nível de conhecimentos tecnológicos dos criadores; os usos e costumes de cada zona; o papel de entidades e organizações, e outros.

Para alcançar os objectivos propostos para a caracterização das instalações precisamos conhecer o sistema de exploração e o seu funcionamento. Saber a razão das decisões dos criadores quanto à utilização das instalações. Conhecer os tipos de estruturas, construções e equipamentos, que são usados; e a forma como são utilizadas essas instalações.

Para recolher a informação necessária, recorremos à realização de entrevistas com os criadores de caprinos e ovinos, em explorações escolhidas de acordo com critérios relacionados com a importância local destas actividades. Fez-se, também, o levantamento das características construtivas e arquitectónicas das construções usadas para alojamento dos animais.

Importa referir que, para além da informação recolhida nos últimos anos para este trabalho, dispomos desde há alguns anos de conhecimento e informação sobre o funcionamento e a evolução da criação de pequenos ruminantes na região. Desde o ano de 1990 que temos recolhido informação sobre o funcionamento do sistema de exploração. Primeiro, apenas em explorações de ovinos do concelho de Bragança e no período de 1990 a 1992, realizámos centenas de entrevistas a criadores, incluindo o acompanhamento das tarefas diárias de dezenas de criadores (Barbosa, 1993) usando as metodologias de entrevistas abertas, entrevistas semi-estruturadas e observação participante (Denzin, 1989).

No período de 1996 a 1999, por toda a área da região de Trás-os-Montes, realizámos entrevistas em explorações de caprinos e ovinos, seguindo metodologia idêntica (Barbosa e Teixeira, 1999; Barbosa e Portela, 2000). Mais tarde, no período de 2002 a 2005 no âmbito de um Projecto AGRO desenvolvemos trabalhos de recolha de informação e entrevistas com criadores de ovinos e caprinos das principais raças autóctones (Barbosa et al, 2005; Barbosa et al, 2006). Novamente, no período de 2005 a 2007 realizámos trabalhos de recolha de dados utilizados no presente estudo.

A caracterização das instalações, que fazemos neste estudo, resulta de informação recolhida e conhecimento adquirido ao longo de vários anos, o que nos permite uma visão sobre a evolução ocorrida nas duas últimas décadas.

### **3.3.1- Escolha das localidades e explorações para a realização do trabalho**

Na área da região de Trás-os-Montes seleccionámos localidades onde as produções caprina e ovina têm mais importância relativa. Consideramos que um bom indicador dessa importância relativa são os efectivos animais e usámos esses dados para escolher os locais a estudar.

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. Para escolher uma amostra das explorações da região de Trás-os-Montes, partimos do princípio que devemos escolher as explorações a estudar de forma a abranger toda a região e, simultaneamente, nas zonas onde as produções ovina e caprina têm mais importância relativa. Assim, tanto para os ovinos como para os caprinos, decidimos escolher a freguesia de cada concelho da região com o maior número de cabeças, de cada espécie, e entrevistar todas as explorações dessa espécie, nessa freguesia.

Todavia, face aos dados do RGA de 1999, é evidente que nalguns concelhos o número destes animais é muito reduzido, fazendo supor que a actividade é marginal ou residual e, por isso, decidimos eliminar esses concelhos. Tanto para os ovinos como para os caprinos seguimos o mesmo procedimento: ordenámos os concelhos segundo o número de animais e eliminámos os que possuíam menor efectivo (inferior a 3 000 ovinos e 1 000 caprinos, respectivamente); nos restantes concelhos seleccionámos a respectiva freguesia com maior número de ovinos e caprinos; e foi nestas freguesias que se realizaram as entrevistas com os criadores e se fez a recolha de dados para a caracterização das instalações e alojamentos. Desta forma, foram consideradas 23 freguesias para as explorações de ovinos e 20 freguesias para explorações de caprinos. Os Quadros 3.1 e 3.2 mostram os concelhos e freguesias seleccionadas, assim como os concelhos que, por apresentarem valores inferiores ao estipulado, não foram considerados . Na Figura 3.1 podemos ver a localização geográfica destas freguesias.

Quadro 3.1 - Freguesias e concelhos seleccionados, com base nos dados do RGA de 1999, onde foram realizadas entrevistas em explorações de ovinos.

Concelho	Nº exp	Nº ovinos	Freguesia	Nº exp	nº Ovin	nº Entrev
Alfândega da Fé	92	8716	Gebelim	11	893	5
Boticas	140	4392	Ardãos	16	761	6
Bragança	487	43953	São Julião de Palácios	23	2167	6
Carrazeda de Ansiães	70	5221	Fonte Longa	15	1182	6
Chaves	413	18281	Nogueira da Montanha	27	1515	7
Freixo de Espada à Cinta	58	5619	Lagoaça	12	1169	7
Lamego	193	3089	Penude	31	603	1
Macedo de Cavaleiros	264	26036	Morais	16	2137	10
Miranda do Douro	247	24604	Duas Igrejas	47	4466	11
Mirandela	334	25279	Carvalhais	22	2565	7
Mogadouro	258	26043	Castro Vicente	18	1886	10
Moimenta da Beira	83	3755	Rua	7	543	1
Montalegre	509	12146	Gralhas	58	1173	5
Penedono	46	3509	Beselga	8	829	2
São João da Pesqueira	35	3152	Riodades	8	1051	4
Torre de Moncorvo	168	19472	Adeganha	19	3038	7
Valpaços	326	13306	Bouçoães	13	1243	5
Vila Flor	86	6708	Vilas Boas	19	1392	6
Vila Nova de Foz Côa	89	8687	Almendra	15	1765	8
Vila Pouca de Aguiar	214	6677	Soutelo de Aguiar	26	1429	4
Vila Real	316	5244	São Tomé do Castelo	42	836	3
Vimioso	116	15415	Matela	23	2338	5
Vinhais	257	23878	Tuizelo	20	2138	8
Total Conc. Selecc.	4801	313182	Total Freg. Selecc.	496	37119	134
Concelhos não seleccionados:						
Alijó	69	1921				
Armamar	16	417				
Mesão Frio	21	116				
Murça	92	2183				
Peso da Régua	62	783				
Sabrosa	64	1352				
Santa Marta de Penaguião	29	745				
Sernancelhe	53	2732				
Tabuaço	27	1134				
Tarouca	129	954				
<b>TOTAL CONCELHOS</b>	<b>5234</b>	<b>324565</b>				

Quadro 3.2 - Freguesias e concelhos seleccionados, com base nos dados do RGA de 1999, onde foram realizadas entrevistas em explorações de caprinos.

Concelho	Nº exp	Nº caprin	Freguesia	Nº exp	Nº cap.	nº Entrev
Alfândega da Fé	28	2054	Gebelim	4	501	3
Alijó	43	1764	Vila Verde	12	384	5
Boticas	118	5111	Cerededo	14	1300	4
Bragança	147	5584	Grijó de Parada	15	772	7
Carrazeda de Ansiães	26	1033	Fonte Longa	4	202	3
Chaves	285	1235	Mairos	9	165	3
Macedo de Cavaleiros	90	4548	Olmos	5	582	3
Mirandela	186	3214	Lamas de Orelhão	7	472	5
Mogadouro	113	7223	Azinhoso	13	1187	6
Moimenta da Beira	133	1639	Alvite	23	405	1
Montalegre	421	9293	Cabril	60	1390	4
Murça	88	3497	Jou	30	1688	8
Penedono	58	1038	Souto	11	274	2
São João da Pesqueira	65	1949	Paredes da Beira	16	571	2
Torre de Moncorvo	31	1250	Açoreira	5	234	3
Valpaços	373	3749	Carraz. de Montenegro	15	740	7
Vila Flor	28	1608	Freixiel	9	486	5
Vila Pouca de Aguiar	123	3876	Gouvães da Serra	7	757	4
Vila Real	100	4918	Vila Marim	11	1094	5
Vinhais	170	1915	Celas	20	692	5
Total Conc. Selecc.	2626	66498	Total Freg. Selecc.	290	13896	85
Concelhos não seleccionados:						
Armamar	23	345				
Freixo de Espada à Cinta	15	782				
Lamego	74	614				
Mesão Frio	2	48				
Miranda do Douro	22	925				
Peso da Régua	18	415				
Sabrosa	31	938				
Santa Marta de Penaguião	12	252				
Sernancelhe	95	638				
Tabuaço	16	389				
Tarouca	125	611				
Vila Nova de Foz Côa	24	302				
Vimioso	13	765				
<b>TOTAL CONCELHOS</b>	<b>3096</b>	<b>73522</b>				

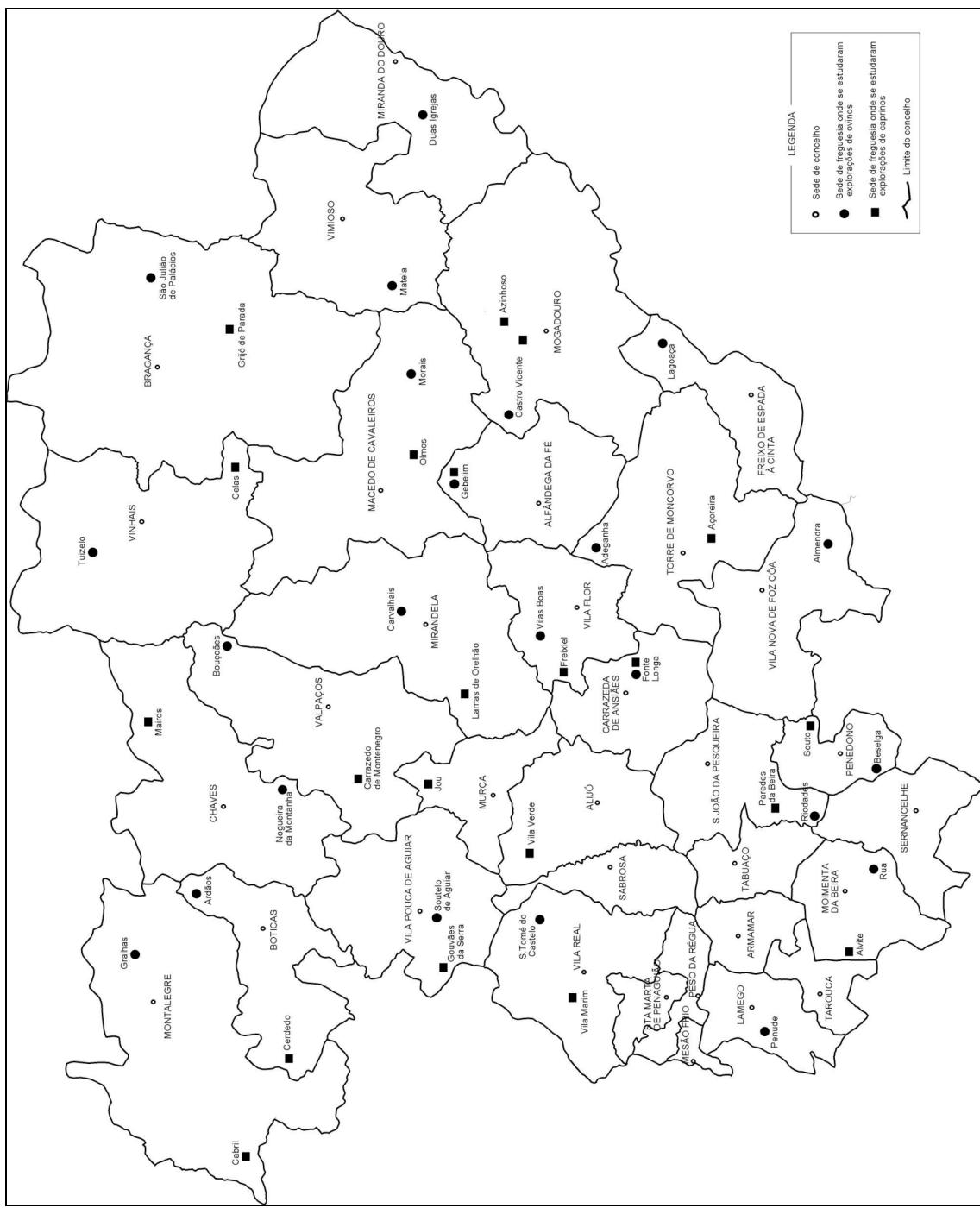


Figura 3.1 - Localização geográfica das freguesias onde se realizaram as entrevistas às explorações de ovinos e caprinos.

Nos Quadros 3.1 e 3.2 o número apresentado para explorações por concelho e por freguesia representa o número de manifestantes que declararam possuir ovinos e caprinos. Muitos deles possuem apenas algumas cabeças ou um número reduzido de animais e não devem, em rigor, ser considerados como uma exploração, para o nosso estudo. Por isso, definimos critérios para a escolha das explorações a estudar em cada freguesia, considerando

que seria importante recolher informação das explorações com maior número de animais; das explorações mais especializadas, em termos de produção; e das explorações em que a produção ovina, ou caprina, é a actividade principal. No entanto, em várias freguesias do distrito de Vila Real e da região do Douro, a maioria (ou todas) as explorações contabilizadas pelo RGA de 1999 possui um número pequeno, ou muito reduzido, de animais e, nestes casos, foram considerados apenas alguns dos criadores que possuem mais animais (de referir que nestas explorações, a criação de ovinos e caprinos nunca é a actividade principal).

### **3.3.2- Recolha de informação nas explorações e recolha de dados das instalações: material e métodos**

Nas freguesias escolhidas, foram estudadas 219 explorações de pequenos ruminantes. Destas, 134 são explorações de ovinos e as restantes 85 são de caprinos. Nos Quadros 3.1 e 3.2 podemos ver, por concelho e freguesia, o número de explorações onde se realizaram as entrevistas.

Nessas explorações, a recolha de informação fez-se durante entrevistas realizadas aos criadores e através do levantamento *in loco* das construções usadas para alojamento dos animais. A realização das entrevistas seguiu a metodologia já usada anteriormente no trabalho de estudo do sistema tradicional de exploração de ovinos no concelho de Bragança (Barbosa, 1993).

Para estas entrevistas foi usada a ficha de inquérito à exploração, também já utilizada anteriormente (Barbosa, 1993), que serviu de guião para a entrevista e recolha de dados (Anexo 3.1) versando as questões pertinentes para este estudo.

Foi elaborada uma ficha de inquérito para servir de guião na recolha de dados sobre as instalações e equipamentos e para fazer o levantamento dos alojamento dos animais (Anexo 3.2). Ao fazer o levantamento destas construções, também se recolhiam dados sobre os equipamentos existentes, ou anexos, como por exemplo: cancelas, pedilúvios, comedouros, bebedouros, e outros.

Para recolha de dados no levantamento das construções usaram-se vários equipamentos:

- distanciómetro manual de laser visível (DISTO metrolaser, da LEICA) e uma fita métrica (Komayo) para fazer as medições necessárias para o esboço das construções;
- bússola com clisímetros e clinómetro (Meridian, modelo Oulianoff MG-3002) para determinar a orientação das construções e medição de ângulos e declives;
- fotômetro digital (Luxmeter RS 180-7133) para medir a iluminação;

- cópias de Carta Militar 1:25.000 Série M888 (IgeoE, Instituto Geográfico do Exército) das aldeias visitadas, para assinalar a localização das instalações.

Para os objectivos do nosso trabalho, e considerando o sistema de exploração extensivo como é praticado pelas explorações da região, as condições ambientais no interior dos alojamentos não são, por agora, uma preocupação relevante. Por isso, deve bastar-nos uma avaliação, a título indicativo, das condições interiores proporcionadas pelas instalações usadas para alojamento de ovinos e caprinos.

Parece-nos ser razoável verificar as condições ambientais (de temperatura do ar, humidade, concentração de gases e iluminação) nas situações mais desfavoráveis. Estas verificam-se, para as condições de temperatura e humidade, quando os animais estão alojados nos dias mais rigorosos de Inverno e Verão; para a concentração de gases, quando os edifícios são mal ventilados e o estado das camas e a temperatura favorecem a libertação de gases; para a iluminação, quando alguns animais permanecem estabulados.

Poderíamos, também, avaliar o teor de partículas (poeiras) no ar no interior dos alojamentos mas, quanto a este factor ambiental, não é nos alojamentos que os animais estão sujeitos às situações mais desfavoráveis. Estas ocorrem no exterior quando, no Verão, circulam durante bastante tempo por caminhos de terra.

Para avaliar as condições ambientais no interior dos alojamentos quanto a temperatura e humidade relativa é conveniente o registo contínuo dos valores, quer do ambiente interior quer do exterior. Para este caso, dispusemos de dados de um estudo realizado nos anos de 1997 e 1998, na aldeia de Morais, concelho de Macedo de Cavaleiros. Este estudo abrangeu dois alojamentos (ovis) do mesmo tipo, com características idênticas às construções actuais.

Quanto à iluminação e concentração de gases, os equipamentos utilizados para a sua medição permitiram a possibilidade de recolher dados em alojamentos de diversas aldeias, com condições diferenciadas.

A medição dos valores da iluminação foi feita no exterior e no interior dos alojamentos, tendo sido usado um fotómetro digital (Luxmeter RS 180-7133). A medição fez-se uma única vez, aquando do trabalho de levantamento das instalações. A iluminação era registada no interior do alojamento com as portas e janelas fechadas, tal como estão quando o rebanho está alojado.

A determinação do teor de gases no interior dos alojamentos foi feita com um sistema de deteção de gases por tubos colorimétricos, método referenciado por vários autores (Clark e Cena, 1981; Martensson et al, 1997; Massabie et al, 1997). Utilizou-se o sistema Kitagawa (bomba modelo APS) e os tubos colorimétricos: 105 SC e 105 SD para amoníaco ( $\text{NH}_3$ ); 126

SA e 126 SC para dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ); e 120 SB para ácido sulfídrico ( $\text{H}_2\text{S}$ ). Para medir a pressão atmosférica, na altura da medição dos gases, utilizámos um altímetro digital (Altiplus K2) com função de barômetro. A medição do teor de gases era efectuada, no Inverno, de manhã, antes da saída dos animais; no Verão, a meio da tarde, nos alojamentos usados para abrigo nas horas de calor, pouco antes da saída dos animais. O teor de gases foi analisado em oito alojamentos de diferentes aldeias, através de duas medições, no Inverno e no Verão.

O estudo das condições ambientais quanto à temperatura do ar e humidade relativa, decorreu em dois ovis na aldeia de Morais ( $41^{\circ} 29' \text{N}$ ,  $6^{\circ} 46' \text{W}$ ) do concelho de Macedo de Cavaleiros. Possuem, sensivelmente, a mesma área; distam um do outro cerca de 600 m; mas, embora a disposição dos espaços interiores seja semelhante, os materiais de construção são diferentes. São usados num regime idêntico para alojamento do rebanho: na situação de Inverno, para recolha nocturna (pernoita) e na situação de Verão, para recolha nas horas de maior insolação e calor.

A escolha destes dois ovis teve em conta os equipamentos disponíveis para recolha de dados; a similaridade das explorações quanto ao efectivo e ao maneio; a disponibilidade e colaboração dos dois criadores (irmãos); a similaridade dos alojamentos na área e morfologia, mas diferentes nos materiais das paredes e cobertura; e a proximidade dos locais onde se encontram os alojamentos, o que facilita a recolha de dados e reduz o equipamento necessário.

O ovil A é de construção mais recente, com paredes de alvenaria de bloco de betão e cobertura de telha marselha, com a área de  $121 \text{ m}^2$ , tem 7,2 m de largura, tem uma janela com  $0,7 \text{ m}^2$  e várias pequenas aberturas que somam  $1,1 \text{ m}^2$ . Durante o ano em estudo, o efectivo do rebanho variou entre 157 e 184 animais.

O ovil B é uma construção antiga, anterior a 1950 com paredes de alvenaria de pedra seca (xisto) com 0,80 m de espessura, e cobertura de telha de barro. Com uma área de  $132 \text{ m}^2$ , tem 7,1 m de largura, uma janela com  $1,1 \text{ m}^2$ , sem qualquer outra abertura. O efectivo do rebanho variou, nesse ano, entre 192 e 204 animais.

Pelas suas características (materiais de construção, idade, dimensões e utilização) estes alojamentos podem considerar-se representativos da maioria dos alojamentos de pequenos ruminantes da região.

Para medição dos valores de temperatura e humidade relativa usaram-se três termohigrógrafos (Wilh. Lambrecht, modelo 252 Ua) sendo colocado um em cada ovil e outro num abrigo meteorológico num local adequado, escolhido pelo Serviço de Climatologia da Escola Superior Agrária de Bragança, a cerca de 1,4 km do ovil A. O abrigo tinha, ainda, um termómetro de máxima e um termómetro de mínima.

Os valores de temperatura e humidade relativa foram registados durante o período de um ano. Os gráficos dos termohigrógrafos eram mudados semanalmente e, nessa altura, eram aferidos usando um psicrómetro de Assman (Wilh. Lambrecht, modelo 765). Além dos valores de temperatura e humidade relativa, nestes dois ovis também se realizaram medições da iluminação e teor de gases, mensalmente, a diferentes horas do dia.

Nos dois ovis de Morais também se recolheram, mensalmente, dados da iluminação, a diferentes horas do dia, e do teor de gases.

Na utilização dos equipamentos de registo e medição referenciados, foram seguidos todos os procedimentos e métodos de aferição recomendados pelos respectivos fabricantes.

Para além das explorações e das instalações, surgiu a necessidade de recolher informação junto de fabricantes e vendedores de materiais e equipamentos para o maneio dos ovinos e caprinos. Essa informação permitiu-nos conhecer melhor a procura por determinados equipamentos, as características dos equipamentos disponíveis no mercado local e a sua proveniência.

### **3.3.3- Análise da informação e tratamento dos dados**

Com a informação recolhida nas entrevistas aos criadores elaborámos, manualmente, a respectiva matriz de respostas para cada um dos capítulos da ficha de inquérito. Toda esta informação serve para identificar, descrever e caracterizar as instalações e os equipamentos usados.

A partir dessa matriz, escolhemos as respostas às questões da ficha de inquérito dos capítulos 2 (maneio), 7 (instalações) e 8 (trabalho e maneio nas instalações), para caracterizar as formas como são utilizadas as instalações, os locais usados pelos animais e os períodos de utilização.

De forma semelhante, a matriz de respostas elaborada a partir dos dados recolhidos no levantamento dos alojamentos permitiu-nos descrever as características construtivas dos diferentes tipos de construções.

Também com base nesta informação, e considerando o sistema de exploração, escolhemos onze variáveis que nos parecem ser as que melhor contribuem para definir as diferentes concepções de modelos arquitectónicos e funcionais dos alojamentos de ovinos e caprinos. Descrevemos estas variáveis ao tratar da caracterização dos alojamentos.

Os dados relativos a estas variáveis (assumidas como categóricas) foram exportados, da folha de cálculo Microsoft Excel (Microsoft Corporation) em formato compatível, para a

aplicação informática SPSS (SPSS Inc.). Com esta aplicação construíram-se as tabelas de frequência 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 analisar a relação entre as variáveis. Para examinar a existência, ou não, de associação entre as variáveis (duas a duas) utilizámos o teste do Qui-quadrado (Pearson  $\chi^2$ ) e usámos o coeficiente V de Cramer para avaliar a força da associação entre as variáveis, duas a duas (Siegel e Castellan, 1988).

### **3.4- Caracterização do sistema de exploração. Aspectos gerais**

Vamos fazer uma descrição sumária do sistema de exploração de ovinos e caprinos, focando principalmente os aspectos que têm implicações nas instalações e na sua utilização. A criação de pequenos ruminantes em Trás-os-Montes inscreve-se no modelo dos sistemas extensivos de exploração e segue usos e costumes tradicionais que se mantêm desde há longo tempo. Estes referem-se, sobretudo, às formas de utilização da terra e gestão do território de pastoreio, aos modos de regulamentação do pastoreio, às práticas de maneio e ao seu ajustamento às condições do meio e às relações sociais, em particular às formas de resolução dos conflitos. Pelo grande peso que têm os usos e costumes, este sistema extensivo pode ser designado como um sistema tradicional (Barbosa, 1993).

Em Trás-os-Montes predominam as raças autóctones e conforme a maior aptidão dessas raças podemos encontrar explorações dedicadas exclusivamente à produção de carne e outras onde se dá prioridade à produção de leite. Há, também, explorações que ordenham, mas só após a criação e venda de cordeiros ou cabritos.

A Norte, na zona da Terra Fria, desde o Barroso ao Planalto Mirandês, a produção ovina está orientada para a venda de cordeiros e as ovelhas nunca são ordenhadas. Na maioria das explorações da zona da Terra Quente e da região do Douro as ovelhas são ordenhadas durante grande parte do ano. Em geral, e à excepção de algumas zonas na parte ocidental do distrito de Vila Real onde predomina a raça Bravia, as cabras são ordenhadas por períodos que podem variar em função do interesse do criador.

Na região, os caprinos têm menos expressão numérica que os ovinos, assim como os efectivos das explorações caprinas são, geralmente, menores. Os maiores rebanhos de ovinos encontram-se na parte leste da região de Trás-os-Montes. No distrito de Vila Real a maioria dos criadores tem menos de 100 cabeças e são muito frequentes os rebanhos mistos, de ovelhas e cabras. Neste distrito, alguns concelhos têm menos ovinos que alguns rebanhos da zona do

Planalto Mirandês. Os rebanhos dedicados à produção de leite são, no geral, mais pequenos, o que se comprehende pelo facto de a ordenha implicar um acréscimo de trabalho diário.

O pastoreio de percurso é a principal característica do sistema tradicional de exploração de ovinos e caprinos e condiciona, também, as técnicas de maneio. Designamos por pastoreio de percurso aquele em que os animais se deslocam por terrenos baldios, incultos, pousios, monte e outros terrenos não ocupados com culturas, por terras agrícolas, após a colheita, e sob o coberto de plantações, onde os animais aproveitam recursos vegetais naturais e subprodutos de culturas agrícolas que não teriam qualquer outro tipo de aproveitamento.

Embora tenha vindo a perder importância nos últimos anos, o pastoreio de percurso ainda constitui a base da alimentação da maioria dos rebanhos e cabradas. Esta forma de pastoreio reveste grande importância porque a quase totalidade das explorações de ovinos e caprinos da região não dispõe de terras próprias para assegurar, por si só, o pastoreio dos animais. É praticamente insignificante o número de criadores que dizem poder manter os caprinos ou ovinos em pastos de sua propriedade, e esses têm rebanhos/cabradas de muito pequena dimensão. Antigamente, muitos pastores dedicavam-se à actividade sem possuírem terras próprias ou mesmo arrendadas. Desde há alguns anos, o regime de quotas e o processo de candidatura a apoios e ajudas financeiras exige que o criador faça prova de dispor de área de pastagem que, de alguma forma, justifique o número de animais inscritos. Esta razão justifica o facto de, actualmente, muitos pastores possuírem parcelas arrendadas em grande quantidade. Nas aldeias onde existem baldios, essa exigência pode ser ultrapassada com uma autorização de pastoreio, por parte da entidade que gere o baldio.

Antigamente, o pastoreio de percurso era a única fonte de alimentação dos animais que nunca, ou muito raramente, tinham alimento à manjedoura, no alojamento. O pastoreio tem vindo a perder importância porque, actualmente, há cada vez mais criadores a dar forragem ou suplemento alimentar aos animais nos alojamentos. Os motivos para esta alteração são vários, mas são, principalmente, razões de comodidade para o criador. Ao dar alimento no alojamento, pode reduzir as horas de pastoreio de percurso, pode reduzir, ou eliminar, as horas de pastoreio nocturno que costumava fazer no Verão, pode reduzir as horas de pastoreio nos dias de Inverno quando as condições climatéricas são muito adversas, pode dispor de mais horas de lazer e descanso, ou pode dedicar-se a outras actividades. Acresce que, hoje em dia, devido ao grande decréscimo no número de bovinos, há mais disponibilidade de terras para forragens e pastagens para ovinos e caprinos, que, anteriormente, estavam dedicadas aos bovinos.

Os horários de pastoreio variam ao longo do ano, em função das horas diárias de luz natural, da temperatura e, também, do tamanho do rebanho/cabrada.

Durante o Inverno os pastores saem com os rebanhos/cabradadas após o amanhecer e andam todo o dia em pastoreio até ao escurecer. Durante o Verão os rebanhos/cabradadas saem de madrugada, por vezes antes das cinco horas, e andam até que a insolação e a subida da temperatura, cerca das nove ou dez horas, incomodem os animais. Depois de passadas as horas de calor, voltam a sair para pastoreio (geralmente entre as dezoito e as vinte horas) até, por vezes, à meia-noite ou mesmo mais tarde. Estes horários são variáveis em função das condições climatéricas de cada dia e, actualmente, o pastoreio nocturno está a cair em desuso.

A área disponível para o pastoreio de percurso coincide com o território do termo da aldeia e dentro desse espaço toda a área é passível de utilização, periódica ou permanentemente, com as limitações inerentes à ocupação do solo. Pelas suas características, os caprinos estão, geralmente, sujeitos a algumas restrições no pastoreio. As cabradadas passam a maior parte do tempo de pastoreio no monte ou na floresta (onde a entrada seja permitida). De facto, os ovinos e caprinos podem coexistir na mesma aldeia porque não há competição pelas áreas de pastoreio, já que as zonas para os percursos, geralmente, não são as mesmas.

Todavia, a escolha dos percursos dos rebanhos e cabradadas é influenciada por vários factores, de que destacamos as instalações e o abeberamento. A localização do alojamento e a localização das terras onde o criador pode implantar instalações móveis (bardo, curral ou cancelas) é um dos factores que condiciona a escolha dos percursos. Nas aldeias com um termo muito vasto, as explorações dispõem, geralmente, de dois ou mais alojamentos, próprios ou arrendados, distribuídos por zonas diferentes do território, para fazer o melhor aproveitamento dos recursos alimentares existentes.

Outro factor que pode condicionar a escolha dos percursos é o abeberamento dos animais, durante o Verão. Neste caso, o rebanho terá de passar, de manhã e de tarde, por um local onde seja possível o abeberamento dos animais. Este é feito, em regra, no campo, tanto em nascentes e linhas de água, como em poços. Em muitas aldeias da Terra Quente há falta de nascentes ou de linhas de água pelo que o abeberamento é feito em bebedouros públicos ou com água transportada até bebedouros colocados próximo das instalações.

A prática do pastoreio de percurso, com horários de pastoreio que variam ao longo do ano, faz com que a utilização das instalações também vá variando ao longo do ano.

Durante o período de Inverno o rebanho ou cabrada passa, em geral, a noite no alojamento e faz os percursos de pastoreio durante o dia. No período de Verão, há duas alturas de recolha do rebanho (à noite e nas horas de calor, durante o dia) e, por isso, a diversidade na forma de utilização das instalações é muito maior.

No Verão, os ovinos geralmente ficam recolhidos, durante a noite, em currais ao ar livre, ou em cancelas em pleno campo. São poucos os casos em que o rebanho passa a noite no alojamento. Os caprinos, pelas suas características e produção são, geralmente, recolhidos no alojamento.

Nas horas de calor, os rebanhos de ovinos são, na grande maioria, recolhidos à sombra (de soutos, olivais ou carvalhais, por exemplo), em cercados ou cancelas, ou mesmo sem qualquer vedação. Nalgumas aldeias, os pastores recolhem o rebanho nos alojamentos. Por seu lado, os caprinos, pelas suas características, raramente ficam a estiar em bardos ou à sombra, porque dificilmente permanecem parados no mesmo lugar e porque podem andar sob a sombra das árvores, no monte ou na floresta. A utilização de cancelas ou bardos para caprinos é muito rara e é cada vez mais frequente a recolha da cabrada no alojamento durante as horas de calor.

Nas explorações onde se faz a ordenha, as ovelhas ou as cabras recolhem todos os dias ao alojamento para serem ordenhadas. Nas explorações de caprinos, normalmente é recolhida toda a cabrada. Nas explorações de ovinos, por vezes, só são recolhidas no alojamento as ovelhas em lactação, enquanto as restantes ficam abrigadas no campo. Nos meses de Verão são poucas as explorações que mantêm animais em ordenha mas, actualmente, há várias explorações de caprinos que têm ordenha durante todo o ano.

Para concluir esta descrição sumária do sistema de exploração, convém referir que os sistemas de exploração tradicionais são dinâmicos e evoluem em função de alterações de condicionantes exteriores que lhe são impostas (Barbosa, 1993). Na região de Trás-os-Montes, o sistema tradicional de exploração tem evoluído nas últimas décadas, em resposta a alterações introduzidas por entidades exteriores ao próprio sistema. Como exemplo dessas alterações, temos: a criação de posturas municipais de apascentação de gados; as mudanças nos regimes de subvenções e subsídios; a criação do regime de quotas para as explorações de ovinos e caprinos; a implantação de associações de criadores e produtores, geralmente relacionadas com as raças autóctones; as mudanças verificadas nos circuitos de comercialização, as políticas de valorização e certificação de produtos, entre outras.

### **3.5- Utilização e tipos de instalações e equipamentos**

#### **3.5.1- Formas e períodos de utilização das instalações**

Um aspecto importante a considerar na caracterização das instalações é a sua utilização, ou seja, o modo e o tempo em que são utilizadas. O modo de uso das instalações está

associado ao sistema de exploração e existe alguma variabilidade, em função da zona geográfica, espécie animal (ovina/caprina) ou tipo de produção (carne/leite).

Considerando a finalidade e as horas em que o rebanho/cabrada utiliza qualquer tipo de instalações (que designaremos como períodos de utilização) podemos definir três formas de utilização das instalações (ver Quadro 3.3):

- a recolha do rebanho/cabrada, para abrigo e descanso, por várias horas;
- a estabulação temporária (durante alguns dias consecutivos) de alguns animais;
- a realização de algumas operações de maneio do animais, que implicam organização do trabalho.

**Quadro 3.3 - Formas de utilização das instalações de ovinos e caprinos em Trás-os-Montes.**

<b>Formas de utilização</b>	<b>Período de utilização / Finalidade</b>
Recolha	Pernoita Sesta
Estabulação temporária	Estabulação ocasional de animais
Operações de maneio	Ordenha Alimentação e abeberamento Tratamentos sanitários Tosquia

Classificamos como recolha, os períodos em que o rebanho/cabrada faz interrupção do pastoreio de percurso e é recolhido para descanso e/ou para ser abrigado de condições climatéricas desfavoráveis.

A passagem de um único período diário de recolha (pernoita), característica da situação de Inverno, para dois períodos diários (pernoita e sesta) que é característica da situação de Verão, faz-se de acordo com as condições climáticas de cada zona. Assim, na denominada zona da Terra Quente, onde o Inverno é menos rigoroso, os rebanhos/cabradadas fazem essa mudança mais cedo, nalguns casos já fazem recolha na sesta durante alguns dias do mês de Março. Na designada zona da Terra Fria muitos rebanhos/cabradadas só começam a ser abrigados na sesta a partir de Maio.

Na situação de Inverno, os alojamentos são sempre usados para a pernoita de animais. Em algumas aldeias (muito poucas) da região do Douro, parte do rebanho pode ficar a pernoitar em bardos mas os restantes animais (os cordeiros e as mães e as ovelhas em lactação) fazem a

pernoita no alojamento. Na situação de Verão a pernoita e a sesta podem ser feitas em bardos, cercas, alojamento ou abrigos naturais.

O uso das instalações pelos caprinos, durante as horas de calor, costumava ser diferente da forma de uso dos ovinos. Tradicionalmente, os caprinos não eram recolhidos nas instalações para a sesta, em vez disso, permaneciam em locais sombreados ou mais frescos, por exemplo, junto a linhas de água. Actualmente, muitos criadores de caprinos fazem a recolha da cabrada no período de sesta, principalmente por razões de comodidade do próprio pastor.

As instalações utilizadas para os períodos de recolha não são sempre as mesmas ao longo do ano. Na maioria dos casos, a pernoita e a sesta são feitas em instalações/locais diferentes, assim como a pernoita na situação de Verão pode não ser nas mesmas instalações ou locais que a pernoita de Inverno. Existe um leque muito alargado de combinações relativamente às instalações utilizadas para os períodos de recolha. Entre distintas zonas geográficas, existem diferenças na escolha do tipo de instalações para fazer a recolha e, por vezes, na mesma aldeia há, também, diferenças entre os criadores.

Classificamos como estabulação temporária, os períodos em que há animais retidos no alojamento durante todo o dia. Nestas condições, podem ser estabuladas as fêmeas adultas, na altura do parto, animais com alguma debilidade física temporária e os animais jovens, cordeiros ou cabritos.

Este tipo de estabulação temporária é uma prática relativamente recente, à excepção dos cabritos que, tradicionalmente, ficam no alojamento e não saem com as mães para o pastoreio. Antigamente, era prática generalizada os cordeiros acompanharem as mães com o rebanho logo após o parto (ou então um a dois dias depois). Actualmente, na maioria das explorações os cordeiros ficam no alojamento desde o parto até à sua venda, geralmente com cerca de um mês de idade (por vezes menos) mas se não forem vendidos até essa altura, deixam o alojamento e acompanham o rebanho. Contudo, ainda há zonas onde os criadores trazem os cordeiros a acompanhar o rebanho logo após o parto.

As fêmeas ficam alojadas alguns dias após o parto, por um período curto (geralmente inferior a uma semana) que pode ser maior se se tratar de parto gemelar. Por vezes, quando estão várias fêmeas no fim da gestação, estas podem ficar retidas no alojamento ainda antes do parto.

Pode-se considerar, também, que há estabulação temporária nos dias em que os rebanhos/cabradas não saem para pastoreio devido a condições climatéricas adversas (por exemplo, neve) e permanecem nos alojamentos, onde são alimentados. Mas há ainda muitos criadores que saem sempre com os animais, independentemente do estado do tempo.

Outro período de utilização das instalações pelo rebanho/cabrada, ou parte dele, é na realização de operações de maneio como: a ordenha, alimentação, a realização de tratamentos sanitários e a tosquia. Estas operações estão associadas à organização do trabalho e do espaço, pois, geralmente, obrigam à separação de animais e prestação de cuidados/trabalhos individualizados.

### **3.5.2- Tipologia das instalações utilizadas em Trás-os-Montes**

As instalações para produção animal podem ser definidas como o conjunto das construções e equipamentos, integrados entre si em maior ou menor grau, que são utilizados nas explorações dedicadas à produção animal. É um conjunto de estruturas que são utilizadas de forma interligada e articulada para a recolha, abrigo e alojamento dos animais e para a execução das operações de maneio. Sendo um conjunto que é usado de forma interligada, não pode deixar de ser visto na sua globalidade. Mas, para uma abordagem mais detalhada, é conveniente sistematizar as instalações, definindo grupos com alguma identidade, de forma a permitir e facilitar o seu estudo e análise.

Uma forma possível de classificar as instalações para ovinos e caprinos, é a sua diferenciação em alojamento, anexos e equipamentos. Esta classificação é muito frequente, por vezes com alguma variação nas designações empregues, e define as instalações tendo em conta os objectivos principais que lhe estão cometidos. Vários autores seguiram este tipo de classificação para descrever as instalações de ovinos e caprinos, como González (1988), Hirning et al (1994), Torres e Fernández (1998). De acordo com esta classificação, o alojamento é a construção usada para estabulação dos animais (geralmente designada como ovil, aprisco ou cabril), onde são recolhidos de acordo com o regime de estabulação seguido nessa exploração. As instalações anexas englobam todas as construções que, geralmente próximas do alojamento, são usadas na exploração dos ovinos ou caprinos, como o armazém, sala de ordenha, silos, e outras. Os equipamentos são usados para a realização das diversas operações de maneio, como a alimentação e abeberamento, contenção ou separação de animais, e englobam, por exemplo comedouros, bebedouros, mangas, divisórias, e outros.

Alguns autores, como Boschetti (1989), Garcés et al (1995) e Ciria (1995) classificam as instalações de acordo com as suas funções. Assim temos: instalações de alojamento animal; instalações auxiliares; e instalações complementares. Segundo esta classificação, as instalações de alojamento animal são as construções edificadas para alojar e abrigar os animais. Estes alojamentos constituem a parte mais importante das instalações, quer pelas suas dimensões

relativas, quer pela sua função de alojar e dar abrigo aos animais. As instalações auxiliares estão, geralmente, anexas ao alojamento dos animais. Não são espaços de alojamento ou abrigo, embora possam ser usados directamente pelos animais em determinadas fases do processo produtivo ou da actividade da exploração. No caso das explorações de ovinos ou caprinos, temos como exemplos de instalações auxiliares armazéns, sala de ordenha, zona de tosquia, estrumeira, pedilúvio, tanque-banheiro, e outras. As instalações complementares estão relacionadas com o maneio e a protecção dos animais. Estes equipamentos ou estruturas podem, ou não, estar associadas aos edifícios de alojamento e são utilizados no maneio, na retenção e na segurança dos animais. Como exemplos de instalações complementares temos os parques de maneio, as mangas, os cercados, as cancelas e divisórias, e outras.

Qualquer das formas descritas para a classificação das instalações (com muitas semelhanças e coincidências, entre si) é baseada numa abordagem a nível da exploração agrícola. Para o nosso trabalho de caracterização das instalações, considerámos uma vasta área geográfica, com grande diversidade de explorações (em termos de dimensão, técnicas de maneio, tipo de produção, objectivos) e interessa-nos identificar a diversidade de tipos de instalações e de formas de utilização dessas instalações. Por isso, interessa-nos uma perspectiva que realce a diversidade de instalações nessa área geográfica. Para uma abordagem deste tipo, vamos classificar os diferentes tipos de instalações para ovinos e caprinos de Trás-os-Montes, considerando os aspectos relativos a materiais, mobilidade, implantação, estrutura construtiva e função.

Na região, nem sempre os rebanhos utilizam estruturas construídas ou implantadas pelo homem para os períodos de recolha ou abrigo. Podemos distinguir esses locais, das instalações, com a designação de "abrigo natural", já que não resultam da construção ou implantação de qualquer tipo de estrutura feita pelo homem. Na Figura 3.2 podemos ver alguns locais usados como abrigo natural.

O abrigo natural é um local onde a função de abrigo resulta de condições naturais aí existentes. Consiste num abrigo sob as árvores ou coberto arbustivo sem qualquer vedação que limite o espaço e a liberdade dos animais (este tipo de abrigo só é usado para ovinos). Esse local é usado diariamente (durante alguns meses do ano) para recolher os animais durante o período da sesta, que aí permanecem apenas na companhia dos cães de guarda. Em muitas aldeias da região da Terra Quente e da zona raiana a leste do distrito de Bragança, este abrigo natural é designado localmente como “acarradouro” ou “esteio”. As cabradas também usam abrigos naturais mas raramente utilizam o mesmo local de forma continuada e ficam sob a vigilância do pastor.



Figura 3.2 - Vários exemplos de abrigo natural para recolha de ovinos.

Relativamente às instalações, e com base na informação recolhida nas entrevistas realizadas aos criadores e no trabalho de levantamento dos alojamentos, elaborámos uma tipologia com designações que, na medida do possível, se aproximam de denominações usadas localmente pelas populações. É, ainda, a informação recolhida nas entrevistas e no levantamento dos alojamentos, complementada com o estudo local das instalações e contactos efectuados com agentes económicos (fabricantes e vendedores de equipamentos) que nos permite distinguir as características e propriedades dos diversos tipos de instalações, assim como descrever a sua utilização.

O Quadro 3.4 apresenta uma tipologia para as instalações utilizadas nas explorações de ovinos e caprinos de Trás-os-Montes. Os tipos mais frequentes (e importantes) são os designados como: bardo, cerca e alojamento. Na Figura 3.3 podemos ver exemplos destes tipos.

As características principais de cada tipo podem resumir-se da seguinte forma: o bardo que é um recinto formado pela colocação de cancelas, em barda, que periodicamente é mudado de local; a cerca que é um recinto formado com postes fixos que suportam uma vedação, fixa, de rede de arame ou rede malhasol; o alojamento que é uma construção, autónoma ou fazendo parte de um edifício com outros fins, usada para recolha e/ou estabulação. Como construções singulares classificam-se as instalações invulgares, que recorrem a soluções pouco frequentes, muitas vezes de incidência local. No grupo de outras instalações e equipamentos incluem-se diversas instalações anexas aos alojamentos e equipamentos utilizados no maneio dos animais.

**Quadro 3.4 - Tipologia das instalações de ovinos e caprinos em Trás-os-Montes.**

- Bardos	cancelas de madeira cancelas metálicas
- Cercas	simples com sombra natural com alpendre
- Alojamentos	Loja Pátio Ovil / Cabril
- Construções Singulares	
- Outras Instalações e Equipamentos	

De referir que a denominação dada localmente a estas instalações varia de zona para zona e, por vezes, com evidente diferença de significado. Assim, o bardo pode ser conhecido pelas seguintes designações: cancelas, cancelada, bardo, curral, curralada, chiqueiro. A cerca pode ser denominada como: cerca, cercado, acarradouro, curral. O alojamento dos ovinos ou caprinos pode ser conhecido como: corriça, corte, loja, curral, malhada, palheiro, coanheiro, estábulo, e outros de menor expressão.



Figura 3.3 - Exemplos dos três tipos de instalações: bardo, cerca, alojamento.

Sobre as designações locais dadas às instalações, convirá referir que há várias semelhanças e outras não-concordâncias nos termos usados. Por exemplo:

- Pode ser usada mais do que uma designação, na mesma aldeia, para identificar os alojamentos. Por vezes, cada designação identifica alojamentos que se diferenciam por qualquer característica específica, como a sua localização ou implantação. Por exemplo, em algumas aldeias os alojamentos são chamados cortes ou corriças, conforme estão situados dentro ou fora da aldeia, respectivamente.

- A denominação usada para os diversos tipos de alojamentos é sempre a mesma, independentemente das diferenças evidentes entre as construções. Por exemplo, nalgumas aldeias o termo "curral" identifica qualquer alojamento, seja loja, pátio, ou edifício isolado.

- A mesma palavra, usada em distintas aldeias, identifica elementos diferentes. Por exemplo, conforme a aldeia, a denominação “curral” pode referir-se a um alojamento, um bardo, uma cerca, ou um parque descoberto anexo ao alojamento.

Por estas razões, as designações que utilizamos nesta tipologia não coincidem necessariamente com as denominações dadas localmente pelas populações. De seguida, vamos descrever as características e propriedades destes tipos de instalações.

### 3.5.2.1- Bardos

O bardo é um recinto formado pela colocação de cancelas alinhadas e unidas entre si (colocadas em barda) cuja composição e tipo de material permite que sejam deslocadas no terreno de forma fácil e rápida.

Os bardos de cancelas de madeira diferem dos bardos de cancelas metálicas, para além do material, na forma de ligação entre as cancelas.

Os primeiros são formados pelo alinhamento e ligação de várias cancelas de madeira, ligeiramente enterradas no solo. A forma de ligação das cancelas é muito rudimentar, na maioria das vezes consiste apenas no alinhamento de cancelas, ligeiramente inclinadas para o exterior, e na colocação de um gancho (ou forcado) de madeira (ou dois ganchos a diferente altura) pelo exterior, que une duas cancelas consecutivas e serve de escoramento e suporte à estrutura do bardo (Figura 3.4). Por vezes, mas muito raramente, são ligadas, topo a topo, com uma amarração com fio têxtil. Quando o bardo é feito para cabras (situação mais rara) a sua colocação é ligeiramente diferente: as cancelas não ficam inclinadas, mas na vertical (para impedir a passagem das cabras) e é escorada tanto pelo exterior como pelo interior.



Figura 3.4 - Bardos formados com cancelas de madeira.

As cancelas de madeira são construídas localmente, muitas vezes pelos próprios criadores e são muito semelhantes nas dimensões e na forma. Têm, geralmente, um comprimento de cerca de 2,6 m e cerca de 1,3 m de altura. Para formar o bardo são usadas entre 15 a 20 cancelas, mas o valor mais frequente é de 16. Com este número forma-se um bardo com área ligeiramente superior a 100 m<sup>2</sup>.

Para formar o bardo com cancelas metálicas, estas são parcialmente enterradas no solo e a ligação entre elas é feita através de anéis existentes na parte superior e inferior da cancela, não precisando de qualquer tipo de escoramento.

As cancelas metálicas são fabricadas em pequenas serralharias locais ou, como acontece nos concelhos raianos da zona leste da região, são importadas de Espanha. As primeiras têm, geralmente, comprimento de 3,0 m e uma altura de 1,3 m, que é praticamente idêntica às de madeira (Figura 3.5).



Figura 3.5 - Bardos formados com cancelas metálicas de fabrico local.

As cancelas importadas são de maiores dimensões, com comprimento de 3,0 m e altura nunca inferior a 2,0 m, uma estrutura mais resistente, com peças metálicas de Ø 35mm e apresentam diversas formas de composição. Assim, podem ver-se cancelas simples, de barras, cancelas com rede de malhasol (malha de 0,05x0,05m na parte inferior até 1m de altura, e malha de 0,1x0,1m na parte superior) e cancelas completamente fechadas na parte inferior, com chapa galvanizada até cerca de 1m de altura e rede de malhasol na parte superior (Figura 3.6).

Este tipo de cancelas, de maiores dimensões, começaram a ser fabricadas também por algumas serralharias locais.

Os bardos de cancelas metálicas possuem maior solidez, segurança e funcionalidade do que os bardos de madeira, principalmente se se tratar das cancelas metálicas de maiores dimensões.

A maior solidez é resultado de uma ligação muito mais eficaz entre as cancelas. Muitas vezes, os ovinos ou caprinos conseguem derrubar uma ou mais cancelas de madeira (e podem abandonar o bardo) mas muito dificilmente conseguem derrubar um bardo de cancelas

metálicas. A maior segurança resulta da resistência do material, das dimensões e dos elementos construtivos das cancelas metálicas. Estas, pela sua maior leveza, podem ser mais compridas e mais altas do que as de madeira. Também podem ter uma malha mais apertada e ter espigões que impeçam a passagem de animais. Isto faz com que seja muito difícil a entrada de animais do exterior (nalguns casos, os pastores afirmam que o bardo é praticamente intransponível ao lobo).



Figura 3.6 - Bardos formados com cancelas metálicas importadas de Espanha.

A melhor funcionalidade pode verificar-se na facilidade de montagem de um bardo de cancelas metálicas, na rapidez e facilidade de ligação entre as cancelas, na melhor adaptação a qualquer tipo de terreno e nas possibilidades de organização da área/recinto do bardo. A deslocação do bardo, no terreno, é mais rápida e mais fácil.

Tradicionalmente, quando o rebanho fica no bardo durante a noite, o pastor passa a noite junto dos animais, num abrigo. Por vezes, o bardo é colocado junto ou em redor de uma ou mais árvores, para conseguir sombreamento do recinto.

O bardo não é utilizado durante todo o ano. O seu uso está dependente das condições climatéricas e dos horários de pastoreio e assim não pode substituir completamente a existência de um alojamento. O bardo não é utilizado em toda a região estudada e tem pouca importância/utilização para além do distrito de Bragança.

### 3.5.2.2- Cercas

A cerca é um recinto formado por uma vedação cuja estrutura resistente é composta por postes fixos no solo e por uma rede de arame ou malha electrosoldada, de tipo "Malhasol",

(Figura 3.7). Pode ser colocada em qualquer local mas é frequente estar situada próxima da povoação ou colocada junto do ovil.



Figura 3.7 - Cercas com sombreamento natural e com coberto rudimentar.

As cercas podem diferenciar-se conforme possuem, ou não, um espaço sombreado e elementos que proporcionam o sombreamento. Assim, podemos ter: cerca simples, quando não existe qualquer tipo de cobertura que proporcione abrigo ou sombreamento; cerca com sombra natural, quando o sombreamento, total ou parcial, do recinto da cerca é proveniente da sombra de árvores; e cerca com alpendre, quando existe uma cobertura construída, muito simples ou mais complexa, que cobre parte do recinto da cerca.

As cercas só são usadas para recolha dos ovinos e caprinos durante parte do ano e não substituem a existência de um alojamento. A utilização deste tipo de instalações é uma prática relativamente recente e tem menor expressão que a utilização dos bardos.

### 3.5.2.3- Alojamentos

Os alojamentos são as instalações mais importantes. Nem todas as explorações usam bardos ou cercas, mas todas possuem pelo menos um alojamento.

O alojamento pode ser uma construção autónoma e exclusivamente dedicada à produção ovina ou caprina, ou pode ser, apenas, parte de um edifício (com outros fins) que é usada para recolha e/ou estabulação dos ovinos ou caprinos.

De acordo com a forma de implantação do alojamento, podemos classificá-lo em três tipos: loja, pátio e ovil/cabril (Figura 3.8).



Figura 3.8 - Exemplos dos três tipos de alojamentos: loja (a), pátio (b) e ovil/cabril (c).

A loja é um alojamento integrado na estrutura de um edifício construído para casa de habitação (mesmo que actualmente não habitada) localizado na povoação e está implantado no piso térreo.

O pátio é um alojamento associado, ou anexo, à casa de habitação, com estrutura e elementos estruturais e construtivos autónomos do edifício de habitação e com parte de área descoberta. Pode estar localizado na povoação ou nos seus arredores.

O ovil ou cabril é um alojamento instalado numa construção independente da casa de habitação (construído propositadamente ou não, para os ovinos ou caprinos), que os animais usam em exclusividade, ou onde coexistem outras actividades agro-pecuárias e que pode estar localizado tanto fora como no interior da povoação.

O ovil/cabril é o tipo de alojamento que predomina na maior parte das aldeias da região estudada. Há várias aldeias onde os alojamentos do tipo loja predominam ou têm importância relativa. Os alojamentos do tipo pátio não são tão frequentes e, geralmente, não são predominantes nas aldeias onde existem.

Em muitas freguesias há uma grande predominância de um tipo de alojamento, enquanto noutras, aparecem os vários tipos, com maior ou menor importância relativa. Nas aldeias do distrito de Bragança os alojamentos são maioritariamente do tipo ovil/cabril, enquanto que no distrito de Vila Real, as lojas já têm grande significado, em muitas aldeias. Estas diferenças nos tipos de alojamento reflectem, também, a importância relativa da criação de pequenos ruminantes em cada zona. Nas aldeias onde a produção ovina e caprina se especializou e onde existem efectivos mais elevados, predominam os alojamentos de tipo ovil/cabril. Nas aldeias onde o número de cabeças por exploração é mais reduzido ou onde os animais são criados de forma complementar a outras actividades, podemos encontrar alojamentos de tipo pátio ou loja.

A loja é um tipo de alojamento com reduzidas perspectivas de futuro, para as quais não é viável a elaboração de medidas de melhoramento ou evolução, uma vez que não possuem condições adequadas para o alojamento de animais. As aldeias onde a utilização de lojas se mantém com relativa frequência, são aquelas onde os criadores possuem pequenos ou muito pequenos efectivos que, muitas vezes, utilizam casas de habitação entretanto abandonadas (Figura 3.9) ou em aldeias onde ainda se pratica, ou praticou até recentemente, o pastoreio em vezeira (animais da aldeia saem juntos para pastoreio, guardados, à vez, por cada vizinho).

Há alguns, poucos, casos de alojamentos do tipo loja de construção recente. São, geralmente, construções situadas no limite urbano da aldeia, em que a casa de habitação (de maiores dimensões do que a casa tradicional) comporta um piso térreo para alojamento dos

animais, com acesso independente por uma fachada diferente da fachada de acesso à casa de habitação.



Figura 3.9 - Alojamentos de tipo loja.

O pátio é um tipo de alojamento menos frequente que a loja ou o ovil/cabril e é de construção recente. O criador construiu a casa de habitação e, ao lado, construiu um alojamento para os ovinos composto por uma área coberta e uma área descoberta. A estrutura, elementos estruturais e construtivos e os acessos, deste alojamento, são independentes da casa de habitação (Figura 3.10).



Figura 3.10 - Alojamentos de tipo pátio.

Os pátios apresentam, geralmente, boas condições para o alojamento de animais mas o principal inconveniente é a sua localização, isto porque cada vez é maior a pressão das autarquias e das populações para que os ovinos e caprinos não sejam alojados no perímetro urbano das aldeias.

O ovil/cabril é uma construção independente, destinada ao alojamento dos ovinos ou caprinos (Figura 3.11).



Figura 3.11 - Alojamentos de tipo ovil e cabril.

O ovil/cabril é o tipo de alojamento que nos interessa caracterizar de forma mais aprofundada, e que trataremos de forma mais pormenorizada. São estes alojamentos que têm interesse numa perspectiva de evolução futura e de apresentação de propostas de melhoria.

### 3.5.2.4- Construções singulares

Como construções singulares, consideramos as construções para recolha ou alojamento, que apresentam evidente singularidade nos aspectos construtivos e que apenas se encontram pontualmente. Como exemplos de alojamentos com características singulares, temos as construções designadas como “destelhadas” e “chiqueiros”.

As “destelhadas” são alojamentos de construção antiga, em tudo idênticos aos alojamentos tradicionais existentes na aldeia, mas sem qualquer cobertura (Figura 3.12). São de construção antiga, mas não se trata de alojamentos que tenham perdido o telhado por destruição ou degradação. Foram construídos como qualquer outro alojamento mas sem cobertura ou estrutura para o seu suporte. As paredes são encimadas por lajes salientes (de pedra ou lousa) para impedir a entrada de predadores que tentem subir as paredes pelo exterior. Possuem porta e janela de estrume (janela que serve exclusivamente para a remoção do estrume para o exterior do alojamento).



Figura 3.12 - Construções designadas como "destelhadas".

Embora actualmente sejam menos usadas, ainda se encontram alguns exemplares de “destelhadas” em aldeias de Vimioso e Miranda do Douro, que são utilizadas para alojamento do rebanho em alguns períodos, durante o Verão. Em aldeias do concelho de Carrazeda de Ansiães, vários criadores referiram a utilização, no passado, de “destelhadas”. Podem encontrarse alguns exemplos dessas construções, que passaram a funcionar como parque exterior de um alojamento que, entretanto, foi construído de forma contígua a uma das paredes da "destelhada" pré-existente.

Outra construção de tipo singular pode ser encontrada no concelho de Carrazeda de Ansiães. Trata-se de uma construção pequena (com um metro de altura ou pouco mais); com formato quadrangular, rectangular ou circular; com paredes de pedra; uma porta muito estreita; e

cobertura feita com ramos de árvores. Construção isolada e geralmente situado no monte, serve para recolher os cordeiros ou cabritos durante a noite, quando o rebanho/cabrada pernoita nos bardos ou cercas ou durante o dia, para poupar estes animais às caminhadas do rebanho/cabrada sob o calor do Verão. Esta pequena construção é chamada “chiqueiro” (nome que é dado, também, ao espaço no interior do alojamento, onde se recolhem os cordeiros ou cabritos).

Actualmente, já são poucos os pastores que usam, esporadicamente, estas construções.

### **3.5.2.5- Outras instalações e equipamentos**

No conjunto de outras instalações e equipamentos, incluímos as áreas que podem ser classificadas como instalações anexas (ou, também, instalações auxiliares ou complementares) e os equipamentos. De forma sucinta, vamos identificar as principais características deste tipo de áreas anexas ao alojamento, como armazéns, salas de ordenha e abrigos para o pastor e, ainda, os equipamentos tais como cancelas, comedouros, bebedouros, pedilúvios, e outros.

Muitas explorações utilizam palha para a cama dos animais (pelo menos, durante parte do ano) e têm de a armazenar. Pouco mais de 60% dos alojamentos possui uma área de armazenamento, no mesmo edifício, anexo ao local ocupado pelos animais.

O armazém para palha está presente na maioria das construções para ovinos e caprinos. Nos casos em que não existe armazém, os criadores usam outros locais para armazenar a palha, de onde é transportada para fazer a reposição das camas.

A maioria dos alojamentos de construção recente dispõe de um armazém separado da zona de recolha dos animais, seja num compartimento distinto, seja através de parede com cerca de 1 m a 1,5 m de altura, seja com divisórias fixas de madeira. Em muitos casos, principalmente em construções antigas, a área de armazenamento de palha está separada dos animais apenas por cancelas.

Todas as explorações que distribuem alimentação aos animais no alojamento, possuem armazém para o alimento, geralmente no mesmo local onde armazenam a palha para as camas.

De entre as explorações seleccionadas para a recolha de dados no trabalho deste capítulo, em nenhuma (de entre as que se dedicam à produção de leite) se faz ordenha mecânica. No entanto, três possuem um espaço próprio reservado para a ordenha (feita manualmente). As restantes fazem a ordenha no mesmo local onde fica o rebanho/cabrada, no interior do alojamento, ou no parque exterior quando as condições climatéricas o permitem.

Nenhuma exploração tem sala de leite. Várias possuem tanque de refrigeração de leite mas este encontra-se na casa do criador, para onde é transportado o leite, logo após a ordenha.

Relativamente aos equipamentos, pode-se dizer que os mais utilizados nas explorações de pequenos ruminantes da região são as cancelas. Quase todas as explorações as possuem. São utilizadas para apoio às operações de manejo, para separar as cabras ou ovelhas para ordenha, separar animais para tratamentos, isolar animais e para outras funções de delimitação de espaços (Figura 3.13).



Figura 3.13 - Cancelas para separação de animais e delimitação de espaços.

Para a colocação de alimento nos alojamentos, cerca de 70% das explorações dispõem de comedouros ou grades para forragem, permanentes, nas instalações. Os comedouros podem ser de madeira ou metálicos (Figura 3.14); alguns têm uma tremonha para a colocação de concentrado, sob a grade. As grades para forragem são fixadas nas paredes e são, na maioria, de madeira.



Figura 3.14 - Comedouros e grades para forragem, de madeira e metálicos.

As estruturas de madeira (comedouros ou grades) são construídas pelos próprios criadores, apresentando, por vezes, alguns erros de concepção. Por exemplo, com muita frequência a distância entre as barras das grades é de 7 cm (ou mais), que se revela um intervalo demasiado grande, originando perdas de forragem, por queda para o pavimento.

Cerca de 5% das explorações possuem manjedoura no alojamento, usadas tanto para a colocação de forragem como de concentrado, construídas em betão, ao longo da parede (3%), ou com um corredor de alimentação (2%) junto da parede.

A forma de abeberamento dos animais depende da abundância ou escassez de água nos locais por onde fazem pastoreio. Nalgumas zonas de Trás-os-Montes, a água é um bem muito escasso durante os meses de Verão e é uma preocupação diária para os criadores de pequenos

ruminantes. Nessas zonas, os pastores geralmente disponibilizam água aos animais nos locais de recolha. Para isso, alguns alojamentos (cerca de 24% das explorações estudadas) dispõem, no interior ou no exterior, de pelo menos um bebedouro, enquanto outros, a água é colocada em recipientes de recurso, como baldes de plástico ou outros.

Os bebedouros mais frequentes são de tipo pia ou tina, presentes em mais de 78% dos alojamentos que possuem bebedouros. Construídos em betão, metal ou pedra (Figura 3.15) o seu enchimento é feito de forma manual ou a partir de uma fonte de abastecimento (rede ou poço).



Figura 3.15 - Bebedouros usados junto dos alojamentos ou no seu interior.

Os bebedouros de nível constante são, maioritariamente, de metal (adquiridos em Espanha) e o seu abastecimento é feito a partir de uma rede de água (privada) ou de um depósito próprio. Os bebedouros automáticos de concha (de patilha com válvula) são raros (apenas encontrámos dois exemplos) e são abastecidos a partir da rede pública.

A escolha do tipo de bebedouro a colocar nos alojamentos está condicionada pela forma de abastecimento de água nesse local. Em muitos casos, para ter água, o criador tem de dispor de poço para o seu abastecimento ou tem de transportar a água até às instalações onde recolhe os animais. O transporte é feito em reboques cisternas - depósitos metálicos assentes sobre rodas, de que existem vários modelos fabricados por diversas serralharias locais - atrelados a tractores ou outros veículos. Noutros casos a água é transportada com recurso a equídeos desde a rede de abastecimento da aldeia até às instalações.

Alguns criadores construíram bebedouros exteriores no campo, geralmente em lameiros com nascentes, ou junto a linhas de água (Figura 3.16). Na época de calor o percurso de pastoreio passa diariamente por esses locais de abeberamento.

De referir que os tradicionais bebedouros públicos para animais, muito frequentes nas aldeias da região, são geralmente demasiado altos para as ovelhas, e praticamente não são usados pelos pequenos ruminantes. Foram dimensionados para bovinos e equídeos.



Figura 3.16- Bebedouros construídos pelos criadores, no campo.

Em várias aldeias, nas zonas mais secas da região estudada, existem bebedouros adaptados aos ovinos e caprinos, construídos pelas juntas de freguesia ou por outras entidades, de carácter associativo (Figura 3.17).



Figura 3.17 - Bebedouros públicos em betão construídos pelas autarquias, junto de caminhos.

A maioria destes bebedouros é de construção relativamente recente; situados, geralmente, junto dos caminhos e na proximidade das povoações. O abastecimento de água é feito a partir da rede pública ou de nascentes públicas e, nalguns casos, o acesso à água pelos criadores está regulado e controlado, por exemplo, através de chaves individuais para abertura da água.

O pedilúvio é um equipamento que se pode encontrar com frequência, em algumas zonas. O tanque banheiro é praticamente desconhecido pelos criadores da região. Nas explorações estudadas, cerca de 32% possuíam pedilúvio e menos de 2% tinham tanque-banheiro. Nas zonas raianas estão muito difundidos os pedilúvios metálicos, adquiridos em Espanha (Figura 3.18). Numa aldeia do concelho de Freixo de Espada à Cinta, a associação de criadores de ovinos ANCOTEQ construiu um parque de maneio com manga e tanque-banheiro para ser utilizado pelos criadores da localidade.



Figura 3.18 - Pedilúvios: construído à entrada (a) e metálico (b); e tanque-banheiro (c).

Podemos considerar, também, como instalações e equipamentos complementares os abrigos para os pastores (característicos do sistema tradicional de exploração de ovinos de Trás-os-Montes) e os abrigos para os cães de gado que acompanham permanentemente os rebanhos e cabradas.

Hoje em dia, já são menos os criadores que se dispõem a passar a noite nos abrigos, junto do bardo com o rebanho. Estes abrigos podem ser de dois tipos e são designados como cabana ou carreta (Figura 3.19) e podem ser vistos junto dos bardos de cancelas (ver Figuras 3.3 a 3.5).

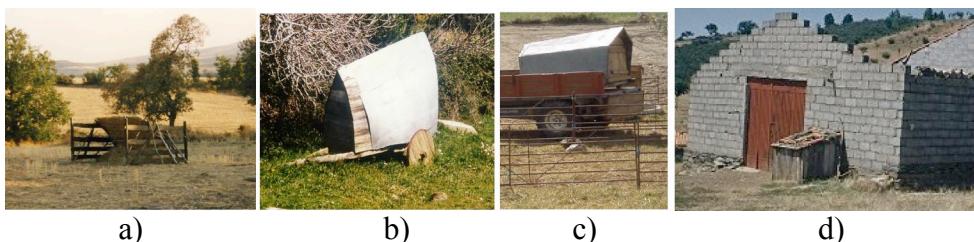


Figura 3.19 - Abrigos para o pastor: cabana (a), carreta (b e c) e abrigo para cães (d).

Todos os rebanhos e cabradas que fazem pastoreio de percurso estão sempre acompanhados por cães de gado, mas são muito poucos os alojamentos que dispõem na sua proximidade de abrigos para os cães. Apenas encontrámos seis explorações que possuíam, junto do alojamento, abrigos para estes animais.

### 3.5.3- Tipologia dos alojamentos e importância da sua localização

Em muitas explorações de ovinos (muito raramente nas explorações de caprinos) o pastor utiliza várias construções ao longo do ano para a recolha do rebanho.

Por vezes, essas construções não pertencem ao criador e a sua utilização é compensada/paga com o estrume que fica no local. As razões para a utilização de outros alojamentos devem-se à proximidade das zonas onde os animais andam em pastoreio.

Na zona Sul do distrito, nos rebanhos de produção leiteira, é frequente as ovelhas em lactação formarem um lote/rebanho separado dos restantes animais, alojados em local diferente.

Contudo, em todas as explorações existe uma construção que é usada como alojamento principal. É esta que o rebanho ou cabrada utiliza com mais frequência, onde ficam os animais em estabulação temporária, quando praticada, onde são realizadas as operações de manejo como ordenha, suplementação alimentar e prestação de diversos cuidados aos animais e onde o criador guarda ferramentas, utensílios e armazena palha ou alimentação para os animais.

Para a análise de dados e caracterização dos alojamentos considerámos apenas o alojamento principal de cada exploração. É com base na informação relativa a estes alojamentos que fazemos a sua caracterização.

O Quadro 3.5 apresenta os dados relativos aos diferentes tipos de alojamentos encontrados nas explorações estudadas. Podemos verificar que tanto nas explorações de ovinos como de caprinos, a maioria significativa dos alojamentos é do tipo ovil ou cabril.

Como se depreende das suas características construtivas, as lojas e pátios estão situados na área urbana das aldeias, tanto no interior como no limite periférico da povoação.

Quadro 3.5 - Tipos de alojamentos encontrados nas explorações estudadas.

Ovinos			Caprinos		
Tipo	nº	%	Tipo	nº	%
Ovil	112	83,6	Cabril	74	87,1
Loja	15	11,2	Loja	4	4,7
Pátio	7	5,2	Pátio	7	8,2
Total	134	100,0	Total	85	100,0

Quanto à localização dos ovis e cabris, e como veremos mais adiante, a maioria dos ovis está localizada fora das povoações, dispersos pelo termo da aldeia. Já a maioria dos cabris está junto ou muito próximo das povoações. Isto pode estar relacionado com o facto de quase todas as explorações de caprinos ordenharem as cabras e, por isso, ser conveniente que o local de ordenha seja próximo da povoação.

Os factores que condicionam os criadores na escolha do local para a implantação dos alojamentos, para além das condições da parcela de terreno e do licenciamento para construção, são a gestão do território de pastoreio; as posturas autárquicas e a pressão da opinião pública; os acessos viários; e o acesso a infra-estruturas (água e energia).

No sistema de pastoreio de percurso, a localização do alojamento condiciona a escolha dos itinerários para pastoreio, de acordo com as distâncias desde o alojamento às zonas de melhores recursos alimentares (que podem variar ao longo do ano) e aos locais de abeberamento. Para o criador interessa dispor de instalações que pela sua localização lhe permitam uma boa “cobertura” do termo da aldeia e, por isso, muitos dispõem de dois ou mais ovis/cabris, localizados em zonas distintas do termo da aldeia. Muitas vezes os bardos são utilizados para fazer a gestão do território de pastoreio, independentemente da localização do

ovil/cabril. Estas alternativas de instalações móveis, pelas suas características, ultrapassam facilmente as limitações que possam resultar da localização do edifício de alojamento.

Em alguns concelhos, as posturas autárquicas condicionam os percursos de pastoreio e a localização dos alojamentos. Também se verifica que, da parte da generalidade dos habitantes das aldeias, é manifesto o desejo de que os rebanhos e cabradas não sejam alojados no interior das povoações.

Por outro lado, é a proximidade às povoações que permite o acesso a vias de comunicação e a redes de infra-estruturas que podem ser importantes para a melhoria das condições de trabalho e maneio nas explorações.

Quase todos os alojamentos de pequenos ruminantes estão situados junto de vias públicas. Apenas cerca de 5% dos alojamentos de ovinos (7) e de caprinos (4) tem acesso através de um caminho privado, com distância superior a 50 m, a partir de uma via pública.

Não contabilizando os alojamentos dos tipos loja e pátio, que pela sua estrutura estão anexos a uma casa de habitação, os alojamentos com ligação às redes públicas de água ou de energia eléctrica representam cerca de 17% do total de ovis e cerca de 21% do total de cabris estudados; e quase todos são alojamentos situados na aldeia ou muito próximo. O abastecimento de água e energia é muito importante para a realização de alguns trabalhos, principalmente nos alojamentos das explorações que se dedicam à produção de leite. Nalguns casos, os criadores dispõem de sistemas próprios de abastecimento de água e recorrem a geradores de energia eléctrica.

### **3.6- Caracterização dos alojamentos de ovinos e caprinos**

Pela sua localização e interdependência com a casa de habitação, as lojas e os pátios são alojamentos que apresentam vários inconvenientes e muito dificilmente poderão ter interesse no quadro de programas ou acções de apoio e melhoramento das instalações. Os próprios criadores são de opinião que o número deste tipo de alojamentos tenderá a ser cada vez mais reduzido.

Por outro lado, a sua ligação à casa de habitação faz com que muitas das suas características construtivas e funcionais, assim como a sua forma, tenham sido pré-condicionadas pela construção do edifício da casa de habitação.

Por estas razões, para a caracterização dos alojamentos só iremos considerar a informação recolhida sobre os ovis (112) e cabris (74). Assim, nos pontos seguintes do nosso trabalho, quando nos referirmos aos alojamentos estaremos apenas a tratar dos ovis e cabris estudados.

### **3.6.1- Caracterização dos ovis e cabris**

Alguns autores, como Rob Krier (1988) consideram a forma, a função e a construção como os elementos definidores da arquitectura das edificações; e na caracterização dos edifícios, estes elementos devem ter todos a mesma importância e não deve ser dada prioridade a nenhum deles. Consideram, também, que na arquitectura rural se verifica o predomínio do carácter funcional, na concepção dos edifícios (Demangeon, 1942; Oliver, 2003). De facto, na arquitectura rural, a casa, para além de habitação, era pensada e concebida como o centro das actividades agrícolas, verificando-se um predomínio do sentido utilitário, que é um valor intrínseco à vivência do utilizador (e criador) das construções (Veiga de Oliveira e Galhano, 1992). A prioridade funcional é ainda mais evidente nas construções rurais para alojamento animal, onde a especificidade das funções e os objectivos das edificações condicionam a forma e a construção dos edifícios. As formas arquitectónicas são geradas a partir da função do edifício, num processo em que intervêm vários factores como o tipo construtivo; as estruturas; os aspectos económicos, ambientais; e a tradição (Krier, 1988; Pastor-Barrué e Barrué, 1991 Báez Mezquita, 1994; Niez e Blanchin, 2001).

As construções para alojamento animal são erigidas para uma função específica: a recolha e/ou estabulação dos animais e o provimento dos meios e capacidades para a realização das práticas de manejo necessárias à produção. A especificidade funcional destas construções tem implicações nas suas características arquitectónicas e construtivas.

Para a caracterização dos cabris e ovis na região de Trás-os-Montes escolhemos variáveis que nos permitem avaliar os elementos definidores destas construções, tais como: a forma, a função e a construção. Contudo, o estudo e caracterização dos alojamentos desta região, interessa-nos na perspectiva de identificar os problemas e poder apontar os aspectos que podem ser melhorados neste tipo de construções. Por isso, para a caracterização que pretendemos, damos mais importância aos aspectos relacionados com a funcionalidade e utilização das instalações. Escolhemos, prioritariamente, variáveis que nos revelam atributos com implicações na funcionalidade e utilização das instalações, considerando o sistema de exploração praticado.

Escolhemos três variáveis que consideramos relacionadas com a forma:

- planta do edifício
- área do alojamento
- idade da construção.

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 alojamento predominante em cada época, e permite-nos verificar a sua evolução, ao longo do tempo.

Escolhemos seis variáveis relacionadas com a funcionalidade e a utilização:

- organização do espaço interior
- localização do alojamento
- implantação do alojamento
- tipo de uso do alojamento
- largura da porta
- altura das paredes.

Essas variáveis dão-nos informação sobre a organização do espaço do alojamento, da sua função 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, como já referimos anteriormente, 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. 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.

Escolhemos, ainda, duas variáveis relacionadas com a construção:

- material das paredes
- material da cobertura.

Dão-nos informação sobre os materiais utilizados no edifício e as técnicas de construção usadas. Permitem-nos, também, conhecer a possibilidade de intervenção (melhoria) nestes alojamentos e verificar a evolução das técnicas de construção dos alojamentos.

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. Estas onze variáveis permitem diversas escalas de medida mas, atendendo à utilidade da informação que pretendemos obter, optámos por assumir todas estas variáveis como categóricas (ou qualitativas) e, em função da escala definida, umas são categóricas nominais e outras categóricas ordinais.

No Quadro 3.6 apresentam-se as variáveis consideradas, e os respectivos atributos, para a caracterização dos alojamentos. No Quadro 3.7 apresentam-se as tabelas de frequências das onze variáveis, construídas a partir dos quadros de resultados obtidos com a aplicação SPSS.

Quadro 3.6 - Variáveis para a caracterização dos alojamentos e respectivos atributos.

Variável	Atributos	Descrição
Planta do edifício PLANTA	efe	Alojamento em edifício fechado (com 4 paredes fechadas)
	eab	Edifício com uma, ou mais, paredes total ou parcialmente abertas
	epe	Edifício fechado com parque exterior (de paredes idênticas às do edifício)
	ecd	Edifício com área coberta e área descoberta (sem parede divisória)
Área do alojamento AREA	ain	Área inferior a 100 m <sup>2</sup>
	ame	Área compreendida entre 100 m <sup>2</sup> e 199 m <sup>2</sup>
	asu	Área igual ou superior a 200 m <sup>2</sup>
Idade da construção IDADE	ire	Alojamento construído após 1975
	ime	Alojamento construído entre 1951 e 1975
	ian	Alojamento construído antes de 1950
Organização do espaço interior ORGESIN	oun	Espaço interior amplo, sem divisórias e de ocupação não diferenciada
	odi	Alojamento com divisórias, fixas ou regulares, e espaços com ocupação diferenciada
Localização do alojamento LOCAL	lin	No interior da aldeia. O alojamento faz parte do núcleo urbano
	lim	No limite da aldeia. O alojamento está na periferia da aldeia
	lpr	Próximo da aldeia. O alojamento está nos arredores (num raio de 1 km)
	lca	No campo. O alojamento está afastado da povoação (mais de 1 km)
Implantação do alojamento IMPLANT	mis	Alojamento em edifício isolado e exclusivamente para produção ovina/caprina
	mgo	Alojamento em edifício geminado, ou onde se desenvolvem outras actividades
Tipo de uso do alojamento USO	upr	Uso permanente, todos os meses do ano
	utm	Uso temporário, durante mais de seis meses do ano
	ues	Usado esporadicamente, menos de seis meses por ano
Largura da porta LARGURAP	rin	Porta com largura inferior a 2 m
	rsu	Porta com largura igual ou superior a 2 m
Altura das paredes ALTURAP	tin	A parede mais alta tem altura inferior a 2,0 m
	tme	A parede mais alta tem altura entre 2,0 m e 3,0 m
	tsu	A parede mais alta tem altura superior a 3,0 m
Material das paredes MAPAREDE	ppe	Alvenaria de pedra (granito ou xisto). Paredes de pedra seca ou de alvenaria corrente
	pti	Alvenaria de tijolo
	pbl	Alvenaria de blocos de betão
	pmi	Paredes mistas (mais do que um material, em larga extensão)
Material da cobertura MACOBERT	ctb	Telha de barro, fabricada localmente.
	ctc	Telha cerâmica (telha marselha, e outras) e telha de betão
	cfi	Chapa ondulada de fibrocimento
	csw	Chapa dupla de aço, com isolante, tipo sanduíche
	czl	Chapa metálica zincada, ondulada
	clb	Laje de betão (placa)
	cvg	Palha ou cobertura vegetal
	cmi	Cobertura mista (mais do que um material, em larga extensão)

Quadro 3.7 - Tabelas de frequências das onze variáveis estudadas.

Variável	Atributos	Cabris		Ovis		Total de Alojamentos	
		Frequência	%	Frequência	%	Frequência	%
PLANTA	efe	41	55,4	74	66,1	115	61,8
	eab	2	2,7	4	3,6	6	3,2
	epe	31	41,9	31	27,7	62	33,3
	ecd	0	0,0	3	2,7	3	1,6
AREA	ain	18	24,3	61	54,5	79	42,5
	ame	46	62,2	42	37,5	88	47,3
	asu	10	13,5	9	8,0	19	10,2
IDADE	ire	51	68,9	49	43,8	100	53,8
	ime	5	6,8	13	11,6	18	9,7
	ian	18	24,3	50	44,6	68	36,6
ORGESIN	oun	28	37,8	59	52,7	87	46,8
	odi	46	62,2	53	47,3	99	53,2
LOCAL	lin	14	18,9	15	13,4	29	15,6
	lim	32	43,2	15	13,4	47	25,3
	lpr	15	20,3	28	25,0	43	23,1
	lca	13	17,6	54	48,2	67	36,0
IMPLANT	mis	53	71,6	89	79,5	142	76,3
	mgo	21	28,4	23	20,5	44	23,7
USO	upr	72	97,3	80	71,4	152	81,7
	utm	2	2,7	25	22,3	27	14,5
	ues	0	0,0	7	6,3	7	3,8
LARGURAP	rin	31	41,9	58	51,8	89	47,8
	rsu	43	58,1	54	48,2	97	52,2
ALTURAP	tin	5	6,8	10	8,9	15	8,1
	tme	46	62,2	85	75,9	131	70,4
	tsu	23	31,1	17	15,2	40	21,5
MAPAREDE	ppe	14	18,9	55	49,1	69	37,1
	pti	4	5,4	10	8,9	14	7,5
	pbl	34	45,9	44	39,3	78	41,9
	pmi	22	29,7	3	2,7	25	13,4
MACOBERT	ctb	10	13,5	35	31,3	45	24,2
	ctc	34	45,9	55	49,1	89	47,8
	cfi	9	12,2	6	5,4	15	8,1
	csw	5	6,8	5	4,5	10	5,4
	czi	4	5,4	4	3,6	8	4,3
	clb	1	1,4	0	0,0	1	0,5
	cvg	0	0,0	4	3,6	4	2,1
	cmi	11	14,9	3	2,7	14	7,6

De seguida, fazemos a caracterização dos alojamentos da região, através da análise descriptiva de cada uma das onze variáveis, das suas características e da frequência dos seus atributos, da informação mais significativa que se recolhe das tabelas de contingência de todas as variáveis, duas a duas (os Anexos 3.3 e 3.4 apresentam as 55 tabelas de contingência com os dados relativos aos cabris e ovis, respectivamente) e da análise da relação/associação entre as variáveis.

#### a) Planta do edifício (PLANTA)

A planta do edifício refere-se à forma como se desenvolve o modelo arquitectónico do edifício. Para esta variável definiram-se quatro categorias que abrangem todos os modelos arquitectónicos encontrados nos edifícios de alojamento de ovinos e caprinos da região estudada.

Consideramos que, na região, existem quatro tipos distintos, quanto ao modelo arquitectónico dos alojamentos para pequenos ruminantes (Figura 3.20): o edifício tradicional de quatro paredes fechadas, completas até à cobertura; o edifício fechado em que uma (ou mais) destas paredes não está completa até à cobertura, ou a parede não possui o mesmo material das restantes e foi substituída por estruturas fixas (cercas, grelhas, etc...) que impedem a passagem dos animais, mas mantêm a fachada aberta; o edifício fechado (como no primeiro caso) que possui anexo a uma das fachadas um parque exterior constituído por paredes idênticas às do edifício e o edifício constituído por quatro paredes idênticas (fechadas à mesma altura e onde apoia a cobertura existente) com apenas parte da área interior coberta.



Figura 3.20 - Tipos de modelo arquitectónico dos edifícios: quatro paredes fechadas (a), com uma fachada aberta (b), com parque exterior (c) e com área interior descoberta (d).

O modelo de planta mais frequente é o edifício de quatro paredes fechadas. Cerca de um terço dos alojamentos de pequenos ruminantes possui um parque exterior, descoberto, delimitado por paredes idênticas (em materiais e altura) às do edifício. Nas explorações de caprinos, é maior a proporção de cabris com parque exterior, anexo ao edifício.

São muito poucos os alojamentos que apresentam parte da sua envolvente com áreas abertas, seja através das paredes ou na cobertura. Embora o seu número seja diminuto, para que

se possa falar em tendência, a opção por este tipo de edifício parece ser mais evidente nos alojamentos de construção mais recente.

### b) Área do alojamento (AREA)

A área do alojamento foi convertida em variável categórica para a qual se definiram três categorias. Uma compreende os alojamentos com área inferior a  $100\text{ m}^2$ ; outra categoria, abrange os edifícios com área compreendida entre  $100\text{ m}^2$  e  $199\text{ m}^2$ ; e outra categoria para as construções com mais de  $200\text{ m}^2$ .

Na Figura 3.21 mostram-se alguns edifícios que exemplificam a diversidade nas dimensões e áreas dos alojamentos para ovinos e caprinos, nesta região.

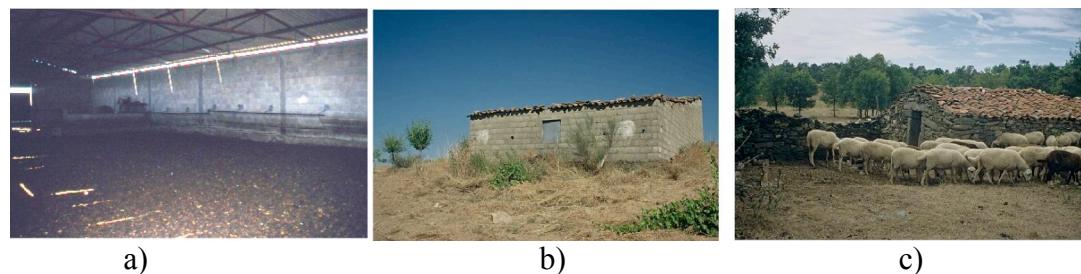


Figura 3.21- Exemplos dos três tipos de alojamentos (quanto à área) considerados: área superior a  $200\text{ m}^2$  (a), área entre  $100$  e  $199\text{ m}^2$  (b) e área inferior a  $100\text{ m}^2$ .

Verifica-se que a maioria dos ovis tem área inferior a  $100\text{ m}^2$ , enquanto que a maioria dos cabris tem área superior a  $100\text{ m}^2$  (ver Quadro 3.7). Também o número de alojamentos com área superior a  $200\text{ m}^2$  tem maior importância relativa no caso dos cabris. Isto poderia indicar que os efectivos caprinos são superiores, o que não corresponde à realidade. De facto, a média dos efectivos das 112 explorações de ovinos estudadas é de 128 cabeças e a média dos efectivos caprinos das 74 explorações estudadas é de 93 cabeças. Esta discrepância pode ser explicada por várias razões.

Em termos gerais, pode-se afirmar que, com o decorrer do tempo, os alojamentos foram sendo construídos com maiores dimensões, como se pode ver no Quadro 3.8 (ver tabelas nº 11 dos Anexos 3.3 e 3.4).

Quadro 3.8 - Resumo da tabela de contingência das variáveis área/idade.

área:	Caprinos			Ovinos		
	data de construção: antes 1950	1951 a 1975	após 1975	antes 1950	1951 a 1975	após 1975
< $100\text{ m}^2$	7	0	11	38	5	18
$100\text{ m}^2$ - $199\text{ m}^2$	11	4	31	12	7	23
> $200\text{ m}^2$	0	1	9	0	1	8

Essa tendência foi acompanhando o crescimento dos efectivos que, entretanto, se foi registando. Considerando os alojamentos com área igual ou superior a 200 m<sup>2</sup>, quase todos foram construídos nas últimas décadas (90% dos cabris e 89% dos ovis). Se considerarmos os alojamentos com área compreendida entre 100 m<sup>2</sup> e 199 m<sup>2</sup> verificamos que a maioria foi, também, construída no período mais recente (67% dos cabris e 55% dos ovis).

Por outro lado, esta evolução no sentido do aumento da área dos alojamentos pode ser explicada quer pelo aumento dos efectivos dos rebanhos/cabraduras, quer pelas alterações introduzidas na forma de organização do espaço interior. De facto, os alojamentos de construção mais recente tendem, em maior número, a ter espaços com utilização diferenciada, em resultado de alterações nas técnicas de maneio.

De referir, também, que os criadores de caprinos da região (maioritariamente criadores de cabras de raça Serrana) opinam que as cabras precisam de mais espaço que o mesmo número de ovelhas, devido ao seu comportamento mais irrequieto e agressivo.

### c) Idade da construção (IDADE)

A data de construção do alojamento é um factor marcante nas características dos alojamentos. A idade da construção é uma variável que reflecte as técnicas de construção e os materiais utilizados na construção dos alojamentos, assim como revela os modelos de instalações seguidos ao longo do tempo (Figura 3.22). Foram definidas três categorias em função da antiguidade da construção: os alojamentos construídos antes de 1950; as construções edificadas no período de 1950 a 1975; e os alojamentos construídos depois de 1975.

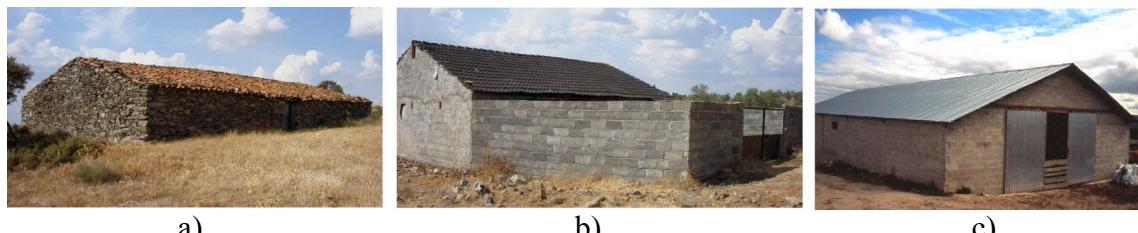


Figura 3.22 - Exemplos de relação entre a idade do edifício e materiais de construção nas paredes e cobertura: pedra de xisto e telha de barro (a), bloco de betão e telha de betão (b), blocos de betão e cobertura de painéis metálicos com isolante térmico (c).

Com se pode ver no Quadro 3.7, no período de 1950 a 1975, foram construídos poucos alojamentos, tanto para ovinos como para caprinos. Verifica-se, pelos dados dos diversos recenseamentos pecuários, que neste período se deu uma grande redução dos efectivos ovinos e caprinos, tanto a nível nacional como regional. Na região de Trás-os-Montes vários factores contribuíram para a redução da actividade pastoril de rebanhos e cabraduras, entre eles pode ser

considerada a forte emigração verificada nas décadas de cinquenta a setenta. Face ao abandono quase generalizada da actividade, comprehende-se que tenham sido construídos poucos alojamentos, tanto para ovinos como para caprinos.

Em 1974 houve grandes alterações sócio-económicas, no país e na região, que possibilitaram alguns períodos de crescimento económico e renovaram o interesse pela produção ovina e caprina. De acordo com os recenseamentos de gado, verificou-se um crescimento do número de ovinos e caprinos de 1979 para 1989 e o efectivo ovino continuou a crescer até ao recenseamento de 1999. Esse crescimento, e o aumento do tamanho dos rebanhos, serão as principais razões para o incremento na construção de ovis e cabris durante este período.

Nas explorações de ovinos ainda são utilizados muitos alojamentos antigos anteriores a 1950. Devemos referir que, em várias aldeias, pastores por nós entrevistados referiram que a maior parte dos alojamentos antigos existentes na aldeia tinham sido construídos logo a seguir à Segunda Guerra Mundial. Em muitos casos estas construções não foram construídas pelos criadores, mas por agricultores que, tal como antigamente, ainda hoje permitem a utilização destes alojamentos por qualquer pastor e, em troca, ficam com o estrume que aí se acumula.

Nas explorações de caprinos, a percentagem de alojamentos com menos de 25 anos é muito elevada. Isto pode ser explicado porque actualmente (e ao contrário do passado) há mais cuidado na criação de caprinos, principalmente devido à crescente importância económica da produção de leite (e queijo) e da sua comercialização.

#### d) Organização do espaço interior (ORGESIN)

A organização do espaço interior é uma variável que identifica, de forma genérica, como se organiza, em termos funcionais, a área interior do alojamento. Foram definidos dois atributos conforme o espaço interior permanece amplo e sem qualquer utilização diferenciada, no espaço ou se o alojamento dispõe de zonas diferenciadas e delimitadas, destinadas a um uso específico (Figura 3.23). Este pode referir-se a zonas de alimentação/distribuição de alimentos, zonas de realização de operações de maneio (por exemplo, ordenha, aleitamento, recria, maneio sanitário, etc) ou zonas diferenciadas de separação de animais em lotes, durante a recolha. A existência destes espaços para a utilização diferenciada indica já uma forma avançada de organização, com reflexos no maneio dos animais. Neste caso isso implica formas de delimitação ou compartimentação da área disponível no interior do alojamento.

O número de ovis que apresentam a área interior indivisa, sem qualquer delimitação ou definição específica de espaços, é menor do que o número de ovis com a área interior organizada em espaços de utilização diferenciada, mas a diferença é relativamente pequena,

como se pode verificar no Quadro 3.7. Quanto aos cabris, cerca de 62% têm o espaço interior organizado por áreas de uso diferenciado. Isto é compreensível atendendo ao facto de que o tipo de produção (leite) é mais exigente no maneio dos animais e na organização do trabalho.



Figura 3.23 - Alojamento com interior amplo e não diferenciado (a), e alojamentos com espaços de utilização diferenciada (b) e (c).

Contudo, verifica-se que tem ocorrido, ao longo do tempo, uma evolução no sentido da criação de áreas de uso diferenciado no interior dos alojamentos. Podemos perceber essa evolução no Quadro 3.9 (ver tabelas nº 20 dos Anexos 3.3 e 3.4).

Quadro 3.9 - Resumo da tabela de contingência das variáveis organização do espaço interior/idade.

data de construção: organização do espaço:	Caprinos			Ovinos		
	antes 1950	1951-75	após 1975	antes 1950	1951 a 1975	após 1975
amplo, sem divisórias	9	2	17	41	4	14
com divisórias e utiliz. diferenciada	9	3	34	9	9	35

No caso dos ovis, verificamos que cerca de 82% dos que têm mais de 50 anos apresentam o espaço interior indiviso, enquanto que nos ovis de construção mais recente, cerca de 71% têm áreas de utilização diferenciada.

Também nos cabris se verifica essa evolução. Esta, pode ser explicada pelas alterações que se foram verificando nos sistemas de exploração e na melhoria das técnicas de maneio do rebanho e das cabradas. Por exemplo, é cada vez mais frequente o recurso a opções como: separação de animais no interior do alojamento; estabulação temporária de grupos de animais jovens e gestantes; distribuição de alimentos no alojamento; e mais cuidado com a realização das ordenhas.

#### e) Localização do alojamento (LOCAL)

A localização do alojamento é um aspecto que, nas últimas décadas, tem assumido uma importância crescente, em muitas zonas, resultado da vontade das populações e das autarquias

(por exemplo, através de posturas autárquicas) para a remoção das instalações de alojamento animal das povoações. Além disso, tem implicações na forma de gestão e ordenamento do território, na facilidade de acesso às infra-estruturas de água e energia e na aceitação da actividade por parte das populações locais. Na Figura 3.24 apresentam-se diferentes exemplos do tipo de localização dos alojamentos relativamente às povoações.

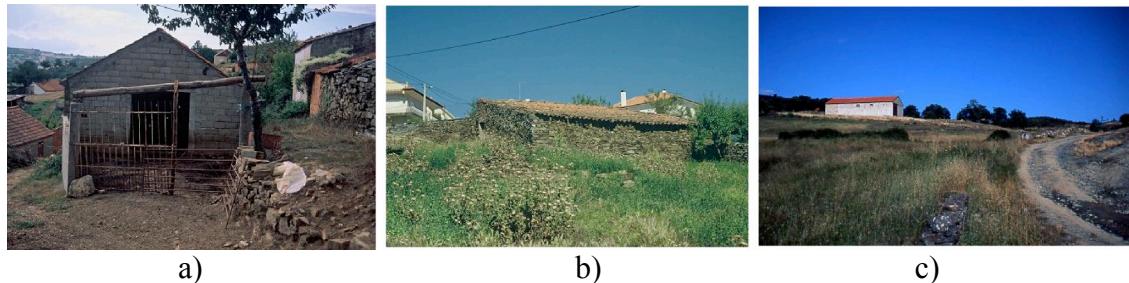


Figura 3.24 - Alojamento localizado: no interior da aldeia (a); no limite da aldeia (b); e longe da povoação, no campo (c).

Para classificar a localização das instalações de alojamento, definimos quatro categorias: no interior da aldeia; no limite da aldeia; na proximidade da aldeia; e no campo, longe da aldeia.

Esta classificação representa não só a posição territorial do local como tem subjacente as implicações acima referidas.

Como já foi referido, todos os alojamentos que anteriormente classificámos como loja e pátio, estão situados nas povoações. Mas, também se encontram ovis e cabris localizados no interior da aldeia e tanto podem ser construções isoladas como podem estar integradas em "construção corrida", ao longo da rua.

Em muitas aldeias já existiram alojamentos deste tipo mas foram sendo retirados da povoação por várias razões incluindo a pressão dos vizinhos ou a regulamentação das posturas autárquicas. Porém, há algumas aldeias onde não é previsível, a curto prazo, a saída destes alojamentos, principalmente quando se encontram as seguintes características: aldeias onde se pratica o pastoreio em comum, ou vezeira, onde cada criador possui um número muito reduzido de ovinos; aldeias onde se seguiu essa prática até recentemente e onde os criadores que mantiveram ovinos ou caprinos possuem um pequeno efectivo e aldeias com um terreno pequeno e onde existem muito poucos rebanhos e de tamanho reduzido. Nestas aldeias, a reduzida dimensão do rebanho/cabrada não motiva os criadores a investirem em construções novas fora da aldeia. Existem ainda outros casos. Aldeias onde os efectivos são maiores e geralmente dedicados à produção de leite, onde a permanência dos alojamentos na aldeia pode ser

justificado pela manutenção dos costumes antigos, pela não oposição dos vizinhos e pela facilidade de acesso às infra-estruturas de abastecimento de água e energia eléctrica.

Os alojamentos localizados no limite da aldeia são aqueles que se encontram no limite exterior da povoação mas contíguos a outras construções que integram a aldeia, mesmo de habitação, sem um significativo espaço de descontinuidade entre o alojamento e as restantes construções. Esta forma de localização encontra-se muito nas zonas onde as explorações se dedicam à produção leiteira. Com esta localização, a rede de energia eléctrica e a rede pública de abastecimento de água estão muito próximas do alojamento, o que é muito vantajoso para os criadores que têm de ordenhar de manhã e à noite e, para isso, precisam de iluminação e de água.

Consideramos que o alojamento está nas proximidades da aldeia quando se encontra a menos de 1 km do limite da aldeia. Este tipo de localização é dos mais preferidos pelos criadores. Com o alojamento na proximidade das povoações há a vantagem de tornar mais fácil a vigilância dos animais, facilitar o acesso às redes de água e de energia eléctrica e facilitar o transporte do leite quando se faz a ordenha. Este tipo de localização surge com grande frequência tanto nas zonas de produção de leite como de produção de carne.

Os alojamentos localizados fora da aldeia, no campo, são alojamentos que se encontram dispersos pelo termo da aldeia. Com muita frequência existem pequenos núcleos, isto é, um conjunto de duas ou mais construções muito próximas de diferentes explorações. Este tipo de localização encontra-se predominantemente em aldeias que têm um termo grande e, por isso, um vasto território de pastoreio, onde sempre existiram muitos rebanhos ou cabradas.

Existe um tipo de localização organizada dos alojamentos que encontrámos em três aldeias. Constitui um exemplo simples de ordenamento do território e do espaço disponível no termo da aldeia, em resultado da concertação entre todos os criadores, e é interessante pelo seu grau de organização e planificação. Por acordo dos criadores (maioritariamente de ovinos) geralmente impulsionados pela junta de freguesia, todas as construções para alojamento dos rebanhos estão situadas no mesmo local, próximo da aldeia. O terreno para essas construções é baldio, ou pertencente à junta de freguesia, e é cedido exclusivamente para essa finalidade.

Relativamente à forma como estão localizados os alojamentos, verificamos que a maioria dos ovis está fora das localidades, principalmente no campo, enquanto que a maioria dos cabris está próximo das povoações, principalmente no limite da aldeia. Para as explorações de caprinos estudadas, quase todas dedicadas à produção de leite, a localização preferencial é na proximidade das zonas urbanas onde é mais fácil o acesso a redes de água e energia, o que facilita alguns trabalhos associados à ordenha.

O Quadro 3.10 (ver tabelas nº 11 dos Anexos 3.3 e 3.4) mostra o tipo de localização dos alojamentos em função da sua época de construção. Verifica-se que os ovis situados no interior das aldeias são quase todos muito antigos (cerca de 87% dos ovis com esta localização têm mais de 50 anos) e os que foram construídos nas últimas décadas estão maioritariamente localizados no campo (43%). Por seu lado, os cabris construídos recentemente foram maioritariamente edificados junto às povoações (47%).

Quadro 3.10 - Resumo da tabela de contingência das variáveis localização/idade.

localização:	Caprinos			Ovinos		
	data de construção: antes 1950	1951-75	após 1975	antes 1950	1951 a 1975	após 1975
interior da aldeia	5	0	9	13	0	2
limite da aldeia	4	4	24	2	5	8
próximo da aldeia	3	1	11	5	5	18
no campo	6	0	7	30	3	21

Estas tendências podem ser atribuídas ao facto de as explorações de caprinos se dedicarem quase todas à produção de leite, enquanto que as explorações de ovinos estão maioritariamente dedicadas à produção de carne e, para estas, a proximidade da aldeia não é tão determinante.

A localização do alojamento é importante para garantir o acesso a infra-estruturas que podem melhorar as condições de trabalho, que são mais exigentes quando se trata de explorações dedicadas à produção leiteira.

#### f) Implantação do alojamento (IMPLANT)

A implantação do alojamento refere-se à forma como o edifício se integra no meio, ou como o alojamento se relaciona com outras construções relativas a outras actividades agrícolas ou pecuárias. Para a variável implantação do alojamento foram definidas duas categorias: os alojamentos situados em edifícios isolados e dedicados exclusivamente à actividade ovina ou caprina e os alojamentos situados em partes ou anexos de edifícios, que comportam outras funções ou actividades agro-pecuárias importantes. Quando um edifício está dedicado exclusivamente a esta actividade podemos pressupor que foi construído para estar especializado para essas funções e que está organizado de forma mais eficaz para a actividade, ou que foi concebido para satisfazer as necessidades de trabalho da respectiva actividade.

A maioria significativa dos alojamentos está implantada em edifícios isolados e dedicados exclusivamente à actividade da produção ovina (quase 80%) ou da produção caprina (perto de 72%), como se pode ver no Quadro 3.7. Isto pode significar que quase todos estes ovis/cabris foram construídos com a finalidade de alojar estes pequenos ruminantes.

Há alguma relação entre a implantação e a localização do alojamento. Podemos verificar que tanto para os ovis como para os cabris, mais de 80% dos alojamentos situados no interior das povoações ou no seu limite, estão implantados em edifícios geminados ou onde se desenvolvem outras actividades, para além da produção ovina/caprina, como podemos verificar no Quadro 3.11 e nas tabelas nº 35 dos Anexos 3.3 e 3.4.

Por outro lado, mais de 90% dos alojamentos localizados fora das povoações, são construções dedicadas exclusivamente à produção ovina/caprina.

**Quadro 3.11 - Resumo da tabela de contingência das variáveis implantação/localização.**

implantação do edifício:	Caprinos				Ovinos			
	localizado: aldeia	interior aldeia	limite aldeia	próx. aldeia	no campo	interior aldeia	limite aldeia	próx. aldeia
isolado/exclusivo	2	24	15	12		3	8	25
geminado/outras activid.	12	8	0	1		12	7	3
								53
								1

Analisando a relação entre o tipo de implantação e a época de construção dos edifícios, constatamos que os alojamentos construídos mais recentemente tendem a ser edifícios especializados para a produção ovina ou caprina, como mostra o Quadro 3.12 (ver tabelas nº 22 dos Anexos 3.3 e 3.4).

**Quadro 3.12 - Resumo da tabela de contingência das variáveis implantação/idade.**

implantação do edifício:	Caprinos			Ovinos		
	data de construção: antes 1950	1951-75	após 1975	antes 1950	1951 a 1975	após 1975
isolado/exclusivo	10	4	39	37	6	46
geminado/ outras activid.	8	1	12	13	7	3

### g) Tipo de uso do alojamento (USO)

Atendendo às características próprias do sistema de exploração seguido na região, que diferenciam as formas de utilização dos alojamentos, escolhemos uma variável designada tipo de uso do alojamento. Para esta variável foram definidas três categorias que se referem à assiduidade com que o criador utiliza o edifício para alojamento dos animais.

Em muitas aldeias os criadores usam mais do que uma construção para alojamento dos animais (embora haja uma que é a mais utilizada). Alguns criadores, não utilizam o alojamento, durante o Verão, ficando estes recolhidos em estruturas móveis (cancelas) ou em abrigos naturais.

A maioria dos alojamentos é usada pelos rebanhos, ou cabradas, ao longo de todo o ano. Como se pode verificar no Quadro 3.7, cerca de 22% dos ovis são usados durante parte do ano e cerca de 6% apenas são usados esporadicamente, significando que os criadores utilizam outras instalações ou abrigos nos restantes períodos. Podemos verificar que nas explorações de caprinos é muito mais frequente a utilização permanente do mesmo alojamento. Isto pode ser explicado pelo facto de serem maioritariamente explorações dedicadas à produção de leite e a ordenha ser realizada no alojamento.

Nas explorações de ovinos é maior a percentagem de explorações que usa o alojamento de forma temporária ou esporádica. Isto, porque nas explorações de ovinos de carne é frequente o rebanho pernoitar ou ser recolhido em cancelas ou abrigos naturais durante parte do ano.

O tipo de uso do alojamento é uma variável que se relaciona com outras variáveis estudadas. Como podemos verificar no Quadro 3.13 (e tabelas nº 23 dos Anexos 3.3 e 3.4), os alojamentos construídos no período mais recente são quase todos usados de forma permanente. Podemos admitir que estes alojamentos estão melhor apetrechados e adequados às necessidades actuais dos criadores.

**Quadro 3.13 - Resumo da tabela de contingência das variáveis uso/idade.**

	Caprinos			Ovinos			
	data de construção: uso da alojamento:	antes 1950	1951-75	após 1975	antes 1950	1951 a 1975	após 1975
permanente		17	4	51	26	11	43
temporário		1	1	0	17	2	6
esporádico		0	0	0	7	0	0

Todos os alojamentos com área superior a 200 m<sup>2</sup> são usados de forma permanente, como se pode ver no Quadro 3.14 (e tabelas nº 15 dos Anexos 3.3 e 3.4). Esta relação parece ser lógica uma vez que, em princípio, estes alojamentos de maiores dimensões representam um maior investimento, que só se justificará se a utilização for permanente. Por outro lado, podemos admitir que estes alojamentos estarão mais preparados e apetrechados, quanto a equipamentos e gestão do espaço, para a estabulação dos animais.

**Quadro 3.14 - Resumo da tabela de contingência das variáveis uso/área.**

	Caprinos			Ovinos			
	área do alojamento (m <sup>2</sup> ): uso da alojamento:	< 100	100-199	≥ 200	< 100	100-199	≥ 200
permanente		17	45	10	35	36	9
temporário		1	1	0	19	6	0
esporádico		0	0	0	7	0	0

### h) Largura da porta (LARGURAP)

A largura da porta foi assumida como uma variável categórica, definindo-se duas categorias, conforme a largura é inferior ou igual/superior a dois metros. Esta variável é importante como indicador da facilidade de mecanização de tarefas e da funcionalidade do edifício, porque a largura da porta é uma condição para o acesso ao interior do alojamento de um tractor ou de outras máquinas, para a execução de alguns trabalhos como remoção de estrumes ou transporte de alimentos.

A largura da porta é a dimensão mais indicativa mas, a altura da porta pode, também, condicionar o acesso ao interior. Na Figura 3.25 podemos ver exemplos de portas com diferentes condições de acesso ao interior do alojamento.



Figura 3.25 - Alguns exemplos da diferença de dimensões das portas dos alojamentos.

Como se pode verificar no Quadro 3.7, existem muitos alojamentos, tanto ovis como cabris, com largura da porta inferior a 2 m, o que podemos considerar como um constrangimento para melhorar as condições de trabalho nas instalações. Apesar de tudo, nos alojamentos de caprinos a situação é mais favorável do que nos ovis, pois cerca de 58% dos cabris têm porta com largura igual ou superior a 2 m.

A largura da porta pode estar relacionada com a idade da construção, como mostra o Quadro 3.15 (ver tabelas nº 24 dos Anexos 3.3 e 3.4).

Quadro 3.15 - Resumo da tabela de contingência das variáveis largura da porta/idade.

largura da porta:	Caprinos			Ovinos		
	data de construção: antes 1950	1951-75	após 1975	antes 1950	1951 a 1975	após 1975
inferior a 2 m	13	1	17	40	3	15
igual ou superior a 2 m	5	4	34	10	10	34

Compreende-se que a maioria dos alojamentos mais antigos tenha portas estreitas, porque foram construídos numa altura em que a utilização de máquinas (como tractores) era praticamente inexistente. Assim, por exemplo, verificamos que 80% dos ovis mais antigos (anteriores a 1950) têm porta com largura inferior a 2 m.

Por outro lado, a maioria dos edifícios de construção mais recente, tem porta com largura superior a 2 m, embora ainda se encontram cerca de 32% de alojamentos (tanto ovis como cabris) com portas estreitas.

Parece incoerente a quantidade de alojamentos com portas estreitas que foram construídos nas últimas décadas. Na generalidade dos casos, é o resultado da construção dos edifícios seguindo os modelos dos antigos alojamentos existentes nessa zona. Em muitos casos, ocorrem obras de rectificação do erro, alguns anos após a construção do edifício. A Figura 3.26 mostra um alojamento de ovinos que teve uma intervenção para alteração da porta, poucos anos depois da sua construção.



Figura 3.26 - Alojamento sujeito a obras de ampliação da porta principal.

#### i) Altura das paredes (ALTURAP)

A altura das paredes foi, também, convertida numa variável categórica com a definição de três categorias. Esta variável tem muita similitude com a variável referente à altura da porta. Tal como esta, a altura das paredes condiciona a facilidade de circulação/utilização de máquinas; e ainda, a capacidade de armazenamento de palha ou feno e a possibilidade de intervenção no edifício (por exemplo para a abertura ou ampliação de portas).

A dimensão mais frequente para a altura das paredes situa-se entre 2 a 3 metros, tanto nos ovis como nos cabris (ver Quadro 3.7), sendo de salientar a importância relativa de alojamentos, principalmente cabris, com paredes acima dos 3 metros.

Tal como vimos para a largura da porta, são os alojamentos mais antigos que apresentam as paredes com menor altura. De facto, como se pode ver no Quadro 3.16 (e tabelas nº 25 dos Anexos 3.3 e 3.4) se considerarmos os alojamentos com paredes de altura inferior a 2 m eles são praticamente todos de construção anterior ao ano de 1950 (90% nos ovis e 100% nos cabris) e entre os alojamentos construídos no período mais recente não existe nenhum caso.

Esta evolução pode ser considerada normal e lógica, face ao surgimento de novos materiais e técnicas de construção; novas tecnologias, como a utilização do tractor nas instalações e ao crescente uso destes edifícios como local para armazenamento de palha e feno.

Quadro 3.16 - Resumo da tabela de contingência das variáveis altura das paredes/idade.

data de construção: altura da parede mais alta:	<b>Caprinos</b>			<b>Ovinos</b>		
	antes 1950	1951-75	após 1975	antes 1950	1951 a 1975	após 1975
inferior a 2 m	5	0	0	9	1	0
entre 2 e 3 m	12	3	31	38	9	38
superior a 3 m	1	2	20	3	3	11

Geralmente, a construção de alojamentos com paredes muito altas é feita com o intuito de armazenar grandes quantidades de feno ou palha. A título de exemplo, nas explorações estudadas, o edifício mais alto tem paredes laterais com 5,5 m e a altura da cumeeira é de 7,5 m. O criador justifica estas dimensões pela necessidade de aí armazenar o feno e palha, produzidos na própria exploração.

#### j) Material das paredes (MAPAREDE)

O material das paredes é uma variável que identifica o material de construção usado nas paredes do edifício. Foram definidos quatro atributos que abrangem todos os tipos de material de parede que encontrámos nas explorações estudadas.

Conhecendo o material que compõe a parede podemos avaliar a maior ou menor facilidade de intervenção neste elemento da construção. Por outro lado, o material das paredes tem relação com a espessura dessas paredes e condiciona o comportamento térmico do edifício.

Como já se viu no Quadro 3.7, a pedra (granito ou xisto) e o bloco de betão são os materiais mais frequentes nos alojamentos estudados. Nos ovis, é maior o número de construções com paredes de alvenaria de pedra, enquanto que nos cabris são mais frequentes as paredes em alvenaria de blocos de betão. Esta diferença pode ser devida ao facto de a maioria dos cabris estudados (cerca de 69%) ser de construção recente enquanto que perto de 45% dos ovis estudados foram construídos antes de 1950.

O emprego dos materiais de construção está relacionado com a época de construção do edifício, sendo função dos materiais existentes e do custo da sua aplicação. O Quadro 3.17 (e as tabelas nº 26 dos Anexos 3.3 e 3.4) mostram que as paredes dos alojamentos mais antigos são maioritariamente de pedra e as paredes dos alojamentos mais recentes são maioritariamente de blocos de betão.

Quadro 3.17 - Resumo da tabela de contingência das variáveis material de parede/idade.

data de construção: material da parede:	<b>Caprinos</b>			<b>Ovinos</b>		
	antes 1950	1951-75	após 1975	antes 1950	1951 a 1975	após 1975
pedra	12	0	2	50	5	0
tijolo	0	0	4	0	2	8
bloco de betão	0	2	32	0	4	40
paredes mistas	6	3	13	0	2	1

Houve, ao longo do tempo, alteração nos materiais utilizados nas paredes, como se pode observar pela idade da construção, com um progressivo e acentuado abandono da pedra e a sua substituição pelo bloco de betão e pelo tijolo, principalmente o primeiro.

De referir que quase 30% de cabris possuem paredes mistas, com vários materiais. Nestes casos, trata-se de alojamentos que foram sujeitos a obras de ampliação e/ou de recuperação do edifício e elevação de portas ou paredes. Em geral, estas obras foram executadas usando o bloco de betão ou o tijolo, em edifícios originalmente de pedra.

#### k) Material da cobertura (MACOBERT)

O material da cobertura é uma variável que identifica os diferentes materiais usados nas coberturas dos edifícios. Foram definidos oito atributos que abrangem todos os tipos de cobertura que encontrámos nos alojamentos estudados. Tal como foi referido para os materiais da parede, os materiais usados na cobertura estão muito associados à época de construção do edifício.

A telha de barro (de fabrico local), que ainda se pode encontrar em muitos alojamentos, já deixou de ser usada há bastantes anos. Também os alojamentos com cobertura vegetal são bastante antigos e são característicos da região do Barroso. Alguns materiais de cobertura são pouco adequados para utilização em alojamentos para animais, como a chapa metálica zincada ou as lajes de betão.

O material de cobertura mais frequente é a telha cerâmica (principalmente a telha marselá) tanto em ovis como em cabris. Também se encontram, ainda, muitas construções com telha de barro.

Os alojamentos que apresentam cobertura mista, tal como foi referido para as paredes, são resultado de obras de ampliação ou recuperação de edifícios antigos.

A utilização da chapa dupla de aço, com isolante térmico, tipo sanduíche, é muito recente e só surge nos alojamentos mais recentes, principalmente nos edifícios que foram construídos na última década.

Vários materiais são empregues para a execução das coberturas, mas verifica-se a predominância das telhas cerâmicas ou de barro (ver Quadro 3.7). Outros materiais são empregues, embora com menor expressão e, tal como na construção civil, os materiais utilizados reflectem, em grande parte, a época de execução da obra.

Os materiais usados na cobertura reflectem, em grande parte, a época de construção do edifício, como se pode verificar no Quadro 3.18 (ver tabelas nº 27 dos Anexos 3.3 e 3.4).

Os alojamentos mais antigos possuem, maioritariamente, cobertura de telha de barro, enquanto que nos alojamentos mais recentes se observa uma maior diversidade de materiais, com predomínio da telha cerâmica.

**Quadro 3.18 - Resumo da tabela de contingência das variáveis material de cobertura/idade.**

data de construção: material da cobertura:	<b>Caprinos</b>			<b>Ovinos</b>		
	antes 1950	1951-75	após 1975	antes 1950	1951 a 1975	após 1975
telha de barro	10	0	0	31	3	1
telha cerâmica	6	4	24	13	7	35
chapa de fibrocimento	0	0	9	0	0	6
chapa tipo sanduíche	0	0	5	0	1	4
chapa zincada	0	0	4	0	1	3
laje de betão	0	0	1	0	0	0
vegetal	0	0	0	4	0	0
cobertura mista	2	1	8	2	1	0

Nas construções mais antigas predomina a telha de barro; e a cobertura vegetal, mais rudimentar, só se encontra em construções muito antigas. Os materiais como o fibrocimento e as chapas metálicas, praticamente só se encontram nas construções mais recentes. Com o decorrer do tempo deu-se uma evolução nos materiais usados e aumentou a diversidade de materiais utilizados nas coberturas.

### I) Relação e associação entre as variáveis

Depois da caracterização dos alojamentos usando cada uma das onze variáveis e os resultados da análise das tabelas de contingência, podemos 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. Para essa análise, consideramos os atributos das onze variáveis nos alojamentos de ovinos e caprinos.

Usando o teste do Qui-quadrado (Pearson  $\chi^2$ ), 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.

O V de Cramer é um coeficiente não-paramétrico apropriado para medir a intensidade de associação entre duas variáveis nominais, organizadas em tabelas de contingência. Outros testes podem ser usados para examinar e medir a intensidade de associação entre duas variáveis categóricas: teste de Fisher, coeficiente de correlação de Pearson, coeficiente de correlação de Spearman, ou coeficiente Phi (Siegel e Castellan, 1988). Mas, no nosso caso, temos uma situação muito diferenciada de condições, pois temos variáveis categóricas nominais e variáveis categóricas ordinais; tabelas de contingência de 2x2 até tabelas de contingência de 4x7; e algumas tabelas de contingência há células com valor igual a zero. Por isso, não se cumprem as

condições de aplicação ora de uns, ora de outros, destes testes. Por sua vez, o teste V de Cramer pode ser utilizado para todas as 55 tabelas de contingência sem incumprimento das suas condições de aplicação. O V de Cramer mede a força da associação entre duas variáveis categóricas. Varia entre -1 e 1, para tabelas de 2x2, e varia entre 0 e 1 para tabelas mais largas (Siegel e Castellan, 1988). Valores mais afastados de 0 indicam a presença de uma relativamente forte associação.

No Quadro 3.19 podemos ver os valores do teste do Qui-quadrado de Pearson ( $\chi^2$ ), e o valor do coeficiente V de Cramer, para todos os pares das variáveis analisadas, ordenados por ordem decrescente do valor do V de Cramer e de acordo com o nível de significância a considerar.

**Quadro 3.19 - Valores do Teste de Qui-quadrado de Pearson, graus de liberdade (g.l.) e valor-p ( $p$ -value); e valores do Coeficiente V de Cramer e valor-p ( $p$ -value), para os pares de variáveis considerados.**

<b>Pares de Variáveis</b>	<b>Pearson <math>\chi^2</math></b>			<b>Coeficiente V de Cramer</b>	
	<b>Valor</b>	<b>g.l.</b>	<b><math>p</math>-value</b>	<b>Valor</b>	<b><math>p</math>-value</b>
LOCAL x IMPLANT	80,342	3	0,000	0,657	0,000
IDADE x MAPAREDE	149,560	6	0,000	0,634	0,000
IDADE x MACOBERT	96,569	12	0,000	0,510	0,000
LARGURAP x MACOBERT	47,536	6	0,000	0,506	0,000
LARGURAP x ALTURAP	44,562	2	0,000	0,489	0,000
MAPAREDE x MACOBERT	129,303	18	0,000	0,481	0,000
IDADE x LARGURAP	39,480	2	0,000	0,461	0,000
ORGESIN x MAPAREDE	36,483	3	0,000	0,443	0,000
AREA x ALTURAP	70,532	4	0,000	0,435	0,000
LARGURAP x MAPAREDE	35,594	3	0,000	0,437	0,000
AREA x ORGESIN	33,682	2	0,000	0,426	0,000
IDADE x ORGESIN	30,853	2	0,000	0,407	0,000
LOCAL x LARGURAP	27,398	3	0,000	0,384	0,000
ALTURAP x MACOBERT	50,861	12	0,000	0,370	0,000
ORGESIN x MACOBERT	24,594	6	0,000	0,364	0,000
AREA x LARGURAP	23,997	2	0,000	0,359	0,000
ALTURAP x MAPAREDE	41,056	6	0,000	0,332	0,000
ORGESIN x ALTURAP	19,481	2	0,000	0,324	0,000
IDADE x LOCAL	37,911	6	0,000	0,319	0,000
AREA x MAPAREDE	36,259	6	0,000	0,312	0,000
LOCAL x MACOBERT	52,161	18	0,000	0,306	0,000
IDADE x ALTURAP	33,827	4	0,000	0,302	0,000
AREA x LOCAL	33,566	6	0,000	0,300	0,000
AREA x IDADE	29,936	4	0,000	0,284	0,000
LOCAL x ALTURAP	29,360	6	0,000	0,281	0,000
USO x MAPAREDE	28,836	6	0,000	0,278	0,000

continua ...

Quadro 3.19 - Valores do Teste de Qui-quadrado de Pearson, graus de liberdade (g.l.) e valor-p ( $p$ -value); e valores do Coeficiente V de Cramer e valor-p ( $p$ -value), para os pares de variáveis considerados (continuação).

... continuação

Pares de Variáveis	Pearson X <sup>2</sup>			Coeficiente V de Cramer	
	Valor	g.l.	p-value	Valor	p-value
IDADE x USO	28,589	4	0,000	0,277	0,000
ORGESIN x LARGURAP	13,244	1	0,000	0,267	0,000
AREA x USO	25,565	4	0,000	0,262	0,000
LOCAL x MAPAREDE	35,249	9	0,000	0,251	0,000
USO x MACOBERT	32,001	12	0,001	0,293	0,001
USO x LARGURAP	14,318	2	0,001	0,277	0,001
ORGESIN x LOCAL	14,555	3	0,002	0,280	0,002
ORGESIN x USO	12,540	2	0,002	0,260	0,002
AREA x IMPLANT	11,646	2	0,003	0,250	0,003
USO x ALTURAP	15,738	4	0,003	0,206	0,003
AREA x MACOBERT	28,648	12	0,004	0,278	0,004
IDADE x IMPLANT	10,422	2	0,005	0,237	0,005
IMPLANT x LARGURAP	7,533	1	0,006	0,201	0,006
IMPLANT x MAPAREDE	11,225	3	0,011	0,246	0,011
PLANTA x LOCAL	20,564	9	0,015	0,192	0,015
IMPLANT x ALTURAP	7,383	2	0,025	0,199	0,025
PLANTA x ORGESIN	7,413	3	0,060	0,200	0,060
LOCAL x USO	12,071	6	0,060	0,180	0,060
IMPLANT x MACOBERT	10,149	6	0,119	0,234	0,119
PLANTA x LARGURAP	5,809	3	0,121	0,177	0,121
IMPLANT x USO	3,603	2	0,165	0,139	0,165
PLANTA x AREA	6,847	6	0,335	0,136	0,335
PLANTA x ALTURAP	6,149	6	0,407	0,129	0,407
PLANTA x MACOBERT	16,938	18	0,527	0,174	0,527
PLANTA x MAPAREDE	7,143	9	0,622	0,113	0,622
PLANTA X IDADE	4,161	6	0,655	0,106	0,655
PLANTA x IMPLANT	1,329	3	0,722	0,085	0,722
ORGESIN x IMPLANT	0,021	1	0,855	0,011	0,855
PLANTA x USO	1,088	6	0,982	0,054	0,982

As variáveis LOCAL (localização do alojamento) e IMPLANT (implantação do alojamento) revelam uma associação muito forte entre si, com V de Cramer igual a 0,657. Como já referimos anteriormente, entende-se esta associação pela diferenciação no tipo de implantação dos edifícios localizados nas povoações ou situados fora das povoações. Estes são, geralmente, orientados exclusivamente para a actividade ovina ou caprina e são construídos para essa função.

Numa apreciação global, podemos observar que se verifica uma associação altamente significativa ( $p < 0,001$ ) na maioria dos pares de variáveis considerados. Isto pode ser explicado

pela importância que a data de construção do alojamento tem para muitos dos atributos das variáveis consideradas, quando estão relacionadas, por exemplo, com os materiais de construção, com as dimensões, ou com a organização interior dos edifícios. A título de exemplo: os alojamentos mais antigos têm, maioritariamente, paredes de pedra, cobertura de telha de barro, portas estreitas e a área interior é relativamente pequena. Por isso, é possível verificar que os alojamentos com paredes de pedra têm, na grande maioria, cobertura de telha de barro e que as construções com portas estreitas pertencem, na maioria, ao grupo dos alojamentos com paredes de pedra.

De facto, a variável IDADE está presente em vários dos pares de variáveis com valores mais altos para o V de Cramer que constam, por isso, dos lugares cimeiros da tabela do Quadro 3.19.

Entre os pares de variáveis que revelam a existência de uma associação forte entre si, encontram-se algumas variáveis referentes aos materiais de construção, às dimensões da construção e à organização do espaço interior. Esta associação pode ser explicada pela relação, de cada uma por si, com a idade/época de construção dos alojamentos.

Por outro lado, na maioria dos pares de variáveis com valores mais baixos de coeficiente V de Cramer (associação menos forte), está presente a variável PLANTA (planta do edifício). De facto, todas as combinações com a variável PLANTA apresentam valores inferiores a 0,24 para o coeficiente V de Cramer, e os dez pares de variáveis onde uma delas é PLANTA, estão entre as últimas quinze posições do Quadro 3.19. Isto significa que não é perceptível uma relação de associação entre o modelo arquitectónico dos alojamentos e a maioria das restantes variáveis, nem com as variáveis relacionadas com a idade da construção.

O modelo seguido na construção de alojamentos mais recentes é, muitas vezes, a replicação dos modelos arquitectónicos (incluindo os seus defeitos) das construções antigas que existiam na aldeia ou nas aldeias próximas (geralmente, os únicos modelos que os criadores conheciam). Assim, os atributos da variável PLANTA não estão tão relacionados com a idade da construção. Poderemos, sim, admitir que alguns modelos de alojamentos são predominantes (ou mesmo exclusivos) numa dada zona geográfica.

A análise das relações entre os pares de variáveis permite-nos, também, verificar que a construção dos alojamentos foi evoluindo com o decorrer do tempo, tanto na utilização de materiais de construção, como no dimensionamento e na utilização/organização do espaço interior dos alojamentos.

### **3.6.2- Características construtivas dos edifícios dos alojamentos**

Vamos fazer referência às características construtivas dos edifícios usados no alojamento dos ovinos e caprinos. Vários aspectos foram já referidos quando tratamos da tipologia dos alojamentos e da caracterização dos ovis e cabris. Também as fotografias presentes nas várias figuras apresentadas anteriormente, poderão contribuir para melhor entender a descrição das características construtivas que vamos fazer de seguida.

Em geral, os edifícios dos ovis e cabris foram construídos sem qualquer projecto de execução previamente elaborado e, à excepção dos mais recentes, sem qualquer licença de construção. As explorações que construíram o ovil ou cabril com um projecto de construção representam menos de 16% das explorações estudadas. Destas, em cerca de 11% o projecto de construção integrava um projecto de investimento ao abrigo de programas de apoio à agricultura. Dos poucos projectos de construção elaborados, menos de metade foi feito por técnicos com formação superior ou formação agrária.

Na generalidade dos casos, o criador faz as obras por administração directa, com mão-de-obra local e o modelo arquitectónico é definido por si próprio, a partir das construções de alojamento animal que conhece. Como esse conhecimento geralmente se restringe à zona onde o criador vive, encontram-se muitos ovis e cabris construídos recentemente, cujo modelo arquitectónico reproduz o modelo dos alojamentos antigos existentes nessa zona, copiando também, muitas vezes, elementos construtivos pouco funcionais.

Relativamente à volumetria do edifício, os alojamentos que apresentam maior volumetria são, geralmente, os mais recentes. Como os rebanhos têm efectivo médio superior ao que tinham há algumas décadas, então as necessidades de área de alojamento são maiores, pelo que os ovis são construídos com maiores dimensões. O mesmo se passa com os caprinos. Mas o efectivo animal não é a única razão. Como actualmente os criadores recorrem mais à alimentação no alojamento, é necessário armazenar forragem. Maior altura das paredes possibilita maior volume de armazenamento no ovil/cabril e facilita o manuseamento do feno e palha, ao permitir a entrada no edifício, dos veículos que transportam o feno e a palha.

A altura das paredes e a altura da cumeeira podem servir como parâmetros indicativos da volumetria da construção. Cerca de 9% dos ovis e cabris estudados apresentam, simultaneamente, paredes com altura superior a 4 m e a cumeeira a uma altura superior a 5 m (todos com comprimento não inferior a 20 m). Estes alojamentos são de construção recente (idade inferior a 25 anos) à excepção de um que tem mais de 50 anos. Considerando apenas a altura da cumeeira, ou a altura da parede mais alta nos edifícios de uma águia, verificamos que existem cerca de 20% de construções com essa altura acima de 5 m. O alojamento com maior

volumetria encontrado é um ovil que tem paredes com 5,5 m de altura e a cumeeira está a uma altura de 7,5 m.

Estes edifícios têm grande capacidade de armazenamento de feno e palha, e essa foi a principal razão para as suas dimensões. Em contrapartida, têm, quase todos, o inconveniente do grande impacto visual na paisagem rural.

Relativamente ao tipo de pavimento, cerca de 8% dos alojamentos estudados têm pavimento de massame de betão, todos de construção relativamente recente. Em cerca de 12% dos casos foi feita uma decapagem ao solo, na altura da construção, e de seguida foram colocadas as camas de palha. Os restantes possuem pavimento em terra, mas o solo não teve qualquer intervenção para além de uma limpeza superficial, excepto nos alojamentos que utilizam camas de mato, onde foi feita uma escavação mais profunda.

O pavimento é construído em função do piso que se pretende para os animais. Quase todos os criadores utilizam camas, de palha ou de mato (de cuja forma de remoção trataremos mais adiante).

Os alojamentos onde as camas são feitas com mato possuem, relativamente aos que têm camas de palha, o pavimento a maior profundidade, isto é, a diferença de cota entre a soleira da porta e o pavimento é maior, às vezes superior a 1 m. Isto para permitir a colocação de uma camada muito abundante de mato, o que contribui para que a cama se mantenha seca. Esta diferença de cotas obriga a uma boa drenagem do terreno envolvente.

Há, também, alojamentos com o piso em ripado integral, mas este tipo de piso é muito pouco frequente. Em ovis, apenas se encontrou no concelho de Vila Nova de Foz Côa (e pode, também, ser encontrado em freguesias situadas mais para Sul, em concelhos limítrofes). Em cabris, pode encontrar-se em algumas explorações do concelho de Alijó.

O ripado é construído com ripas de madeira, sobre uma fossa pouco profunda e apoiado em muretes de betão ou de blocos de betão.

Quando o local onde vai ser implantado o alojamento não é muito inclinado, geralmente não são feitos trabalhos de regularização do terreno e o pavimento fica com declive semelhante ao já existente no terreno. Nalguns casos, o piso do alojamento tem uma inclinação acentuada que, geralmente, facilita a remoção manual do estrume. Dos alojamentos estudados, cerca de 15% apresenta um declive do pavimento (longitudinal ou transversal) superior a 5%. Com um declive superior a 9% encontraram-se 5% dos casos. Cinco deles têm declive (transversal) superior a 13%, sendo o valor máximo encontrado de cerca de 36%, o que dá ideia dos elevados graus de inclinação que se podem encontrar dentro de alguns alojamentos.

O material das paredes e a estrutura destas construções foram evoluindo de acordo com a época de edificação. Nas construções mais antigas, as paredes exteriores, com espessura que varia entre 0,60 m e 0,85 m, são paredes resistentes, de alvenaria de pedra seca (pedras assentes por justaposição, travadas entre si, sem qualquer tipo de argamassa); mas raramente aparecem exemplos de alvenaria de pedra com argamassa ordinária, de barro. Normalmente não há paredes interiores e, por vezes, são colocados postes de madeira, lajes de pedra, ou pilares de alvenaria de pedra para apoiar as vigas da estrutura da cobertura. Nalgumas construções sujeitas a obras de remodelação ou restauração, as paredes de alvenaria de pedra podem apresentar-se, no todo ou em parte, substituídas por outros materiais ou rebocadas com argamassa hidráulica (de cimento).

As construções mais recentes têm paredes mais estreitas, geralmente entre 0,20 m e 0,25 m de espessura, de alvenaria de bloco de betão, na maioria dos casos, ou de tijolo, geralmente não rebocadas. São paredes resistentes em mais de metade das construções com estes materiais. Nas restantes a estrutura resistente do edifício possui pilares de betão armado.

A forma de cobertura mais frequente é a cobertura de duas águas (Quadro 3.20). Os edifícios construídos em terrenos muito inclinados, mas sem grandes obras de regularização do terreno, têm cobertura de uma água porque dessa forma é possível implantar o edifício com menos trabalho de remoção e movimento de terras. A inclinação da cobertura acompanha o sentido da inclinação do terreno e o pavimento do alojamento mantém parte dessa inclinação. Normalmente, o eixo longitudinal do edifício está orientado paralelamente às curvas de nível, com as vigas da estrutura de suporte da cobertura apoiadas nas paredes e colocadas no sentido da inclinação do terreno.

Quadro 3.20 - Formas de cobertura nos alojamentos estudados.

<b>Forma de cobertura</b>	<b>nº de alojamentos</b>	<b>%</b>
Cobertura de 2 águas	116	62
Cobertura de 1 água	58	31
Cobertura de 4 águas	7	4
Cobertura múltipla	2	1
Cobertura curva	3	2
Total	186	100

A Figura 3.27 mostra exemplos de alojamentos com cobertura de uma água, que acompanha o declive do terreno, por vezes com grandes vãos.



Figura 3.27 - Exemplos de alojamentos em edifícios com cobertura de uma águia.

A execução da estrutura de suporte da cobertura de uma águia não exige tanto conhecimento tecnológico, de quem executa a construção, como exige a execução da estrutura para a cobertura de duas águas. Em muitos alojamentos antigos, com duas águas, é evidente a falta de conhecimento para a execução de asnas de madeira para suportar telhados de duas águas. Quando há asnas de madeira, podemos encontrar, com muita frequência, soluções estranhas, tais como: o pendural apoiado na linha; várias escoras ligando directamente as pernas com a linha; escoras da linha para as madres; e escoras da linha para apoios nas paredes. Na maioria dos casos, as madres são autênticas vigas apoiadas nas empênas laterais e a própria cumeeira é formada por uma viga apoiada nos topos dessas empênas. Desta forma estará assegurado o contraventamento das asnas e da estrutura de suporte da cobertura. Também as escoras colocadas entre a linha das asnas e as paredes ou entre a linha e as madres podem ser explicadas como forma de assegurar o contraventamento da estrutura de suporte da cobertura. Quando existe um grande vão entre as paredes de apoio, vê-se com muita frequência o recurso a vigas de madeira, no sentido longitudinal, apoiadas nas empênas laterais e com apoios no interior, em pilares ou postes.

As coberturas de quatro águas só se encontram em edifícios antigos e são pouco frequentes, assim como as coberturas múltiplas, com águas desniveladas. As coberturas curvas resultam da utilização de um material específico (chapa metálica) que confere esta forma de cobertura.

Relativamente à inclinação da cobertura, nas construções de uma, duas ou quatro águas, a maioria (cerca de 59%) tem a cobertura com declive igual ou superior a 35%; mas muitas (cerca de 15%) têm a cobertura com declive inferior a 25% (por vezes, bastante menos) o que é prejudicial para a sua drenagem e para a durabilidade de alguns materiais.

A cobertura das construções mais antigas é, originalmente, de telha de barro de fabrico local (Figura 3.28), colocada sobre um estrado de madeira. A estrutura de suporte da cobertura é constituída por vigas de madeira colocadas longitudinalmente, em edifícios de duas águas, ou transversalmente, em edifícios de uma águia, e apoiadas nas paredes. Nestes edifícios antigos,

quando sujeitos a obras de remodelação, a telha de barro é, geralmente, substituída por outro material de mais fácil e simples colocação e suporte.

Alguns alojamentos antigos, ainda usados nos concelhos de Boticas e Montalegre, têm material vegetal (ramagens) na camada inferior da cobertura; e, por cima, uma camada de palha, exposta ao exterior (Figura 3.28).



a)

b)

Figura 3.28 - Alojamentos com cobertura de telha de barro (a) e cobertura vegetal (b).

Em construções mais recentes o material de cobertura mais utilizado é a telha cerâmica, principalmente a telha marseilha, mas também a telha de canal e a telha de betão. A estrutura de assentamento das telhas é, em todos os casos, ripado de madeira.

As chapas onduladas de fibrocimento aparecem em vários edifícios, com vários tipos de estrutura de suporte: vigotas de betão, vigas de madeira ou perfis metálicos. Nalguns edifícios onde colocaram chapas de fibrocimento, não foi respeitado o declive mínimo recomendado pelos fabricantes. Por exemplo, encontrou-se um ovil de uma águia, longitudinal, com um declive da cobertura de 6%, o que afectou seriamente a drenagem da cobertura e a durabilidade do material.

Alguns alojamentos têm cobertura de chapa zincada, apoiada em estrutura metálica. Não proporcionam boas condições para os animais e todos os criadores que a usam já se aperceberam desse problema. Além disso, nalguns casos a deficiente ventilação está na origem da acelerada degradação das peças metálicas da estrutura de suporte da cobertura.

Há alguns anos, começaram a surgir (em aldeias próximas da fronteira com Espanha) construções com a cobertura de painéis sanduiche (chapas metálica, com isolante intercalado). Foram todas adquiridas e colocadas por empresas espanholas. Permitem vãos de vários metros, pelo que necessitam de estrutura de suporte simples, geralmente madres metálicas. Em três ovis a cobertura é constituída por chapas metálicas em arco, apoiadas nas paredes laterais.

Nos anos mais recentes, já é frequente a construção de alojamentos com a estrutura de perfis metálicos (geralmente perfil INP) e cobertura com chapa metálica com isolante térmico (painéis sanduíche para coberturas).

As construções antigas, de pedra, geralmente só possuem uma porta, estreita, com largura entre 0,8 m e 1,0 m. São raras as construções antigas com portas de largura superior a 1,2 m, à excepção dos concelhos de Montalegre e Boticas, onde os alojamentos antigos de ovinos e caprinos foram construídos com portas de 2,0 m a 2,2 m, para permitir a entrada a carros de tracção animal.

A padieira e ombreiras das portas são, geralmente, de uma única pedra, de granito ou lousa. Com muita frequência, quando as paredes são de xisto a padieira é de madeira. A soleira é de pedra, acima do nível do solo, formando um degrau.

É muito difícil e dispendioso aumentar a largura e altura das portas nestas construções antigas. Para isso, é necessário demolir parte da parede e reconstrui-la com uma porta mais larga, refazendo as ombreiras e padieira.

Normalmente, nos alojamentos antigos não existem janelas, à excepção de uma abertura designada por janela do estrume, assim denominada pela sua função (Figura 3.29). A janela do estrume é uma abertura com dimensões que podem variar de  $0,8 \times 0,8\text{ m}^2$  a  $1,0 \times 1,0\text{ m}^2$ , com portada de madeira. Serve para retirar o estrume do interior do alojamento para o exterior, directamente pela janela. Para isso, situa-se numa fachada voltada para um terreno onde o estrume se possa acumular e, se o pavimento do alojamento é inclinado, situa-se na fachada com a cota inferior. Frequentemente, a janela do estrume está presente em alojamentos de construção recente, apesar de ser um método obsoleto de remoção. Como isto se verifica em aldeias onde as construções antigas têm este tipo de janela, significa que se inspiraram nos alojamentos já existentes na aldeia.



Figura 3.29 - Janela do estrume presente em construções antigas (a) e recentes (b).

Nas construções com paredes de blocos de betão ou tijolo, as portas são, geralmente, mais largas e permitem a entrada do tractor no interior do ovinil, mas há vários casos de alojamentos de construção recente onde a porta é estreita, semelhante aos alojamentos antigos.

Os alojamentos mais novos possuem, geralmente, algumas aberturas que permitem a ventilação. No entanto, também se encontram alguns que não possuem qualquer abertura (cerca

de 12%) nos alojamentos com menos de 25 anos. Isto pode dever-se ao desconhecimento, por parte dos criadores, da importância da ventilação nas instalações para alojamento dos animais e da falta de percepção de que a utilização dos novos materiais de construção pode ter implicações na ventilação dos edifícios. A construção de paredes de alvenaria de tijolo ou bloco de betão, argamassada, cria uma envolvente mais estanque do que as antigas paredes de alvenaria de pedra seca, que permitiam alguma circulação do ar. Por outro lado, os telhados antigos de telha de barro permitem uma razoável circulação do ar, o que já não é possível nas coberturas de chapa de fibrocimento ou metálicas. Também nos telhados de telha cerâmica, que têm um sistema de ligação de encaixe perfeito, a circulação de ar é menor do que nas coberturas de telha de barro.

Em alguns alojamentos as aberturas são muito reduzidas. Com dimensões de cerca de 0,1x0,2 m correspondem ao afastamento de dois blocos ou tijolos consecutivos na mesma fiada da parede, ficando assim, um espaço completamente aberto por onde circula o ar.

### **3.6.3- Tipologia dos edifícios dos alojamentos**

A elaboração de uma tipologia está dependente dos parâmetros considerados e a sua validade é justificada pelos objectivos pretendidos com essa classificação. Pretendemos tipificar os edifícios dos alojamentos existentes visando a apresentação de sugestões para a melhoria dessas instalações e para apoio aos criadores pela apresentação de propostas de intervenção quer nos edifícios existentes quer nas novas construções. Para tal, é conveniente conhecer os diversos tipos de modelos existentes, tomando, principalmente, em consideração os aspectos da forma e da função. Por outro lado, o conhecimento dos tipos de edifícios existentes, permitirá apreciar/avaliar as preferências pessoais dos criadores, uma vez que essa preferência/opinião pessoal do criador, é um factor que pode ser decisivo na hora da decisão e escolha do modelo de alojamento a construir.

Uma tipologia, para ser útil, não deve resultar numa desagregação pulverizada de tipos, onde seriam mais ponderadas as diferenças do que as semelhanças entre os exemplares considerados.

Das variáveis já descritas, escolhemos aquelas que consideramos mais importantes, relativamente à forma e à função, para definir modelos arquitectónicos e a sua funcionalidade: a planta do edifício (PLANTA) e a organização do espaço interior (ORGESIN). Não existe associação entre estas variáveis (atendendo aos valores do Teste de Qui-quadrado de Pearson, como se pode verificar no Quadro 3.19) e elas distinguem diferentes modelos de plantas de

edifícios e diferentes modelos de organização do espaço interior dos alojamentos, pelo que são adequadas para definir uma tipologia.

No Quadro 3.21 apresentamos a tipologia dos edifícios de alojamentos de pequenos ruminantes na região de Trás-os-Montes e as características de cada tipo, que resultam da conjugação dos atributos das duas variáveis consideradas. No Quadro 3.22 podemos ver a frequência dos diferentes tipos; e no Quadro 3.23 apresentamos as tabelas de contingência dos diversos tipos, com todas as restantes variáveis definidas para a caracterização dos alojamentos.

Como podemos verificar nos quadros referidos, o tipo A1 é o tipo de edifício que se encontra em maior quantidade, representando mais de 33% do total dos ovis e cabris estudados. Este alojamento caracteriza-se por edifícios fechados e amplos, sem qualquer divisão, ou separação, do espaço interior. Todos os animais (jovens, adultos, machos, fêmeas, etc.) são recolhidos no mesmo espaço, sem qualquer diferenciação. Podem existir, ou não, comedouros ou outras estruturas para alimentação, espalhadas pelo recinto.

**Quadro 3.21 - Tipologia para os edifícios de alojamento de pequenos ruminantes da região de Trás-os-Montes.**

PLANTA	ORGESIN	Espaço interior amplo, sem divisórias e de ocupação não diferenciada (oun)	Alojamento c/ divisórias e espaços com ocupação diferenciada (odi)
Edifício fechado (efe)		A1	A2
Edifício fechado c/ parque exterior (epe)		B1	B2
Edif. c/ uma ou mais paredes abertas (eab)		C1	C2
Edif. c/ área coberta e área descoberta (ecd)		D1	D2

**Quadro 3.22 - Tabela de frequência dos oito tipos de edifícios definidos no Quadro 3.21.**

Tipos	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	Total
Frequência	62	53	21	41	2	4	2	1	186
Percentagem	33,3	28,5	11,3	22,0	1,1	2,2	1,1	0,5	100

O tipo A2 é o segundo mais importante, representando quase 29 % dos alojamentos estudados. São edifícios fechados, com a área interior separada em espaços com diferentes formas de utilização. Esta diferenciação pode corresponder a uma ou mais formas de compartimentação de espaços para separação de animais jovens, de fêmeas gestantes, de fêmeas com as respectivas crias, de zonas de alimentação diferenciada, de animais em lactação, ou outras.

Este alojamento representa alguma evolução, relativamente ao tipo anterior, pelo cuidado na organização do espaço e na construção do edifício. Podemos verificar que os edifícios de tipo A1 são maioritariamente antigos, enquanto que os de tipo A2 são, na maioria, de construção recente, assim como é muito menor o número de alojamentos de tipo A2 localizados no interior das aldeias. Distinguem-se, também, pelas dimensões e pelos materiais. No tipo A1 predominam edifícios com área inferior a 100 m<sup>2</sup> enquanto no tipo A2 a maioria dos edifícios possui uma área compreendida entre 100 m<sup>2</sup> e 199 m<sup>2</sup>. Da mesma forma, no tipo A2, os edifícios com portas mais largas e paredes mais altas estão em relativamente maior quantidade do que no tipo A1. Nas construções do tipo A1 predominam as paredes de pedra enquanto no tipo A2 predominam as paredes de bloco de betão.

Quadro 3.23 - Tabelas de contingência, de acordo com os atributos das variáveis analisadas, para os oito tipos de edifícios definidos no Quadro 3.21.

Var.	Atrib.	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2
AREA	ain	37	15	16	8	2	0	1	0
	ame	23	32	4	25	0	2	1	1
	asu	2	6	1	8	0	2	0	0
IDADE	ire	22	41	6	25	1	3	2	0
	ime	6	5	0	6	0	0	0	1
	ian	34	7	15	10	1	1	0	0
LOCAL	lin	18	5	1	5	0	0	0	0
	lim	9	18	3	13	1	3	0	0
	lpr	15	18	1	8	0	0	1	0
	lca	20	12	16	15	1	1	1	1
IMPLANT	mis	43	42	19	31	2	3	2	0
	mgo	19	11	2	10	0	1	0	1
USO	upr	48	45	12	39	1	4	2	1
	utm	9	8	7	2	1	0	0	0
	ues	5	0	2	0	0	0	0	0
LARGURAP	rin	36	19	17	16	1	0	0	0
	rsu	26	34	4	25	1	4	2	1
ALTURAP	tin	6	0	6	2	1	0	0	0
	tme	50	37	12	27	1	2	2	0
	tsu	6	16	3	12	0	2	0	1
MAPAREDE	ppe	36	8	15	9	1	0	0	0
	pti	2	7	2	3	0	0	0	0
	pbl	16	32	3	20	1	3	2	1
	pmi	8	6	1	9	0	1	0	0
MACOBERT	ctb	21	5	11	7	1	0	0	0
	ctc	26	30	8	21	1	1	2	0
	cfi	3	6	2	4	0	0	0	0
	csw	1	3	0	4	0	1	0	1
	czl	3	2	0	2	0	1	0	0
	clb	0	1	0	0	0	0	0	0
	cvg	4	0	0	0	0	0	0	0
	cmi	4	6	0	3	0	1	0	0

Estes dois tipos de edifícios distribuem-se por toda a região e na maioria das freguesias existem os dois tipos, conforme se pode observar no mapa da Figura 3.30.

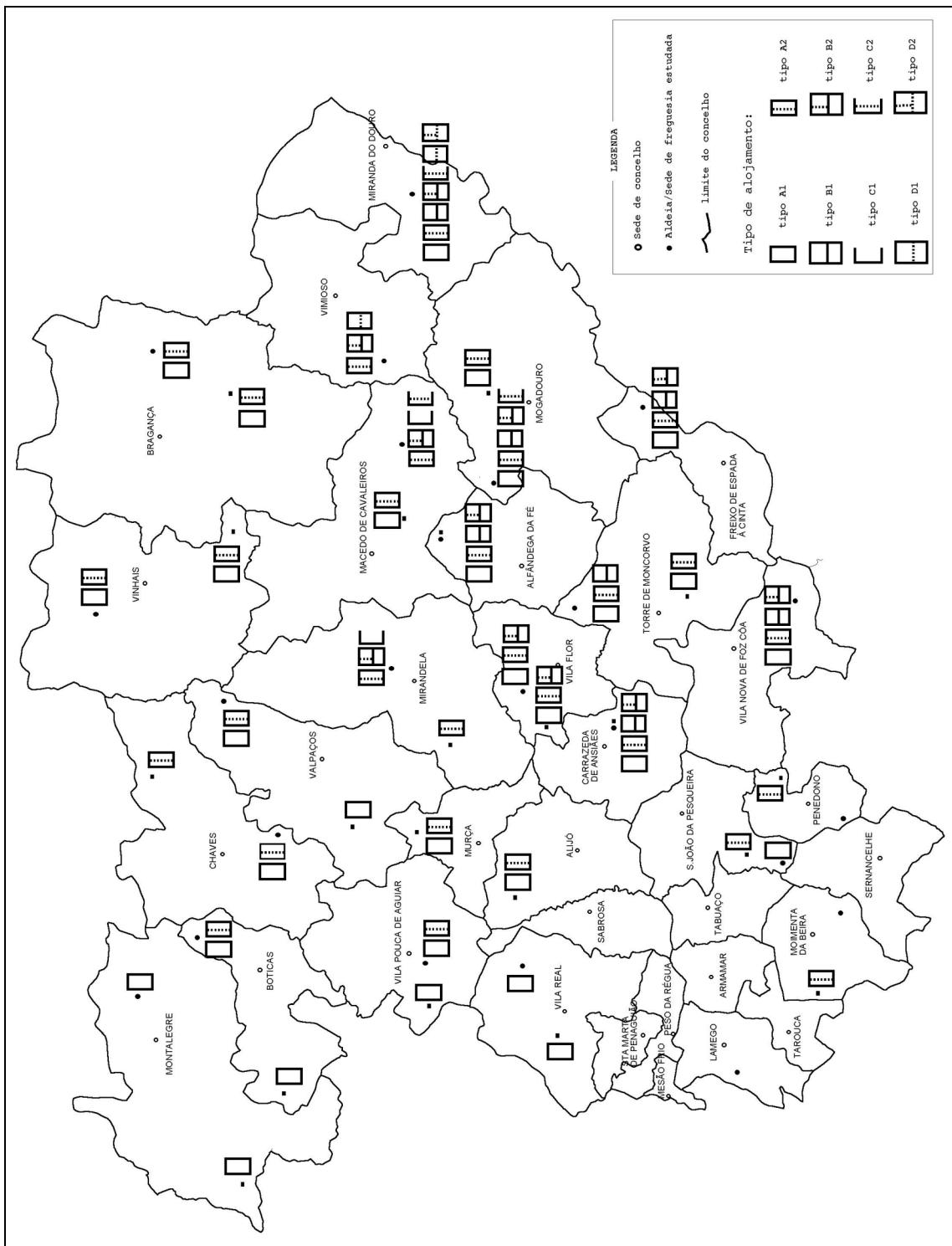


Figura 3.30 - Localização geográfica das aldeias onde estão presentes cada um dos oito tipos de edifícios definidos no Quadro 3.21.

Os edifícios dos tipos B1 e B2 estão presentes em menor quantidade (representando cerca de 11% o primeiro e 22% o segundo) e distinguem-se dos dois tipos referidos anteriormente, pela existência de um parque exterior (construído com paredes semelhantes às paredes do edifício). Este parque exterior funciona como um prolongamento do alojamento, mas com área descoberta, que serve como parque livre para os animais ou para a realização de operações de maneio.

Os edifícios dos tipos B1 e B2 distinguem-se entre si de forma muito semelhante ao que foi descrito para os tipos A1 e A2. Os edifícios do tipo B1 são quase todos antigos, ao passo que os alojamentos antigos são minoritários no tipo B2. Relativamente aos materiais, no tipo B1 as paredes são maioritariamente de pedra, mas no tipo B2 a pedra não tem essa predominância, o mesmo se verifica com a cobertura, onde o tipo B2 revela uma utilização de materiais mais diversificada. Também nas dimensões se verificam algumas diferenças de concepção. No tipo B1 predominam os edifícios com área inferior a 100 m<sup>2</sup> enquanto no tipo B2 predominam os edifícios com área de 100 a 199 m<sup>2</sup>. Da mesma forma, os edifícios com maiores dimensões na largura da porta e na altura das paredes, têm maior importância no tipo B2 do que no tipo B1.

No mapa da Figura 3.30 podemos ver que os edifícios dos tipos B1 e B2 aparecem quase exclusivamente nas zonas leste e sueste da região estudada. Isto pode ser explicado por se tratar de zonas mais quentes (a maioria destes alojamentos estão localizados na designada Terra Quente) e por se tratar de zonas onde os rebanhos e cabradas se dedicam à produção de leite. O parque exterior pode ser usado para a pernoita dos animais, nos períodos de calor, ou para os separar na altura da ordenha, permanecendo no interior do edifício as ovelhas/cabras que vão ser ordenhadas e os restantes animais ficam no parque exterior até terminar a ordenha.

Os edifícios dos tipos C1 e C2, e D1 e D2 são muito menos frequentes, representando menos de 5% do total. São praticamente todos de construção recente (ou, como no caso de dois edifícios antigos, sujeitos a obras recentes de remodelação) caracterizam-se por possuírem grandes superfícies abertas. O número de casos é muito reduzido para permitir fazer comparações quantitativas, mas eles representam uma evolução face aos alojamentos tradicionais construídos na região e são um indicador de que os criadores podem aceitar modelos arquitectónicos de edifícios com amplas áreas abertas nas suas envolventes. Não podemos concluir que há uma localização geográfica predominante, mas convirá referir que a maioria se encontra na zona leste da região, principalmente nos concelhos de Miranda do Douro e Vimioso. Como este modelo de edifício se vê com muita frequência na região espanhola vizinha destes dois concelhos, podemos concluir que houve influência na escolha destes modelos. De facto, existe grande contacto dos criadores portugueses com a vizinha região

espanhola, onde vão comprar equipamentos (comedouros, bebedouros, etc.), alimentos (concentrado, suplementos), fármacos e outros produtos, matérias de construção e outros.

Esta tipologia permite-nos conhecer, para as diferentes zonas geográficas da região de Trás-os-Montes, os modelos de edifícios de alojamentos que predominam em cada zona. Isso é um indicador das preferências (e conhecimento de alternativas) dos criadores e é útil para a definição de estratégias para a apresentação de propostas de alojamentos de caprinos.

### **3.6.4- Condições ambientais no interior dos alojamentos**

Vamos abordar os factores ambientais nas situações críticas, isto é, as situações em que estes factores podem ser mais desfavoráveis para os animais, porque atingem valores extremos ou devido à persistência de valores não adequados aos animais alojados.

Atendendo ao sistema de exploração, as condições ambientais no interior dos alojamentos, que podem ter alguma influência significativa nos ovinos e caprinos alojados são: temperatura do ar, humidade relativa, iluminação e teor de gases.

#### Temperatura do ar

Relativamente à temperatura do ar, devemos distinguir duas situações: situação de Inverno, quando acontecem as temperaturas mais baixas, e a situação de Verão, quando a temperatura atinge os valores mais elevados. Porém, como já vimos, a utilização dos alojamentos também se altera com a mudança de estação. No Inverno, os pastores recolhem os animais, no alojamento durante a noite, e no Verão fazem recolha diurna nas horas de maior calor, pelo que nos interessa analisar os valores da temperatura no interior do ovil quando o rebanho se encontra alojado.

Para avaliar as situações críticas, temos os dados dos valores de temperatura no interior e a temperatura no exterior registados ao longo de doze meses (de Outubro de 1997 a Setembro de 1998, nos dois ovis localizados na aldeia de Morais. Como já referimos, estes dois ovis diferem na idade e nos materiais de construção, mas pertencem a explorações muito similares e estão próximos, o que facilitou a recolha de dados. Pelo facto de possuírem materiais de parede e de cobertura diferentes (num, mais antigo, materiais tradicionais usados à época da construção, outro, mais recente, materiais mais modernos).

No Quadro 3.24 estão indicados o número de dias em que se registaram temperaturas mínimas inferiores a zero graus Celsius no exterior e os valores (ou intervalo de valores) que, nesses dias, alcançou a temperatura mínima no interior.

Podemos verificar que a temperatura exterior mais baixa registada, no período em que se efectuaram as medições, foi de -4 °C e foi atingida por três vezes, no período nocturno, em três dias diferentes. Nesses dias, a temperatura mínima registada no ovil A (de blocos de betão) foi de 7 °C ou 8 °C e no ovil B (de alvenaria de pedra) foi de 8 °C ou 9 °C. Da observação do quadro vemos que, para a mesma temperatura exterior, o ovil A atinge valores de temperatura interior mais baixos do que o ovil B.

**Quadro 3.24 - Número de dias em que se registaram as temperaturas mínimas mais baixas no exterior e no interior dos ovis no período de Outubro de 1997-Setembro de 1998.**

Nº de dias	Temperatura Exterior (°C)	Temperatura Interior (°C)	
		Ovil A	Ovil B
3	-4	7 - 8	8 - 9
1	-3	8	9
3	-2	6 - 8	9 - 10
4	-1	5 - 7	8 - 9
4	0	5 - 10	8 - 10

A temperatura mais baixa registada dentro do ovil A foi de 5 °C e aconteceu por duas vezes (num dia em que a temperatura mínima exterior foi de 0 °C e outro de -1°C) mas não quando a temperatura mínima exterior atingiu o seu valor mais baixo (de - 4 °C). Isto pode ser explicado pelo facto da temperatura interior, atingida durante a noite, não depender apenas da temperatura exterior, mas também da inércia térmica da construção. Ora, nos dias em que se verificaram mínimas exteriores de 0 °C e -1 °C e mínimas interiores de 5 °C, a temperatura máxima desses dia não foi superior a 2 °C (pelo que o edifício reteve menos energia), ao passo que nos dias com mínimas exteriores de - 4 °C a temperatura máxima foi sempre superior a 6 °C.

Nas situações mais críticas de Inverno, os valores de temperatura no interior do ovil mantiveram-se sempre acima de 0 °C e, portanto, dentro de valores aceitáveis para ovelhas com velo e para cordeiros (Webster, 1994).

De forma semelhante, o Quadro 3.25 mostra o número de dias em que se registaram temperaturas exteriores máximas superiores a trinta e quatro graus Celsius e os valores (ou intervalo de valores) que, nesses dias, atingiu a temperatura máxima no interior dos dois ovis, com o rebanho aí alojado.

Podemos verificar que, para situações de temperatura exterior idênticas, o valor da temperatura máxima atingida no ovil B é inferior ao valor da temperatura atingida no ovil A, ou seja, no ovil B o ambiente é ligeiramente mais fresco que no ovil A.

Quadro 3.25 - Número de dias em que se registaram as temperaturas máximas mais altas no exterior e no interior dos ovis, na aldeia de Morais.

Nº de dias	Temperatura Exterior (°C)	Temperatura Interior (°C)	
		Ovil A	Ovil B
5	34	32 - 35	28 - 34
2	35	34 - 35	s/a
4	36	35 - 37	32 - 34
6	> 36	s/a	s/a

s/a - o rebanho não foi recolhido no alojamento durante estes dias

Nas situações mais críticas de Verão, os valores de temperatura no interior do ovil, estão acima do intervalo de temperaturas recomendado para as ovelhas mas, na maioria dos casos, não é superior ao limite máximo aconselhado (Webster, 1994).

A diferença entre estes dois alojamentos, quanto aos materiais e técnicas de construção usados, tanto nas paredes como na cobertura, permite-nos fazer uma comparação sumária entre estas construções.

Para comparar o comportamento térmico dos dois tipos de construção, escolhemos três dias com situação diversa. Assim, nos três gráficos da Figura 3.31 podemos observar a evolução ao longo do dia, das temperaturas no exterior, no ovil A e no ovil B.

O primeiro gráfico refere-se ao dia 6 de Dezembro de 1997, em que a temperatura mínima foi de - 4 °C. O segundo gráfico mostra-nos os valores do dia 29 de Junho de 1998, que teve uma temperatura máxima de 36 °C. O terceiro refere-se ao dia 10 de Agosto de 1998, quando foi registada a temperatura máxima de 40 °C mas, neste dia, nenhum dos ovis foi utilizado pelo rebanho.

O gráfico 2 mostra uma situação de Verão, em que o rebanho é alojado durante as horas de mais calor e insolação. Podemos verificar a diferença de comportamento entre o ovil A e o ovil B. Enquanto no primeiro a temperatura é praticamente sempre superior à temperatura exterior, no segundo, a temperatura interior, durante grande parte do tempo de permanência do rebanho, é inferior à temperatura no exterior.

No gráfico 1, relativo a uma situação de Inverno, podemos verificar o efeito dos animais no ambiente interior do ovil. A entrada do rebanho no alojamento faz subir a temperatura no interior, pelo calor libertado pelos animais, enquanto no exterior, a temperatura baixa rapidamente (de 6° C para 2° C em apenas duas horas). Ao longo da noite, a temperatura exterior continua a descer até atingir o seu valor mínimo geralmente no período entre as 5 e as 8 horas, enquanto que a temperatura interior tem uma descida muito mais ligeira.

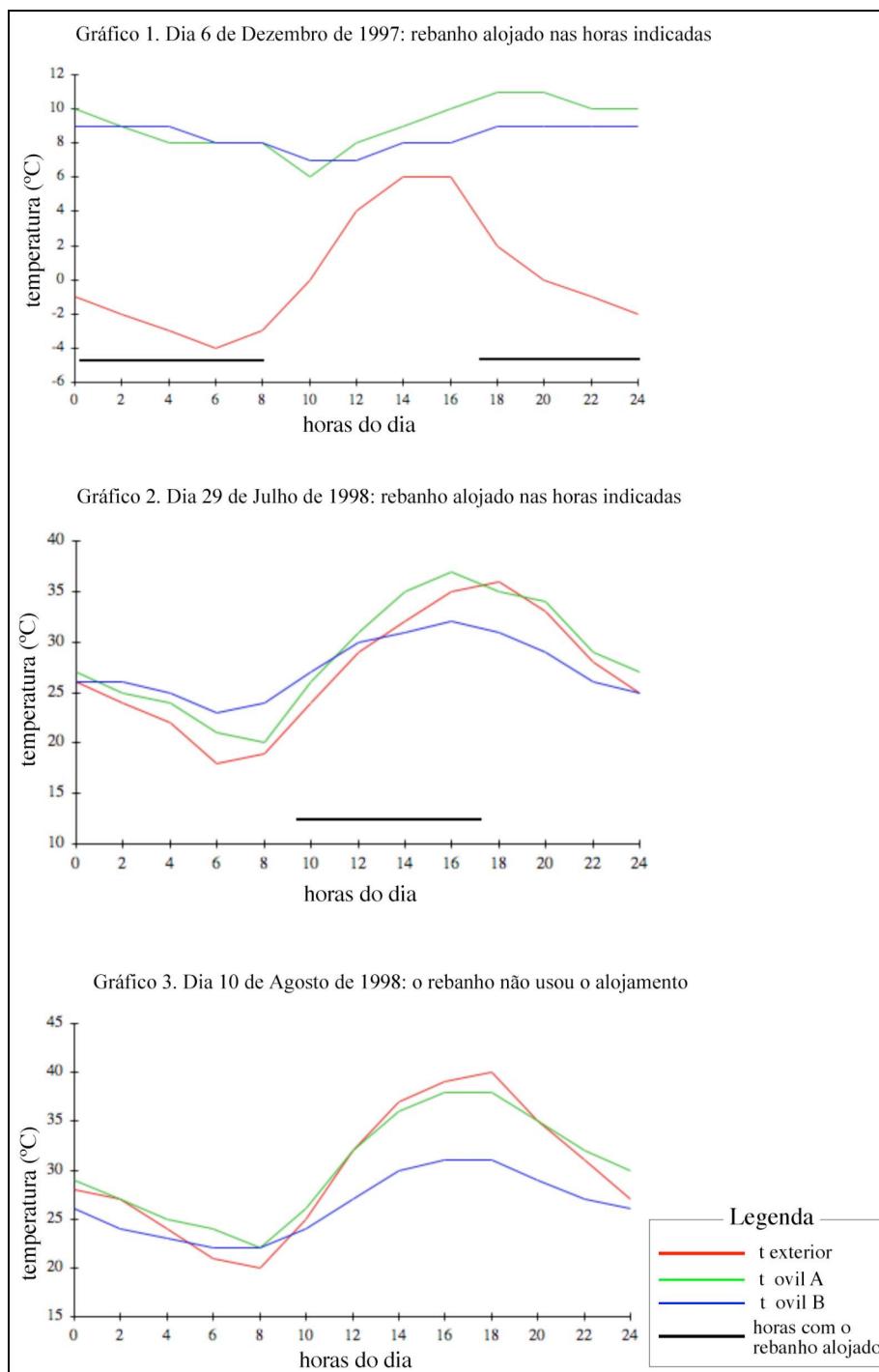


Figura 3.31 - Gráficos da evolução da temperatura exterior e interior nos ovis A e B, nos dias assinalados.

Nos dois gráficos pode-se verificar que a amplitude térmica no ovil B é menor que no ovil A. Essa é a principal diferença entre os dois ovis quanto ao seu comportamento térmico, como podemos avaliar, também, no gráfico 3 (aqui, nenhum rebanho esteve alojado nos

respectivos ovis). A evolução dos valores da temperatura interior no ovil A acompanham de perto a variação da temperatura exterior, embora com uma amplitude térmica menor que esta. No ovil B, a amplitude é significativamente menor do que no exterior e no ovil A, e a diferença para a temperatura exterior é maior nas horas de mais calor.

Recordamos que o ovil A é de construção recente (tem menos de 20 anos), com paredes de alvenaria de bloco de betão, com espessura de 0,20 m, sem reboco e cobertura de telha marselha, assente em estrutura de ripado e asnas de madeira. O ovil B é uma construção antiga, com mais de 50 anos, tem paredes de alvenaria de pedra seca (xisto) com 0,80 m de espessura, e cobertura de telha de barro, assente em tabuado de madeira.

Tanto os materiais de construção como a espessura das paredes poderão explicar a diferença de comportamento térmico entre estas duas construções.

### Humidade Relativa

Tal como para a temperatura, também registámos os valores da humidade relativa no exterior e no interior dos dois alojamentos da aldeia de Morais. Nos gráficos da Figura 3.32 podemos ver a evolução dos valores de humidade relativa no exterior, no período indicado (que compreende o dia correspondente ao gráfico 2 da Figura 3.31).

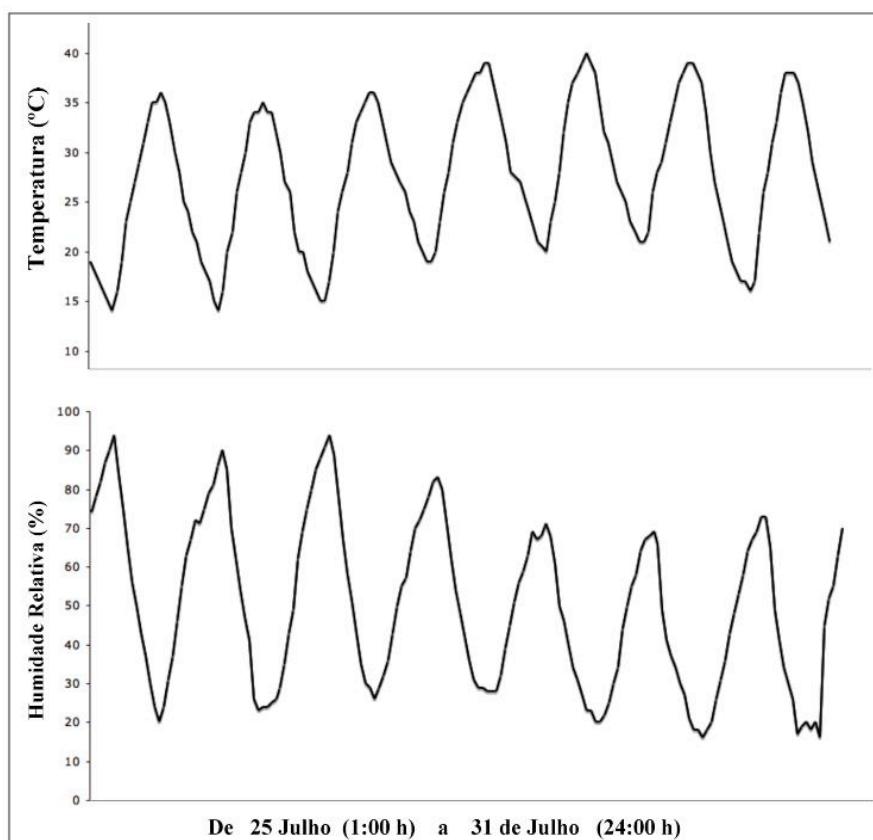


Figura 3.32 - Gráficos da evolução da temperatura exterior e humidade relativa exterior, no período de 25 de Julho a 31 de Julho (valores hora a hora).

De acordo com as características climáticas da região, pode admitir-se como regra, que a uma variação da temperatura do ar corresponde uma variação da humidade relativa em sentido contrário. Isto é visível nos gráficos da Figura 3.32, as horas que registaram os mais altos valores diários de temperatura, correspondem às horas em que se verificaram os mais baixos valores, diários, de humidade relativa.

Relativamente aos valores de humidade relativa registados no interior dos alojamentos, os dados recolhidos revelam situações muito diversas, que sugerem a interferência de outros factores. Sabendo (por aproximação) a hora de entrada dos animais para recolha nos alojamentos, tanto se verificam situações de posterior evolução no sentido do aumento dos valores da humidade relativa no interior, como situações de diminuição desses valores. Seria necessária mais informação sobre aspectos que poderão influenciar os valores de humidade do ar no interior dos alojamentos, como por exemplo, saber se os animais, antes da entrada nos alojamentos, estiverem expostos à chuva.

### Iluminação

Para os animais que estão permanentemente em pastoreio e apenas são alojados à noite (ou por pequenos períodos durante o dia) não é essencial que o ovil disponha de boa iluminação natural; e para algumas operações de maneio, o pastor recorre a iluminação artificial através de lanternas (a maioria) ou, mais raramente, através de lâmpadas (usando um gerador de energia eléctrica). Actualmente são cada vez mais os criadores que mantêm animais estabulados durante um período mais longo, como os cordeiros que podem permanecer no ovil durante o primeiro mês. Nestes casos, a iluminação natural já assume maior importância.

No geral, a iluminação recomendada é de 50 lx, para os alojamentos de ovinos, 150 lx para as zonas de partos e de 200 lx para a realização de operações de maneio e de observação de animais (Hirning et al, 1994).

A medição que fizemos do valor de iluminação deu resultado inferior a 50 lx na maioria dos alojamentos. No Quadro 3.26 estão indicados o número de alojamentos onde o valor da iluminação registada foi inferior a 50 lx; situou-se entre 50 e 150 lx; e foi superior a 150 lx, respectivamente. Para esta análise sumária da iluminação, apenas considerámos os dados dos valores da iluminação no interior dos alojamentos quando, simultaneamente, o valor da iluminação no exterior era superior a 5 000 lx.

Recordemos que grande parte destes alojamentos são construções antigas sem outra abertura que a porta de acesso e, em muitos deles, o valor da iluminação registado foi inferior a 25 lx.

Quadro 3.26 - Valores da iluminação interior nos alojamentos estudados.

Iluminação (lx)	nº de alojamentos	%
< 50	97	55
50 - 150	31	18
> 150	47	27
Total	175	100

No conjunto dos alojamentos com valores situados entre 50 e 150 lx estão, geralmente, construções recentes que dispõem de uma ou duas aberturas pequenas (do tipo janelas simples, sem vidro) que podem permanecer abertas quando os animais estão alojados ou possuem muitas aberturas de pequena dimensão ao longo das fachadas.

Os alojamentos onde se registaram valores superiores a 150 lx são de construção recente, ou tiveram obras recentes de remodelação. São, geralmente, alojamento de dimensão superior à média, com várias janelas, ou com uma parede parcialmente aberta, ou, ainda, construções de tipo “hangar” ou tipo alpendre.

#### Teor de gases

Para avaliar a concentração de gases, fizemos a medição do teor de CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, e H<sub>2</sub>S em dez alojamentos, num total de vinte e oito medições, para cada um dos gases.

Nas medições da concentração de gases efectuadas ao longo do ano nos ovis A e B, de Moraes, obtiveram-se valores diferenciados. Essa variação poderá ser explicada pela diferença nas condições do ovil, nomeadamente o estado das camas, na altura de cada medição.

No Quadro 3.27 estão indicados os valores máximos registados nos ovis A e B, assim como os valores verificados na medição efectuada noutros alojamentos. Podemos verificar que nos ovis estudados durante todo o ano, o teor de gases no interior esteve sempre abaixo do máximo recomendado como admissível para os animais. Os valores máximos foram registados no período de Inverno com camas acumuladas e em relativo mau estado.

Quadro 3.27 - Valores máximos de concentração de gases (ppm) registados nos alojamentos estudados.

Alojamento	CO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
Ovil A	780	12,7	vestígios
Ovil B	660	4,5	vestígios
Alojamento com valor máx. registado	920	24,0	vestígios
Máx. recomendado (CIGR, 1984)	3 000	20,0	0,5

Os valores mais elevados para a concentração de gases foram registados numa construção com más condições para alojamento de animais. Trata-se de um edifício recente, incompleto, que será destinado para casa de habitação. Tem planta quadrangular, paredes de blocos de betão, pavimento de betonilha, cobertura de laje aligeirada e uma janela pequena. Os animais foram alojados, como solução temporária, no piso térreo. Estes valores foram registadas durante a época de Verão, com grande quantidade de dejectos acumulados no interior do alojamento.

A acumulação de gases no interior dos alojamentos, pode verificar-se quando a ventilação do edifício é deficiente. A ventilação é não só importante para a extracção dos gases, mas também para o controlo da humidade e da temperatura.

### Ventilação

Pela importância que a ventilação tem para o controlo das condições ambientais no interior dos alojamentos, vamos fazer uma análise sumária às características das construções estudadas, que podem influenciar a eficácia da ventilação nestes alojamentos.

Podemos avaliar a eficácia da ventilação natural dos ovis e cabris em função das aberturas que o edifício dispõe. Assim, dividimos os alojamentos estudados em quatro grupos, de acordo com o tipo de aberturas existentes para a renovação do ar do interior (Quadro 3.28).

Os alojamentos do primeiro grupo, maioritário, são construções que não possuem qualquer abertura, para além da porta de acesso, que geralmente está fechada. Neste grupo, cerca de 7% são edifícios antigos. Porém, muitas destas construções têm boa ventilação devido aos materiais de construção utilizados. Praticamente todos estes edifícios têm paredes de pedra não argamassada, que permite uma circulação lenta do ar, e possuem telhado com telha de barro ou telha cerâmica, cuja colocação forma uma cobertura com frinchas (principalmente a primeira) por onde o ar pode circular lentamente. Pelo contrário, os edifícios com paredes de blocos de betão ou tijolo, com as juntas fechadas com argamassa, e cobertura com chapas de fibrocimento ou de chapa metálica zincada, não permitem essa circulação de ar.

Quadro 3.28 - Classificação dos alojamentos em função das aberturas existentes.

<b>Edifício e aberturas</b>	<b>nº de alojamentos</b>	<b>%</b>
Edifício fechado sem qualquer abertura	84	45
Edifício com buracos nas paredes	22	12
Edifício com janelas	57	31
Edifício com uma, ou mais, aberturas >1 m <sup>2</sup>	23	12
Total	186	100

No segundo grupo só se encontram edifícios de construção recente. Possuem aberturas de muito reduzida dimensão (com largura inferior a 10 cm). Em muitos casos, foram construídos como edifícios totalmente fechados (idêntica aos do primeiro grupo) mas rapidamente o criador se apercebeu dos problemas da falta de ventilação e tentou melhorar o arejamento abrindo, a martelo, buracos nas paredes. Nos restantes casos, os buracos datam da própria construção: ao erigir as paredes, é deixado um pequeno espaçamento entre dois blocos ou tijolos da mesma fiada, ao longo da parede.

Nestes alojamentos a ventilação é deficiente e por vezes prejudicial, porque a pequena dimensão das aberturas origina maior velocidade de deslocação do ar e consequentes correntes de ar no interior do alojamento.

O terceiro grupo comporta edifícios de construção recente mas também aparecem alguns com mais de trinta anos (cerca de 5%). Caracterizam-se por disporem de janelas que permitem uma ventilação adequada do alojamento.

Os edifícios do quarto grupo caracterizam-se por possuírem uma área significativa de aberturas que permite boa ventilação. Essa área total de aberturas pode ser conseguida de várias formas: paredes parcialmente abertas, que não fecham na cobertura; frestas ou janelas com comprimento de vários metros; existência de uma parte do edifício sem cobertura; e existência de uma fachada do ovin com completamente aberta. Neste grupo encontram-se alojamentos de construção recente (com menos de trinta anos) e alguns mais antigos, entretanto sujeitos a obras de remodelação.

### **3.6.5- Os trabalhos nos alojamentos**

Os criadores entrevistados consideram a remoção do estrume e a ordenha como os trabalhos mais penosos e desagradáveis de realizar (Quadro 3.29).

**Quadro 3.29 - Trabalhos considerados mais penosos de realizar.**

<b>Designação do trabalho</b>	<b>nº de criadores</b>	<b>%</b>
Remoção do estrume	89	48
Ordenha	78	42
Pastoreio no Inverno	17	9
Outro	2	1
Total	186	100

A remoção dos dejectos depende do tipo de piso do alojamento e do material usado para as camas. Nas explorações estudadas, encontrámos três tipos de piso: ripado integral, camas e piso sem camas.

No mapa da Figura 3.33 podemos ver que as camas de mato predominam nos alojamentos das explorações situadas nas zonas a Oeste da região de Trás-os-Montes e as camas de palha predominam nas zonas a leste, principalmente no distrito de Bragança. O ripado integral é usado apenas a Sul e só o encontrámos em explorações do concelho de Vila Nova de Foz Côa e Alijó.

O ripado integral é constituído por ripado de madeira, assente em pequenos muretes de betão ou blocos de betão. O material usado nas camas é palha ou mato, conforme a região e a disponibilidade local desses materiais. O piso sem camas é uma alternativa temporária (só nos meses secos de Verão) praticada nos alojamentos que habitualmente usam camas de palha.

As camas de mato são mais profundas que as de palha e por isso são removidas a intervalos mais longos e, em alguns casos, mantêm-se durante todo o ano. Em muitas explorações, as camas de palha só são colocadas no Inverno; no Verão, os dejectos (que nesta época são mais secos) vão-se acumulando no pavimento até serem removidos.

A periodicidade de remoção do estrume e renovação das camas é muito diversa e muitas vezes o intervalo entre remoções consecutivas depende das condições climatéricas (quando o rebanho/cabrada é alojado após pastoreio sob chuva as camas degradam-se mais rapidamente). Geralmente, nos alojamentos com camas de mato o estrume é retirado duas a três vezes por ano. Nos alojamentos com camas de palha a remoção é feita uma ou duas vezes por mês (por vezes a intervalos mais curtos).

A remoção do estrume é um trabalho cuja execução depende da organização do espaço interior do alojamento e dos equipamentos utilizados.

No Quadro 3.30 podemos verificar que na maioria das explorações o trabalho de remoção das camas implica trabalho manual. A maioria dos criadores (43%) retira manualmente o estrume para o exterior do alojamento, onde é carregado para um veículo de transporte, ou aí fica acumulado. Para reduzir o esforço físico que este trabalho manual exige, muitas construções possuem a designada janela do estrume. Situada sensivelmente a meio de uma fachada lateral do edifício e a pouca altura, esta janela serve para retirar directamente o estrume para o exterior, onde fica amontoado, não sendo necessário passá-lo pela porta principal. Nalgumas construções mais recentes, a janela foi substituída por uma porta, voltada para um talude onde se acumula o estrume ou onde pode ser colocado um reboque para o recolher.

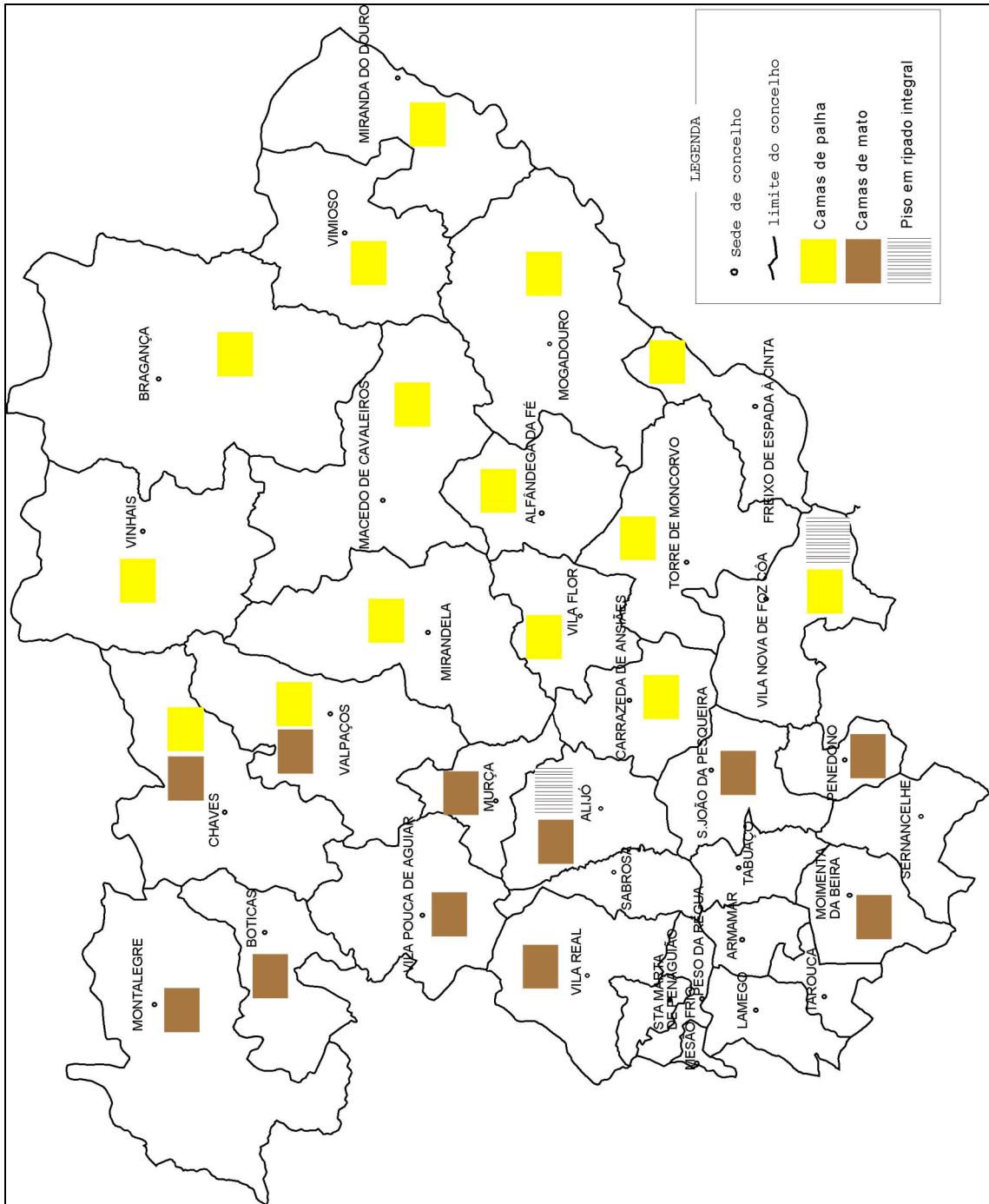


Figura 3.33 - Piso e material usado para as camas dos animais.

Quadro 3.30 - Sistemas de remoção de dejectos, nas explorações estudadas.

Piso	Sistemas de remoção	nº de explorações	%
Camas:	- Remoção manual	80	43
	- Remoção manual, com transporte	65	35
	- Mecânica com pá frontal	35	19
Ripado	Remoção mecânica ou manual	6	3
Total		186	100

Outra forma manual de remoção, menos penosa, verifica-se quando é possível a entrada no edifício de um meio de transporte (tractor com reboque ou carro de tracção animal), o que acontece em 35% das explorações.

Apenas 19% das explorações fazem a remoção do estrume de forma mecânica, usando uma pá frontal montada no tractor, ou outras máquinas. A utilização deste tipo de equipamento só é possível quando as portas de acesso, a altura do edifício e a organização do espaço interior, permitem a circulação e manobra das máquinas.

Nos alojamentos onde não se colocam camas de palha no Verão, os dejectos (secos) acumulam-se no pavimento e, periodicamente, são varridos (manualmente) ou removidos com uma barra raspadora montada no tractor. Ficam amontoados no exterior ou, muito frequentemente, são armazenados em sacos.

A ordenha é outro trabalho que também acarreta desconforto e esforço físico. Em todas as explorações dedicadas à produção de leite, estudadas nesta fase, a ordenha era feita manualmente no alojamento.

O único equipamento usado para apoio à ordenha manual são as cancelas móveis (metálicas ou de madeira). São colocadas de forma a criar um pequeno recinto a que chamam "aprisco", geralmente no interior do alojamento, onde são isoladas as cabras ou ovelhas a ordenhar. Neste recinto estreito é mais fácil capturar os animais. Apenas um criador entrevistado dispunha de cornadis numa manjedoura fixa, onde aprisionava os animais para ordenhar manualmente.

A distribuição de alimento no alojamento a todos os animais não é, ainda, uma prática sistemática nas explorações da região, mas tende a generalizar-se, principalmente nas explorações que se dedicam à produção de leite. Em todas as explorações estudadas a distribuição de alimento nos alojamentos é feita manualmente.

Além dos trabalhos de remoção de estrume, ordenha e distribuição de alimento, que são realizados diariamente ou com alguma periodicidade, há trabalhos como a tosquia (nos ovinos) e os tratamentos sanitários (vacinações, desparasitações, recolha de sangue), que são executados anualmente ou muito raramente. Estes trabalhos são realizados por equipas de operadores, de variada ordem.

Para a tosquia, são contratadas equipas organizadas e equipadas com máquinas e equipamentos, que se deslocam pela região para fazer a tosquia mecânica. Outra alternativa é a organização de equipas locais que fazem o trabalho num regime de entreajuda. São raros os criadores de ovinos que fazem sozinhos a tosquia dos próprios animais. E estes que o fazem, geralmente possuem em número reduzido de animais.

As vacinações, desparasitações e recolha de sangue são, geralmente, executadas por técnicos da OPP (Organização de Produtores Pecuários) da área de residência do criador.

Estes trabalhos implicam a captura, condução, contenção e separação de animais em grupos distintos. Para estas tarefas, o criador trata de conseguir os ajudantes necessários.

A tosquia é feita, normalmente, no exterior do alojamento. Os ovinos são retidos no alojamento, capturados e conduzidos para o exterior (onde há mais luz natural) e aí são tosquiados, após o que são introduzidos novamente no alojamento. Neste trabalho, muitas vezes não há separação de animais, já que, por razões óbvias, é fácil distinguir os ovinos tosquiados dos não tosquiados.

As vacinações, desparasitações e recolha de sangue (geralmente ocorrem simultaneamente) são realizadas no interior de alojamentos adequados à separação de grupos de animais.

A realização destes trabalhos poderia ser facilitada e a necessidade de mão-de-obra (número de ajudantes) reduzida, com a utilização de instalações auxiliares, como a manga e os parques de maneio. Mas não encontrámos nenhuma exploração que dispusesse de manga de condução ou de parques de maneio. Encontrámos uma aldeia que dispunha de um parque de maneio para utilização colectiva, construído por uma associação de criadores.



## **4- As condições de trabalho nos alojamentos de caprinos de raça Serrana em Trás-os-Montes**

No presente capítulo vamos estudar as condições de trabalho nos alojamentos das explorações de caprinos de raça Serrana da região de Trás-os-Montes. Como vimos no capítulo anterior, a ordenha e a remoção do estrume são considerados os trabalhos mais penosos de realizar. Além destes, vamos estudar a distribuição de forragem por ser um trabalho diário (pelo menos durante parte do ano) e porque a distribuição de alimento nos alojamentos é uma prática a incentivar junto dos criadores de caprinos da região.

A distribuição de forragem, a remoção do estrume e a ordenha são trabalhos que implicam a utilização regular das instalações e, por outro lado, a forma de execução destes trabalhos está muito relacionada com o tipo de instalações e os equipamentos existentes na exploração.

Vamos dar particular atenção à ordenha porque: é um trabalho diário, que pode ocupar uma ou mais pessoas durante várias horas por dia; é um trabalho manual, penoso e que exige esforço físico considerável, em quase todas as explorações de raça Serrana; tem importância para a quantidade e qualidade dos produtos (leite e queijo) e, por isso, no rendimento das explorações.

Para o nosso estudo, vamos usar alguns métodos e ferramentas do âmbito das técnicas de Estudo do Trabalho, que nos parecem úteis e viáveis para aplicação neste tipo de explorações pecuárias.

As designações "trabalho" e "condições de trabalho" são conceitos que podem ter significados ligeiramente diversos, conforme a área de estudo, as ciências envolvidas e a perspectiva de abordagem. Por isso, vamos fazer uma revisão, muito sumária, sobre o Estudo do Trabalho, a sua história, metodologias e ferramentas, para dar o enquadramento conceptual dos métodos e ferramentas que usámos para o nosso estudo nas explorações de caprinos.

### **4.1- O trabalho e as condições de trabalho. Conceitos**

O termo "trabalho" provém do termo latino vulgar *tripalium*, que era um instrumento de tortura composto de três paus ou varas cruzadas, ao qual se prendia o réu. De alguma forma, o termo trabalho já tem implícita a noção de esforço físico, dureza, ou mesmo, castigo. Mas, o conceito de trabalho foi evoluindo e envolvendo novas realidades. Actualmente, o conceito de trabalho não se refere apenas ao trabalho que envolve esforço físico, mas também ao trabalho intelectual e ao trabalho de gestão e organização. Trabalho significa em geral, qualquer

actividade do homem que tem por finalidade um resultado útil e, nessa medida, dotado de valor económico. Ou, como o define o Dicionário Houaiss, é o conjunto de actividades produtivas ou criativas, que o homem exerce para atingir determinado fim.

Para o nosso estudo, interessa-nos mais a perspectiva do trabalho humano na realização de tarefas no âmbito de uma actividade produtiva, neste caso, nas explorações de pequenos ruminantes, e porque pretendemos estudar o trabalho nestas explorações, aceitamos a definição de trabalho da REFA (Organização para o Estudo do Trabalho e Organização Empresarial): "trabalho é a realização de uma tarefa dentro de um sistema, através da actuação em conjunto do homem e dos meios de produção". Neste conceito, está implícito que o trabalho é, também, função de outros factores, para além do próprio ser humano que age conjuntamente com outros meios. O conjunto dos aspectos físicos e psíquicos que influenciam a realização de uma tarefa constituem as condições de trabalho.

Já no início do século XX, Frank Gilbreth (1911) ao apresentar o seu pensamento e metodologia sobre o que designou "estudo dos movimentos" refere que o estudo do trabalho deve incidir sobre três vertentes: o trabalhador, a envolvente, e os aspectos específicos do movimento.

Para a vertente relativa ao trabalhador, o autor estabelece um conjunto de variáveis agrupadas por categorias:

- variáveis fisiológicas e antropométricas (anatomia, capacidade muscular, fadiga, saúde, tamanho);
- sociais e comportamentais (crenças, modo de vida, hábitos, nutrição, temperamento);
- competências e capacidades (formação, competências, experiência);
- e outras variáveis (satisfação, potencial de realização).

Para a vertente relativa à envolvente, Gilbreth estabeleceu um conjunto de variáveis segundo as categorias:

- meios de trabalho (utensílios, ferramentas, dispositivos especiais para eliminação da fadiga, vestuário, qualidade dos materiais, dimensão da unidade a ser movimentada, peso da unidade a ser movimentada);
- enquadramento laboral (regras sindicais, recompensas e penalizações);
- ambiente de trabalho (envolvente, cores, entretenimento, temperatura e ventilação, iluminação).

Para a vertente relativa aos aspectos específicos do movimento, o autor estabeleceu um conjunto de variáveis associadas a:

- grandezas físicas caracterizadoras do movimento (inércia e momento, trabalho realizado, comprimento, direcção, aceleração, velocidade);
- de ordem operativa (automatização, custo, eficácia, necessidade, percurso, combinação com outros movimentos e sequência, preparação para o movimento seguinte).

Embora focado principalmente no estudo dos movimentos utilizados para a execução das tarefas, Gilbreth deixa já vincada a importância de outros factores para além do trabalhador, como a envolvente e o meio ambiente, e a importância de factores sociais e psíquicos, para as condições de trabalho.

Segundo Reginald Sell (1977) teremos boas condições de trabalho sempre que:

- Os meios de produção estão adequados ao trabalhador, o que pressupõe o projecto ergonómico das máquinas, dos equipamentos, dos veículos, das ferramentas, dos dispositivos auxiliares, usados no sistema de trabalho;
- os objectos de trabalho, materiais e inputs são inócuos para as pessoas que com eles têm contacto;
- os postos de trabalho (mesas, bancadas, assentos, disposição e localização dos comandos, ferramentas) estão ergonomicamente projectados;
- os factores ambientais adversos (como por exemplo: ruídos, vibrações, temperaturas altas ou baixas, partículas tóxicas, poeiras, gases, iluminação, etc.) estão controlados reduzindo-se o efeito destes sobre os trabalhadores;
- os meios de produção, postos de trabalho e ferramentas não apresentam perigos mecânicos, físicos, químicos ou outros que representem riscos para o trabalhador, isto é, sem partes móveis expostas, sem ferramentas cortantes acessíveis ao trabalhador, sem emissão de gases, vapores, poeiras nocivas. etc.;
- a organização do trabalho garante a cada pessoa uma tarefa com conteúdo adequado às suas capacidades físicas, psíquicas, mentais e emocionais, que seja interessante e motivante;
- a organização temporal do trabalho (regime de turnos) permite ao trabalhador levar uma vida com ritmo sincronizado com seu ritmo circadiano, comprometendo ao mínimo a sua saúde, bem como o seu convívio familiar e social;
- um regime de pausas possibilita, quando necessário, a recuperação das funções fisiológicas do trabalhador, para não comprometer a sua saúde, a longo prazo;
- o sistema de remuneração está de acordo com a solicitação do trabalhador, no seu sistema de trabalho, e com a sua qualificação profissional;

- existe um clima social sem atritos, com bom relacionamento com colegas, superiores e subalternos.

Leplat e Cuny (1978 e 1984) abordam o conceito de condições de trabalho de uma forma mais sistematizada. Estes autores consideram que a actividade/conduta do trabalhador é influenciada por:

- objectivos;
- características do próprio trabalhador;
- condições de execução (ou características do meio de trabalho).

Os objectivos representam as exigências impostas ao trabalhador. Esses objectivos estão relacionados com critérios de avaliação como, por exemplo, características do produto, resultados atingidos, produtividade, etc.

As características do trabalhador podem ser diferenciadas por diversos factores como as características biográficas (a idade, a formação e o passado profissional); as características físicas gerais (o estado físico, a saúde e a fadiga); as capacidades sensoriais, motoras e cognitivas; e as personalidade e interesses.

As condições de execução, ou características do meio de trabalho, constituem aquilo a que frequentemente se chama condições de trabalho (Leplat e Cuny, 2005) e envolvem vários factores, diversos e complexos, que podem ser agrupados em três níveis de análise:

- A organização do trabalho, que compreende variáveis relacionadas com a divisão do trabalho; as modalidades de execução; as modalidades de planificação; as modalidades de decisão;
- A tecnologia de produção, que implica diferentes sistemas de produção e factores associados a utilização de máquinas e tecnologia; e à inovação e evolução tecnológica;
- O meio ambiente geral, que remete para o contexto e a sociedade em que a unidade/empresa se insere; e que interferem com a unidade/empresa nas suas modalidades de funcionamento como, por exemplo, a legislação vigente no local.

De referir que, de acordo com as diferentes correntes de opinião, pode variar o conceito de condições de trabalho, sobretudo na identificação dos factores que podem ser considerados como elementos dessas referidas condições. Alguns autores consideram que as características do trabalhador condicionam as respostas do operador/trabalhador às exigências do trabalho e, por isso, podem, também, ser considerados como fazendo parte das condições de trabalho. Para a maioria dos autores, as características do meio de trabalho são assumidas e designadas genericamente como "condições de trabalho", nomeadamente em termos de processos e níveis

de análise do trabalho. É esta última acepção que vamos assumir no nosso estudo das condições de trabalho nas explorações de caprinos de raça Serrana de Trás-os-Montes.

#### **4.2- O estudo do trabalho e a organização do trabalho**

Organizar um trabalho significa reunir os meios necessários à sua execução, aplicá-los racionalmente e procurar melhorar tanto esses meios como os métodos utilizados (Piel-Desruisseaux e Cary, 1970).

A eficiência e produtividade das empresas, ou organizações, depende da forma como utilizam os seus recursos e os rentabilizam. O estudo da utilização dos recursos pode ser feito por diversas formas, entre elas, o estudo do trabalho. Em termos gerais, a designação "estudo do trabalho" refere-se ao conjunto de meios e técnicas de análise usados para estudar o trabalho efectuado pelo homem, em qualquer situação ou contexto. Esta análise tem em conta todos os factores que podem interferir na eficiência e nos custos do trabalho estudado e tem em vista as possibilidades de melhorar a situação estudada.

O estudo do trabalho (estudo dos tempos e dos movimentos) foca-se na melhoria dos processos e nos tempos de execução, e abrange as técnicas de estudo dos métodos e a medida do trabalho (Dias Lopes, 2007).

##### **4.2.1- Breve revisão histórica (do Estudo do Trabalho)**

O Estudo do Trabalho surgiu da necessidade de aumentar a eficácia do esforço dispendido e da satisfação do homem. Foi devido ao facto do trabalho exigido aos homens se ter vindo a afastar cada vez mais das suas aspirações que se tornou necessário estudá-lo (Jardillier, 1986). Este estudo tem em vista a organização do trabalho de forma a conseguir a melhor utilização do tempo, dos esforços e dos meios materiais, com o objectivo de alcançar o mais alto rendimento com o mínimo dispêndio de esforço físico e de gastos materiais. Com a organização do trabalho, o homem procura usufruir de um dado nível de satisfações com o mínimo esforço, ou alcançar o máximo de satisfação com um dado esforço (Piel-Desruisseaux e Cary, 1970).

Pode-se dizer que desde sempre, ao longo da história, o homem se esforçou por melhorar as condições e o resultado do seu trabalho, reduzir o esforço físico necessário para o executar, torná-lo menos penoso e aumentar-lhe a eficácia, através de uma adequada escolha de meios e da sua utilização racional. É possível encontrar textos e trabalhos que mostram essa preocupação em várias obras de autores como Xenofonte, Aristóteles, Leonardo da Vinci, Roger Bacon, René Descartes e outros. Mas foi principalmente após a designada Revolução Industrial,

na sequência dos trabalhos de F. W. Taylor, que o estudo e organização do trabalho assumiram um carácter sistemático e científico, no quadro do que Taylor designou como "organização científica do trabalho" e cuja doutrina viria a ser conhecida como Taylorismo (Piel-Desruisseaux e Cary, 1970; François, 1982; Mota, 1996).

O advento da Revolução Industrial com o surgimento de indústrias e empresas com elevado número de trabalhadores, com objectivos de produção de grandes quantidades e com necessidade de adaptação dos trabalhadores a tarefas até aí quase desconhecidas, fez surgir a necessidade de organização do trabalho, por especialização de funções e estudar e determinar a técnica especial e mais eficaz de cada operação. Foram surgindo vários estudos e metodologias para o Estudo do Trabalho, como o estudo dos movimentos realizado pelo casal Lillian e Frank Gilbreth (que definiu os dezoito micro-gestos elementares que designou como "therbligs") e o nascimento de uma nova área de estudo, a ergonomia. Mais tarde, Ralph Barnes vai consolidar e integrar de um modo coerente os conceitos, técnicas e modelos para o estabelecimento do estudo dos métodos, dos movimentos e dos tempos.

De acordo com o conceito de Frederick Taylor (e na base do que ficou conhecido como o Taylorismo) a "organização científica do trabalho" pode ser definida como "o estado de espírito e o conjunto dos meios que permitem obter o melhor rendimento dos homens, do equipamento e dos restantes capitais de uma empresa, com o mínimo custo e a máxima satisfação para o empresário e para os trabalhadores" (Piel-Desruisseaux e Cary, 1970).

No início da sua aplicação, a "organização científica do trabalho" incidiu principalmente na produção industrial e visava fundamentalmente a obtenção do máximo rendimento e a minimização dos custos de produção. A sua aplicação manifestou-se na generalização do trabalho em cadeia e na cronometragem das tarefas para se obterem ritmos de trabalho mais rápidos e reduzir os tempos mortos (Piel-Desruisseaux e Cary, 1970).

Esta concepção da organização do trabalho, mais centrada nos aspectos tecnicistas e económicos e menos nos aspectos humanos da produção nas empresas e nas organizações, foi alvo de diversas críticas. Ao longo dos anos surgiram diferentes escolas de pensamento que abordaram o estudo da organização do trabalho à luz de diversas perspectivas e dando ênfase a diferentes aspectos envolvidos no trabalho e no seu contexto empresarial e organizacional.

Para o nosso trabalho, não é importante discutir a visão de cada uma destas escolas, mas dar a ideia da diversidade de pontos de vista e formas de abordagem ao estudo e conceitos de organização do trabalho nas empresas e organizações.

Podemos enumerar as designadas: escola clássica; a escola das relações humanas; a escola matemática; a escola psico-sociológica; a escola neo-clássica; e a escola de sistemas

(François, 1982). Por sua vez, Michael Campion na análise que o conduziu ao desenvolvimento do seu modelo/perspectiva interdisciplinar de organização do trabalho (work design) considerou a existência de quatro diferentes abordagens ou modelos: mecanicista; motivacional; perceptual/motora; e biológica (Campion e Thayer, 1987; Campion et al, 2005; Dias Lopes, 2007). No Quadro 4.1 apresentamos um resumo dos principais indicadores que diferenciam estes modelos. Distinguem-se entre si nas disciplinas de base onde são desenvolvidas, nos objectivos, nos benefícios e nos custos.

Numa descrição muito sucinta, podemos referir que:

- A abordagem mecanicista corresponde ao conhecimento desenvolvido por F. Taylor, o casal Gilbreth e R Barnes, tendo como principais componentes a "organização científica do trabalho", a simplificação do trabalho, o estudo dos tempos e o estudo dos movimentos. Este tipo de abordagem potencia a eficiência.
- A abordagem motivacional está associadas às ciências comportamentais, em especial, a psicologia organizacional e potencia a satisfação e o envolvimento dos trabalhadores.
- A abordagem perceptual/motora interessa-se pelos aspectos cognitivos do processamento da informação e das capacidades motoras. Este tipo de abordagem potencia a fiabilidade das operações.
- A abordagem biológica foca-se nos aspectos da saúde ocupacional e no conforto físico do trabalho e potencia o conforto e a diminuição do esforço físico (Dias Lopes, 2007).

Quadro 4.1 - Quadro-resumo do modelo interdisciplinar (Campion et al, 2005).

<b>Modelo</b>	<b>Disciplina de base</b>	<b>Recomendações típicas</b>	<b>Benefícios típicos</b>	<b>Custos típicos</b>
<b>Mecanicista</b>	Engenharia industrial	Especialização Simplificação Repetição	Eficiência Facilidade de recrutamento Redução da formação	Diminuição da satisfação Diminuição da motivação
<b>Motivacional</b>	Psicologia organizacional	Variedade Autonomia Participação	Satisfação Motivação intrínseca Retenção Serviço ao cliente	Formação Erros Stress
<b>Perceptual</b>	Psicologia experimental Factores humanos	Redução dos requisitos de processamento da informação	Redução dos erros Menos acidentes Menos sobrecarga mental	Aborrecimento Monotonia
<b>Biológico</b>	Ergonomia Ciências médicas	Redução dos requisitos físicos Redução dos <i>stressors</i> ambientais	Conforto físico Redução do stress físico Redução da fadiga	Custos financeiros Inactividade

O modelo de Michael Campion coloca a ênfase numa perspectiva interdisciplinar e na existência de benefícios e custos associados a cada uma das abordagens (Dias Lopes, 2007).

O modelo interdisciplinar tem em conta as diferentes formas de abordagem do estudo do trabalho e a síntese apresentada no Quadro 4.1 constitui uma boa ferramenta para ter uma visão global das diversas formas de estudo do trabalho e para enquadrar a metodologia do nosso estudo nas explorações de caprinos.

Atendendo à simultaneidade do papel de dono/gestor/trabalhador dos criadores, entendemos que, para o nosso estudo do trabalho nas explorações de caprinos só faz sentido considerar os métodos dos modelos mecanicista e biológico. De facto, os modelos Motivacional e Perceptual estão mais vocacionados para situações de trabalhadores assalariados e trabalhos especializados. Por outro lado, entendemos que, nestas explorações, os aspectos a beneficiar são a eficiência do trabalho; o conforto físico e a redução do stress físico e da fadiga.

Entendemos que as metodologias mais adequadas ao estudo do trabalho nas explorações de caprinos da região são o estudo dos métodos e o estudo dos tempos, no âmbito do modelo Mecanicista; e a avaliação das posturas visando a redução do esforço físico e da fadiga, no âmbito do modelo Biológico.

#### **4.2.2- O Estudo dos Métodos e a Medida do Trabalho**

O Estudo do Trabalho está intimamente associado ao movimento da "gestão científica do trabalho" e aos trabalhos de Frederick Taylor, do casal Gilbreth e de Ralph Barnes; e nesta perspectiva, pode dizer-se que o Estudo do Trabalho tem dois objectivos simples: encontrar uma melhor maneira de executar uma tarefa; e estabelecer o período de duração do trabalho. Para isso, o Estudo do Trabalho abrange dois conjuntos de técnicas: o estudo dos métodos (modo como o trabalho deve ser executado); e a medida do trabalho (para apurar o tempo que se deve admitir para a sua execução).

O Estudo dos Métodos aplica-se na redução do conteúdo do trabalho de um posto ou de uma operação, enquanto que a Medida do Trabalho tem por fim investigar e reduzir os tempos improdutivos e fixar as normas de tempo da operação em causa, quando executados segundo modalidades aperfeiçoadas, ditadas pelo estudo dos métodos.

Segundo a Organização Internacional do Trabalho, o Estudo dos Métodos consiste em examinar e registar, de forma crítica e sistemática, os métodos existentes e previstos de execução de um trabalho, a fim de os aperfeiçoar e de fazer aplicar métodos de execução mais cómodos e mais eficazes e de reduzir custos (OIT, 1984).

O Estudo dos Métodos é usado para atingir os seguintes objectivos:

- melhorar os processos e modos de execução;
- melhorar a implantação e disposição dos postos de trabalho, bem como a concepção das instalações e do material;
- economizar o esforço humano e diminuir toda a fadiga inútil;
- melhorar a utilização do material, das máquinas e da mão-de-obra;
- criar condições de trabalho favoráveis (Dias Lopes, 2007).

A metodologia para a realização do Estudo dos Métodos assenta, em termos gerais, na sucessão de várias actividades numa sequência lógica:

- a escolha do trabalho a estudar;
- o registo e análise do método de trabalho;
- a análise crítica do método;
- a síntese do método (elaboração do novo método, após estudo de opções e alternativas);
- a aplicação do novo método;
- o acompanhamento, supervisão da aplicação e avaliação do novo método.

(Piel-Desruisseaux e Cary, 1970; AEP, 2003; Roldão e Ribeiro, 2004).

O Estudo dos Métodos é uma abordagem eminentemente técnica à organização do trabalho. Tem as suas raízes nos trabalhos dos autores associados à designada gestão científica do trabalho e ao modelo mecanicista de organização do trabalho. Como já foi referido, esta concepção da organização do trabalho foi muito criticada por vários autores que a consideraram como muito centrada nos aspectos tecnicistas e económicos, não dando importância devida aos aspectos humanos da produção nas empresas e nas organizações. Apesar disso, esses críticos consideram a metodologia do Estudo dos Métodos como uma ferramenta muito útil no redesenhar do trabalho (Roldão e Ribeiro, 2004; Dias Lopes, 2007).

O Estudo dos Tempos é uma técnica da Medida do Trabalho que permite registar os tempos e os factores de actividade para os elementos de uma dada operação ou tarefa, executada em determinadas condições, e analisar os dados recolhidos a fim de se obter o tempo necessário para executar a tarefa a um nível de rendimento bem definido (AEP, 2003); permite a identificação e a redução dos tempos improdutivos e a determinação do tempo de que um trabalhador bem treinado necessita para a sua realização, de forma a atingir um rendimento previamente fixado (Piel-Desruisseaux e Cary, 1970).

O Estudo dos Tempos pode visar diferentes objectivos e permite várias aplicações como, por exemplo:

- programar as operações;

- preparar o trabalho e planificar a produção;
- determinar os tempos-padrão para a fixação de normas de utilização de máquinas e rendimento dos trabalhadores;
- determinar as necessidades em mão-de-obra e equipamentos;
- estimar custos de um produto, antes da sua fabricação;
- determinar os custos normais e fornecer indicações para cálculo de orçamentos, preços de venda e prazos de entrega;
- avaliar as vantagens obtidas com a modificação ou substituição dos métodos e dos equipamentos;
- determinar as economias de tempo resultantes da melhor implantação dos locais de trabalho;
- comparar a eficácia dos diversos métodos de trabalho (Piel-Desruisseaux e Cary, 1970; Roldão e Ribeiro, 2004; Dias Lopes, 2007).

As metodologias para a Medida do Trabalho podem envolver as seguintes técnicas principais:

- a medida do trabalho por sondagem;
- o estudo dos tempos por cronometragem;
- as normas de tempos pré-determinados (Baines, 1995; Roldão e Ribeiro, 2004; Dias Lopes, 2007).

A medida do trabalho por sondagem permite, através de técnicas estatísticas de amostragem, medir os tempos de operações que ocorrem a intervalos regulares em condições que nem sempre são as mesmas.

O estudo dos tempos por cronometragem é realizado através de um cronómetro ou de filmagem do trabalhador enquanto este executa a sua tarefa. Com a cronometragem é registado o "tempo medido" (ou tempo observado) que corresponde ao valor obtido na cronometragem de uma actividade. A partir do tempo medido, obtém-se o "tempo normal", que resulta do tempo medido corrigido pelo ritmo do operador, pela introdução do factor de actividade. A partir do tempo normal, e através de vários processos, pode obter-se o "tempo base" que corresponde ao tempo mais provável que é necessário a um trabalhador para executar cada elemento do trabalho, sem esforço e com um ritmo regular, devendo nele serem incluídos os tempos dos movimentos irregulares produtivos ou improdutivos. A partir do tempo base, pode obter-se o "tempo total" que, para além do tempo base, incorpora, por exemplo, os complementos de repouso e os tempos de espera inevitáveis (Roldão e Ribeiro, 2004).

Os tempos pré-determinados são calculados no gabinete de planeamento do trabalho, com recurso a tabelas de tempos e movimentos anteriormente estabelecidos (Piel-Desruisseaux e Cary, 1970; Roldão e Ribeiro, 2004).

Estes métodos são empregues de acordo com a sua utilidade para a resolução de problemas específicos colocados pelo trabalho em estudo. Para as actividades relacionadas com a agricultura e pecuária, a cronometragem é o método mais utilizado para a medida dos tempos, porque a diversidade e a sequência das tarefas reduz a utilidade da medida do trabalho por sondagem, assim como ainda são poucos os estudos conducentes à generalização das normas de tempos pré-determinados (Piel-Desruisseaux e Cary, 1970; Baines, 1995; Juliszewski, 2003; Luder, 2003; Schrade et al, 2005; Schick, 2007).

#### **4.2.3- A Ergonomia**

A ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho ao homem. Ou, como a definiu a Ergonomics Research Society (Inglaterra), ergonomia é o estudo do relacionamento entre o homem e o seu trabalho, equipamento e ambiente, e particularmente a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia na solução dos problemas surgidos desse relacionamento (Iida, 2000).

A ergonomia, pela concepção de situações de trabalho adequadas e adaptadas às características dos trabalhadores e ao trabalho que desempenham, contribui para a melhoria das condições de trabalho, para benefício dos utilizadores e para melhorar a eficiência do trabalho (Kroemer e Grandjean, 2001; Strasser, 2003; Dul e Weerdmeester, 2004).

No modelo interdisciplinar de organização do trabalho (work design) desenvolvido por Michael Campion, a ergonomia é uma das disciplinas base da designada abordagem biológica da organização do trabalho e visa minimizar os custos físicos e os riscos biológicos do trabalho (Campion e Thayer, 1987; Campion et al, 2005; Dias Lopes, 2007). Para além dos processos, métodos e equipamentos, a organização do trabalho deve, também, atender à componente humana no que respeita aos movimentos dos trabalhadores, visando a economia do esforço dispendido, a preservação da saúde e a garantia de segurança do trabalhador; adequando o local de trabalho e os equipamentos ao trabalhador (Roldão e Ribeiro, 2004).

Coexistem duas correntes ou modelos de estudo de ergonomia: um modelo clássico, maioritário no mundo, associado aos países anglo-saxónicos, com a ergonomia centrada na componente humana (muitas vezes referida como "human factors") dos sistemas homem-máquina; e um outro modelo, enraizado sobretudo em países francófonos, com a ergonomia centrada na actividade humana (Montmollin, 2005).

A ergonomia clássica estuda vários aspectos das componentes humanas.

- Posturas e movimentos. Neste âmbito, são estudadas as bases biomecânicas fisiológicas e antropométricas; as posturas (de sentado, de pé, mãos e braços, alternância de posturas); e os movimentos realizados durante o trabalho (levantar, transportar, empurrar e puxar).
- Informações e operações. Neste âmbito são estudadas as melhores formas para as informações visuais (caracteres, diagramas, percepção de informação visual); a audição e outros sentidos; os comandos (teclados, distinção entre comandos); e para as relações entre as informações e as operações (controlos, diálogos, cargos e tarefas).
- Factores ambientais. Neste âmbito são estudadas as melhores condições quanto ao ruído, vibrações, iluminação, clima, agentes químicos.

(Iida, 2000; Dul e Weerdmeester, 2004; Montmollin, 2005).

Muitos princípios da ergonomia resultam de áreas do conhecimento como a biomecânica, fisiologia e antropometria. Estas dão um contributo importante para a formulação de recomendações relativas a posturas e movimentos. A postura é, geralmente, ditada pela natureza da tarefa ou do posto de trabalho. Posturas prolongadas podem prejudicar os músculos e articulações. Os movimentos podem envolver parte ou todo o corpo do trabalhador, e podem causar tensões mecânicas localizadas que, com o tempo, podem provocar dor (Dul e Weerdmeester, 2004; Vieira e Kumar, 2004).

Para o nosso estudo do trabalho nas explorações de caprinos, damos particular importância às posturas adoptadas pelos criadores, e correspondentes movimentos, durante a execução das tarefas nos principais trabalhos realizados nas instalações. Numa actividade que exige algum esforço físico, algumas posturas corporais devem ser evitadas para minimizar riscos e reduzir a fadiga. Posturas desfavoráveis provocam o aumento da fadiga e, ao longo do tempo, podem provocar vários tipos de lesões.

A postura pode ser definida como a posição e orientação espacial globais do corpo e dos seus membros relativamente uns aos outros (Kandel et al, 2000). Pode ser caracterizada pelas posições relativas da cabeça, tronco (e seus componentes), membros superiores (e respectivos componentes: pulso, braço, ombros, etc.), membros inferiores (e seus componentes: joelho, pé, etc.); pelos ângulos e inclinações formados entre si; pelos esforços exercidos (torção, flexão, etc.); pelas cargas; e pelo tempo de duração dessa postura.

A postura e os movimentos têm uma grande importância para a ergonomia, tanto na ergonomia de concepção (concepção do posto de trabalho desde a fase inicial) como na

ergonomia de correcção (para dar resposta às inadaptações e correcção de problemas ergonómicos).

Existem vários métodos para estudar a postura e fazer a avaliação de exposição ao risco dos elementos do corpo humano, associado à postura, que diferem entre si nos objectivos, nos elementos abrangidos e nos meios utilizados. A título de exemplo, podemos referir os seguintes métodos:

- OWAS (Ovaco Working Posture Analysing System);
- RULA (Rapid Upper Limb Assessment);
- REBA(Rapid Entire Body Assessement);
- HAMA (Hand and Arms Movements Analysis);
- QEC (Quick Exposure Check for Work related Musculoskeletal Risks);
- OCRA (Occupational Repetitive Assessement);
- CTD (Cumulative Trauma Disorders Risk Index);
- Strain Index;
- Equação NIOSH 91.

Cada método de avaliação está, geralmente, mais vocacionado para avaliar os riscos em determinada parte do corpo; para trabalhos dinâmicos e movimentos; para a intensidade e duração do esforço ou actividade; ou para o manuseamento de cargas. O método OWAS tem uma boa abrangência para as posturas corporais, uma vez que considera as posições do tronco, braços e pernas para analisar a postura assumida pelos trabalhadores.

Também a ISO (International Standard Organization) tem algumas Normas sobre a ergonomia no trabalho. Entre elas, a Norma ISO 11226 define os parâmetros que permitem classificar a postura como aceitável ou não recomendada (em função de vários aspectos como ângulos de inclinação, torções, duração, e outros) para diversos elementos do corpo humano (ISO 11226: 2000).

#### **4.2.4- Problemas de saúde associados ao trabalho**

O trabalho pode estar na origem de diversas doenças ocupacionais ou acidentes que afectam a saúde e bem-estar dos trabalhadores.

No local de trabalho ou durante a execução das tarefas, o trabalhador pode estar sujeito a factores de risco ergonómico (para além de poder estar exposto a outros riscos profissionais tais como: riscos associados a agentes físicos, químicos ou biológicos; riscos associados aos

equipamentos, ao posto e local de trabalho; riscos associados ao tempo de trabalho; riscos organizacionais).

Geralmente, são considerados como factores de risco ergonómico:

- as posturas adoptadas;
- os movimentos repetitivos;
- o esforço físico;
- a manipulação de cargas.

(EUROSTAT, 2004; Sousa et al, 2005; EU-OSHA, 2007; EU-OSHA, 2008).

De facto, a execução do trabalho pode obrigar o operador a algum esforço físico; à execução de movimentos repetitivos; a esforços de torção e flexão de membros e tronco; e a posturas desadequadas, do ponto de vista da ergonomia (ISO 11226: 2000; Dul e Weerdmeester, 2004; NIOSH, 2004). Estas situações podem originar diversas doenças que, no conjunto, são geralmente designadas por lesões musculoesqueléticas relacionadas com o trabalho (vulgarmente abreviadas por LMERT) e que abrangem vários tipos de patologias como: lesões por esforços repetitivos (LER); tendinites (como as tendinites do punho); síndromes canaliculares (como o síndrome do túnel cárpico); as raquialgias (sintomas dolorosas nas regiões da coluna vertebral, dores nas costas); e outras patologias do sistema locomotor (Direcção-Geral da Saúde, 2008).

Não é nossa intenção, nem caberá no âmbito deste nosso trabalho, aprofundar a temática destas doenças. Assim, designaremos genericamente como lesões musculoesqueléticas, tal como definido pela Direcção-Geral de Saúde, as lesões que podem resultar da acção de factores de risco profissionais, tais como a repetitividade, a sobrecarga e/ou a postura adoptada durante o trabalho. De forma semelhante, o instituto NIOSH define-as como as doenças ou lesões que afectam os sistemas musculoesquelético e nervoso periférico, que resultam, ou são agravadas, como reacção do corpo à exposição ocupacional a riscos ergonómicos, fadiga, ou movimentos repetitivos (NIOSH, 2004).

Durante a execução do trabalho, para assumir uma determinada postura ou realizar um movimento, são accionados diversos músculos, ligamentos e articulações do corpo, cada qual com as suas funções. Posturas ou movimentos inadequados produzem tensões mecânicas nos músculos, ligamentos e articulações, resultando em dores no pescoço, costas, ombros, punhos e outras partes do sistema músculo-esquelético (Dul e Weerdmeester, 2004). Trabalho intenso, com movimentos repetitivos dos membros superiores levam, frequentemente, a problemas do foro músculo-tendinoso do tipo LER (Direcção-Geral da Saúde, 2008; NIOSH, 1997).

Para prevenir o aparecimento de lesões musculoesqueléticas, devem evitar-se os factores de risco ergonómicos nos locais de trabalho. Daí a importância da aplicação da ergonomia na concepção ou correcção dos locais e postos de trabalho (posturas).

Na agricultura, mais do que na indústria e nos serviços, são executados trabalhos árduos e que exigem esforço físico. Mas, as aplicações da ergonomia na agricultura são relativamente mais recentes do que na indústria e nos serviços. Por outro lado, os trabalhos na agricultura são classificados como sendo não-estruturados porque, ao contrário do que acontece na indústria, o trabalhador geralmente não ocupa um posto de trabalho definido e o conjunto de tarefas que executa é muito variável. Além disso, esses trabalhos árduos são, geralmente, executados com posturas inconvenientes, exigindo frequentemente esforços musculares e em condições ambientais desfavoráveis (Landau, 1993; Iida, 2000).

#### **4.2.5- Problemas associados ao trabalho nas explorações de caprinos de raça Serrana em Trás-os-Montes**

Para o nosso estudo vamos dar ênfase aos riscos ergonómicos, pois estes estão presentes e são comuns à generalidade das explorações de caprinos da região, enquanto que os restantes riscos (associados a agentes físicos; associados aos equipamentos e local de trabalho; associados ao tempo de trabalho e organizacionais) podem apresentar grande diferenciação de exploração para exploração.

Como já foi referido, os trabalhos que se realizam amiúde nas instalações de caprinos de raça Serrana em Trás-os-Montes são a ordenha, a distribuição de forragem e a remoção do estrume. Este último e a ordenha são os trabalhos mais árduos e penosos pelo que, durante a sua execução, os criadores estão mais expostos aos factores de risco ergonómicos.

##### **4.2.5.1- O trabalho de ordenha**

A ordenha é um trabalho diário (uma ou duas vezes ao dia) durante vários meses do ano (ou mesmo durante todo o ano) e ocupa uma parte significativa do tempo de trabalho diário do criador. Em Portugal, a maioria das explorações de caprinos de leite pratica a ordenha manual, tal como acontece a nível mundial. De acordo com dados de 1998, num inquérito internacional, a maioria das cabras leiteiras é ordenhada manualmente e apenas em países como França, Itália, Espanha, Israel, Holanda e Noruega (onde o número de cabeças por exploração tem vindo a crescer) é corrente a ordenha mecânica (Billon, 2006).

A ordenha é um trabalho difícil que exige atenção, minúcia, constância, destreza e agilidade. Nas explorações pecuárias, é um dos trabalhos mais exigentes quanto à ergonomia do

posto de trabalho e da postura do ordenhador; dos equipamentos; e da organização do trabalho, sendo muito mais exigente quando se trata da ordenha manual. Esta implica uma maior frequência de movimentos repetitivos, exige do ordenhador algum esforço físico e alguma capacidade de organização do trabalho. Esta, é muito importante para lhe permitir coordenar os movimentos com a atenção aos animais, o reconhecimento do animal, controlo da produção, observação e controlo do úbere e tetos (Billon, 2004).

A ordenha, pela frequência e pelo tipo de operações que exige, tem inerentes vários riscos para a saúde do ordenhador. A Organização Internacional do Trabalho identifica como frequentemente comuns nos trabalhos de ordenha, perigos relativos a aspectos ergonómicos em resultado de más posturas de trabalho; de movimentos repetitivos; e do dispêndio de esforço físico; a que se associam os riscos de dores nas costas e outros problemas musculoesqueléticos, desconforto e redução da capacidade/eficiência de trabalho (ILO, 2007). Os riscos de lesões musculoesqueléticas provocadas pela execução do trabalho de ordenha são muito semelhantes tanto nas explorações de caprinos como de outras espécies (bovina e ovina) porque as tarefas, movimentos e equipamentos são, no essencial e no funcionamento, muito semelhantes.

Vários estudos, abrangendo diversos tipos de ordenha e de diferentes espécies, confirmam ser grande a prevalência de lesões musculoesqueléticas nos pulsos, mãos e braços de ordenhadores. Todos os trabalhos confirmam que a ordenha obriga a assumir posturas e movimentos (da mão, pulso e braço) com níveis elevados de risco para o operador e tanto a postura do corpo como os movimentos das mãos, pulso e braços assumem atitudes e valores que conferem níveis elevados de risco para a saúde do operador (Stal et al, 1996; Pinzke e Kopp, 2001; Stal et al, 2003; Cecchini et al, 2005; Gielo-Perczak, 2005; Jakob e Steinberg, 2007). O risco é mais elevado quando se trata de ordenha manual pois esta implica mais movimentos repetitivos e mais posturas flectidas e torções. Os movimentos repetitivos dos pulsos e mãos, aumentam muito o risco de lesões musculares cumulativas (Stal, 2001). Além das patologias das mãos e pulsos, são, também, muito frequentes os sintomas dolorosos dorsais, resultado dos movimentos, posturas e cargas de fadiga dos ordenhadores (Lundqvist et al, 1997; Walker-Bone e Palmer, 2002; Pinzke, 2003; Gielo-Perczak, 2005). Por outro lado, a incidência de lesões musculoesqueléticas debilita fisicamente o criador e, ao longo do tempo, vai reduzindo a sua capacidade de trabalho o que contribui, também, para que muitos criadores abandonem precocemente a actividade (Pinzke, 2003).

O recurso à tecnologia (máquinas e equipamentos) tem efeitos significativos na melhoria das condições de trabalho mas, mesmo assim, a ordenha continua a apresentar diversos tipos de risco para a saúde do operador, que continuam a preocupar estudiosos da ergonomia e

da saúde no trabalho, tal como evidenciam vários estudos realizados ao longo das últimas décadas (Lundqvist et al, 1997; Pinzke et al, 2001; Stal et al, 2003; Jakob e Steinberg, 2007).

A grande maioria dos criadores de caprinos de raça Serrana de Trás-os-Montes faz a ordenha manualmente, no mesmo local de alojamento dos animais. Nesta forma tradicional de ordenha, o ordenhador tem de estar debruçado, numa posição fisicamente incómoda e penosa; e enquanto ordenha tem, também, de segurar e conter o animal que está a ordenhar. Esta postura e a execução do trabalho nestas condições tem, também, elevado risco de lesões musculoesqueléticas na zona lombar e nas pernas e joelhos do trabalhador (Gielo-Perczak, 2005).

Em suma, atendendo às posturas adoptadas e à execução de movimentos repetitivas, curtos e intensos, no trabalho de ordenha, podemos considerar que os criadores de caprinos de raça Serrana da região de Trás-os-Montes estão expostos a riscos de desenvolverem lesões musculoesqueléticas nas zonas das mãos, pulsos e braços, assim como na zona lombar e nos membros inferiores.

Mas além destes problemas, a ordenha manual tradicional tem outros inconvenientes. A eficácia e o rendimento de trabalho são afectados pelas deficientes condições em que se realiza a ordenha manual (Vallerand, 1984) e as condições do local não são adequadas para a recolha e manuseamento do leite.

Em grande parte das explorações da região, a ordenha é realizada nos locais de alojamento, sobre as camas onde os animais se deitam (Fitas da Cruz e Barbosa, 2007). Nestes locais, não existem condições que propiciem limpeza e higiene, o que pode prejudicar a qualidade do leite, pois aumenta o risco de contaminação do leite recolhido (Sinha, 2000).

Por outro lado, todas estas condições constituem, também, um obstáculo para o desenvolvimento e crescimento da actividade, porque, tal como aconteceu noutras países (Chauvat et al, 2003; Roussel, 2008), os criadores (principalmente os jovens) aspiram uma melhor qualidade de vida; condições de conforto durante o trabalho; redução das horas de labor e do esforço físico penoso; e mais tempo livre para outras actividades.

#### **4.2.5.2- O trabalho de remoção do estrume**

A remoção do estrume, uma das formas de remoção de dejectos, é um trabalho periódico, cuja frequência depende de vários factores pontuais, como, conservação das camas, condições climatéricas, tipo e estado do material para as camas, intensidade de utilização do alojamento e equipamentos/mão-de-obra disponível.

Na maioria das explorações de caprinos da região, o sistema de remoção de estrume recorre a trabalho manual, em todas ou, pelo menos, em parte das tarefas. Geralmente, a remoção manual ocupa vários operadores, durante várias horas, dependendo da área do alojamento, da quantidade de estrume a retirar e das máquinas e equipamentos disponíveis.

A remoção manual implica trabalho de manipulação de cargas, dos tipos: levantar, transportar, empurrar e puxar. Além disso, estes movimentos estão associados a posturas com inclinação, torção e/ou rotação do tronco e membros. Estes tipos de movimentos e posturas são desaconselhados pela fadiga e desconforto físico que provocam e pelos riscos de lesões musculoesqueléticas que representam, para os operadores (Kroemer e Grandjean, 2000; Dul e Weerdmeester, 2004; Vieira e Kumar, 2004).

O trabalho manual com ferramentas de manuseamento e transporte de materiais como pás e forcados e de cava ou corte como enxadas e sachos, é um trabalho pesado, com reduzida eficiência. "Quanto maior a proporção de energia mecânica usada em esforço estático, menor é eficiência" e mais ainda quando o trabalho é realizado com as costas curvadas (Kroemer e Grandjean, 2000).

Diversos estudos confirmam que os trabalhadores em actividades agro-pecuárias que executam trabalho manual de limpeza de estábulos, manuseamento de feno e palhas, estão sujeitos a esforço físico intenso e expostos a factores de risco associados ao desenvolvimento de lesões musculoesqueléticas. Esses factores incluem o esforço muscular, posturas de risco, torções e flexões, movimentos repetitivos e movimentos dinâmicos do tronco durante o trabalho manual. Trabalhos de manipulação de cargas com forquilhas e pás, ou semelhantes, são responsáveis por lesões musculares em trabalhadores de diversas idades (Bartels et al, 2000; Marras et al, 2000; Faucett et al, 2001; Allread et al, 2004).

Este tipo de trabalho pesado pode ser eliminado ou minimizado através da utilização de equipamentos e/ou com alterações no "layout" das instalações (Kroemer e Grandjean, 2000; Dul e Weerdmeester, 2004).

#### **4.2.5.3- O trabalho de distribuição de forragem**

A distribuição de forragem não é uma prática generalizada nas explorações de caprinos de Trás-os-Montes. Em muitas explorações, só é disponibilizada forragem quando as condições climatéricas dificultam o pastoreio ou quando os recursos alimentares no pastoreio são escassos. Por isso, são muito poucas as explorações onde a distribuição de forragem se faz diariamente, durante todo o ano.

A distribuição de forragem constitui um fornecimento de alimento complementar à alimentação em pastoreio. Por isso, na maioria dos casos, a quantidade de forragem distribuída é relativamente pequena.

Este trabalho não é considerado árduo ou penoso, pelos criadores, até porque o tempo gasto na sua execução é muito curto.

Todavia, a distribuição de forragem implica movimentos e manipulação de cargas, principalmente dos tipos: levantar e transportar. Este tipo de tarefas podem apresentar riscos ergonómicos e factores de risco associados ao desenvolvimento de lesões musculoesqueléticas (Kroemer e Grandjean, 2000; Marras et al, 2000; Dul e Weerdmeester, 2004).

#### **4.3- Objectivos do estudo das condições de trabalho nos alojamentos de caprinos de raça Serrana**

O estudo do trabalho que vamos realizar assenta fundamentalmente nos factores da organização do trabalho e da tecnologia da produção; e nos aspectos ergonómicos associados a posturas e movimentos. Não iremos desenvolver os factores relativos ao meio ambiente geral, em virtude da diversidade de condições das diferentes explorações que constituem as nossas unidades de análise. De forma sucinta, já referimos no capítulo anterior as deficiências, em termos de factores ambientais interiores, dos alojamentos de pequenos ruminantes da região.

Com o estudo do trabalho, pretendemos caracterizar os métodos de execução seguidos nas explorações de caprinos e identificar medidas para melhorar as condições de trabalho, através de melhoramentos nas instalações e equipamentos, tendo em vista a melhoria da eficiência, a redução do esforço físico e da fadiga no trabalho.

O Estudo do Trabalho geralmente é realizado numa unidade de análise bem definida e precisa: uma empresa, ou organização; uma operação, ou tarefas desempenhadas por um operador; ou o fabrico de um produto. Nestes casos, o Estudo do Trabalho visa melhorias na empresa (a sua eficiência/produtividade), reduzir o tempo de produção de um bem ou execução de um serviço, melhorar ou adaptar um posto de trabalho. Isto, tendo por base os objectivos e necessidades dessa empresa/organização.

No nosso caso, fazemos uma abordagem distinta. Não pretendemos estudar uma exploração em concreto, ou um produto em concreto, tendo em vista a melhoria dessa exploração ou desse produto. Interessa-nos avaliar diferentes situações, relativamente à organização do trabalho e tecnologia de produção, existentes nas explorações de caprinos da região. Vamos estudar uma operação (trabalho de manejo) realizada em instalações de diversas explorações de caprinos da região, que possuem características diferentes entre si. Usamos

algumas técnicas do Estudo do Trabalho, mas a utilização dessas técnicas não tem por objectivo prioritário o aumento da produtividade ou do rendimento do trabalho nessa exploração, mas antes, avaliar a adequação das construções e instalações para a execução do trabalho. A partir dos problemas detectados, propor alternativas que possam contribuir para a melhoria das condições de trabalho e que podem ser aplicadas nas explorações da região.

Geralmente a empresa/organização tem objectivos (económicos, de produção ou de prestação de serviços) que dependem do desempenho dos trabalhadores assalariados, por vezes com um elevado grau de especialização funcional.

Nas explorações de caprinos estudadas, a situação é bastante diferente. Praticamente em todas as explorações, o trabalho diário está a cargo do proprietário da exploração (com ajuda de familiares), que assume simultaneamente o papel de trabalhador e gestor. Isto faz com que os factores relativos aos objectivos (do trabalho) e às características do trabalhador tenham incidência muito diferenciada. Muitas vezes esses factores são irrelevantes ou de muito pouca importância para o funcionamento da exploração pecuária. Por exemplo, a maioria dos criadores não encara como preocupação fundamental a redução do tempo de execução de alguns trabalhos ou tarefas.

Não havendo essa diferenciação entre empresário agrícola e trabalhador, isso significa que diferentes criadores/"empresários" podem ter diferentes prioridades quanto à organização do trabalho, simplificação do trabalho, redução do tempo de execução das tarefas, e outras condicionantes.

Acresce ainda que, nas unidades empresariais, as instalações são concebidas por equipas de técnicos especializados, estão adequadas à sua função e dotadas de equipamentos e tecnologia. Pelo contrário (e como foi referido no capítulo anterior) na maioria das explorações de caprinos da região de Trás-os-Montes as instalações apresentam várias deficiências funcionais e a utilização de equipamentos revela-se escassa. Neste contexto, o estudo da organização do trabalho tem de atender a estas particularidades.

As explorações de caprinos de raça Serrana da região são unidades diferenciadas. Explorações inseridas em distintas condições geográficas e sócio-económicas; com diferentes contextos e prioridades; e níveis de utilização de equipamento bastante distintos. Se estes factores podem interferir na organização e execução do trabalho, acresce ainda a existência de criadores com diferentes perspectivas, motivações e interesses na forma de encarar a actividade; e a presença de criadores com aptidões físicas e motoras, muito diferenciadas.

Atendendo a esta diversidade e ao estado de desenvolvimento da caprinicultura da região, entendemos que, mais do que uma análise comparativa entre explorações, é importante a

identificação dos diferentes métodos de execução dos trabalhos; as deficiências da organização do trabalho; os constrangimentos das instalações e equipamentos, que afectam o trabalho; os problemas associados às condições do trabalho; e uma análise comparativa entre diferentes métodos de realização dos trabalhos.

Para o estudo do trabalho e das condições de realização do trabalho, vamos seguir ferramentas do Estudo dos Métodos, da Medida do Trabalho, da postura e movimentos. Mas, não pretendemos abordar a medida do trabalho nas explorações de caprinos com uma finalidade económica, como é, geralmente, utilizada. Pretendemos usar a medida do trabalho, principalmente para comparar métodos de trabalho e avaliar as alterações que poderão resultar da introdução de novos métodos.

Tal como outros estudos já realizados, também no nosso caso o tempo de trabalho não pretende ser analisado do ponto de vista da produtividade mas sim, servir como indicador de necessidades de trabalho/mão de obra (Zalewski, 2001). Esta informação é importante porque o conhecimento do tempo gasto no trabalho em agricultura tem várias aplicações: facilita o apoio técnico e aconselhamento ao produtor, serve como indicador para a formulação de políticas agrícolas / políticas de apoio ao agricultor e é um elemento importante para a preparação de ações de divulgação e formação dos agricultores (Juliszewski, 2003).

Ao estudar diferentes métodos de execução do trabalho, pretendemos:

- identificar os problemas da organização do trabalho, de acordo com os diferentes métodos de execução das operações de manejo das cabras;
- identificar as tarefas que podem implicar trabalho penoso e esforço físico acrescido;
- identificar as situações e tarefas em que o trabalhador assume posturas de risco durante a execução do trabalho;
- identificar os aspectos que podem ser melhorados através da intervenção nas instalações e utilização de equipamentos.

Pretendemos estudar o trabalho na perspectiva das construções/instalações, porque consideramos que estas podem ter um papel importante na melhoria das condições de trabalho nas explorações de caprinos de raça Serrana.

#### **4.4- Metodologia para o estudo das condições de trabalho nos alojamentos de caprinos de raça Serrana**

Para o nosso estudo, utilizámos os métodos e ferramentas que entendemos serem adequados aos objectivos do nosso estudo, às condições dos criadores e das explorações de

caprinos da região estudada, à variedade de formas de realização dos trabalhos nos alojamentos de caprinos, e às condições para a recolha de dados e realização do estudo.

Por estas razões, seguimos as metodologias do estudo dos métodos, estudo dos tempos, e análise de posturas e movimentos para avaliação de exposição aos riscos.

#### **4.4.1- Estudo dos métodos**

Na generalidade das explorações de pequenos ruminantes da região de Trás-os-Montes, não há diferenciação entre empresário agrícola e trabalhadores. O dono da exploração é o operador que executa quase todos os trabalhos necessários à actividade. Por isso, diferentes criadores/"empresários" podem ter diferentes prioridades quanto à organização do trabalho, simplificação do trabalho, redução do tempo de execução das tarefas, etc.

Neste contexto, o estudo da organização do trabalho tem de atender a estas particularidades e, por isso, decidimos utilizar as técnicas que se podem adaptar às situações estudadas e aos objectivos pretendidos.

Considerando a metodologia para a realização do estudo dos métodos (já referida) e os objectivos deste capítulo, decidimos seguir as actividades/fases:

- a escolha do trabalho a estudar;
- o registo e análise do método de trabalho;
- a análise crítica do método.

Atendendo às características dos trabalhos estudados e dos intervenientes, neste capítulo não avançaremos para as restantes fases relacionadas com a elaboração, aplicação e avaliação de um novo método. Em vez disso, na fase de análise critica, poderemos apontar algumas soluções a considerar para a elaboração do novo método.

A escolha das explorações teve em conta as diferentes formas de realização dos trabalhos, em função das instalações, equipamentos e tecnologia utilizada.

Para facilitar a interpretação dos factos observados e da informação recolhida, e para ajudar à análise dos métodos de trabalho, geralmente são elaboradas representações gráficas da sequência das operações e das deslocações, que compreendem: o gráfico de análise, ou gráfico de actividades; o gráfico do processo; o gráfico das fases do processo a duas mãos, e o gráfico de circulação. Existem vários modelos para apresentação destes gráficos, adaptados a diferentes actividades económicas (Piel-Desruisseaux e Cary, 1970; AEP, 2003; Roldão e Ribeiro, 2004).

Atendendo aos objectivos do nosso trabalho e à heterogeneidade nas unidades de análise estudadas escolhemos as representações gráficas na forma de gráfico do processo e do gráfico de circulação. Não considerámos importante a representação na forma do gráfico de

análise e do gráfico das fases a duas mãos, porque se trata de diferentes locais/instalações; diferentes operadores, com diferentes condicionalismos e diferentes métodos. Nestas condições, estas representações gráficas não são de grande utilidade, como seriam se estivéssemos a tratar do estudo do trabalho numa única exploração.

Convém referir que o gráfico do processo constitui uma representação sequencial das actividades (em forma de diagrama) do processo de trabalho. As actividades são classificadas de acordo com as tarefas e objectivos e são representadas de acordo com a simbologia mostrada no Quadro 4.2.

A utilidade e interesse do gráfico do processo foi apresentada pelo casal Gilbreth já há várias décadas e a maioria dos símbolos ainda hoje utilizados foram por eles criados. Segundo eles, o gráfico do processo é uma ferramenta para a visualização dos processos com o objectivo de os melhorar e deve ser usado para o registo das condições existentes e como meio para avaliar as alterações possíveis (Dias Lopes, 2007). Por outro lado, o gráfico do processo constitui uma representação geral do processo de trabalho a partir do qual se pode ajuizar da necessidade de efectuar uma análise mais pormenorizada.

Quadro 4.2 - Simbologia usada nos gráficos do processo (Roldão e Ribeiro, 2004).

Símbolo	Actividade	Descrição
○	Operação	Producir, executar ou realizar. Ocorre quando um objecto é modificado intencionalmente numa ou mais das suas características.
→	Transporte	Transportar ou movimentar. Ocorre quando um objecto é deslocado de um lugar para outro.
□	Inspecção	Verificar, qualitativa ou quantitativamente. Ocorre quando um objecto é examinado ou é verificado em qualidade ou quantidade.
D	Espera	Espera, atraso ou demora. Ocorre quando a execução da próxima operação planeada não é efectuada, até se cumprirem as exigências, ou por atraso.
▽	Armazenagem	Armazenar. Ocorre quando o objecto é mantido sob controlo e a sua movimentação requer autorização.

O gráfico do processo (mais geral) tem a vantagem de ser mais simples de realizar e permitir uma visão mais global do método de trabalho do que o gráfico de análise. Como desvantagens, não permite uma análise tão sistemática e não permite calcular o potencial de ganho em termos de tempo (Piel-Desruisseaux e Cary, 1970; AEP, 2003). Para o nosso trabalho, estes últimos aspectos não são prioritários e interessa-nos mais uma visão global.

Os gráficos de circulação (também designados como gráficos de movimentos) servem para analisar as movimentações das pessoas, materiais e objectos numa determinada área. Tendo

por base uma planta do local do trabalho, esta representação permite: identificar as movimentações, evidenciar eventuais circuitos excessivos devido a deficiente organização do espaço, aferir da necessidade de proceder a alterações na organização do espaço e estudar formas para reduzir a necessidade das movimentações (Piel-Desruisseaux e Cary, 1970; AEP, 2003).

A análise crítica do trabalho observado visa determinar as razões que definem cada actividade e elaborar uma lista sistemática dos possíveis melhoramentos que permitam, futuramente, a preparação de um método de trabalho mais aperfeiçoados. A análise crítica procura, de uma forma sistemática, examinar os aspectos relacionados com o objectivo, o local e o momento de execução, de cada operação; assim como a mão-de-obra utilizada, o material e equipamento usados e o método utilizado, para a realização do trabalho (Piel-Desruisseaux e Cary, 1970; AEP, 2003).

Na análise crítica vamos dar particular atenção aos aspectos relacionados com as instalações e equipamentos utilizados, e a sua influência/contributo para a melhoria da organização do trabalho.

#### **4.4.2- Estudo dos tempos**

Para o nosso estudo, usámos a metodologia do estudo dos tempos por cronometragem. Com o estudo dos tempos visamos a obtenção de dados necessários para a análise de posturas, durante os trabalhos de distribuição de alimentos e remoção de estrume. No trabalho de ordenha, e para além da análise de posturas, o estudo dos tempos é útil para comparar a eficácia dos diferentes métodos de trabalho.

As unidades de medida usadas para o registo dos tempos de trabalho foram o minuto e o centiminuto, ou centésimo de minuto. O sistema horário sexagesimal, com as horas e minutos divididas em 60 partes, complica os cálculos e as medições. Por isso, no estudo dos tempos por cronometragens, é muito usado o sistema centesimal. Neste sistema, os minutos são fraccionados em 100 partes centesimais (o cronómetro tem o quadrante dividido em 100 partes, em vez de 60) e essa unidade pode ser designada como centiminuto (cmin); centésima de minuto; ou segundo centesimal.

Com os tempos em centiminutos é fácil efectuar cálculos com os dados dos tempos, manualmente ou através de uma folha de cálculo. Da mesma forma, é simples fazer a conversão de tempos do sistema centesimal para o sistema sexagesimal.

Para o nosso estudo e em função dos objectivos e das características das explorações e dos trabalhos analisados, os dados considerados são o tempo medido (ou tempo observado) nas cronometragens.

#### **4.4.3- Análise de posturas e movimentos**

A análise de posturas e movimentos visa a avaliação de exposição aos riscos ergonómicos dos criadores de caprinos da região, durante a realização dos trabalhos estudados.

De entre os diversos métodos para análise das posturas e avaliação de riscos, entendemos que o mais adequado, para o nosso estudo, é o método OWAS (Karhu et al, 1977). O método OWAS (Ovaco Working Posture Analysing System) usa as posições do tronco, braços e pernas para analisar a postura de forma prática e simples; é uma ferramenta que proporciona uma identificação rápida da gravidade das posturas; é útil para analisar os riscos ergonómicos das posturas; e dá sugestões de medidas a tomar (Vedder, 1998; Pinzke e Kopp, 2001, Vieira e Kumar, 2004). As principais limitações apontadas a este método (análise das posturas de forma simplista, sem considerar o pescoço, os punhos e o antebraço) não são significativas para o nosso estudo; sendo mais importantes as vantagens da sua abrangência e facilidade de aplicação à diversidade de tarefas que pretendemos estudar.

O método OWAS foi desenvolvido na Finlândia para analisar as posturas de trabalho na indústria do aço na empresa Ovaco Oy Company. Tem algumas limitações, mas é um método comprovado, consistente e largamente utilizada em diversas actividades, incluindo a agricultura e pecuária. Tem sido utilizado para analisar a qualidade do trabalho e avaliar as posturas em diversas actividades pecuárias, maioritariamente em explorações de bovinos de leite, em especial na ordenha (Nevala-Puranen, 1995; Pinzke, 1997; Schick e Riegel, 2002).

Através da identificação das situações de risco e da identificação da necessidade de correcções, o método OWAS pode ser utilizado para melhorar a organização do trabalho. Os seus resultados podem facilitar e ajudar na tomada de decisões sobre alterações necessárias nos métodos de trabalho (Schick e Riegel, 2002).

No método OWAS, são consideradas as posições relativas ao tronco, braços e pernas (segundo posições típicas definidas para cada componente); e o uso de força ou levantamento de cargas. Cada postura é classificada através de um código de postura, de quatro dígitos, que identificam, respectivamente, as várias combinações possíveis para as quatro posições do tronco; três posições dos membros superiores; sete posições dos membros inferiores; e a carga do esforço. Pode, também, ser usado um quinto dígito para identificar a fase do trabalho (a partir da subdivisão de tarefas).

Na análise da actividade cada uma das posturas observadas é classificada de acordo com o código descrito. A partir dessa classificação, o método distingue quatro categorias de risco, estabelecendo recomendações para acções correctivas, em diferentes escalas de urgência no tempo. Estas categorias são identificadas por números de 1 a 4 e, com frequência, associadas a uma cor específica para cada categoria. As quatro categorias indicam as seguintes situações:

Categoria 1- postura normal sem efeito danoso para o sistema musculoesquelético, dispensa cuidados, excepto em casos excepcionais.

Categoria 2- postura com possibilidade de causar danos, que deve merecer acções correctivas na próxima revisão dos métodos de trabalho;

Categoria 3- postura com efeitos danosos para o sistema musculoesquelético, que deve merecer atenção e acções correctivas a curto prazo;

Categoria 4- postura que tem efeitos danosos directos e significativos no sistema musculoesquelético, que requer a tomada de acções correctivas de imediato.

O procedimento de aplicação do método OWAS compreende várias etapas, desde a determinação do tipo de observação (amostragem variável ou de intervalos constantes, análise de fotografias, vídeo, etc) até à determinação das categorias e das acções correctivas.

Para o nosso estudo, vamos observar as tarefas e actividades em diferentes locais (explorações), com diferentes métodos de trabalho. Como já está elaborado o gráfico do processo desse trabalho (que compreende uma sequência de operações), vamos considerar essas operações como as fases dessa actividade; e considerar a actividade como um ciclo de execução dessas operações.

Desta forma, o peso de cada postura não está tão relacionado com o respectivo tempo de execução, mas permite-nos destacar a identificação das posições anatómicas de risco durante a execução das tarefas.

#### **4.4.4- Escolha das explorações e recolha de dados**

Como já foi referido, não vamos estudar uma exploração ou uma operação em particular. Vamos recolher informação em diversas explorações de caprinos da região, cada uma com diferentes condições.

Da informação recolhida pelos trabalhos de campo anteriores e pela informação prestada pela ANCRAS, sabemos que nas explorações de caprinos da região de Trás-os-Montes, existem diferentes formas de realização dos trabalhos de distribuição de forragem, remoção de estrume e ordenha, que podem ser diferenciadas pelas instalações, equipamentos e tecnologia utilizada.

Quanto ao trabalho de distribuição de forragem, podemos considerar quatro tipos diferentes, atendendo aos equipamentos para disponibilizar o alimento ou áreas do alojamento usados. Assim, temos;

- distribuição em grades para forragem (fixas na parede)
- distribuição em comedouros móveis
- distribuição em comedouros móveis e grades para forragem (fixas na parede)
- distribuição a partir de um corredor de alimentação

Para a remoção do estrume, podemos considerar três tipos diferentes, consoante os equipamentos usados:

- remoção manual do estrume
- remoção com reboque para carga (com tractor ou outro meio de tracção)
- remoção com pá frontal (com tractor ou outras máquinas)

Para o trabalho de ordenha, podemos considerar quatro tipos, de acordo com os equipamentos, técnicas e instalações usadas:

- ordenha manual tradicional
- ordenha manual com plataforma
- ordenha mecânica com plataforma
- ordenha mecânica em sala de ordenha

Estes vários tipos estão presentes em número muito diferenciado nas explorações de cabras Serrana da região. Por exemplo, a distribuição de forragem com corredor de alimentação, a ordenha mecânica com plataforma e a ordenha mecânica em sala de ordenha, estão presentes em muito poucas explorações (o último caso, em apenas uma exploração).

A escolha das explorações foi feita em função da informação recolhida em trabalhos anteriores, com informação e colaboração prestada pela ANCRAS, e tendo em conta as seguintes condições:

- conjunto de explorações que abrangem todos os diversos tipos considerados para os trabalhos de distribuição de forragem, remoção de estrume e ordenha;
- explorações de criadores de quem se pode esperar consentimento e facilidade de colaboração. Aspecto importante porque é necessário passar largos períodos nas instalações a assistir ao desenrolar dos trabalhos;
- explorações com alojamentos em locais de fácil acesso e tempos de deslocação relativamente curtos. Aspecto importante, tendo em conta os horários para a execução do trabalho.

A recolha de dados nas explorações foi realizada de acordo com a informação necessária para estudar os trabalhos de distribuição de forragem, remoção de estrume e ordenha. Envolveu entrevistas aos criadores; o acompanhamento e visualização da execução do trabalho no local; e a videogravação do trabalho (gravação contínua a partir de um local fixo) com posterior visionamento e análise em gabinete.

Para o registo escrito da informação, utilizámos as seguintes fichas:

- ficha de análise simplificada (Anexo 4.1), para o estudo dos métodos;
- ficha de observação da sequência do trabalho (Anexo 4.2), para o estudo dos tempos e análise de posturas e movimentos;

- fichas de observação do trabalho de ordenha (Anexo 4.3), para o estudo dos tempos e análise de posturas e movimentos, diferenciada de acordo com os tipos de ordenha praticados na região.

Estas fichas foram elaboradas a partir dos modelos de folhas de análise e de gráficos de análise (Piel-Desruisseaux e Cary, 1970; AEP, 2003; Roldão e Ribeiro, 2004) vulgarmente usados para o estudo do trabalho.

Para a recolha de dados, foi utilizado o seguinte material e equipamento:

- Câmara de vídeo digital Canon XM 2, com os acessórios adequados
- Cassetes digitais MiniDV
- Tripé Manfrotto 055SSB
- Distanciómetro manual de laser visível, LEICA DISTO metrolaser
- Dinamómetro SALTER mod. 235-6S 50
- Cronómetro digital decimal/centesimal IHM mod. 998-500 DM.

Um aspecto muito importante a ter em conta no estudo do trabalho é a não interferência na actividade do trabalhador / operador. A presença de alguém estranho ao habitual desenrolar da execução do trabalho pode ter implicações no ritmo do trabalho, ou mesmo no processo, alterando o método e o tempo de trabalho. Particular cuidado deve ser dado à realização de cronometragens, porque podem induzir comportamentos diferentes do ritmo habitual (AEP, 2003; Roldão e Ribeiro, 2004; Dias Lopes, 2007). Na realização do nosso estudo houve o cuidado de evitar a possível interferência na execução do trabalho, embora o facto de não se tratar de trabalho assalariado e haver prévio conhecimento e consentimento dos criadores, poder minimizar os riscos de alteração de procedimentos.

A filmagem do trabalho é um método que tem grandes vantagens para a realização do estudo. Permite o distanciamento e alheamento do operador, o registo de todas as ocorrências, facilidade e rigor na recolha de dados (AEP, 2003). Considerando estas vantagens, fizemos a

filmagem por videogravação dos trabalhos nas explorações, seguindo os procedimentos recomendados para a realização de filmagens para o estudo do trabalho (AEP, 2003; Vieira e Kumar, 2004).

Para a videogravação usámos uma câmara de video digital, colocada num tripé posicionado num local fixo. Este local era previamente escolhido de forma a não criar constrangimentos ao operador (tanto pelo local como pelo foco de iluminação) e permitir a utilização de planos superiores, abrangendo toda a área onde se desenrola o trabalho sem necessidade de alterar a localização do tripé.

Realizámos a videogravação de trabalhos de distribuição de forragem e de ordenha. Não utilizámos a videogravação para o trabalho de remoção de estrume porque nestes trabalhos intervêm, geralmente, vários operadores. O número de operadores, o seu posicionamento no alojamento e a presença de equipamentos (tractor e reboque, por exemplo) que são obstáculos à visão de toda a área de trabalho, impossibilitam a filmagem simultânea do trabalho de todos os operadores. A ordenha é, muitas vezes, realizada por dois operadores mas, neste trabalho, e pela concentração de animais a que está associada, é muito fácil a filmagem com planos que abrangem os dois operadores simultaneamente.

Para elaborar o gráfico de circulação é necessária a planta do alojamento. Na maioria das explorações onde se estudou o trabalho de distribuição de forragem e remoção de estrume, já dispúnhamos da planta do alojamento com a localização dos equipamentos, cujo levantamento havia sido efectuado na fase anterior, de caracterização dos alojamentos. Nos restantes, e quando foi necessário verificar ou rectificar a colocação dos equipamentos, as medições com o distanciómetro foram realizadas depois de terminados os trabalhos e quando o criador se dedicava a outras tarefas.

A carga de esforço foi determinada por pesagem e por estimativa. Para caracterizar a carga de esforço (no método OWAS) não necessitamos saber exactamente o valor da carga, mas determinar se a carga está compreendida nos três intervalos: inferior ou igual a 10 kg; acima de 10 kg e até 20 kg; e superior a 20 kg.

Para a remoção de estrume fez-se a pesagem das cargas, com o dinamómetro, a intervalos regulares (cinco minutos) durante a execução do trabalho. Para a distribuição de forragem fez-se a pesagem de fardos presentes na exploração (cinco fardos em cada exploração) e estimou-se a carga de forragem transportada para os comedouros, pela divisão da média do peso dos fardos pelo número de porções de forragem retirada do fardo.

A cronometragem foi realizada com recurso a um cronómetro digital centesimal para cronometragens nas explorações, quando do acompanhamento dos trabalhos. O cronómetro

digital utilizado pode memorizar 500 tempos parciais. Esta capacidade de memória, e o tamanho relativamente pequeno do cronómetro, permitem a realização das cronometragens em contínuo, sem interferir no desenrolar do trabalho do criador e sendo quase despercebido dos operadores. Para a cronometragem nos trabalhos previamente videogravados, a aplicação informática utilizada permite fazer a leitura directa dos tempos.

Para evitar interferência no trabalho dos criadores, quando se verificava ser necessário rectificar alguma medição ou pesagem estas eram efectuadas só após a finalização do trabalho, geralmente sem a atenção do criador.

#### **4.4.5- Análise da informação, tratamento dos dados e apresentação dos resultados**

Para o tratamento e análise dos dados recolhidos e para a apresentação dos resultados, utilizámos várias aplicações informáticas:

- iMovie HD 5.0.2 (Apple Computer, Inc.)
- ArchiCAD 9.0 v. 1ST (Graphisoft)
- SPSS 13.0 (SPSS, Inc.)
- Ergolândia 3.0 (FBF Sistemas, Belo Horizonte)
- WinOWAS (Tampere University of Technology, Finland)
- FreeHand MX (Macromedia, Inc.)
- Grab 1.3 (Apple Computer, Inc.)
- GraphicConverter X v. 4.9 (Lemke Software GmbH).

As videogravações dos trabalhos, que foram realizadas nas explorações, foram analisadas com a aplicação iMovie HD que permite a recolha da informação necessária para o estudo dos métodos, o estudo dos tempos e a análise de posturas e movimentos.

Com a aplicação ArchiCAD elaboraram-se as plantas dos alojamentos estudados, com base nos dados recolhidos no levantamento das instalações. Para ultrapassar a dificuldade da apresentação das plantas a partir do formato proprietário desta aplicação, usaram-se as aplicações FreeHand, Grab e GraphicConverter para transferir e converter os ficheiros dos vários formatos gráficos até aos formatos adequados para apresentação das figuras deste trabalho.

A aplicação SPSS foi usada para o tratamento estatístico dos dados recolhidos, nomeadamente quanto a distâncias, tempos, cargas e quantidades. Com esta aplicação calcularam-se as medidas de estatística descritiva que apresentamos neste trabalho.

Entendemos que, para o nosso estudo do trabalho, para além da estatística descritiva, o emprego de outros tipos de análises ou testes estatísticos não se revelam úteis, face aos

objectivos e finalidade do estudo. Por outro lado, existem muitos factores que apresentam enorme variedade e que não temos interesse em condicionar. De facto, as explorações estudadas e o seu contexto apresentam grande diversidade: efectivos que variam entre 80 e 170 cabeças; animais com níveis de produção muito diferenciada; criadores (e operadores/trabalhadores) com idades entre 19 e 74 anos; criadores com diferentes objectivos e perspectivas de futuro; operadores/trabalhadores com diferentes aptidões e perícia para a execução das tarefas; tipos e modelos de instalações muito diferenciados.

No âmbito da estatística descritiva, usámos as medidas de tendência central (média aritmética, mediana); medidas de dispersão (variância, desvio-padrão, intervalo de variação); medidas de assimetria e medidas de curtose. Estas medidas são úteis e geralmente utilizadas para recolher e caracterizar as principais propriedades de um conjunto de dados (Levine et al, 2001).

Na aplicação do método OWAS, o registo dos dados foi feito no local, usando a ficha de observação da sequência do trabalho, já referida. A informação foi tratada através das aplicações informáticas Ergolândia e WinOWAS (free software for OWAS analysis, //turval.me.tut.fi/owas). Utilizámos tanto uma como outra aplicação. O programa Ergolândia dispõe de vinte ferramentas ergonómicas (incluindo o método OWAS), é de mais fácil compreensão e mais rápida utilização, mas a aplicação WinOWAS gera os quadros de resultados com melhor nitidez de impressão, razão pela qual usamos esta aplicação para os gráficos apresentados neste trabalho.

Na Figura 4.1 apresentamos os quadros para introdução dos dados destas duas aplicações informáticas, com uma hipotética postura de código 21410 que significa: 2-postura com o tronco inclinado; 1- os dois braços abaixo do nível dos ombros; 4- de pé ou agachado com ambos os joelhos dobrados; e 1- a carga ou força necessária é igual ou inferior a 10 kg. O quinto dígito (0) refere-se à fase do trabalho.

Para o estudo dos tempos no trabalho de ordenha, utilizámos os valores dos tempos de trabalho observados nos primeiros 48 animais ordenhados. Desta forma, o número de animais considerado para o estudo dos tempos de ordenha é igual para todas as explorações.

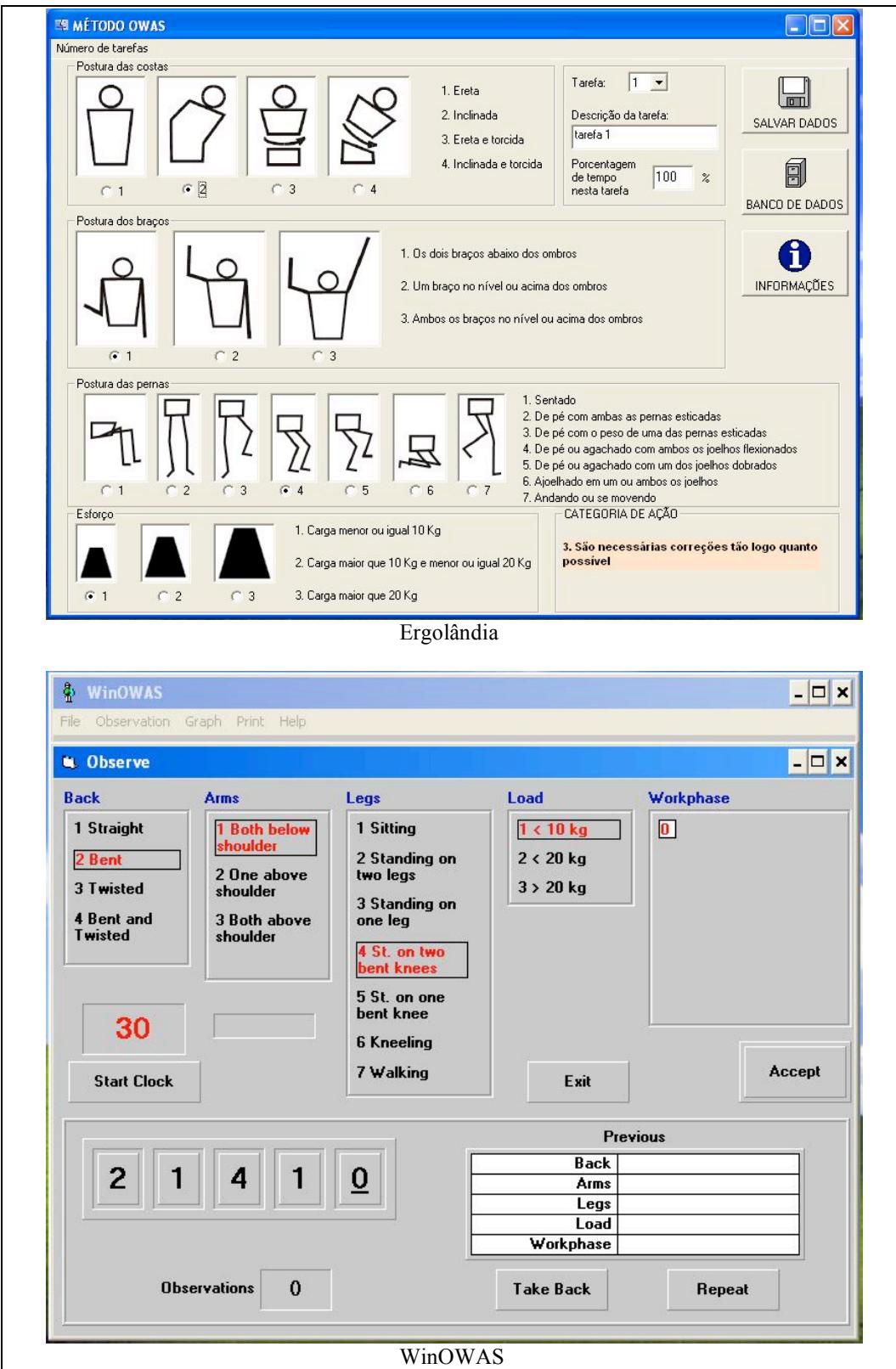


Figura 4.1 - Janela de introdução de dados das aplicações Ergolândia e WinOWAS.

Em todas as explorações a ordenha foi realizada por dois operadores e os tempos de ordenha foram analisados individualmente.

Não foram contabilizados os tempos de descanso e pausas no trabalho. Considerámos que, nos dias de recolha de dados, a maior parte dos tempos de pausa no trabalho é consequência da presença do observador no local, durante a realização da ordenha.

Na mesma figura, pode-se ver que o quadro do Ergolândia mostra a representação figurativa das diversas posições consideradas para o tronco, braços e pernas.

Relativamente às figuras apresentadas neste trabalho, convém referir que várias destas figuras, principalmente as que representam plantas ou cartas, estão sujeitas a vários condicionalismos devido ao seu tamanho original, definição ou resolução gráfica.

Para facilitar a apresentação, as plantas dos alojamentos das figuras dos gráficos de circulação não respeitam rigorosamente a escala (que é aproximadamente de 1: 200); podem não apresentar todo o edifício, quando este não tem forma regular ou tem espaços contíguos; não representam todos os pormenores sobre divisórias amovíveis; não estão indicadas as janelas nem o sentido de abertura das portas; e a espessura das paredes pode estar ligeiramente alterada.

#### **4.5- O trabalho de distribuição de forragem**

##### **4.5.1- Estudo dos métodos para distribuição de forragem**

No estudo do trabalho de distribuição de forragem considerámos a distribuição de alimento quando é feita para todos os animais (a cabrada no seu conjunto). Não considerámos o trabalho de distribuição de alimentos quando feita apenas para um grupo de animais, em situação de estabulação temporária (por exemplo: cabritos, cabras gestantes, ou outros animais que são estabulados por períodos de alguns dias). Nestes casos, o tempo de trabalho é menor, e é muito variável (são poucos animais e o número pode variar com muita frequência).

Estudámos o trabalho em catorze explorações de caprinos (Quadro 4.3) abrangendo os quatro tipos que foram definidos (ver ponto 4.4.4) para o trabalho de distribuição de forragem, em função dos equipamentos existentes para disponibilizar o alimento e das áreas do alojamento utilizados.

Quadro 4.3 - Número de explorações estudadas segundo os tipos de distribuição de forragem.

<b>Tipos</b>	<b>Disposição dos equipamentos para forragens</b>	<b>nº de explorações estudadas</b>
DF1	Grade para forragem (fixa na parede)	4
DF2	Comedouros móveis	4
DF3	Comedouros móveis e grade para forragem (fixa na parede)	4
DF4	Corredor de alimentação	2

Nestas catorze explorações estudadas, o trabalho de distribuição de forragem é sempre manual, tal como também verificámos em todas as explorações observadas nas fases anteriores do nosso estudo.

A forragem pode ser de vários tipos: forragem verde, feno, palha de aveia com grão, palha de trigo (subproduto do cereal). A forma como esta forragem está acondicionada no armazém pode ser diversa e isso tem implicações no método de trabalho.

O feno e a palha de trigo são armazenados em fardo; a palha de aveia está geralmente em fardo e, muito raramente, como forragem solta; a forragem verde está, sempre, acumulada como forragem solta.

A forragem em fardos pode ser transportada em fardo ou como forragem solta, depois de desatado o fardo no armazém ou local de depósito.

A Figura 4.2 mostra exemplos da execução de algumas operações realizadas no trabalho de distribuição de forragem em comedouros móveis de grades para forragem.



Figura 4.2 - Trabalho de distribuição de forragem em comedouros e grades para forragem.

Na Figura 4.3 podemos ver algumas fases do trabalho de distribuição de forragem numa manjedoura, a partir de um corredor de alimentação.



Figura 4.3 - Trabalho de distribuição de forragem na manjedoura, com corredor de alimentação.

### Gráfico do processo

Na Figura 4.4 estão representados os gráficos do processo de cada um dos três métodos encontrados para o trabalho de distribuição de forragem.

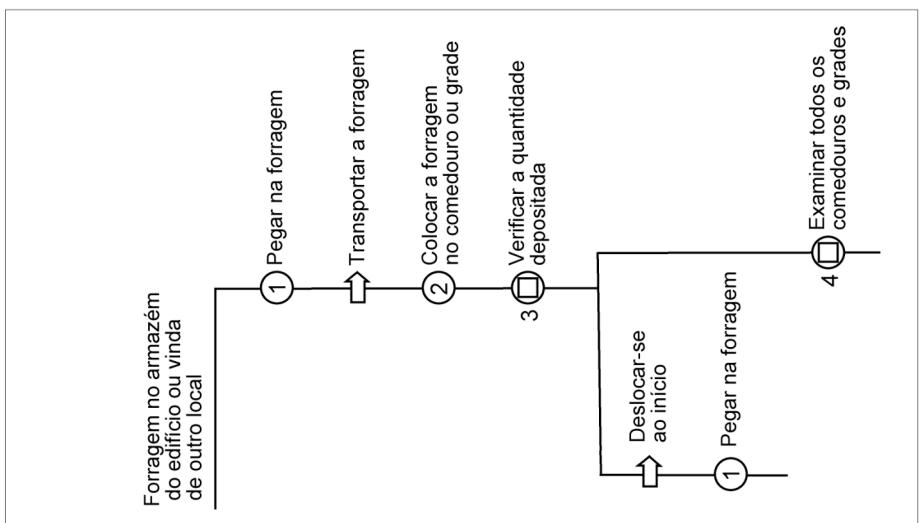
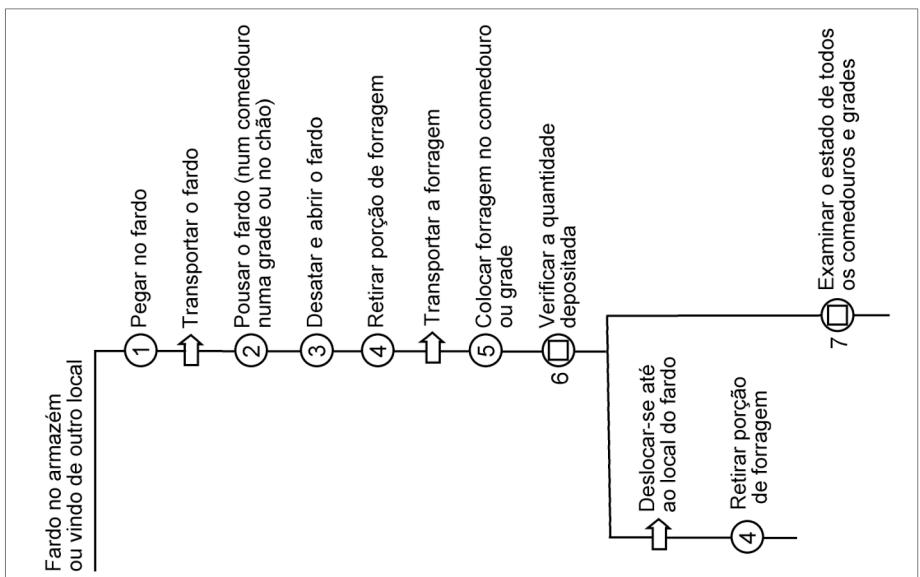
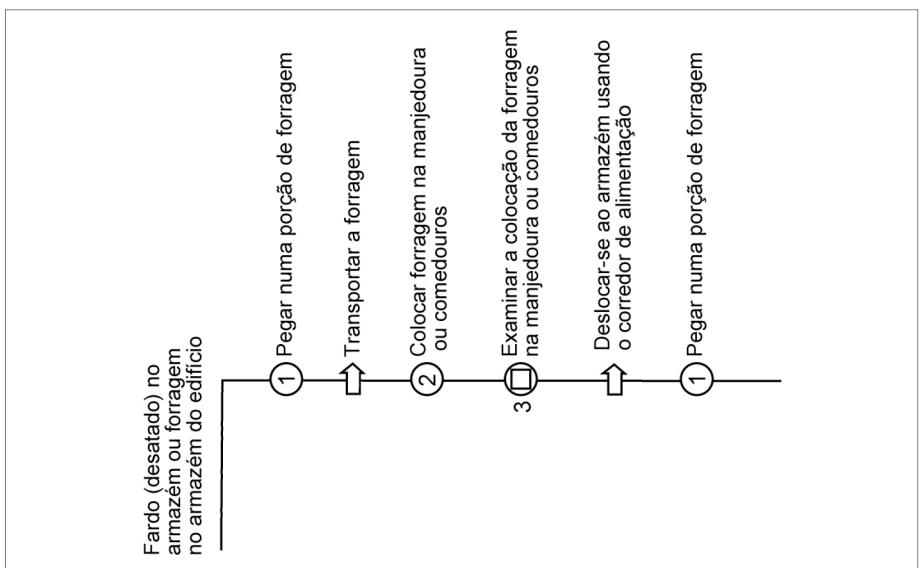


Figura 4.4 - Gráficos do processo para o trabalho de distribuição de forragem.

O método de trabalho não depende do tipo de equipamentos existentes para disponibilizar o alimento aos animais (comedouros, grades, manjedoura). Por isso, não existe uma relação directa entre os métodos e os tipos de distribuição que foram definidos previamente.

Por outro lado, o método de trabalho varia em função da forma de acondicionamento da forragem (nas formas de forragem solta ou fardo) e da organização do espaço do alojamento (existência de corredor de alimentação).

O método indicado no gráfico A da Figura 4.4 descreve a distribuição de forragem solta, que compreende, em geral, a seguinte sequência de actividades:

- pegar a forragem no local de armazenamento ou no local de depósito;
- transportar a forragem;
- colocar a forragem nos equipamentos (comedouros, grades, manjedoura);
- examinar e verificar a quantidade e colocação da forragem nos equipamentos.

Até à conclusão do trabalho, esta sequência de actividades repete-se ciclicamente, com deslocação ao ponto de armazenamento ou depósito da forragem.

Quando existe um corredor de alimentação (com manjedoura ou comedouros em linha) o método é semelhante, como podemos verificar pelo gráfico C da Figura 4.4 mas, neste caso, a deslocação é sempre feita pelo corredor de alimentação.

Quando a forragem é transportada em fardo, a partir do armazém, há ligeiras alterações, como se pode verificar pelo gráfico B da Figura 4.4. O transporte do fardo é praticado como uma opção para evitar várias deslocações entre o local dos comedouros (ou grades) e o armazém, embora obrigue a uma maior carga de esforço. Este método tem mais actividades intermédias, relacionadas com o manuseamento e depósito do fardo.

#### Gráfico de circulação

O gráfico de circulação representa os trajectos seguidos pelo criador durante a execução do trabalho de distribuição de forragem. Nas figuras seguintes apresentam-se os gráficos de circulação nos alojamentos estudados, agrupados de acordo com o tipo de distribuição considerado. Assim, na Figura 4.5 temos os gráficos de circulação dos alojamentos que possuem grades para forragem, fixas nas paredes, como equipamentos para disponibilizar alimentos aos animais. Na Figura 4.6 apresentam-se os gráficos de circulação dos alojamentos com comedouros móveis e na Figura 4.7 os gráficos de circulação dos alojamentos que têm, simultaneamente, comedouros móveis e grades para forragem. Na Figura 4.8 temos os gráficos de circulação dos alojamentos que possuem corredor de alimentação.

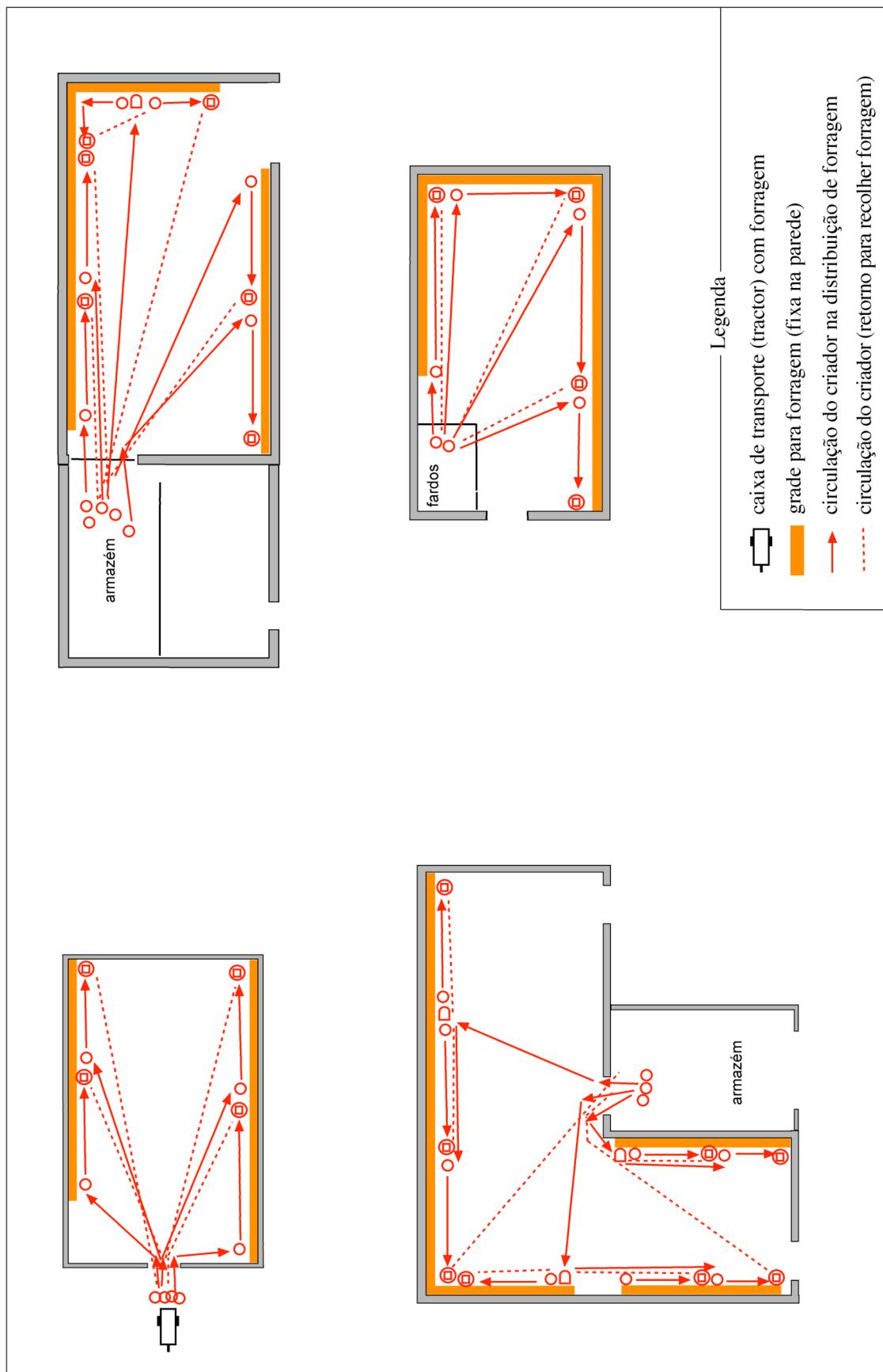


Figura 4.5 - Gráficos de circulação para distribuição de forragem nos alojamentos com grades para forragem (explorações do tipo DF1).

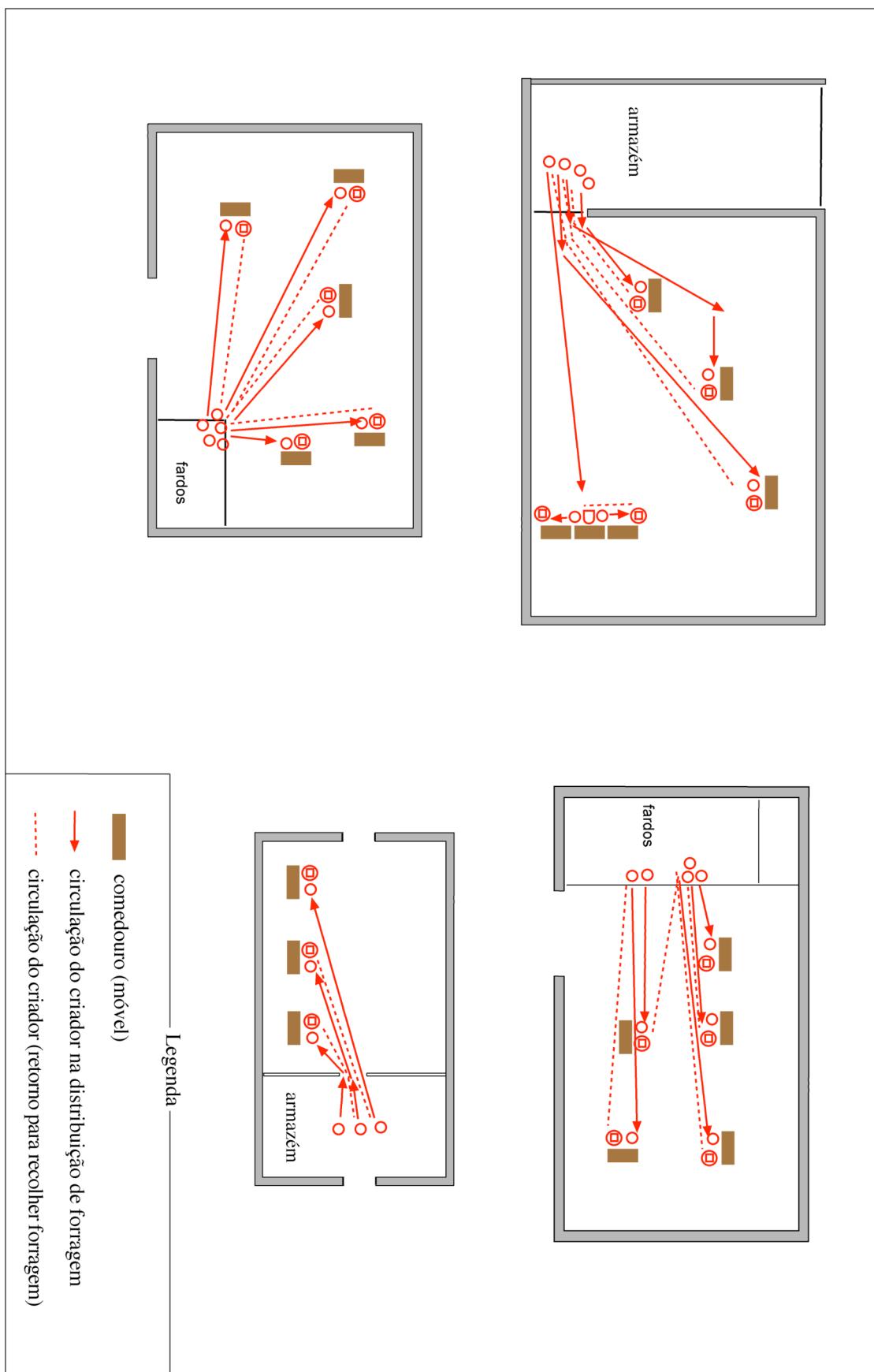


Figura 4.6 - Gráficos de circulação para distribuição de forragem nos alojamentos com comedouros móveis (explorações do tipo DF2).

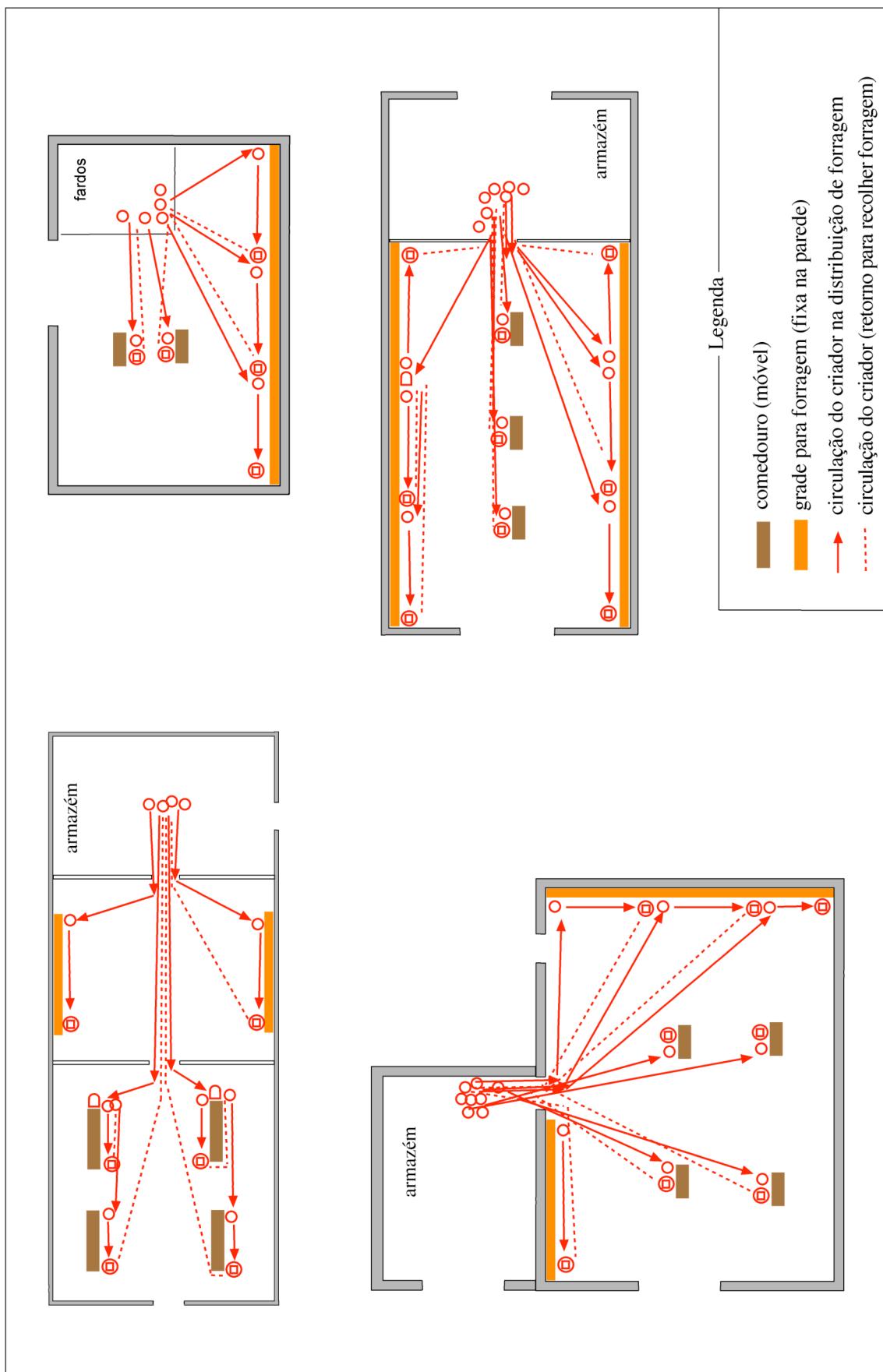


Figura 4.7 - Gráficos de circulação para distribuição de forragem nos alojamentos com comedouros móveis e grades para forragem (explorações do tipo DF3).

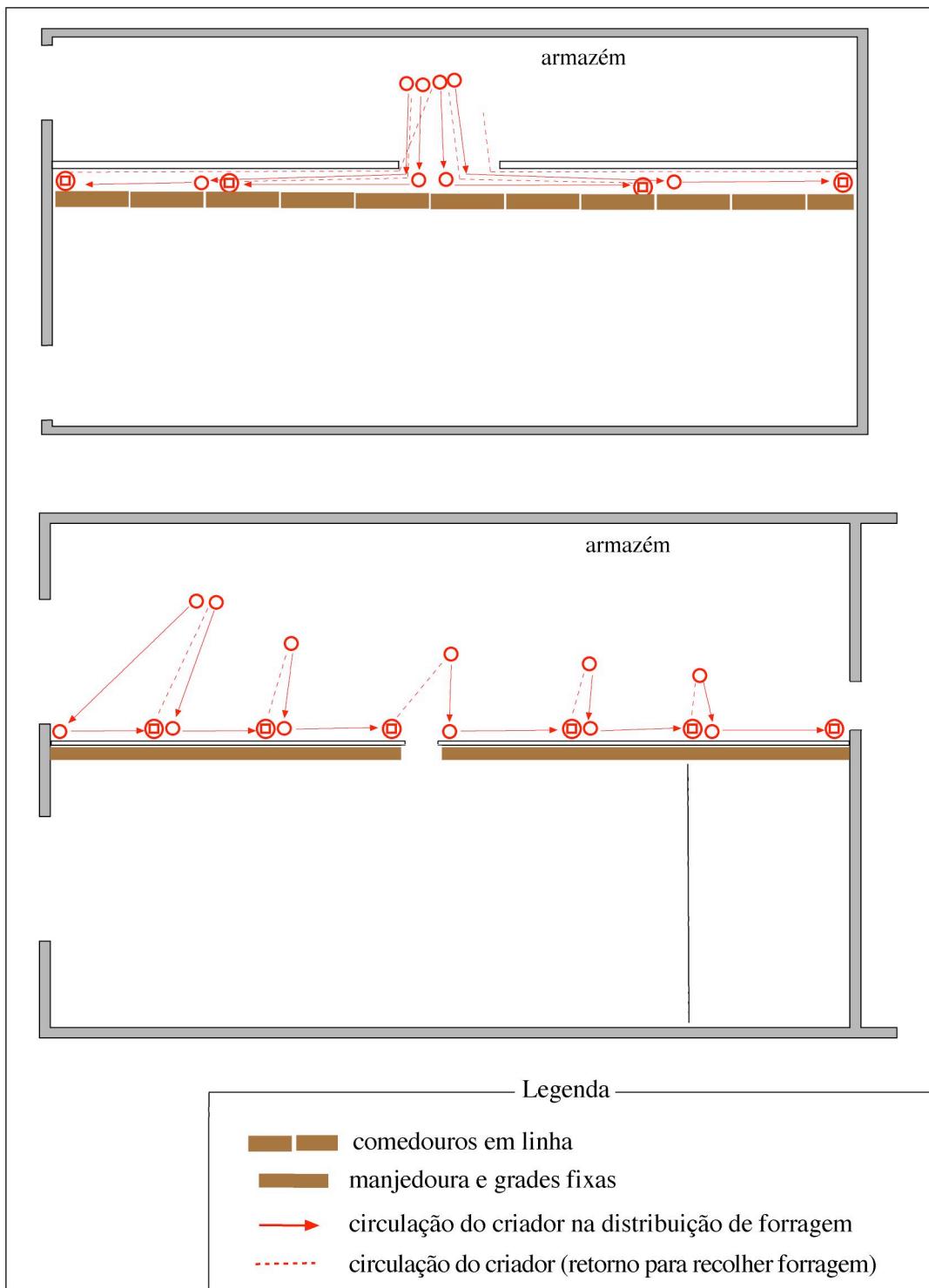


Figura 4.8 - Gráficos de circulação para distribuição de forragem nos alojamentos com corredor de alimentação (explorações do tipo DF4).

No Quadro 4.4 apresentam-se os valores das distâncias percorridas pelos criadores (em metros), durante a execução do trabalho de distribuição de forragem, nas catorze explorações estudadas e de acordo com o tipo de distribuição.

Quadro 4.4 - Distâncias percorridas (m) pelos criadores, em cada exploração, por tipo de equipamento.

<b>DF1</b> grade para forragem	<b>DF2</b> comedouros móveis	<b>DF3</b> comed. móveis + grade forrag.	<b>DF4</b> corredor de alimentação
75	34	60	52
82	65	108	130
100	70	135	
124	74	150	

Como se pode ver pelas plantas constantes nos gráficos de circulação, os alojamentos destas catorze explorações têm áreas, dimensões e organização do espaço interior muito diferentes (para além das diferenças nos equipamentos para alimentação). Estas diferenças dificultam uma análise comparativa entre as explorações e entre os diversos tipos de distribuição mas, apesar disso, podemos verificar no Quadro 4.4 que as distâncias percorridas pelos criadores nas explorações do tipo DF2 tendem a ser menores do que nas restantes explorações.

De facto, nas quatro explorações do tipo DF2 estudadas, a média das distâncias percorridas pelo trabalhador para distribuir a forragem é muito inferior às médias dos restantes tipos, como podemos verificar no Quadro 4.5.

Quadro 4.5 - Quadro comparativo das distâncias percorridas, entre os quatro tipos de distribuição de forragem.

Estatísticas	<b>DF1</b>	<b>DF2</b>	<b>DF3</b>	<b>DF4</b>
N	4	4	4	2
Intervalo de variação	49	40	90	78
Média	95,25	60,75	113,25	91,0
Mediana	91,0	67,5	121,5	91,0
Mínimo	75	34	60	52
Máximo	124	74	150	130

i) O quadro completo e original, da aplicação SPSS, encontra-se no Anexo 4.4

A distância percorrida para a distribuição de forragem vai depender de vários outros factores como área e forma do alojamento; quantidade de forragem distribuída; localização relativa dos comedouros e dos locais de armazenamento; e da existência/localização de um corredor de alimentação.

Apesar das condições das catorze explorações estudadas não permitirem uma conclusão fundamentada nos dados estatísticos, é possível afirmar que se comprehende que são menores as distâncias percorridas nas explorações com comedouros ou com corredor de alimentação, principalmente por três razões:

- As grades para forragem fixadas na parede são muito mais estreitas que os comedouros móveis, pelo que, comportam menos forragem, por metro linear. Por isso, para depositar a mesma quantidade de forragem, o comprimento total (em metros lineares) de grades para forragem terá de ser maior do que o comprimento total de comedouros. Isso obrigará o operador a percorrer uma distância maior.

- A colocação das grades para forragem nas paredes faz com que a distância relativa entre as diferentes grades e entre as grades e o armazém, seja maior. Pelo contrário, a colocação de comedouros móveis no interior do espaço de alojamento ou alinhados junto a um corredor de alimentação (ou manjedoura), reduz a distância relativa entre os comedouros e entre os comedouros e o armazém.

- A existência de um corredor de alimentação pressupõe a sua localização próxima ou associada ao armazém e, por definição, junto aos comedouros /manjedoura.

#### Análise crítica do método

Analizando os gráficos do processo e os gráficos de circulação, podemos concluir que a organização do trabalho pode ser melhorada simplificando as actividades de transporte e, principalmente, as deslocações.

Nos gráficos do processo (principalmente no gráfico B da Figura 4.4) verifica-se a realização de actividades de deslocação e transporte manual com cargas. Esta actividade deve ser evitada ou minimizada, quando implicar o transporte de cargas como os fardos de forragem.

Por outro lado, os gráficos de circulação das explorações dos tipos DF1, DF2 e DF3 mostram que os trajectos das deslocações do operador decorrem no interior e percorrem a área de alojamento dedicada aos animais. Isto significa que, quando as cabras estão no alojamento, se o criador pretender fazer distribuição de alimento terá de se deslocar e transportar a forragem por entre os animais, que tendem a acercar-se para alcançar o alimento que transporta. Este comportamento dos animais prejudica o trabalho de distribuição da forragem, aumenta o tempo dispendido neste trabalho e pode, também, trazer alguns riscos para o operador.

Acresce, ainda, que o criador se desloca sobre as camas dos animais. Para além de um piso irregular, camas em mau estado podem criar riscos de deslizamento.

Os gráficos de circulação das explorações dos tipos DF4 mostram que a existência de um corredor de alimentação evita a dispersão espacial do percurso do operador, pela área do alojamento e que a execução do trabalho nestas condições se revela mais fácil e simples.

Como o corredor comunica directamente com o armazém, podemos perceber que reduz a distância do percurso (e de transporte) até à colocação da forragem nos comedouros. Esta

proximidade ao armazém e aos comedouros, ou manjedoura, facilita a circulação e reduz o percurso necessário para a execução do trabalho.

Por outro lado, facilita o transporte da forragem porque o operador caminha num pavimento regular, em melhores condições do que andar sobre as camas do alojamento. Não estará sujeito à pressão dos animais quando transporta a forragem e mais facilmente pode controlar as quantidades depositadas nos comedouros ou manjedouras.

Nos alojamentos com corredor de alimentação e consequente organização dos equipamentos para colocação da forragem, os métodos de trabalho da distribuição de forragem são mais simples e o trabalho é mais fácil.

Para melhorar os métodos de trabalho deve haver a preocupação de: reduzir as distâncias a percorrer; reduzir os percursos com transporte de cargas mais elevadas; e atender aos locais por onde se realizam as deslocações.

#### **4.5.2- Análise de posturas do trabalhador na distribuição de forragem**

Para a análise de posturas, consideramos como fases da actividade realizada, a execução de cada uma das acções de operação e transporte indicadas nos gráficos do processo (ver Figura 4.4). Considerando o nível de análise do nosso estudo, não vamos dar grande importância ao tempo dispendido em cada operação. Como nestas explorações estudadas o tempo de duração de cada uma destas operações é curto ou muito curto, o efeito dos riscos associados à postura estarão minimizados. No entanto entendemos ser útil identificar as operações que podem estar associadas a posturas de risco.

A sequência das operações é muito semelhante, mas quando há transporte de forragem em fardo, verifica-se a execução de maior número de operações e o peso da carga transportada é superior. Nos gráficos do processo da Figura 4.4 vemos que os métodos dos gráficos A e C apresentam sensivelmente as mesmas operações e têm em comum a distribuição de forragem solta. O método do gráfico B distingue-se pelo transporte de forragem em fardo. Para a análise das posturas, consideramos estas duas variantes.

Na Figura 4.9 podemos ver os quadros da aplicação WinOWAS com a classificação, por categoria, das várias posturas (indicadas pelos respectivos códigos) para a variante de distribuição de forragem solta (VFS) e para a variante de transporte de fardo (VFF). Da mesma forma, a Figura 4.10 mostra os quadros da classificação das categorias de risco para cada tarefa.

Estes quadros permitem-nos verificar que são as operações de "pegar no fardo" e "pousar o fardo", da variante VFF, que apresentam mais riscos ergonómicos. As posturas observadas para estas operações são das categorias 2 ou 3.

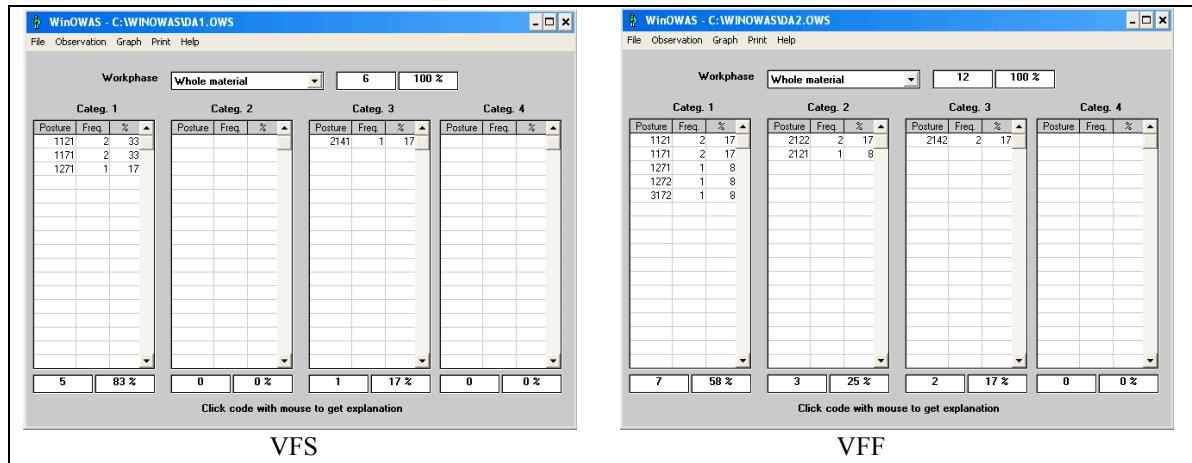


Figura 4.9 - Classificação das posturas observadas, para as duas variantes consideradas.

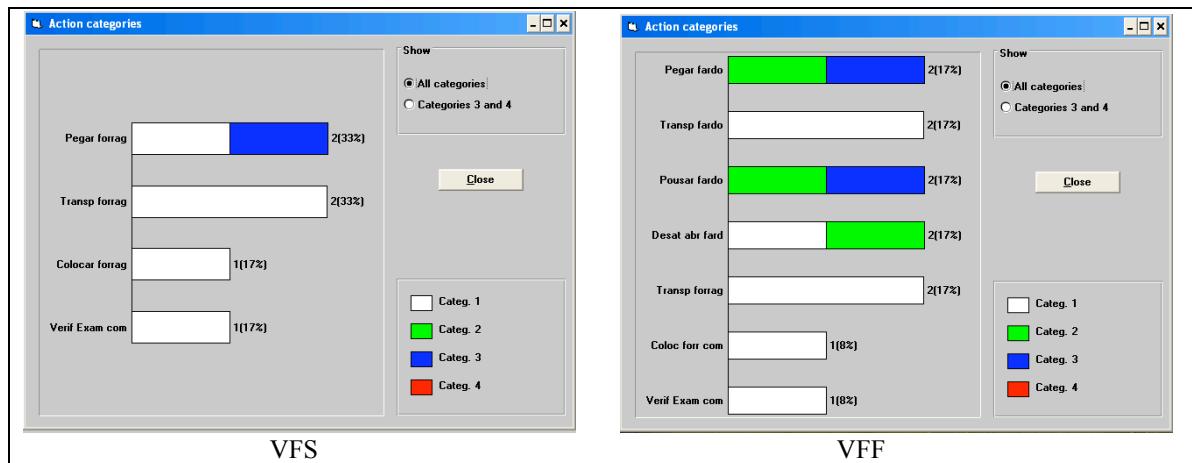


Figura 4.10 - Quadros de classificação das categorias de risco.

A Figura 4.11 apresenta o quadro das recomendações para as operações "pegar no fardo" e "pousar o fardo". O risco destas posturas resulta, em grande parte, da conjugação das posições do tronco (2 - inclinado) e dos membros inferiores (4 - de pé ou agachado com ambos os joelhos flexionados). Acresce, ainda, que a operação de "pegar no fardo" representa, muitas vezes, um esforço de levantar uma carga e implica a inclinação do tronco. A operação "pousar o fardo" é muito semelhante na carga e na posição do tronco.

Para a operação de "pegar a forragem" da variante VFS, foram observadas posturas da categoria 2 mas também posturas da categoria 1.

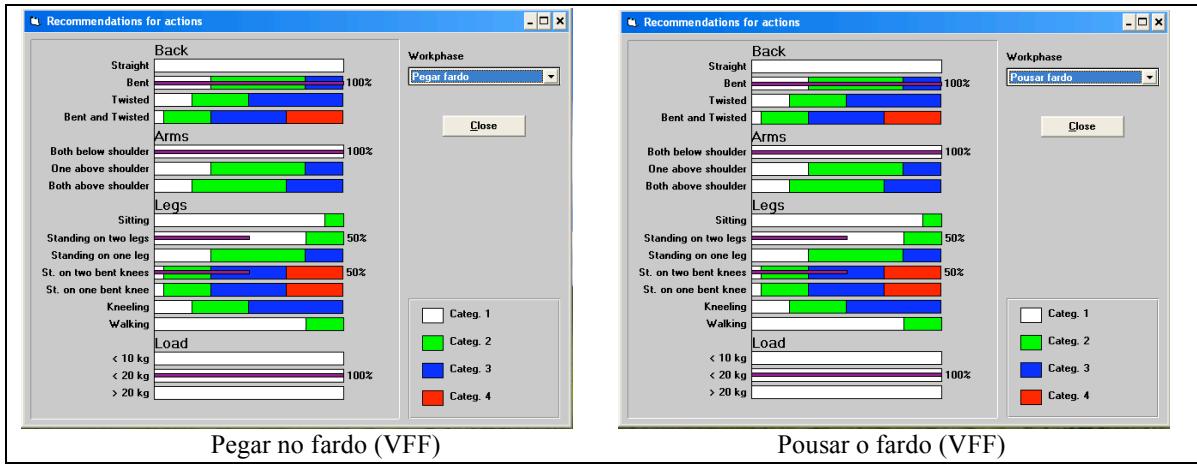


Figura 4.11 - Recomendações para Acções relativas às operações "pegar no fardo" e "pousar o fardo".

Em termos gerais, o trabalho de distribuição de forragem não apresenta riscos elevados devido às posturas assumidas. Devemos ter em conta que o tempo de execução deste trabalho é reduzido, variando muito de exploração para exploração. A título de exemplo, o mais rápido dos trabalhos de distribuição de forragem observados teve a duração de cerca de 11 minutos e o mais demorado alongou-se por 42 minutos. Estas posturas poderão representar um problema acrescido quando o trabalho for realizado por um idoso.

#### 4.5.3- Considerações finais sobre o trabalho de distribuição de forragem

Na análise crítica do método (ver ponto 4.5.1) já referimos os principais problemas dos métodos de distribuição de forragem praticados nas explorações de caprinos da região e, para além de outros aspectos, referimos a importância do corredor de alimentação.

Depois de analisadas as posturas, podemos reafirmar as vantagens da existência de um corredor de alimentação. Este, possibilita o uso de equipamento para transporte dos alimentos. Mesmo simples ou rudimentar (como, por exemplo, uma carreta), este equipamento de transporte facilita o trabalho, reduz o esforço físico do operador e minimiza o esforço de levantamento de cargas.

Em muitos alojamentos existentes, a criação de espaços diferenciados para um corredor de alimentação e um armazém associado, implicaria alterações na organização do espaço interior dos edifícios, mas poderia melhorar muito as condições de execução do trabalho de distribuição de alimento para os animais.

A intervenção nas instalações pode ter um papel importante na melhoria das condições do trabalho de distribuição de forragem: pela utilização de equipamentos; pela concepção e

projecto da organização do espaço no interior dos alojamentos; e pela criação de áreas de utilização diferenciada, dedicadas ao manejo alimentar.

#### **4.6- O trabalho de remoção do estrume**

##### **4.6.1- Estudo dos métodos para remoção do estrume**

Estudámos o trabalho de remoção do estrume em onze explorações de caprinos (Quadro 4.6) abrangendo os três tipos de remoção que foram definidos (ver ponto 4.4.4), de acordo com a técnica utilizada.

Considerando a técnica e equipamentos usados para retirar o estrume do interior dos alojamentos, foram considerados os seguintes tipos de remoção de estrume:

- remoção manual do estrume;
- remoção com reboque para carga (com tractor ou outro meio de tracção);
- remoção com pá frontal (com tractor ou outras máquinas).

Em cada exploração, o trabalho de remoção do estrume foi estudado durante uma observação.

Quadro 4.6 - Número de explorações estudadas para cada tipo de remoção de estrume considerado.

<b>Tipos</b>	<b>Técnica e equipamentos para remoção do estrume</b>	<b>nº de explorações estudadas</b>	<b>Camas (palha/mato)</b>
RE1	Remoção manual do estrume	4	4 / 0
RE2	Remoção com reboque de carga	4	2 / 2
RE3	Remoção com pá frontal	3	3 / 0

Nas explorações de tipo RE1 todo o trabalho é manual enquanto nas de tipo RE2 parte do trabalho é manual mas o transporte do material para o exterior do alojamento é feito através de um veículo de tracção mecânica ou animal. Nestes trabalhos participam dois ou mais trabalhadores e só quando a quantidade de estrume a remover é muito pequena, pode ser executado por um único operador.

Nas explorações de tipo RE3 todo o trabalho é executado pela máquina, à excepção de alguns locais onde esta não tem acesso. Nestas explorações, um único operador ocupa-se do trabalho.

Na Figura 4.12 podemos ver uma sequência de algumas operações realizadas durante o trabalho de remoção manual do estrume.



Figura 4.12 - Trabalho de remoção manual do estrume.

A figura 4.13 mostra uma sequência do trabalho de remoção do estrume utilizando um tractor equipado com pá frontal.



Figura 4.13 - Trabalho de remoção do estrume com tractor e pá frontal.

A organização do trabalho depende, também, do tipo de camas e especialmente do estado de compactação das camas.

O destino dado ao estrume pode variar, desde a acumulação no exterior do alojamento, amontoado sobre o solo, como acontece quando a remoção é manual (RE1) ou com pá frontal (RE3), ou transportado para o campo onde será espalhado no solo, como acontece geralmente na remoção com reboque (RE2).

O local de destino do estrume e a data de remoção estão, muitas vezes, associados ao calendário dos trabalhos agrícolas.

#### Gráfico do processo

Para a elaboração do gráfico do processo não vamos considerar o método de trabalho nas explorações de tipo RE3. Nestas, a remoção é mecanizada e, neste caso, o trabalho do operador respeita à condução e operação da máquina. O nosso estudo é dirigido aos tipos de remoção que envolvem trabalho manual.

Para as explorações dos tipos RE1 e RE2, os métodos de trabalho dependem do tipo de remoção (manual ou com reboque) e do estado de compactação das camas.

Nas camas de mato o material está sempre bem compactado. As camas de palha raramente se encontram compactas, podendo isso acontecer no Inverno depois de várias semanas de acumulação. Com camas compactas, é necessário escavar as camas para retirar o

estrume, antes de o transportar para o exterior. Estas operações são executadas com ferramentas diferentes e, por isso, são realizadas por diferentes operadores, ou em tempos diferentes, se o trabalho é executado por um único operador.

Em geral, o trabalho de remoção de estrume envolve dois ou mais operadores. Os gráficos de análise que se seguem mostram os métodos de trabalho, sem distinção de trabalhadores.

Nas Figuras 4.14 e 4.15 estão representados os gráficos do processo dos métodos observados nas explorações de tipo RE1 e na Figura 4.16 os gráficos do processo relativos às explorações de tipo RE2.

Os gráficos C e D da Figura 4.15 apresentam métodos que constituem alternativas aos métodos dos gráficos A e B, através da utilização de um carro de mão para o transporte do estrume para o exterior do alojamento. Mesmo com o uso deste tipo de carro, o trabalho continua a depender do esforço físico do trabalhador.

Nos gráficos do processo, podemos verificar as diferenças nos métodos de remoção quando o estrume está compactado (gráficos B, D e F) e quando as camas não estão compactas (gráficos A, C e E). Já não é tão evidente a diferença dos métodos entre as explorações de tipo RE1 e as de tipo RE2. A principal diferença entre estes dois tipos está no percurso de transporte do estrume e isso é mais visível nos gráficos de circulação.

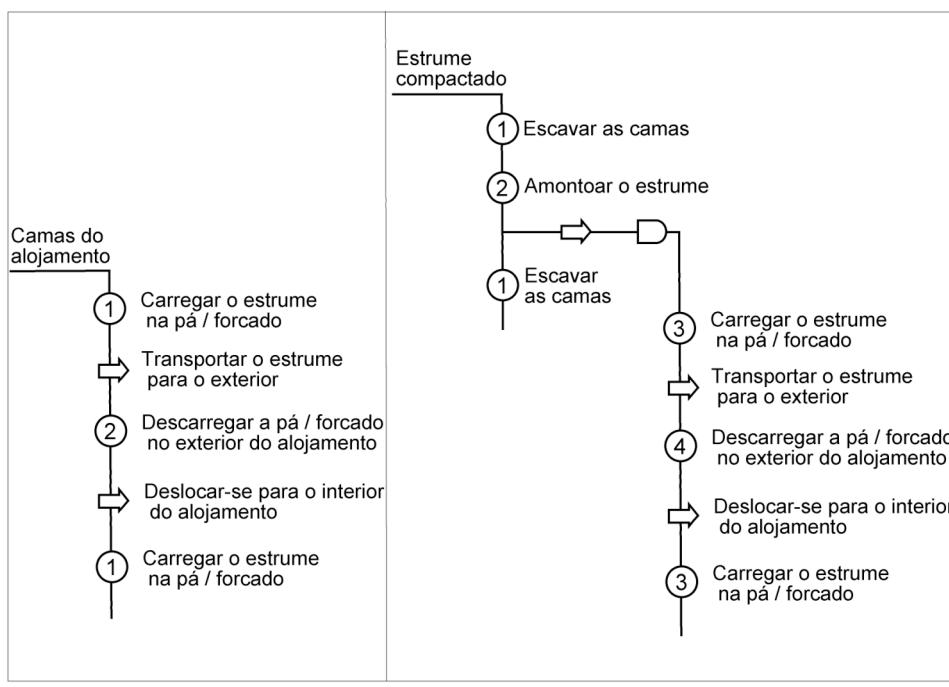


Figura 4.14 - Gráficos do processo para o trabalho de remoção de estrume em explorações de tipo RE1.

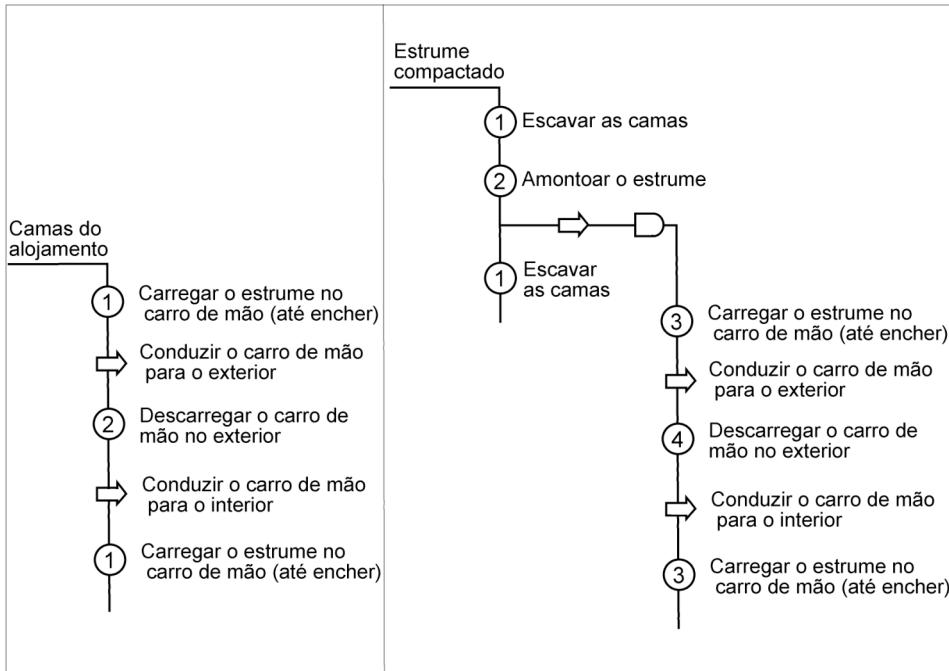


gráfico C

gráfico D

Figura 4.15 - Gráficos do processo para o trabalho de remoção de estrume em explorações de tipo RE1 com carro de mão.

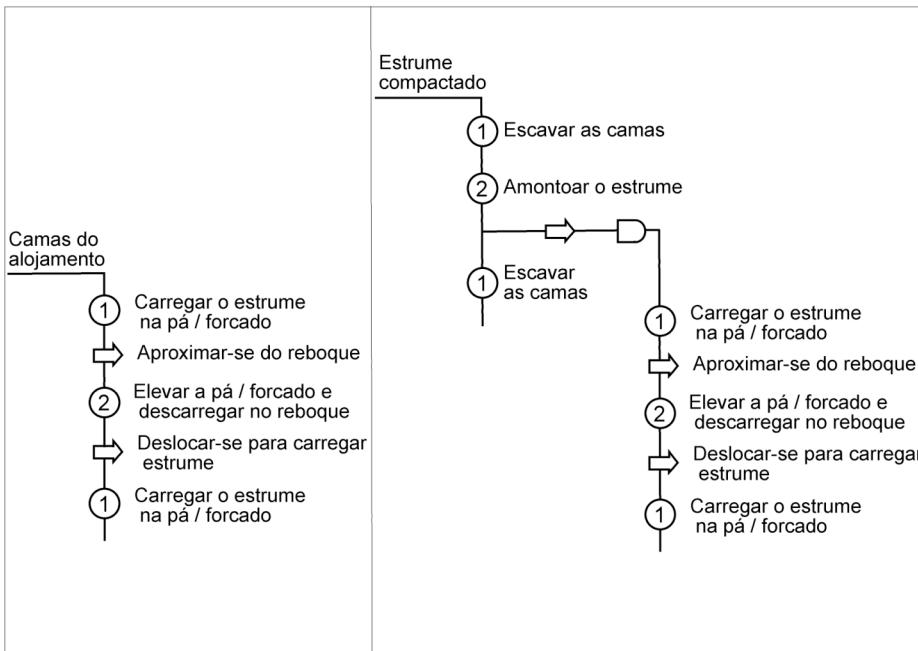


gráfico E

gráfico F

Figura 4.16 - Gráficos do processo para o trabalho de remoção de estrume nas explorações de tipo RE2 (com reboque de carga).

Apesar destas diferenças, e tratando-se de um trabalho essencialmente manual, podemos verificar que existe muita semelhança na sequência de operações entre os vários métodos.

Com a utilização de um carro de mão (gráficos C e D), acumula-se uma maior quantidade de estrume a transportar. Assim, reduz-se o número de trajectos necessários para o transporte do estrume para o exterior.

Há, também, algumas variantes que dependem da aptidão física do operador e do local. Por vezes, o estrume não é transportado (na pá ou forcado) mas é lançado para junto da porta, ou da janela do estrume, onde fica amontoado, e daí é arremessado ou transportado para o exterior, posteriormente. Desta forma, é reduzido o percurso de transporte de estrume, mas só é possível nos locais relativamente próximos das portas ou da janela do estrume. Muitas vezes o estrume não é transportado, mas atirado para o reboque, dependendo da distância ao reboque, da capacidade do operador e da altura do estrume no reboque.

É importante referir que a mesma exploração pode usar mais do que um método de remoção, em momentos diferentes. Por exemplo, explorações que fazem remoção com reboque, mas quando o alojamento tem pouco estrume fazem a remoção manual.

#### Gráfico de circulação

Da observação do trabalho de remoção de estrume, verifica-se que a representação de todos os trajectos seguidos pelos operadores, tornaria o gráfico de circulação bastante confuso e de difícil interpretação. De facto, os vários operadores que removem o estrume, percorrem cíclica e repetidamente o trajecto entre os pontos de carga e descarga. Os locais de carga vão variando, ao longo de toda área do alojamento. Na remoção com reboque, este vai sendo mudado de posição dentro do alojamento para se aproximar do local de carga do estrume.

Para o nosso estudo, o aspecto mais importante a considerar é a organização do trabalho e a percepção dos métodos de trabalho. Por isso, os gráficos de circulação dos diferentes tipos de remoção de estrume, mais do que identificarem todos os percursos dos operadores e máquinas, servem para explicar e visualizar a sequência do trabalho e a disposição/organização dos meios. Na remoção com pá frontal, o trabalho manual é muito reduzido, mas o gráfico de circulação serve para melhor entender a organização dos meios.

Atendendo à multiplicidade de percursos e para simplificar a representação gráfica da circulação do operador, restringimos o espaço de trabalho de remoção a uma área aproximada de 1 m<sup>2</sup> (localizada numa zona central do alojamento e previamente demarcada) para elaborar os gráficos de circulação relativos às explorações dos tipos que envolvem trabalho manual (tipos RE1 e RE2). Para os gráficos de circulação das explorações de tipo RE3 considerámos a área de trabalho das máquinas com pá frontal e a área (aproximada) de camas junto das paredes que obriga a algum trabalho manual para colocar o estrume ao alcance das máquinas. Nas figuras

seguintes apresentam-se os gráficos de circulação do trabalho de remoção de estrume nos alojamentos estudados.

Na Figura 4.17 temos os gráficos de circulação nas explorações com remoção manual. Estas quatro explorações mostram diferentes formas de organização do trabalho. No alojamento com declive de cerca de 32% o transporte do estrume até ao local de depósito, no exterior, é feito por arrastamento; outro, é retirado através da janela do estrume. Numa exploração, o estrume é transportado manualmente até ao exterior onde é carregado para um reboque e, neste caso, o transporte manual deve-se à impossibilidade do reboque entrar no edifício. Noutra exploração, o estrume é carregado no carro de mão, para ser transportado para o exterior.

Na Figura 4.18 apresentam-se os gráficos de circulação de duas explorações de tipo RE2, cujos alojamentos usam camas de palha e a remoção do estrume é feita com reboque para carga. Na Figura 4.19 mostram-se os gráficos de circulação de duas explorações do mesmo tipo, mas com camas de mato. Neste método de remoção, o trabalho começa pelas zonas próximas da porta de acesso e o reboque vai sendo deslocado no interior para se aproximar dos locais onde se tira o estrume. Mais raramente, e nos alojamentos com camas de mato, o trabalho pode começar pelas zonas mais afastadas da porta de acesso.

Os gráficos da Figura 4.20 referem-se às explorações de tipo RE3 e mostram a área do alojamento onde o trabalho de remoção do estrume foi executado com um tractor equipado com pá frontal, indicam o local de descarga do estrume e assinalam os locais em que houve necessidade de retirada manual do estrume para ser carregado pela pá frontal. A eficiência deste tipo de remoção depende muito da perícia do operador da máquina com pá frontal e dos equipamentos utilizados.

Como já foi referido, cada trabalhador faz inúmeros percursos entre os pontos de carga e descarga do estrume. A medição das distâncias percorridas seria um trabalho demorado e dispendioso, que não se justifica no âmbito do nosso estudo. Para o nível de análise que pretendemos, a avaliação dos métodos de trabalho e da amplitude de trajectos, permite-nos verificar que no trabalho de remoção de estrume, o trabalhador percorre distâncias muito maiores nas explorações de tipo RE1 do que nas de tipo RE2, porque a distância que percorre entre o ponto de carga e o exterior do alojamento (onde faz a descarga) é muito maior do que a distância entre a carga e a descarga no reboque que se encontra no interior do alojamento. O reboque vai sendo deslocado para se posicionar próximo do local de carga do estrume. Muitas vezes, o operador nem necessita de se deslocar, limita-se a elevar o estrume para o reboque directamente do local a ser removido.

Para uma aproximação à dimensão e sentido dos percursos, os gráficos de circulação das Figuras 4.17 a 4.19, indicam os trajectos do operador para remover o estrume da área assinalada e o número de ciclos realizados até concluir a remoção dessa área. No entanto, estes valores não permitem qualquer tipo de comparação entre as diferentes explorações pois embora a área seja idêntica, a profundidade das camas não é igual e, portanto, o volume de estrume considerado é diferente, assim como é diferente a quantidade transportada, de cada vez, pelo operador.

A carga do trabalhador durante a operação de transporte do estrume, para o exterior ou para o reboque, depende principalmente de dois factores: o estado de conservação/manutenção das camas e o estado de maturação do estrume (e tanto no primeiro como no segundo, a razão está na variação do teor de humidade do material). Se considerarmos vários trabalhadores, a carga pode variar (entre eles) em função, principalmente, do tamanho da ferramenta utilizada, da idade e, principalmente, da capacidade física do trabalhador.

Para uma visão geral das cargas transportadas pelos trabalhadores, o Quadro 4.7 mostra os resultados da análise dos valores das pesagens do estrume transportado. As pesagens realizaram-se nas explorações com transporte manual, com elevação da carga (excluído o transporte por arrastamento) a intervalos de cinco minutos, durante a primeira hora de trabalho. Estes valores compreendem apenas o peso do estrume, tendo sido excluído o peso das ferramentas utilizadas.

**Quadro 4.7 - Medidas de estatística descritiva das pesagens do estrume transportado, nas explorações indicadas.**

Estatísticas	RE1.2	RE1.3	RE1.4	RE2.1	RE2.2	RE2.3	RE2.4
N	12	12	12	12	12	12	12
Intervalo de variação	2,5	5,0	3,0	2,5	3,0	2,5	2,0
Média	8,42	8,96	8,67	6,50	6,79	6,63	6,21
Mediana	8,3	9,0	8,5	6,8	7,0	6,5	6,3
Mínimo	7,0	6,0	7,0	5,0	5,5	5,5	5,0
Máximo	9,5	11,0	10,0	7,5	8,5	8,0	7,0

i) O quadro completo e original, da aplicação SPSS, encontra-se no Anexo 4.5

Nos trabalhos estudados, a carga transportada variou entre um mínimo de 5 kg e um máximo de 11 kg. Apesar de faltarem diversas variáveis nesta análise, podemos verificar que nas explorações de tipo RE1 as cargas transportadas são, geralmente, mais elevadas. Para além de outras variáveis (que poderiam ser consideradas) isto poderá também ser explicado por razões biomecânicas, relacionadas com os movimentos de elevação necessários à conclusão da operação de transporte.

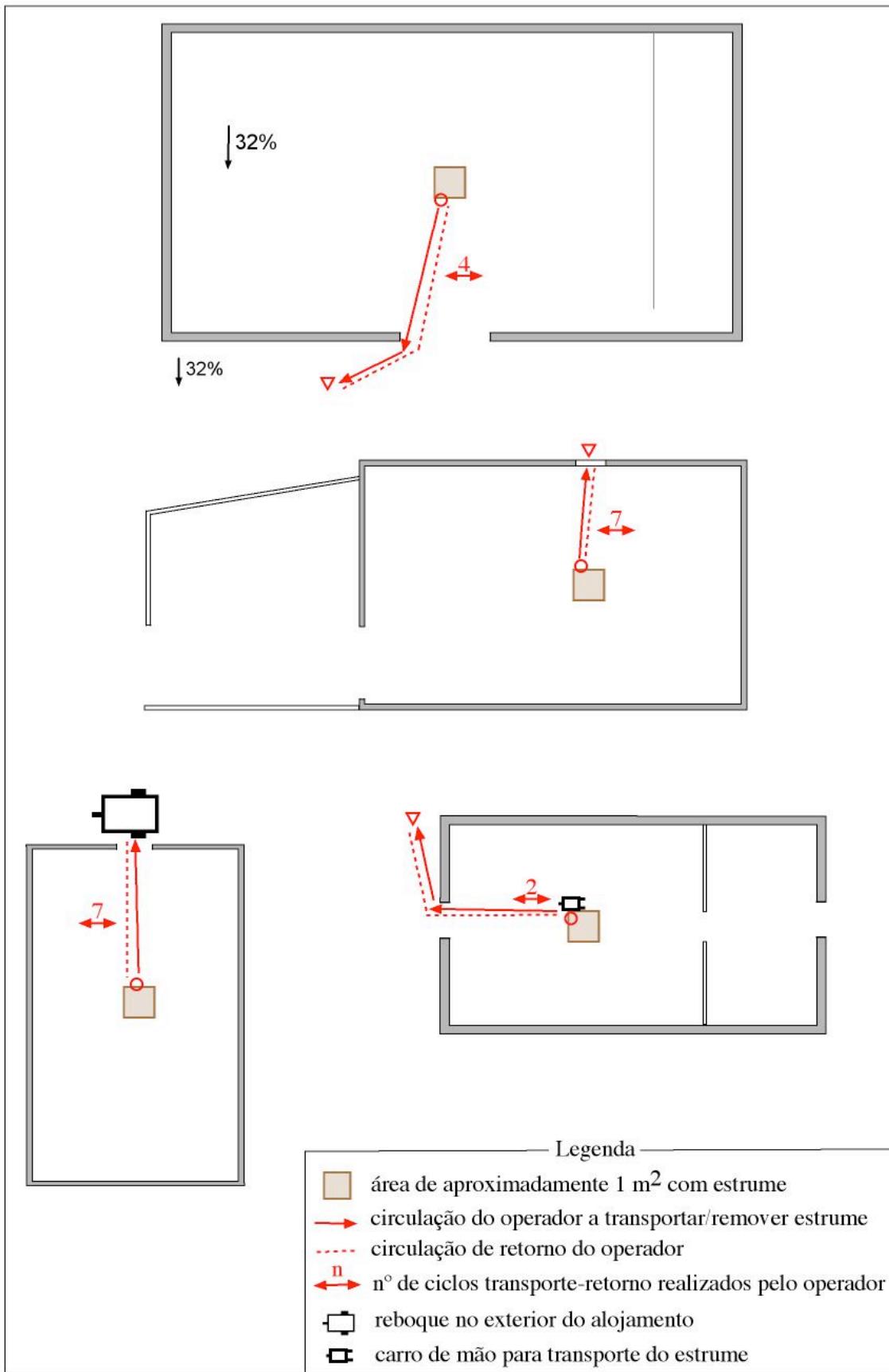


Figura 4. 17 - Gráfico de circulação para remoção do estrume nas explorações de tipo RE1.

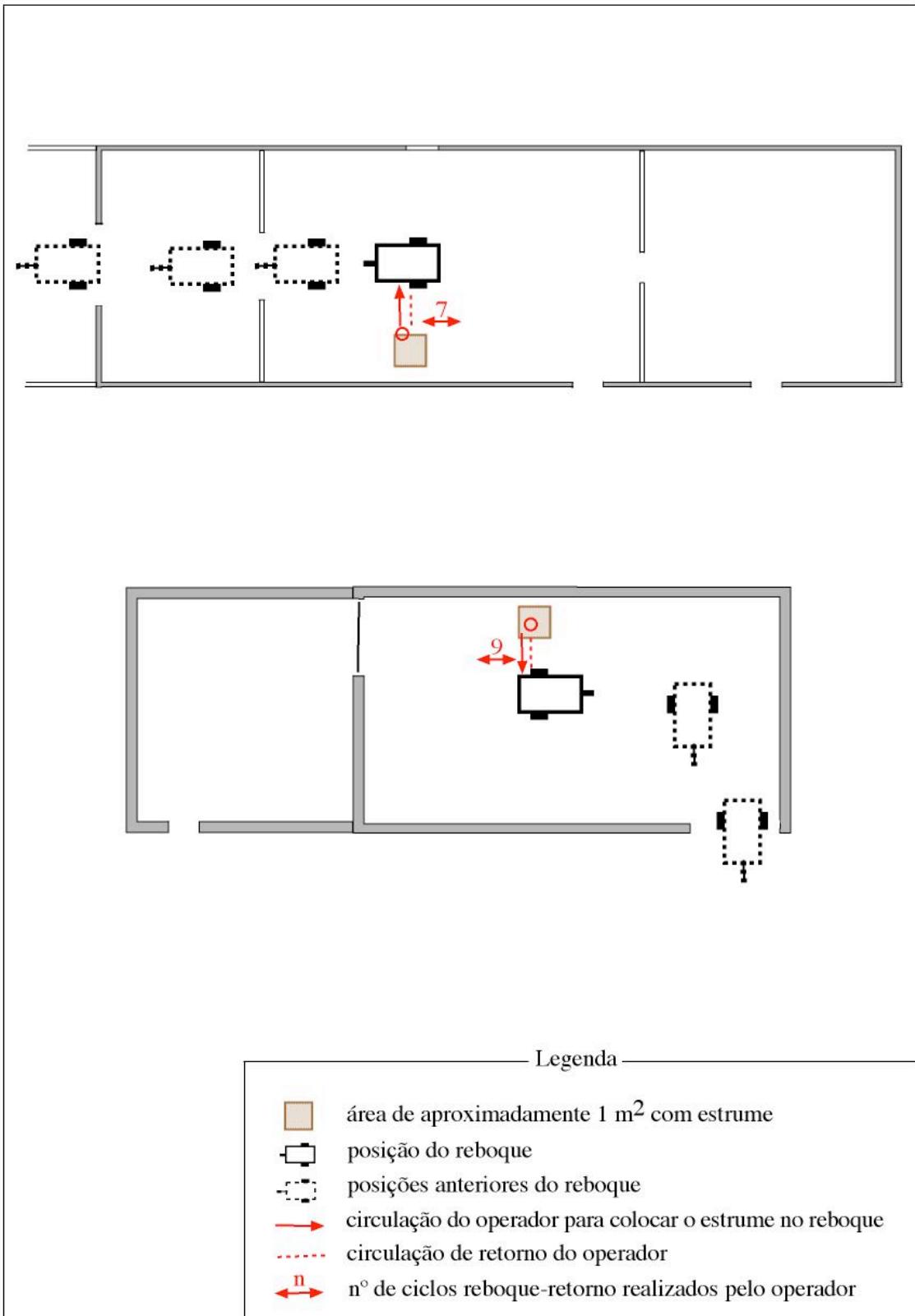


Figura 4.18 - Gráfico de circulação para remoção do estrume nas explorações de tipo RE2, com camas de palha.

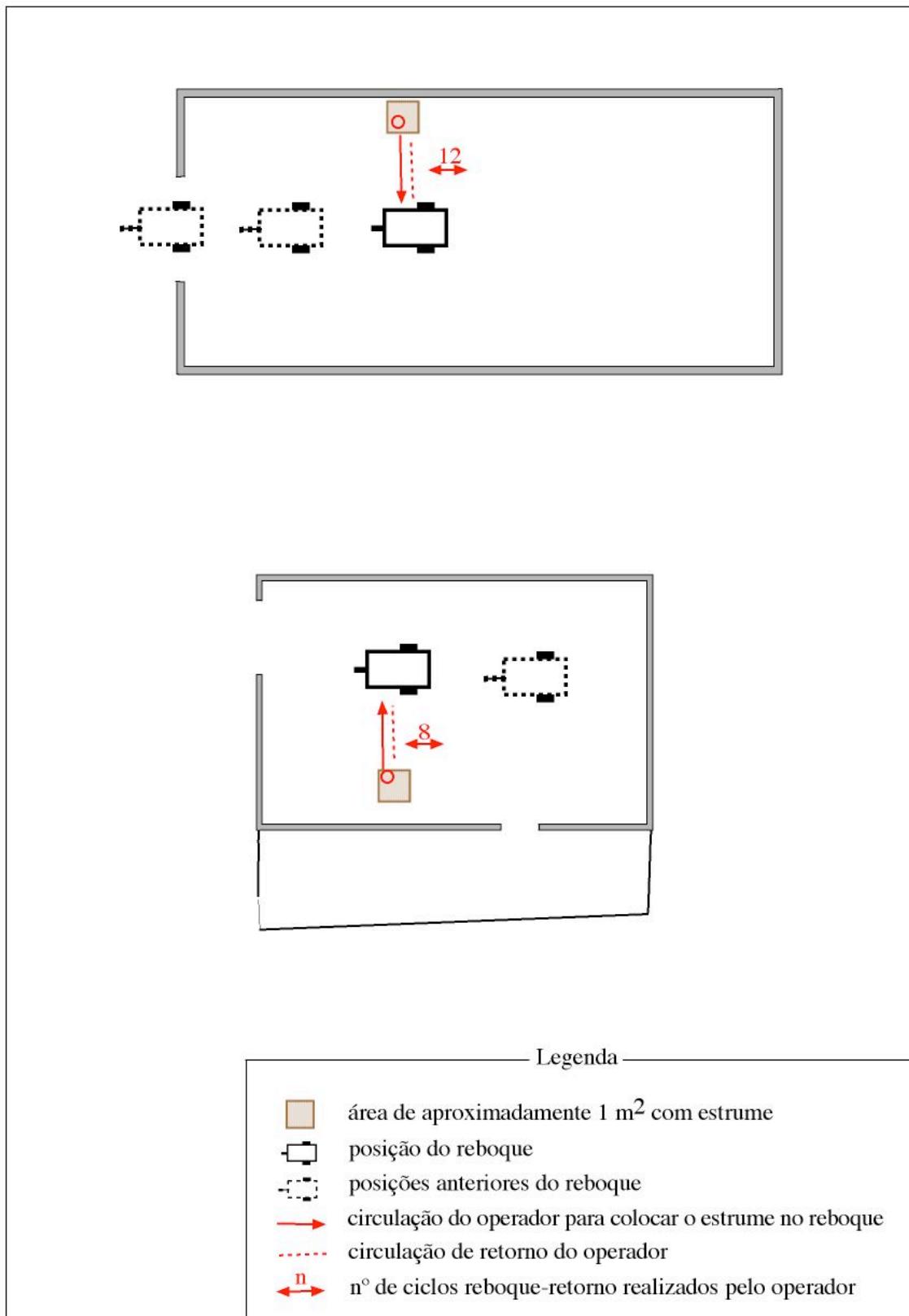


Figura 4.19 - Gráfico de circulação para remoção do estrume nas explorações de tipo RE2, com camas de mato.

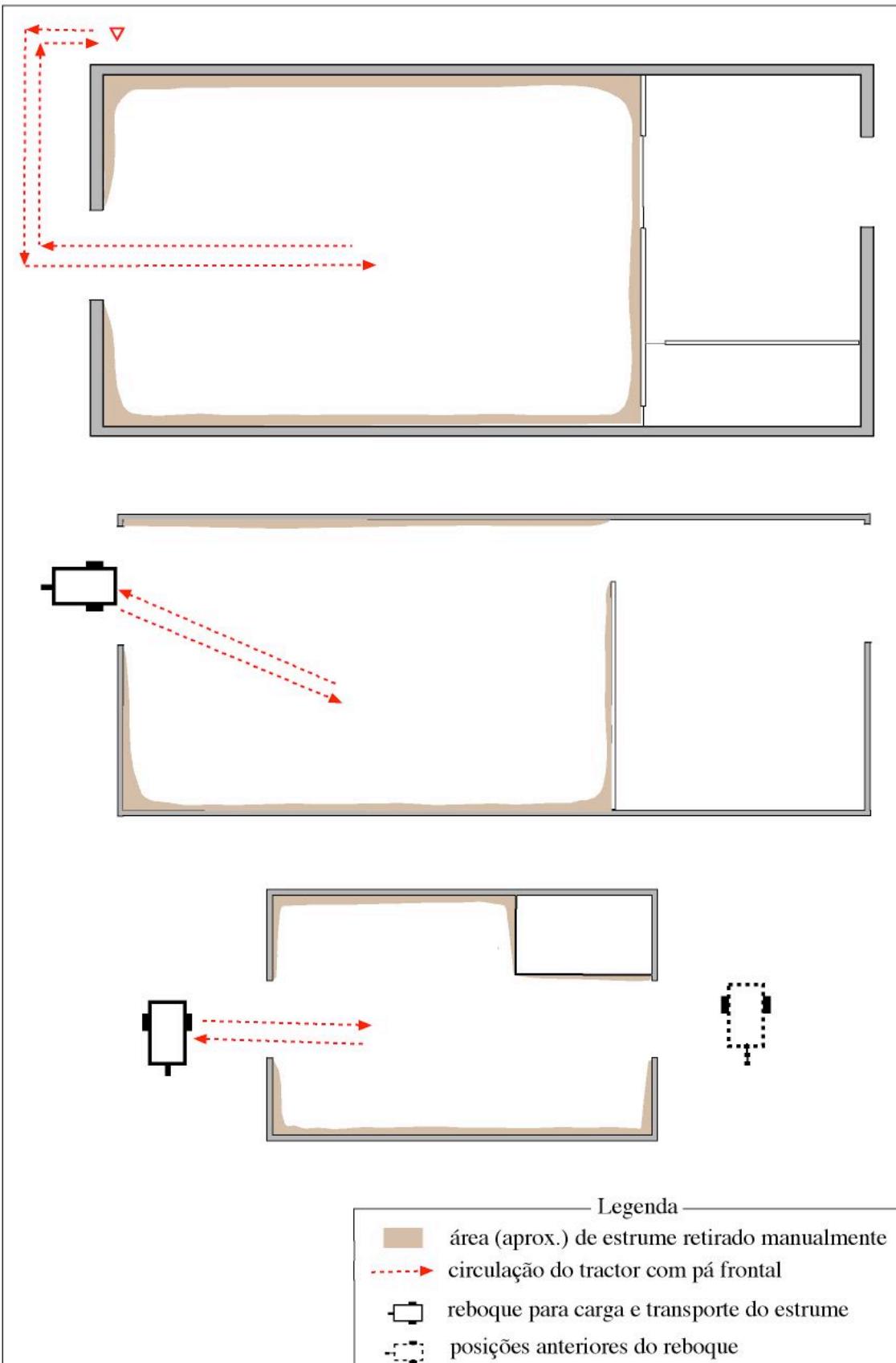


Figura 4.20 - Gráfico de circulação para remoção do estrume nas explorações de tipo RE3.

### Análise crítica do método

Analisando os gráficos do processo, verificamos que, para além das operações de escavar as camas quando necessário, o trabalho de remoção de estrume pode ser descrito, genericamente, como uma sequência cíclica de operações de carregar, transportar e descarregar o estrume, executadas manualmente. Não há possibilidade de melhorar estas condições de trabalho sem o recurso à mecanização. A principal (ou única) diferença entre as explorações de tipo RE1 e RE2 reside na utilização de um equipamento (reboque) para transporte do estrume.

Ao contrário da distribuição de forragem, em que é possível melhorar as condições de trabalho através da melhoria da organização do espaço interior (mesmo mantendo o trabalho manual), na remoção de estrume não é possível esse tipo de relação causa-efeito devido, essencialmente, à continuidade espacial do trabalho, como se pode verificar na comparação dos gráficos de circulação. A remoção do estrume obriga à execução das operações ao longo de toda a área do alojamento, enquanto que na distribuição de forragem, as operações são executadas no armazém e na localização dos comedouros, grades ou manjedoura.

As alternativas para melhorar as condições de trabalho nas operações relativas a tirar, carregar, transportar e descarregar o estrume, implicam a mecanização. Podemos considerar que o método de trabalho com a entrada de um reboque no interior do alojamento para o transporte do estrume é o primeiro nível no sentido da mecanização.

Por sua vez, a remoção do estrume com pá frontal é uma forma mais avançada de mecanização, com grandes benefícios para a melhoria das condições e rapidez de trabalho.

#### **4.6.2- Análise de posturas dos trabalhadores na remoção do estrume**

Para a análise de posturas na remoção de estrume vamos considerar as tarefas de operações e transporte indicadas nos gráficos do processo (ver Figuras 4.14 a 4.16) como as fases da actividade realizada. Como referido anteriormente, com esta análise, pretendemos identificar as operações que podem estar associadas a posturas de risco.

Quando o estrume está compactado, é necessário proceder à escavação das camas. Para cada um dos tipos de remoção considerados, depois de escavado e amontoado o estrume, as operações são idênticas às realizadas na remoção de camas não compactadas. Isso pode ser verificado nos gráficos do processo das Figuras 4.14 a 4.16.

Na remoção manual, com ou sem carro de mão (gráficos das Figuras 4.14 e 4.12) são usadas ferramentas diferentes, mas não há diferenças na postura do operador para a execução das operações.

Em primeiro lugar vamos analisar as posturas das operações de escavação do estrume, que tanto pode ser necessária na remoção manual, como na remoção com reboque de carga.

Na Figura 4.21 podemos ver os quadros da aplicação WinOWAS relativas a essas operações. Os quadros a) e b) mostram que as operações desta actividade, em termos de risco, se enquadram, maioritariamente nas categorias 2 e, nalguns casos, na categoria 3. O quadro relativo às Recomendações para Acções (c) permite verificar que os problemas de risco mais grave resultam da conjugação das posições do tronco (2- costas curvadas) e das posições das pernas (5- com um dos joelhos flexionados) e de alguns movimentos dos braços (2- com um dos braços acima do nível dos ombros).

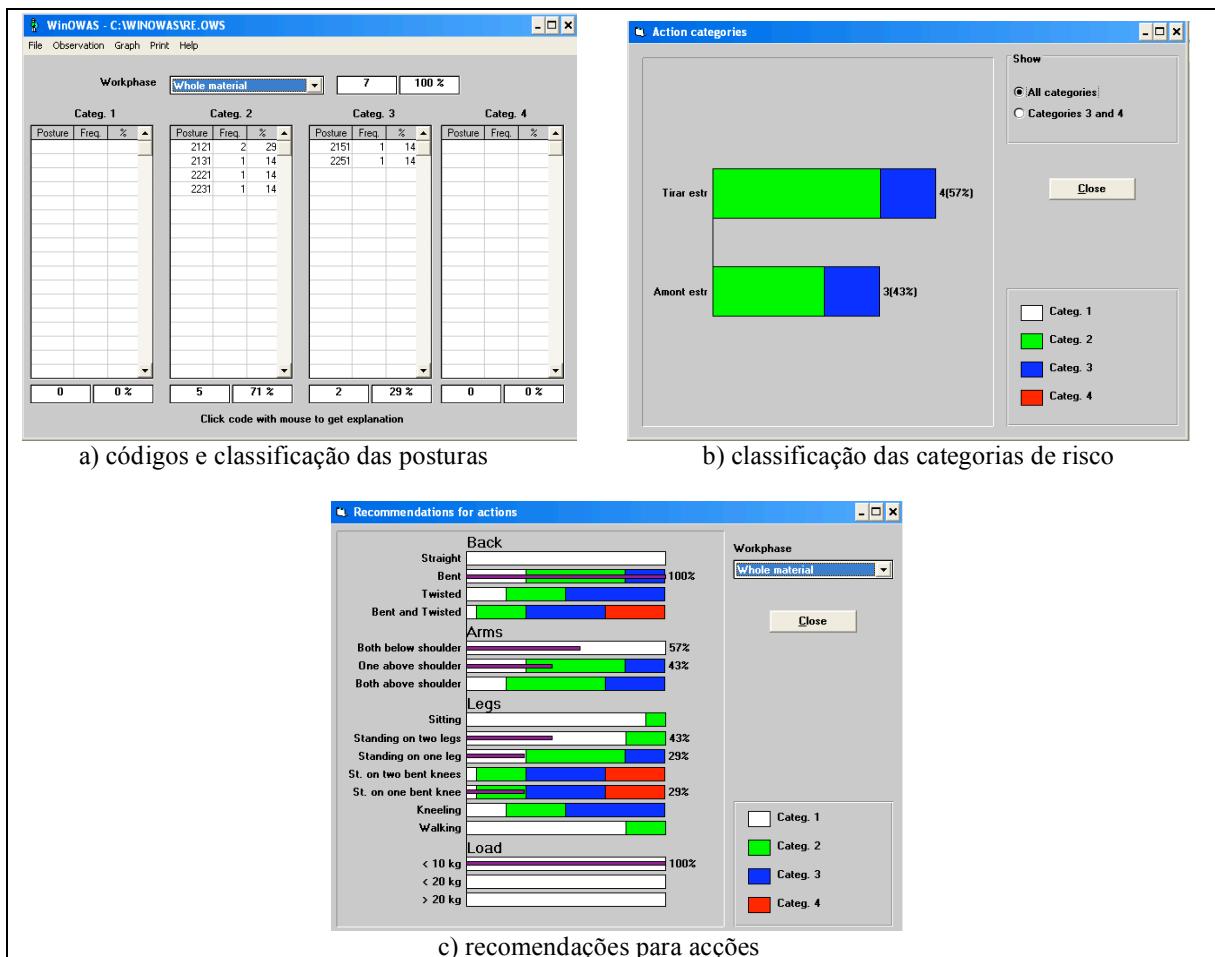


Figura 4.21 - Quadros da análise de posturas das operações de escavação das camas.

A Figura 4.22 apresenta os quadros da análise das posturas da remoção manual do estrume. Nestes quadros podemos verificar que é a operação "carregar estrume" aquela que apresenta mais riscos ergonómicos, com posturas classificadas de categoria 2 ou 3. A operação

"transportar para o exterior" revela menos riscos mas também apresenta posturas de categoria 2 e 3. Os quadros c) e d), relativos às Recomendações para Acções, possibilitam uma análise individualizada destas duas operações.

O quadro c) da Figura 4.22 respeita à operação "carregar estrume" e permite verificar que a classificação na categoria 3 resulta da conjugação dos riscos das posições do tronco (2-inclinado) e dos membros inferiores (5- de pé com um dos joelhos dobrados). Por sua vez, no quadro d) podemos verificar que os riscos associados à operação "transportar para o exterior" resultam, de posturas que assumem posições do tronco de tipo 2 e de posições dos membros inferiores de tipo 7.

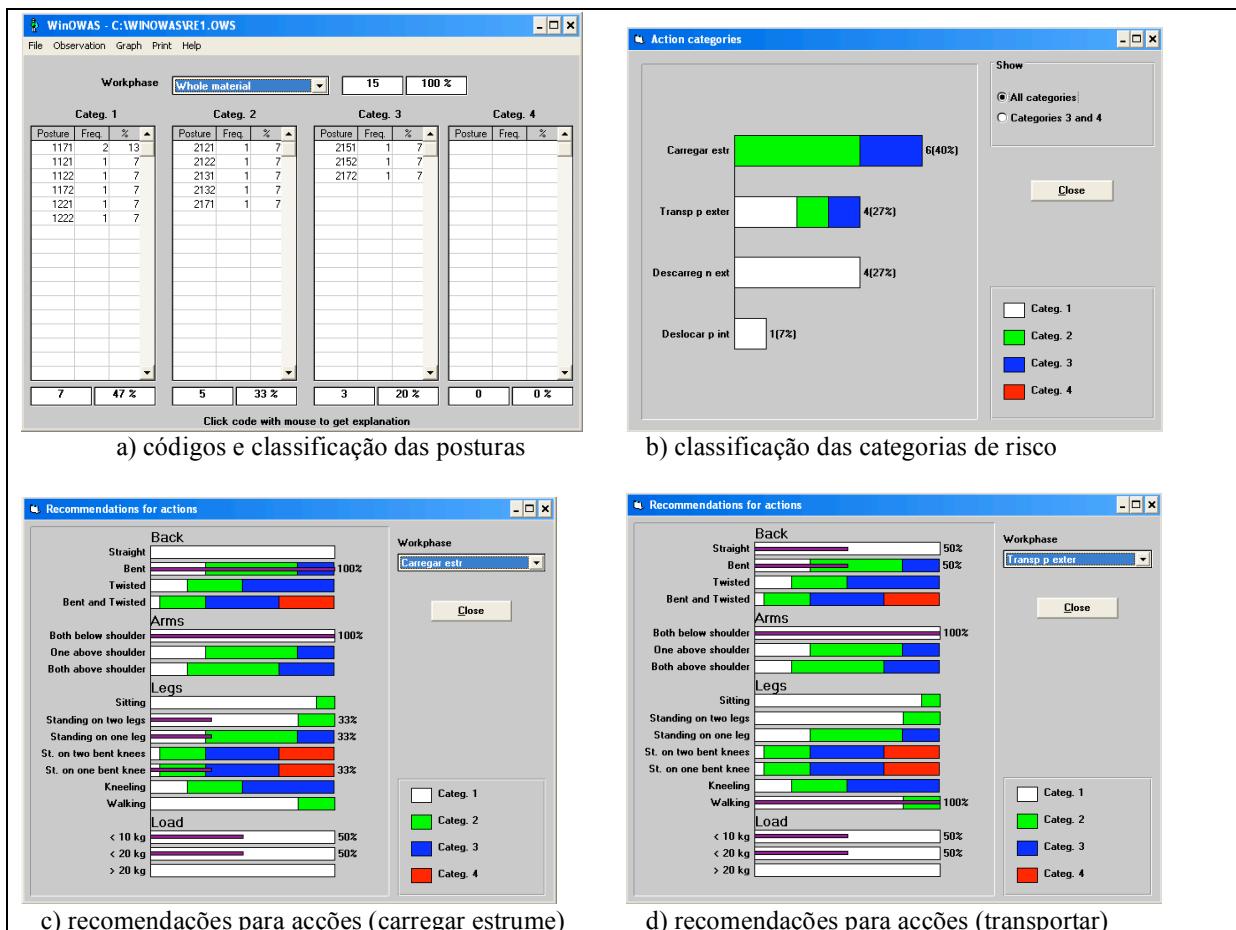


Figura 4.22 - Quadros da análise de posturas das operações de remoção manual (RE1).

A remoção de estrume com utilização de um reboque de carga apresenta um número bastante menor de posturas classificadas nas categorias 2 e 3, como se pode ver nos quadros de análise da Figura 4.23, e essas posturas aparecem na execução da operação "carregar estrume".

As restantes operações, neste tipo de remoção, não revelam riscos ergonómicos e são todas classificadas como sendo de categoria 1.

Se compararmos os quadros referentes à operação "carregar estrume" nos dois tipos de remoção (quadros c) nas Figuras 4.22 e 4.23 vemos que são as mesmas posições de tronco e membros inferiores que conferem o risco a estas posturas.

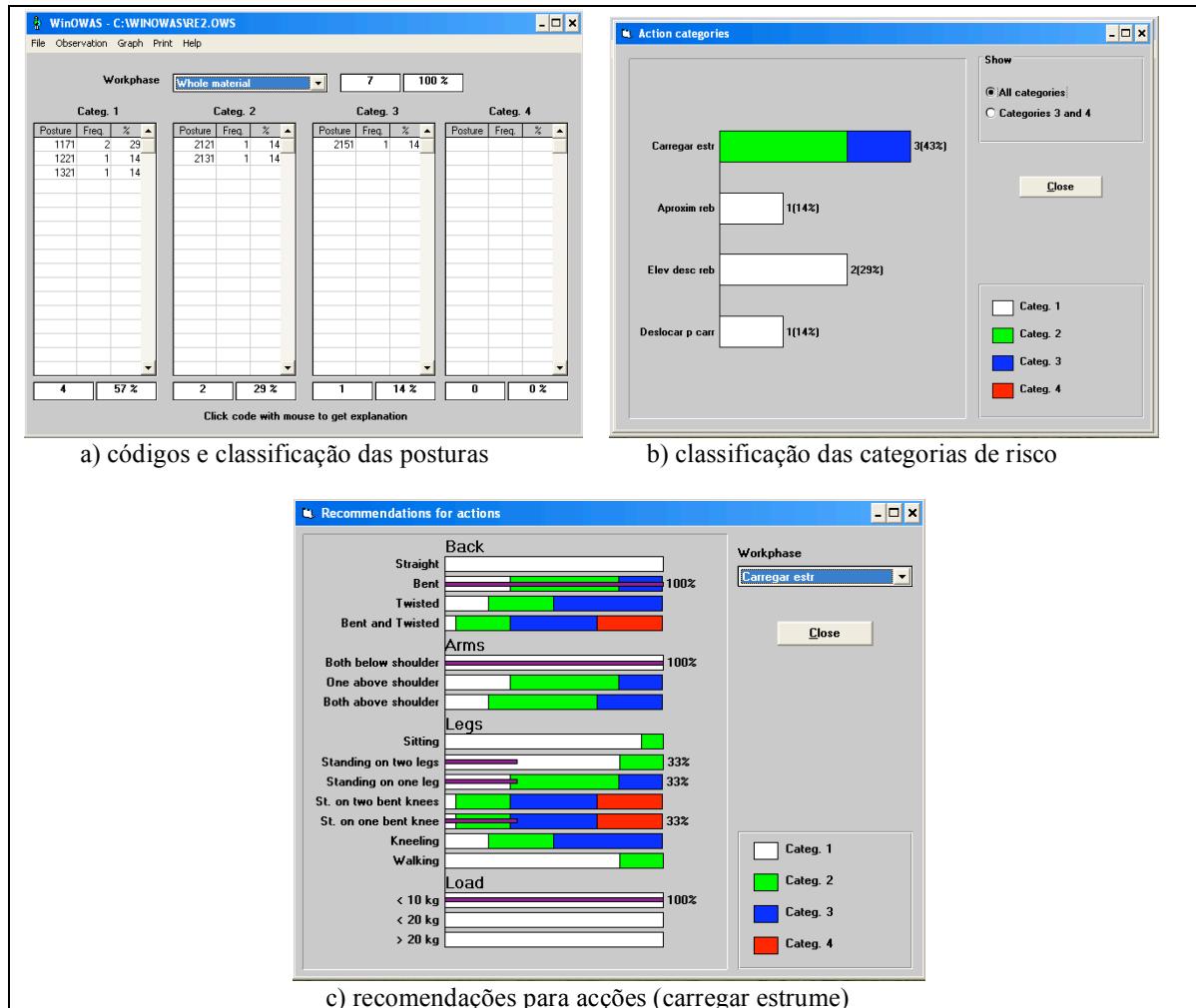


Figura 4.23 - Quadros da análise de posturas das operações de remoção com reboque de carga (RE2).

Em termos gerais, o trabalho de remoção de estrume apresenta riscos ergonómicos, por vezes significativos, principalmente quando obriga à execução de operações relacionadas com a escavação das camas e com o carregamento do estrume. Por outro lado, a realização do trabalho pode demorar algumas horas. A título indicativo, o tempo de duração dos trabalhos observados (nestas explorações estudadas) variou de duas a mais de seis horas.

#### **4.6.3- Considerações finais sobre o trabalho de remoção de estrume**

Na análise crítica do método que fizemos anteriormente (ver ponto 4.6.1), já referimos alguns dos problemas dos métodos de remoção de estrume com recurso a trabalho manual. Nestes métodos, o esforço físico e os riscos ergonómicos das posturas adoptadas, fazem da remoção do estrume um trabalho árduo e penoso.

Quando há uma grande quantidade de estrume para remover, o trabalho é realizado por vários trabalhadores, geralmente em sistemas de permuta e de entreajuda. Durante o trabalho, os operadores podem mudar de função (por exemplo, alternam entre eles o papel de tirar o estrume e transportar para o exterior).

A dureza do trabalho pode ser minimizada por frequentes períodos de descanso. Nalguns casos, este trabalho, apesar da dificuldade, reveste um carácter de convívio social, que terminará numa reunião quase festiva (característica presente em muitos trabalhos agrícolas, quando executados por grupos de trabalhadores).

É importante referir que a mesma exploração pode usar diferentes formas de remoção do estrume, durante o ano. Por exemplo, fazer remoção com reboque de carga e, outras vezes, fazer remoção manual. Geralmente, as razões para este comportamento têm a haver com a quantidade de estrume a remover ou com o estado das camas.

A remoção mecânica do estrume é menos frequente. Geralmente, com uma pá frontal montada no tractor. Mas há, também, casos raros de remoção com utilização de máquinas industriais, como retroescavadoras, ou por arrastamento do estrume com uma caixa de carga para tractor, colocada na posição mais baixa (o tractor arrasta o estrume deslocando-se em marcha-atrás).

A melhoria das condições de trabalho na remoção do estrume só é possível com a mecanização. Para viabilizar a mecanização deste trabalho, o edifício onde se encontra o alojamento deve ter dimensões e características construtivas adequadas à movimentação das máquinas e equipamentos, particularmente relacionadas com portas de acesso, pavimentos, largura e altura.

As instalações podem ter um papel importante na melhoria das condições do trabalho de remoção de estrume, facilitando a utilização de máquinas e equipamentos, concebendo e projectando sistemas de remoção de dejectos funcionais e pouco exigentes de trabalho manual.



## **4.7- O trabalho de ordenha**

### **4.7.1- A ordenha nas explorações de cabras de raça Serrana de Trás-os-Montes**

O trabalho de ordenha nas explorações de cabras de raça Serrana merece-nos mais atenção que os restantes trabalhos, pelo tempo que exige diariamente, pelo esforço físico, pelo peso relativo da produção de leite no rendimento da exploração e pela influência que pode ter na qualidade do leite recolhido.

A ordenha é um trabalho diário (duas vezes ao dia, nalgumas explorações) que ocorre durante a maioria dos meses do ano e, nalgumas explorações, durante todo o ano. Por outro lado, e como já foi referido, as difíceis condições em que se realiza a ordenha na maioria das explorações, constituem um obstáculo ao crescimento do efectivo das cabradas. O trabalho com a ordenha foi uma das condicionantes mais referenciadas pelos criadores para o aumento dos seus efectivos.

Vamos estudar cada um dos quatro tipos de ordenha que podem ser encontrados nas explorações de cabras de raça Serrana na região de Trás-os-Montes (ver ponto 4.4.4): manual tradicional, manual com plataforma, mecânica com plataforma e mecânica em sala de ordenha.

Na grande maioria destas explorações, as cabras são ordenhadas manualmente nos alojamentos onde pernoitam. Na ordenha manual tradicional, para executar o trabalho o criador tem de estar debruçado, numa postura incómoda e penosa e enquanto vai ordenhando tem, simultaneamente, de reter o animal que está a mungir e segurar o balde onde recolhe o leite, entre os joelhos (Figura 4.24).

Num pequeno número de explorações (menos de três dezenas) a ordenha mantém-se manual mas foi melhorada com a utilização de uma plataforma ou cais de ordenha. Nestes casos, as cabras estão presas num cornadis e o ordenhador tem o trabalho facilitado, pois executa a ordenha de pé, numa posição ereta, além de evitar a preocupação/função de segurar o animal em simultâneo com a ordenha (Figura 4.24).

Um número mais reduzido de explorações (menos de uma dezena) pratica ordenha mecânica. Estas explorações usam uma plataforma (como indicada no exemplo anterior) e uma máquina de ordenha móvel ou, em menor número, uma sala de ordenha com máquina de ordenha fixa (Figura 4.25).



Figura 4.24 - Ordenha manual tradicional (a) e manual com plataforma (b).

A utilização de instalações e equipamentos específicos para a ordenha é muito escassa, com prejuízo para as condições de trabalho do ordenhador e para o próprio desenvolvimento da actividade.



Figura 4.25 - Ordenha mecânica com plataforma (a) e mecânica em sala de ordenha (b).

Para estudar os tipos de ordenha, observámos a realização do trabalho em dezenas de explorações de caprinos da região de Trás-os-Montes. Destas, recolhemos informação pormenorizada em onze explorações (Quadro 4.8) abrangendo os quatro tipos de ordenha referidos. O número de observações, em cada uma destas explorações, variou entre duas a cinco ordenhas, matinais.

**Quadro 4.8- Número de explorações estudadas, de cada tipo de ordenha.**

<b>Tipo de ordenha (equipamento utilizado)</b>	<b>nº de explorações estudadas</b>
Ordenha manual tradicional	4
Ordenha manual com plataforma	4
Ordenha mecânica com plataforma	2
Ordenha mecânica em sala de ordenha	1

Em todas as explorações visitadas, a ordenha é feita, geralmente, por dois operadores e sempre por membros da família do criador, ou outros familiares não coabitantes.

Nas explorações estudadas verificou-se que algumas operações são sempre executadas pelo mesmo operador. Por exemplo, a distribuição de concentrado no comedouro do cornadis, assim como a limpeza, lavagem e desinfecção de tetos e a retirada dos primeiros jactos de leite (quando realizados) são preferencialmente executados pelo mesmo operador.

Há diferenças importantes nos procedimentos e/ou na sequência de operações entre os tipos de ordenha manual e os tipos de ordenha mecânica e também entre o tipo de ordenha manual tradicional e manual com plataforma. Essas diferenças são facilmente visíveis nos gráficos do processo e estão relacionadas com a sequência das operações e com a organização das tarefas.

Na ordenha manual tradicional cada operador faz o trabalho de forma individualizada, enquanto nos restantes tipos de ordenha existem fases de trabalho conjugado e coordenado. Na ordenha manual tradicional, cada operador vai sucessivamente repetindo, com cada animal, todas as tarefas e procedimentos do trabalho de ordenha.

Nos restantes tipos, o trabalho é realizado por grupos de animais (o trabalho repete-se por ciclos de 12 cabras, de cada vez) e algumas operações são executadas de forma conjunta e coordenada pelos dois operadores. Por exemplo, enquanto um operador faz a distribuição de concentrado no comedouro, o outro vai dar entrada de doze cabras para a plataforma; de seguida, ambos verificam se todas as cabras estão correctamente presas no cornadis e fazem as correcções necessárias. Da mesma forma, após a ordenha dos animais, a retirada das cabras da plataforma é assegurada pelos dois operadores.

Existem, também, algumas diferenças nas tarefas e rotinas de ordenha, entre as explorações que praticam o mesmo tipo de ordenha. Por exemplo, são muito poucas as explorações que fazem a desinfecção dos tetos após a ordenha ou que retiram e rejeitam os primeiros jactos de leite. Nas explorações com ordenha manual, a frequência das operações para

despejar o leite do balde de ordenha no depósito é muito variável. Tendo em consideração estes aspectos, nos gráficos do processo que vamos apresentar constam as operações e deslocações / movimentações que são praticadas em todas as explorações estudadas.

Por outro lado, os percursos seguidos pelos operadores durante o trabalho de ordenha, variam de acordo com a forma de organização do trabalho. Na ordenha manual tradicional o trabalho é individualizado e cada operador desloca-se ao longo de toda a área de permanência das cabras. Nos restantes tipos de ordenha o trabalho é coordenado entre os operadores, e as cabras são mungidas na plataforma onde são retidas. Tendo em consideração estes aspectos, nos gráficos de circulação apresentam-se as zonas por onde se podem realizar os percursos dos operadores e não esses percursos. A representação dos percursos de todo o trabalho de ordenha nos gráficos de circulação, tornaria os gráficos de difícil interpretação. Desta forma, ao representar as zonas de circulação, podemos avaliar a grandeza relativa dos percursos percorridos por cada operador.

Para a análise de posturas foram consideradas todas as posturas observadas nos dois operadores, em cada exploração. De referir que, nalguns casos, para a mesma operação o(s) operador(es) pode assumir duas ou mais posturas diferentes.

Para o estudo dos tempos, foram definidas operações elementares ou fases (estas, abrangem trabalhos conjugados) tendo em conta a forma de organização do trabalho, as operações e transporte/movimentações constantes dos gráficos do processo. Para cada operação elementar ou fase, foram definidos os respectivos momentos iniciais e momentos finais.

Para o estudo dos tempos, consideraram-se os tempos de trabalho de 48 animais ordenhados desde o início, na ordenha manual tradicional; e, para os restantes tipos de ordenha, os primeiros 4 grupos de animais (cada grupo é composto por 12 cabras que preenchem a plataforma de ordenha).

Os tempos apresentados referem-se ao "tempo medido" ou "tempo observado" por cronometragem de cada actividade. Relembramos que não foram consideradas as pausas, tempos de descanso e os tempos improdutivos.

#### **4.7.2- A ordenha manual tradicional**

A ordenha manual é feita no alojamento. Geralmente, não há locais delimitados ou dedicados para a realização da ordenha; e esta é feita sobre as camas onde os animais se deitam. Nalgumas explorações, a ordenha pode realizar-se num parque exterior, anexo ao edifício, quando as condições climatéricas o permitem.

Se o alojamento tem uma área interior relativamente pequena e os animais estão todos juntos, a ordenha decorre ao longo de todo o espaço do edifício. Se o alojamento é grande e/ou os animais ficam alojados por lotes, as cabras a ordenhar são confinadas numa área mais pequena (geralmente designada como redil) para facilitar a captura dos animais.

### Gráfico do processo

Na maioria das explorações visitadas, o trabalho de ordenha é realizado por dois operadores, geralmente o criador e um familiar. A Figura 4.26 mostra o gráfico do processo da ordenha manual tradicional.

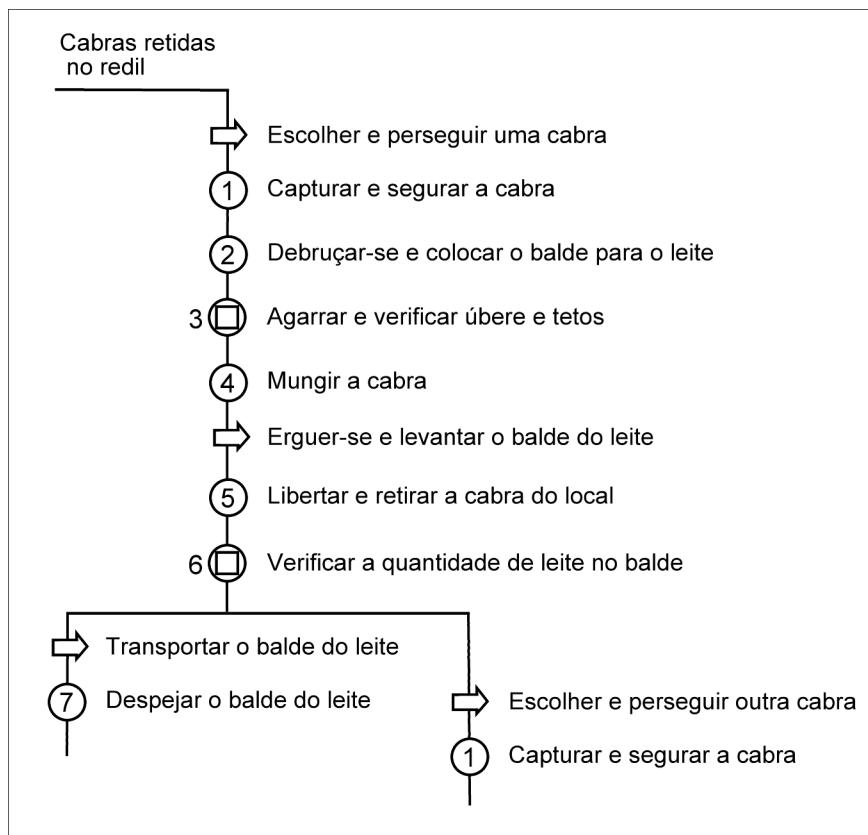


Figura 4.26 - Gráfico do processo de trabalho na ordenha de tipo manual tradicional.

Nem todos os ordenhadores executam as operações da mesma forma, ou seguindo a mesma sequência. Existem algumas variantes que, contudo, não alteram significativamente o método do trabalho.

Por exemplo, a frequência com que é despejado o leite do balde de ordenha para o recipiente de depósito pode variar, geralmente em função do tipo de balde usado para recolher o

leite da ordenha. Nalgumas (poucas) explorações observadas, as cabras depois de ordenhadas são conduzidas para um recinto separado das cabras por ordenhar. Os momentos que se seguem à captura do animal e/ou anteriores à sua libertação são, frequentemente, também usados para observação do animal, do seu estado geral ou de alguma característica particular.

### Gráfico de circulação

Como já foi referido, durante o trabalho de ordenha manual, o ordenhador desloca-se ao longo de toda a área onde estão confinadas as cabras em lactação. Como as cabras estão soltas, o operador tem de perseguir os animais para os capturar.

Neste tipo de ordenha, a deslocação do ordenhador resulta, fundamentalmente, dos trajectos seguidos para capturar os animais e para transportar o leite até ao recipiente de depósito. Estes percursos são aleatórios e erráticos, porque dependem mais da movimentação (fuga) das cabras do que da vontade do ordenhador.

Para dar uma ideia geral dos percursos dos ordenhadores durante o trabalho, em cada gráfico de circulação está assinala a área passível de ser percorrida pelos ordenhadores e o local do recipiente de depósito de leite.

Na Figura 4.27 apresentam-se os gráficos de circulação para as explorações com ordenha de tipo manual tradicional. Geralmente, o trabalhador faz a ordenha em qualquer lugar da área assinalada, no local onde consegue capturar a cabra. Por vezes, depois da captura, desloca ligeiramente o animal para melhorar a orientação da posição de trabalho, relativamente à iluminação disponível (geralmente natural).

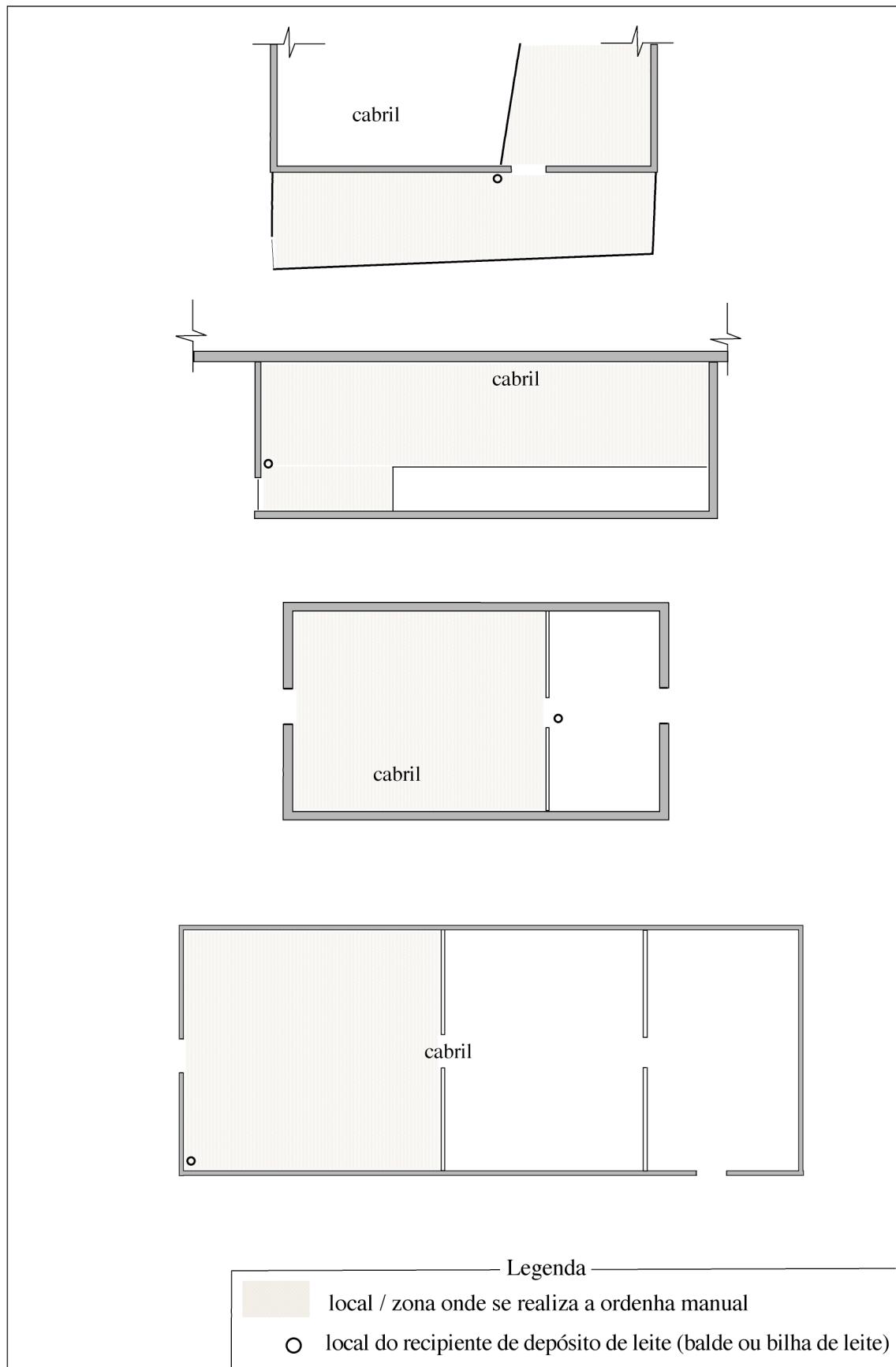


Figura 4.27 - Gráfico de circulação nas explorações com ordenha de tipo manual tradicional.

### Análise crítica do método

Analizando o gráfico do processo, podemos considerar que as operações relacionadas com a escolha, a perseguição e captura do animal são condicionantes do método e afectam a eficiência do trabalhador.

Estas operações implicam o conhecimento individualizado do animal, por parte dos ordenhadores. De facto, não havendo separação das cabras ordenhadas das não ordenhadas, só o conhecimento individual dos animais (muitas vezes, com nomes próprios) permite que o trabalhador identifique as cabras para ordenhar. Apesar disso, ocasionalmente uma ou outra cabra não é ordenhada, por erro de reconhecimento.

Quando são dois ou mais ordenhadores acontece, por vezes, que um deles persegue e captura cabras já mungidas. Só o conhecimento individual dos animais permite a troca verbal de informação sobre os animais já ordenhados.

São estas operações que fazem com que o ordenhador esteja obrigado a percorrer uma larga área do alojamento, em perseguição dos animais, tal como se pode deduzir dos gráficos de circulação.

Por outro lado, na sequência destas operações, as cabras são ordenhadas em sítios diferenciados, dependendo da captura do animal. Este facto constitui uma dificuldade para a criação/manutenção de condições adequadas de limpeza no local de ordenha.

Outro aspecto a considerar é o tempo gasto nestas operações, que trataremos mais adiante. Mas a análise dos gráficos do processo e de circulação permite-nos deduzir que haverá um dispêndio de tempo que tenderá a ser tanto maior quanto maior for a área do local de permanência dos animais.

Outro problema que pode afectar o trabalho de ordenhador é a presença de animais soltos na proximidade, enquanto o operador munge uma cabra. Esses animais podem interferir com a pessoa que está a ordenhar e provocar quedas e derrame dos baldes de leite.

### Análise de posturas

A Figura 4.28 apresenta os quadros da análise de posturas dos ordenhadores durante o trabalho da ordenha manual tradicional. Consideramos as operações e deslocações indicadas no gráfico do processo anteriormente definido (ver Figura 4.26) como as fases da actividade realizada.

Nos quadros da Figura 4.28 podemos verificar que na maioria das fases o ordenhador está exposto a riscos ergonómicos devido às posturas assumidas. De acordo com os códigos respectivos, cerca de 45% das posturas são classificadas nas categorias de risco mais elevado (nº

3 e nº 4). Estas posturas predominam, principalmente, desde a captura do animal, até terminar a ordenha da cabra. Acresce que é com este conjunto de operações que o ordenhador despende mais tempo.

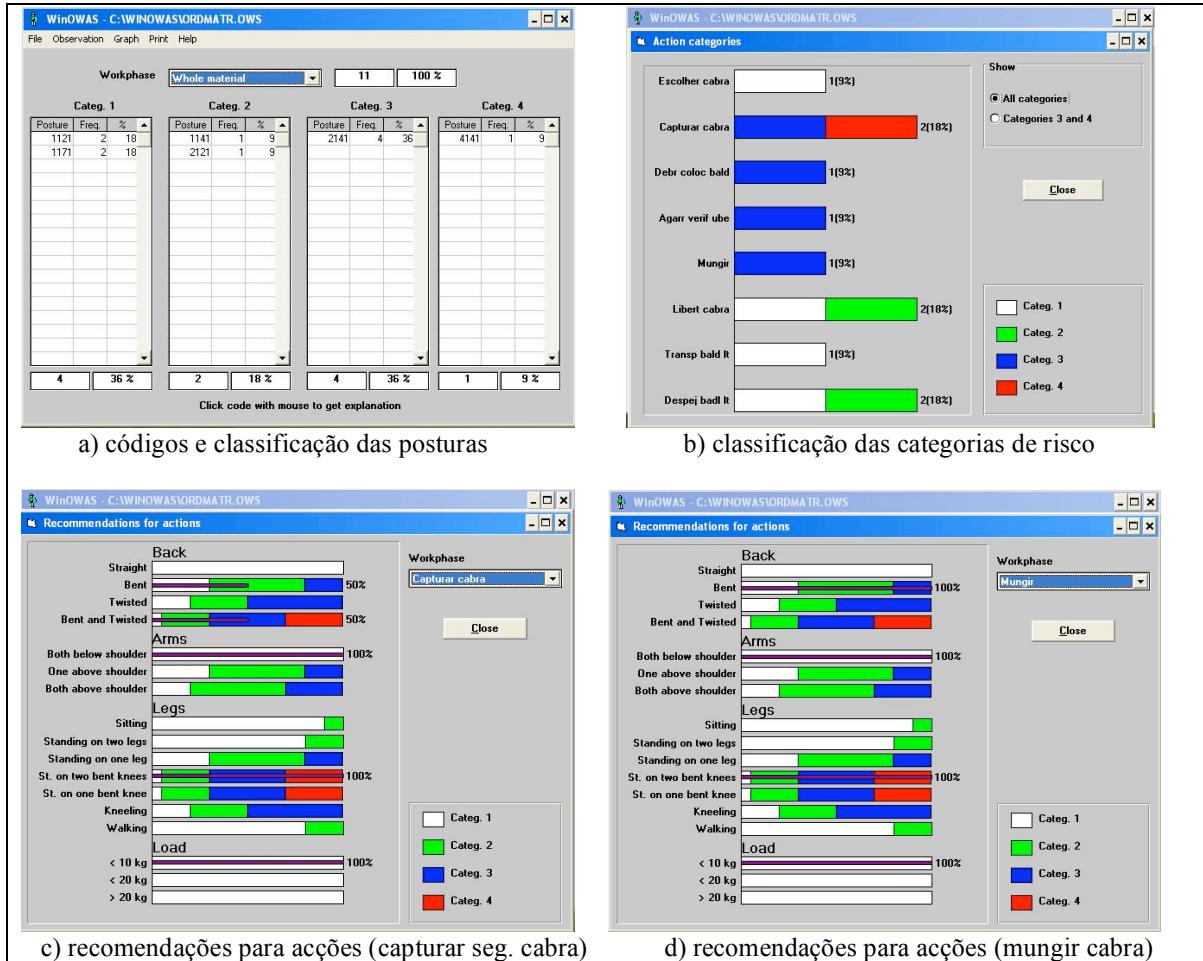


Figura 4.28 - Quadros da análise de posturas na ordenha de tipo manual tradicional.

A classificação na categoria 4 resulta da combinação dos riscos da posição do tronco (4- inclinado e torcido) com a posição dos membros inferiores (4- com ambos os joelhos flexionados). Comparativamente com estas, nas posturas classificadas na categoria 3, diferem as posições do tronco, que permanece inclinado (2) sem torção.

Do conjunto de operações destacamos "capturar e segurar a cabra" e "mungir a cabra" por serem as que apresentam riscos ergonómicos elevados e obrigam à manutenção das respectivas posturas durante períodos mais longos. Os quadros c) e d) relativos às recomendações para acções, permitem uma análise pormenorizada destas duas operações.

Nestes quadros, podemos verificar que as posições mais gravosas referem-se à posição dos membros inferiores, que permanecem flexionados por longos períodos. A postura é,

também, prejudicada pela posição do tronco, pois as costas permanecem inclinadas, ou torcidas, durante largos períodos.

### Estudo dos tempos

Para o estudo dos tempos por cronometragem, considerámos as seguintes operações e transporte/movimentações (conforme o gráfico do processo da Figura 4.26), e os respectivos momentos inicial e final:

- Escolher e perseguir uma cabra,  
(desde que começa a procurar uma cabra, até agarrar a cabra).
- Capturar e segurar a cabra,  
(desde que agarra a cabra, até a imobilizar).
- Debruçar-se e colocar o balde para o leite,  
(desde que começa a baixar-se, até tirar as mãos do balde).
- Agarrar e verificar úbere e tetos,  
(desde que agarra o teto ou úbere, até ao primeiro jacto de leite).
- Mungir as cabras,  
(desde o primeiro jacto de leite, até largar os tetos)
- Libertar e retirar a cabra do local,  
(desde que larga o teto, até largar o animal).
- Transportar o balde do leite,  
(desde que começa a andar, até parar junto ao depósito).
- Despejar o balde do leite,  
(desde que coloca a segunda mão no balde, até retirar a segunda mão).

No Quadro 4.9 apresentam-se os quadros da análise estatística, gerados pela aplicação SPSS, dos tempos de trabalho, nas quatro explorações estudadas, para cada uma destas actividades.

Parece-nos que a informação mais útil que se pode retirar destes dados, diz respeito à repartição do tempo total de trabalho pelas diferentes actividades, que permite avaliar a eficiência do método e estabelecer as recomendações para a melhoria do método.

O Quadro 4.10 permite perceber mais facilmente a repartição dos tempos de trabalho, para cada uma destas actividades, nas ordenhas das quatro explorações estudadas. Como seria expectável, mungir as cabras é a operação que mais ocupa o trabalhador.

Quadro 4.9 - Quadros de análise estatística (SPSS) dos tempos de trabalho na ordenha manual tradicional.

Actividades:	Escolher persg cabr	Capturar e segur	Debruç. e coloc bld	Agarrar verif uber	Mungir cabra	Libertar retirar an	Transport. bald leit	Despejar bald leit
<b>Exploração 1</b>								
N	48	48	48	48	48	40	8	8
Intervalo variação	53	10	3	20	145	3	10	10
Total (Soma)	815	322	166	167	3638	96	153	182
Média	16,98	6,71	3,46	3,48	75,79	2,40	19,13	22,75
Mediana	14	6	3	2	66,5	2	18,5	22,5
Mínimo	5	5	2	0	30	1	15	18
Máximo	58	15	5	20	175	4	25	28
<b>Exploração 2</b>								
N	48	48	48	48	48	48	10	10
Intervalo variação	50	7	5	5	142	5	16	10
Total (Soma)	1114	289	151	120	4716	125	221	232
Média	23,21	6,02	3,15	2,50	98,25	2,60	22,10	23,20
Mediana	22,5	6	3	2	85,5	2	20	25
Mínimo	7	3	0	0	48	0	17	16
Máximo	57	10	5	5	190	5	33	26
<b>Exploração 3</b>								
N	48	48	48	48	48	48	4	4
Intervalo variação	27	9	4	2	230	3	3	8
Total (Soma)	865	260	168	8	4392	17	41	104
Média	18,02	5,42	3,50	0,17	91,50	0,35	10,25	26,00
Mediana	18,5	5	3,5	0	75,5	0	10	26
Mínimo	7	1	2	0	25	0	9	22
Máximo	34	10	6	2	255	3	12	30
<b>Exploração 4</b>								
N	48	48	48	48	48	48	5	5
Intervalo variação	32	11	4	3	141	4	6	16
Total (Soma)	957	278	161	6	5323	12	42	120
Média	19,94	5,79	3,35	0,13	110,90	0,25	8,40	24,00
Mediana	19	5	3	0	112	0	8	28
Mínimo	10	2	2	0	45	0	6	16
Máximo	42	13	6	3	186	4	12	32

i) O quadro completo e original, da aplicação SPSS, encontra-se no Anexo 4.6

Quadro 4.10 - Tempos de trabalho (em centiminutos) por actividade e percentagem (aprox.) nas explorações com ordenha manual tradicional.

Actividades	Explorações: 1		2		3		4	
	cmin	%	cmin	%	cmin	%	cmin	%
Escolher e perseguir uma cabra	815	15	1114	16	865	15	957	14
Capturar e segurar a cabra	322	6	289	4	260	4	278	4
Debruçar-se e colocar o balde para o leite	166	3	151	2	168	3	161	2
Agarrar e verificar úbere e tetos	167	3	120	2	8	a)	6	a)
Mungir as cabras	3 638	65	4 716	68	4 392	75	5 323	77
Libertar e retirar a cabra do local	96	2	125	2	17	a)	12	a)
Transportar o balde do leite	153	3	221	3	41	a)	42	a)
Despejar o balde do leite	182	3	232	3	104	2	120	2
Tempo total	5 539		6 968		5 855		6 899	

a) valor inferior a 1%

Podemos verificar, também, que o tempo gasto na escolha e perseguição da cabra para ordenha é relativamente importante. Contudo, esta actividade não dá um contributo significativo para a eficiência do trabalho.

Como foi referido, existem algumas variantes na execução do trabalho, que se reflectem nos valores dos tempos de trabalho parciais. Podemos realçar, por exemplo, os diferentes comportamentos na observação de controlo e verificação do úbere e tetos; na frequência com que é transferido o leite do balde de ordenha para o recipiente de depósito; e o maneio dos animais logo após terminada a mungidura da cabra. Muitas vezes, logo após terminar a ordenha de uma cabra, o criador retém o animal durante algum tempo, mudando-o de posição, para controlar e verificar o seu estado geral (este tempo está incluído na operação de "libertar e retirar a cabra do local").

Nos Quadro 4.9 e 4.10 podemos ver que o operador despende relativamente pouco tempo na maioria das operações ou movimentações. Significa que o tempo gasto, por animal, para cumprir a maioria destas actividades é, geralmente, muito curto (alguns segundos).

#### **4.7.3- A ordenha manual com plataforma**

Na ordenha manual com plataforma, as cabras são colocadas numa plataforma sobrelevada, em grupos de doze animais, onde existe um cornadis (sistema de prisão) com um comedouro.

Com as cabras presas e numa posição elevada, o ordenhador pode fazer a ordenha manual de pé, numa posição mais cómoda do que a ordenha manual tradicional.

O local onde se encontra a plataforma é uma área dedicada especificamente para a ordenha e, muitas vezes, está num espaço distinto do local de alojamento dos animais. Por outro lado, a diferenciação do espaço permite a fácil separação das cabras ordenhadas.

Nestas explorações, a ordenha é realizada por dois operadores (geralmente o criador e um familiar). Com muita frequência, encontram-se pessoas a ordenhar desta forma, que já não o conseguiram fazer seguindo a ordenha manual tradicional.

#### Gráfico do processo

A Figura 4.29 mostra o gráfico do processo da ordenha de tipo manual com plataforma. Pelo gráfico, percebe-se que existe uma fase inicial de preparação dos animais, que consiste na colocação de concentrado e na entrada e colocação de um grupo de cabras na plataforma, em condições de serem mungidas.

Nestas explorações a ordenha é realizada por grupos de doze animais (capacidade do cornadis e plataforma). O comedouro com concentrado, além de permitir a suplementação alimentar, facilita a colocação dos animais na plataforma.

Como são dois operadores, há sempre distribuição de tarefas, enquanto um distribui concentrado no comedouro, o outro abre a passagem de um grupo de doze animais desde o local de alojamento para a plataforma. Entretanto, o primeiro operador termina a distribuição de alimento e começa a verificar a colocação e prisão dos animais. Só depois de todos os animais estarem presos nos seus lugares se inicia o trabalho de mungir as cabras.

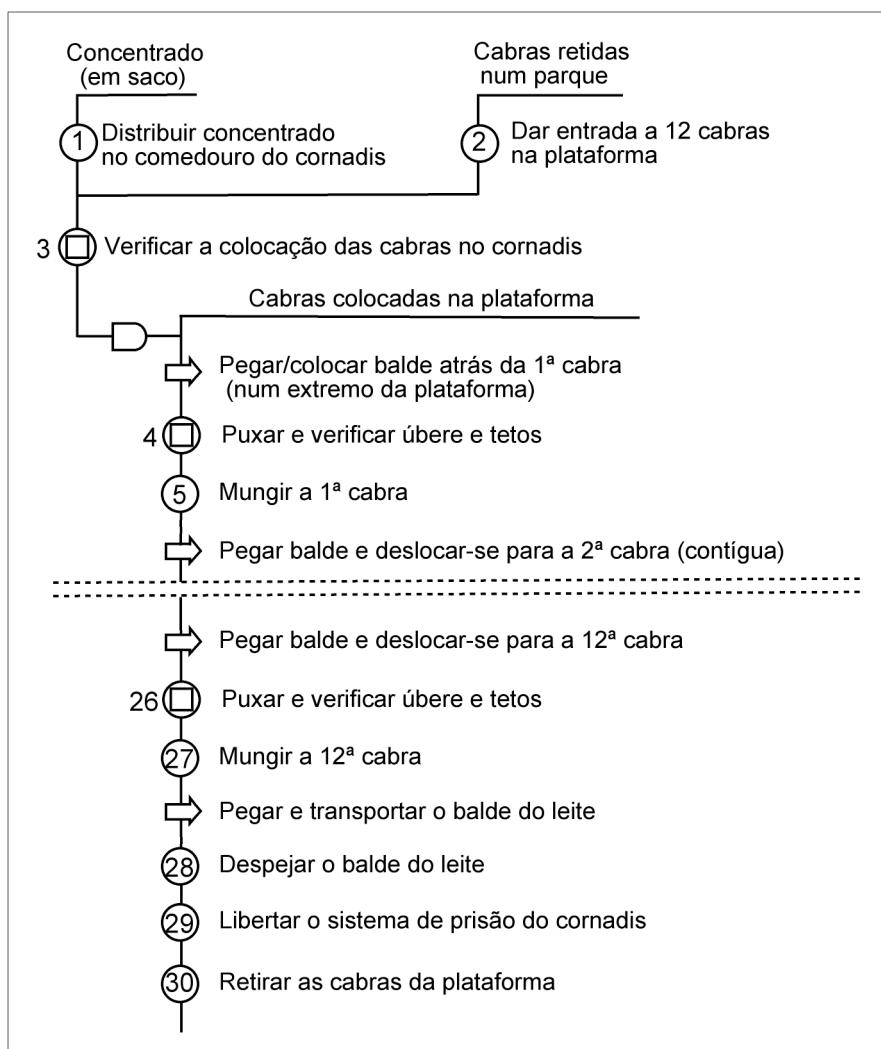


Figura 4.29 - Gráfico do processo do trabalho na ordenha de tipo manual com plataforma.

Muito próximo da plataforma, geralmente no local onde se movimentam os ordenhadores, está colocado o recipiente para depósito do leite (um balde de boca estreita ou uma bilha metálica) que, no final, servirá para transportar o leite para o tanque de refrigeração.

O leite do balde de ordenha é despejado no recipiente de depósito com uma frequência variável. Muito raramente o ordenhador despeja o balde após mungir um único animal e, muitas vezes, cada operador só o faz após terminar a ordenha desse grupo de animais.

#### Gráfico de circulação

Na ordenha manual com plataforma existe um local diferenciado para a realização da ordenha. Isso permite que a separação dos animais (já ordenhados *vs* não ordenhados) seja definida pelo próprio circuito de deslocação de entrada e saída do local de ordenha, não sendo necessário qualquer tarefa suplementar dos operadores, à exceção da contenção inicial das cabras em lactação, num parque junto ao local de entrada na plataforma. Assim, os percursos de deslocação dos ordenhadores restringem-se ao espaço defronte da plataforma de ordenha, que lhe permite acesso às cabras, para ordenhar, às portas de entrada e saída dos animais e aos utensílios para o leite. A distribuição de concentrado no comedouro pode ser feita a partir da plataforma ou pela parte posterior, do lado do comedouro.

Nas Figuras 4.30 e 4.31 apresentam-se os gráficos de circulação do trabalho nas ordenhas de tipo manual com plataforma, nas quatro explorações estudadas. Como foi referido, relativamente ao gráfico do processo, o trabalho é executado por dois operadores, de forma complementar. Por isso, nestes gráficos de circulação assinalamos a área passível de ser percorrida durante as operações de ordenha, de entrada e saída dos animais e de transporte do leite.

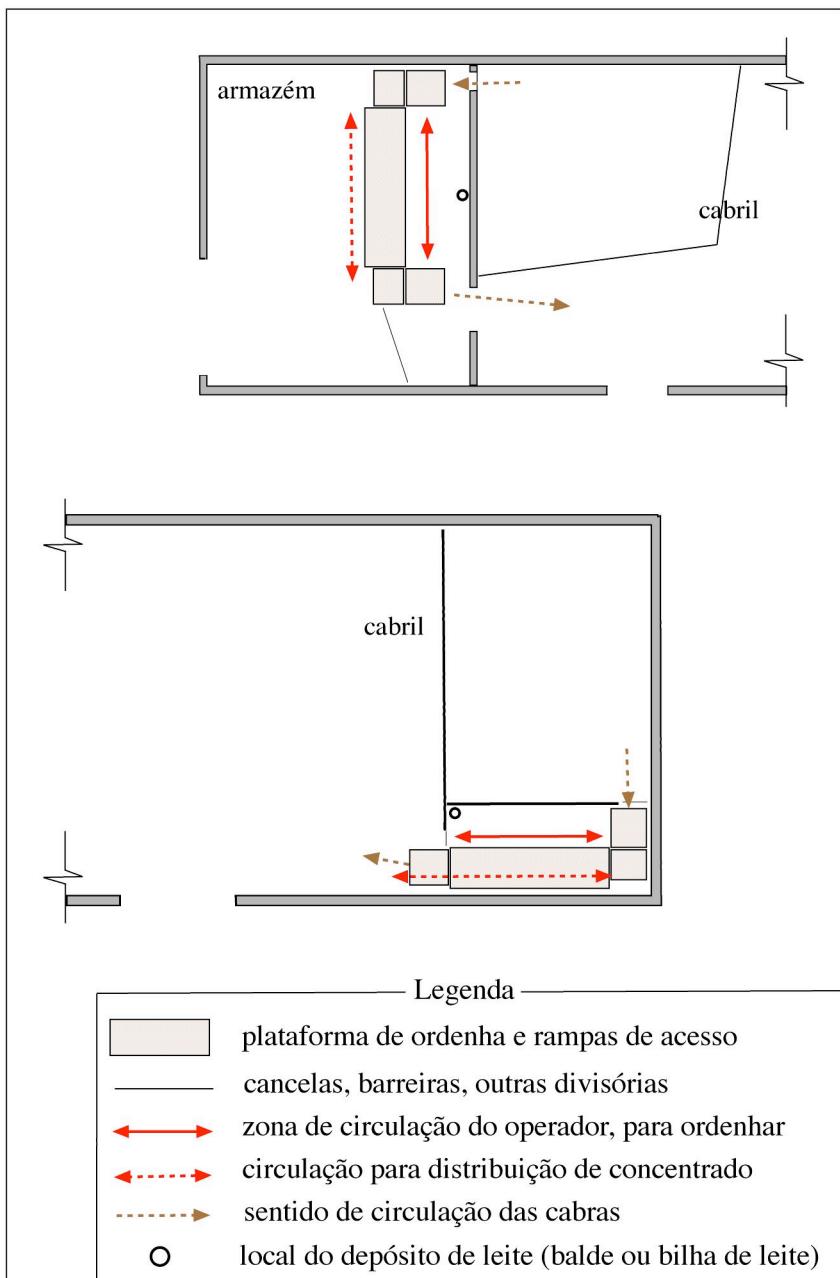


Figura 4.30 - Gráfico de circulação em duas explorações com ordenha de tipo manual com plataforma (1).

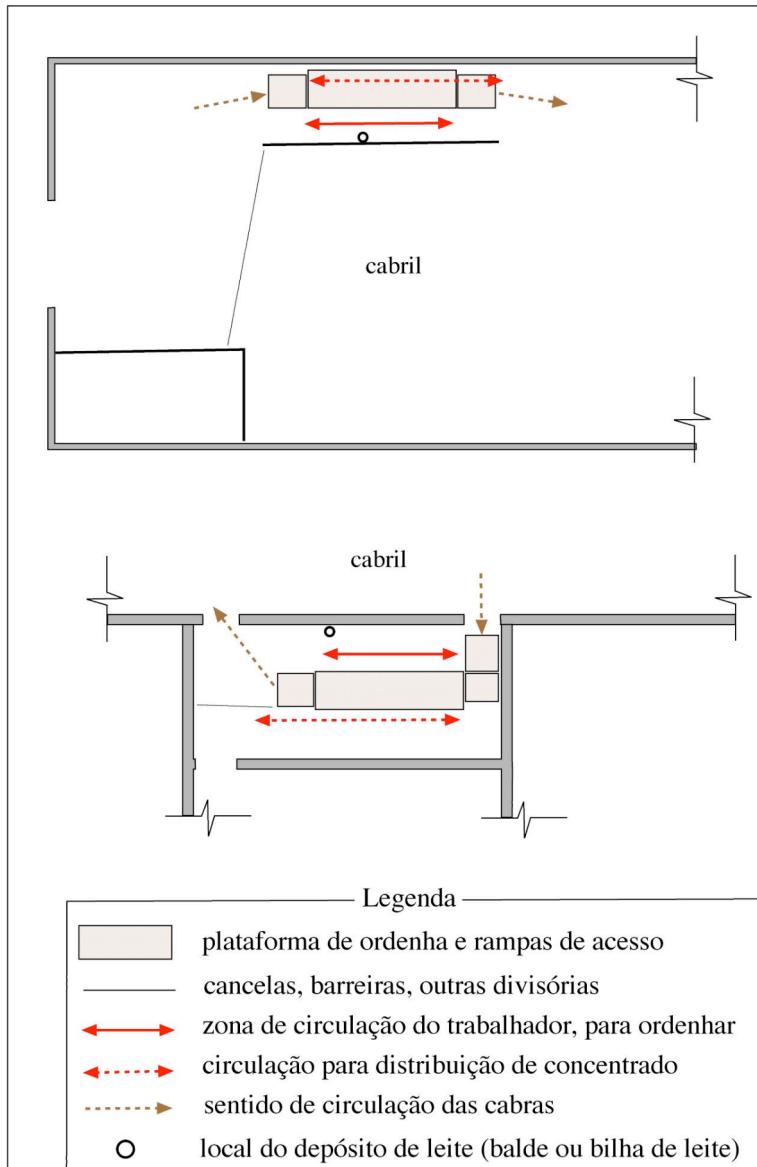


Figura 4.31 - Gráfico de circulação em duas explorações com ordenha de tipo manual com plataforma (2).

#### Análise crítica do método

A ordenha do tipo manual com plataforma representa um avanço muito significativo nas condições e organização do trabalho, relativamente à ordenha manual tradicional. Embora se mantenha a ordenha manual, há já uma definição exacta (e específica) do local onde se realiza a ordenha. As cabras são conduzidos a esse local, onde existe equipamento específico para a retenção dos animais e para apoio à ordenha e as movimentações e transportes são reduzidas ao essencial.

Por outro lado, e como podemos verificar nos gráficos de circulação, este método identifica-se mais, em termos de disposição do espaço e da organização, com o trabalho numa sala de ordenha do que com a ordenha manual tradicional.

O principal aspecto que podemos considerar como negativo é o facto da ordenha ser manual, com todas as implicações daí inerentes.

Como aspectos positivos, principalmente quando comparados com a ordenha manual tradicional, podem ser referidos: a realização do trabalho num local específico e dedicado para a ordenha; a disposição e prisão dos animais que elimina o risco de contacto (cornadas) com os trabalhadores; a fácil separação dos animais já ordenhados; a melhoria das condições para verificação e controlo do úbere e do leite; e a distribuição de concentrado às cabras em lactação.

### Análise de posturas

A Figura 4.32 mostra os quadros da análise de posturas dos ordenhadores durante a execução do trabalho da ordenha manual com plataforma. Considerando as operações e deslocações indicadas no gráfico do processo (ver Figura 4.29) foram definidas as fases da actividade, constantes no quadro b) da Figura 4.32.

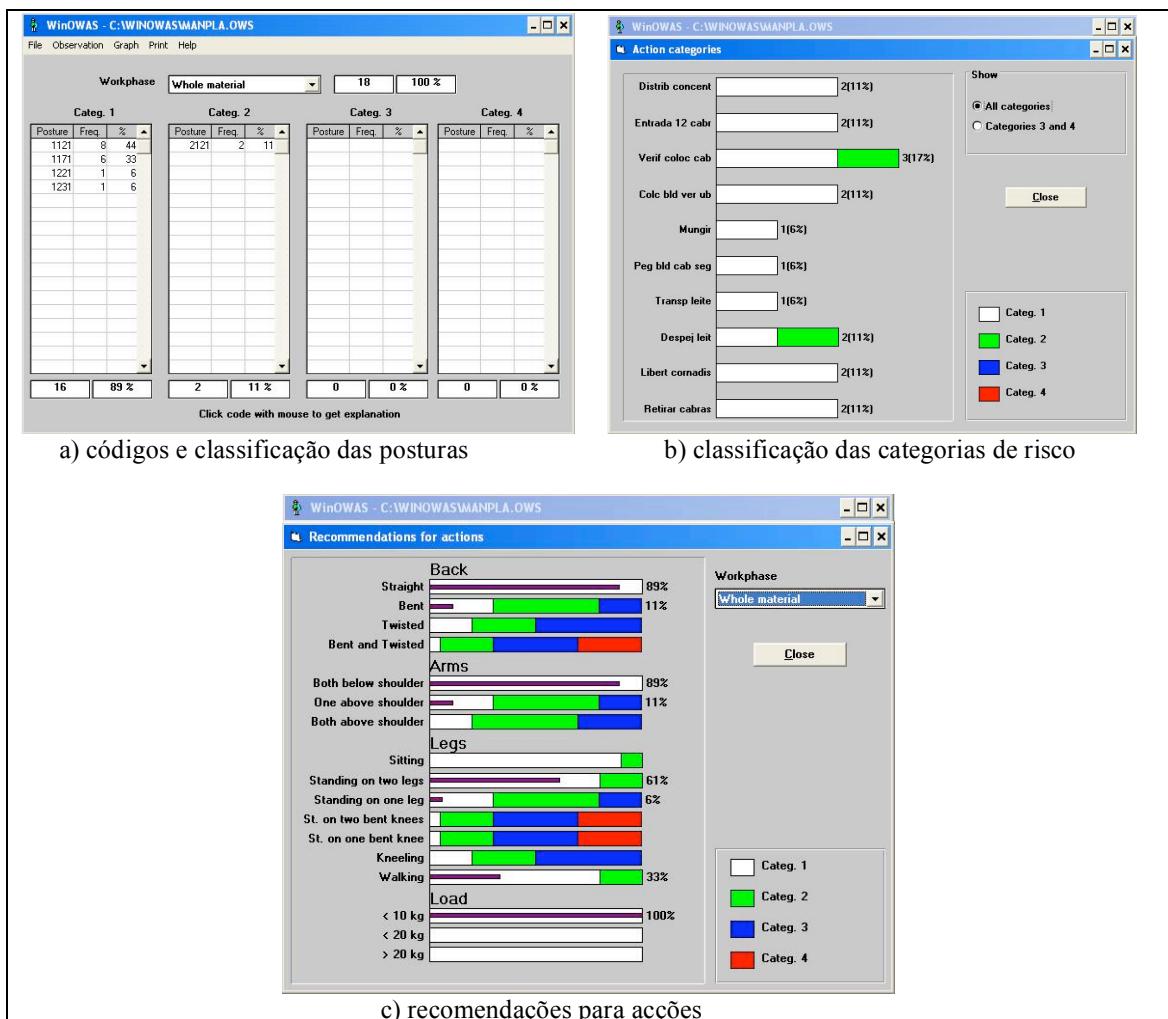


Figura 4.32 - Quadros da análise de posturas na ordenha de tipo manual com plataforma.

Nos quadros da Figura 4.32 podemos verificar que o ordenhador só raramente está exposto a posturas com algum risco ergonómico. Da observação dos quadro a) e b) verifica-se que apenas nas operações de "verificar a colocação das cabras no cornadis" e "despejar o balde" foram observadas posturas classificadas como sendo de categoria 2, em resultado da posição do tronco (2-inclinado). No entanto, estas posturas têm pouco significado no total da actividade e o seu risco é reduzido, razão pela qual, o quadro c) da Figura 4.32 não revela a necessidade de tomar medidas de correcção.

Estes resultados compreendem-se porque a colocação dos animais numa posição elevada (numa plataforma) relativamente ao ordenhador, permite que este possa executar a maior parte das actividades numa posição ereta, em posturas estáticas mais favoráveis do que as observadas para a ordenha manual tradicional.

### Estudo dos tempos

Para o estudo dos tempos na ordenha manual com plataforma, considerámos as seguintes actividades e os respectivos momentos inicial e final:

- Distribuir concentrado no comedouro,
  - (desde que agarra a pá ou balde no saco, até pousar a pá/balde).
- Fazer entrar 12 cabras na plataforma e verificar a colocação no cornadis,
  - (desde que entra a 1<sup>a</sup> cabra, até concluir a prisão da última cabra).
- Pegar e colocar balde de ordenha,
  - (desde que agarra o balde, até pousar/largar o balde atrás da cabra)
- Puxar e verificar úbere e tetos,
  - (desde que agarra o teto ou úbere, até ao primeiro jacto de leite).
- Mungir as cabras,
  - (desde o primeiro jacto de leite, até largar os tetos).
- Transportar o balde do leite,
  - (desde que agarra o balde, até parar junto ao depósito).
- Despejar o balde do leite,
  - (desde que coloca a segunda mão no balde, até retirar a segunda mão).
- Libertar o cornadis e retirar os animais da plataforma.
  - (desde que solta o sistema de prisão, até a última cabra sair do local).

Algumas destas actividades compreendem uma ou mais operações e movimentações/deslocações, como se pode verificar no gráfico do processo (ver Figura 4.29).

Estas, são realizadas, no todo ou em parte, conjuntamente pelos dois operadores. Por outro lado, algumas actividades podem ocorrer simultaneamente, quando executadas por diferente operador.

No Quadro 4.11 podemos ver a repartição dos tempos de trabalho, para cada actividade, nas quatro explorações estudadas.

**Quadro 4.11 - Tempos de trabalho (em centiminutos) por actividade e percentagem (aprox.) nas explorações com ordenha manual com plataforma.**

<b>Actividades</b>	<b>Explorações:</b>		<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>		<b>4</b>	
	<b>cmin</b>	<b>%</b>	<b>cmin</b>	<b>%</b>	<b>cmin</b>	<b>%</b>	<b>cmin</b>	<b>%</b>	<b>cmin</b>	<b>%</b>
Distribuir concentrado no comedouro	91	2	96	2	148	3	176	2		
Entrada e colocação de cabras na plataf.	166	4	140	4	170	3	171	2		
Pegar e colocar balde de ordenha	147	3	160	3	192	3	190	2		
Puxar e verificar úbere e tetos	131	3	170	4	154	3	143	2		
Mungir as cabras	3 737	84	3 933	84	4 804	84	6 792	87		
Transportar o balde do leite	24	a)	22	a)	22	a)	24	a)		
Despejar o balde do leite	88	2	93	2	130	2	161	2		
Libertar e retirar os animais da plataf.	88	2	61	1	133	2	174	2		
Tempo total (centiminutos)	4 472		4 675		5 753		7 831			

a) valor inferior a 1%

No Quadro 4.12 apresentam-se os quadros da análise estatística, gerados pela aplicação SPSS, dos tempos de trabalho, nestas quatro explorações.

Como esperado, a maior parte (entre 84% e 87%) do tempo é ocupado com a actividade de mungir as cabras e as restantes actividades representam valores de tempo de ocupação relativamente baixos.

Deve ser referido que, neste tipo de ordenha, os operadores realizam actividades que não são executados na ordenha manual tradicional, como por exemplo, a distribuição de concentrado.

Com a utilização da plataforma, não há gasto de tempo para perseguir e deter o animal que se vai ordenhar. Podemos admitir que este equipamento permite reduzir muito o tempo gasto nas operações anteriores à ordenha do animal.

Como na ordenha manual tradicional, também neste tipo de ordenha se verifica que para a execução de algumas actividades, o tempo gasto é relativamente reduzido.

Quadro 4.12 - Quadros de análise estatística (SPSS) dos tempos de trabalho nas explorações com ordenha de tipo manual com plataforma.

Actividades:	Distrib concent	Entr anim plataf cor	Peg coloc bald leit	Pux verif uber e tet	Mungir cabra	Transport bald leit	Despejar bald leit	Librt e ret anim
<b>Exploração 1</b>								
N	4	4	48	48	48	8	8	4
Intervalo variação	5	19	3	5	137	2	2	6
Total (Soma)	91	166	147	131	3737	24	88	88
Média	22,75	41,50	3,06	2,73	77,85	3,00	11,00	22,00
Mediana	23	38,5	3	2	69	3	11	23
Mínimo	20	35	2	2	33	2	10	18
Máximo	25	54	5	7	170	4	12	24
<b>Exploração 2</b>								
N	4	4	48	48	48	8	8	4
Intervalo variação	4	15	5	11	132	2	4	5
Total (Soma)	96	140	160	170	3933	22	93	61
Média	24,00	35,00	3,33	3,54	81,94	2,75	11,63	15,25
Mediana	23	37,5	3	3	74	3	11,5	15
Mínimo	23	25	2	2	30	2	10	13
Máximo	27	40	7	13	162	4	14	18
<b>Exploração 3</b>								
N	4	4	48	48	48	9	9	4
Intervalo variação	6	22	5	3	123	1	6	15
Total (Soma)	148	170	192	154	4804	22	130	133
Média	37,00	42,50	4,00	3,21	100,08	2,44	14,44	33,25
Mediana	37	41	4	3	95,5	2	14	31
Mínimo	34	33	2	2	57	2	12	28
Máximo	40	55	7	5	180	3	18	43
<b>Exploração 4</b>								
N	4	4	48	48	48	11	11	4
Intervalo variação	21	29	5	6	229	1	8	22
Total (Soma)	176	171	190	143	6792	24	161	174
Média	44,00	42,75	3,96	2,98	141,50	2,18	14,64	43,50
Mediana	43,5	36	4	3	133	2	15	45
Mínimo	34	35	2	2	47	2	10	31
Máximo	55	64	7	8	276	3	18	53

i) O quadro completo e original, da aplicação SPSS, encontra-se no Anexo 4.7

#### 4.7.4- A ordenha mecânica com plataforma

Na ordenha mecânica com plataforma, as instalações são idênticas às do tipo de ordenha manual com plataforma, descrita anteriormente. Acresce a utilização do equipamento de ordenha mecânica que é constituído por uma máquina de ordenha móvel, composta por um balde e duas unidades de ordenha.

Praticamente todas as explorações que praticam a ordenha mecânica com plataforma passaram anteriormente pelo sistema de ordenha manual com plataforma.

#### Gráfico do processo

A Figura 4.33 mostra o gráfico do processo da ordenha do tipo mecânica com plataforma. Podemos verificar que existe, também, uma fase inicial de preparação dos animais, tal como na ordenha manual que utiliza a plataforma.

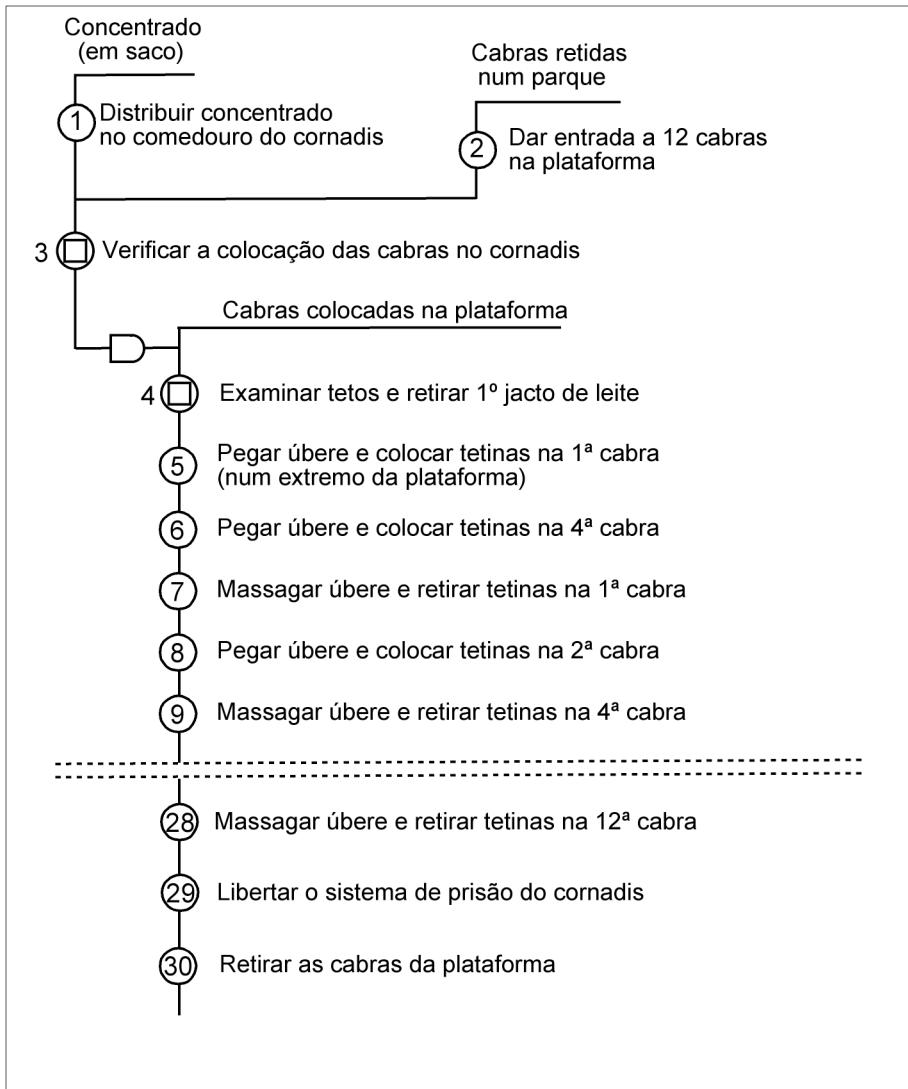


Figura 4.33 - Gráfico do processo do trabalho na ordenha de tipo mecânica com plataforma.

De salientar que em todas as explorações com este tipo de ordenha, antes de começarem a colocar as tetinas, fazem a verificação dos tetos e retirada dos primeiros jactos de leite para controlo e despistagem de mamites, em todas as cabras colocadas na plataforma.

As rotinas de ordenha são idênticas em todas as explorações observadas e podem definir-se, genericamente, pela sequência das operações: colocação de tetinas - massagem do úbere - retirada das tetinas.

Assim, a sequência das operações da rotina de ordenha começa nas cabras em posição nº 1 e nº 4, A partir daí mantém-se a sequência, mas com variações muito frequentes, em função do tempo de ordenha dos animais que se seguem.

### Gráfico de circulação

A Figura 4.34 mostra os gráficos de circulação do trabalho de ordenha mecânica com plataforma, nas duas explorações estudadas.

As condições para os percursos de deslocação dos ordenhadores neste tipo de ordenha são muito semelhantes aos percursos dos ordenhadores da ordenha manual com plataforma. A única diferença (em termos de percursos) reside no facto de que na ordenha mecânica o leite é recolhido no balde da máquina de ordenha e, portanto, não se realiza qualquer percurso de transporte para despejar o leite.

Tanto para a entrada e saída dos animais do local, como para a distribuição de concentrado no comedouro do cornadis, as condições e os percursos são idênticos aos verificados nas explorações de ordenha manual com plataforma.

De referir que em todas as explorações visitadas, a ordenha manual com plataforma, constituiu uma etapa anterior à actual ordenha mecânica com plataforma.

### Análise crítica do método

O método seguido na ordenha mecânica com plataforma é idêntico ao método seguido nas explorações com ordenha manual com plataforma, no que respeita à gestão e maneio dos animais e representa, também, um avanço significativo na forma de ordenha das cabras.

Alguns aspectos negativos que poderiam ser melhorados prendem-se com as rotinas de ordenha. Por exemplo, nenhuma das explorações visitadas faz a desinfecção dos tetos depois da retirada das tetas.

De resto, todos os aspectos apontados na análise crítica ao método da ordenha manual com plataforma, são igualmente verificáveis no método da ordenha mecânica com plataforma.

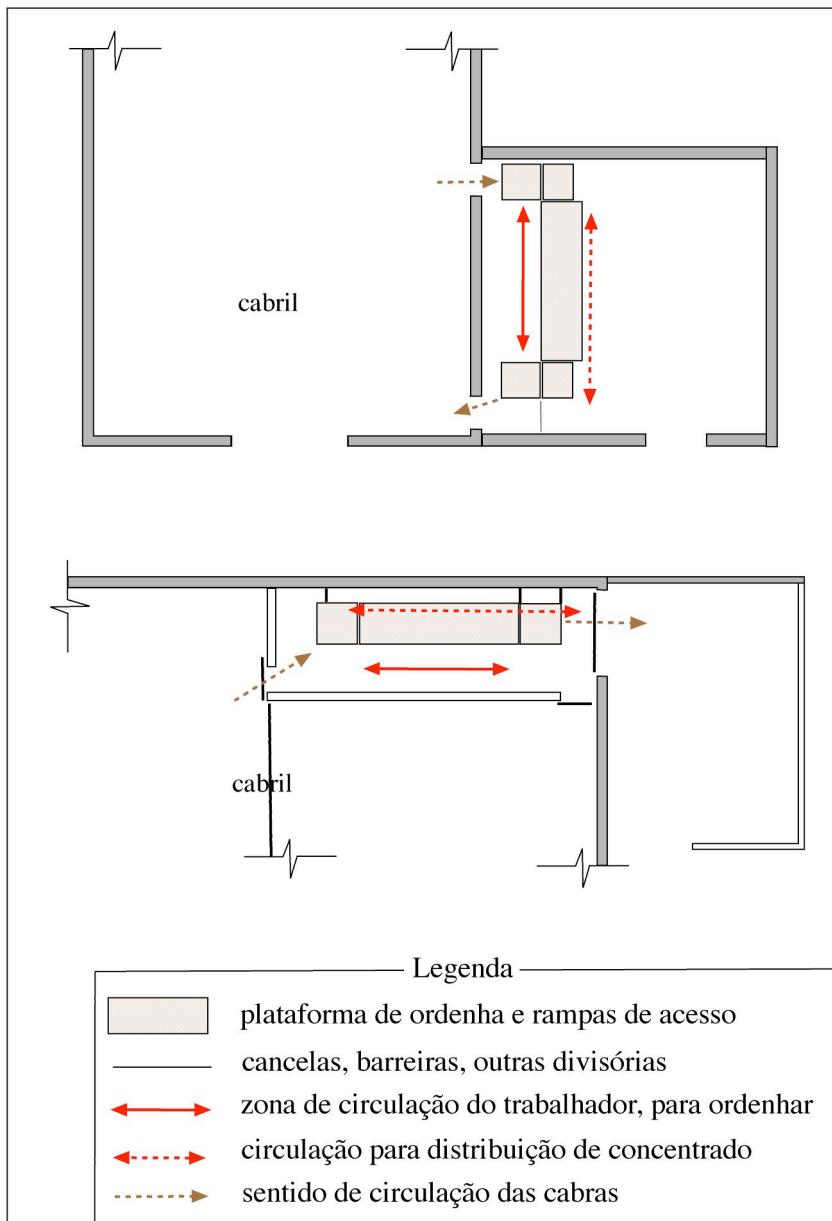


Figura 4.34 - Gráfico de circulação nas explorações com ordenha de tipo mecânica com plataforma.

### Análise de posturas

Na Figura 4.35 apresentam-se os quadros da análise de posturas dos operadores na ordenha mecânica com plataforma. Considerámos as operações indicadas no gráfico do processo (ver Figura 4.33) como as fases da actividade realizada.

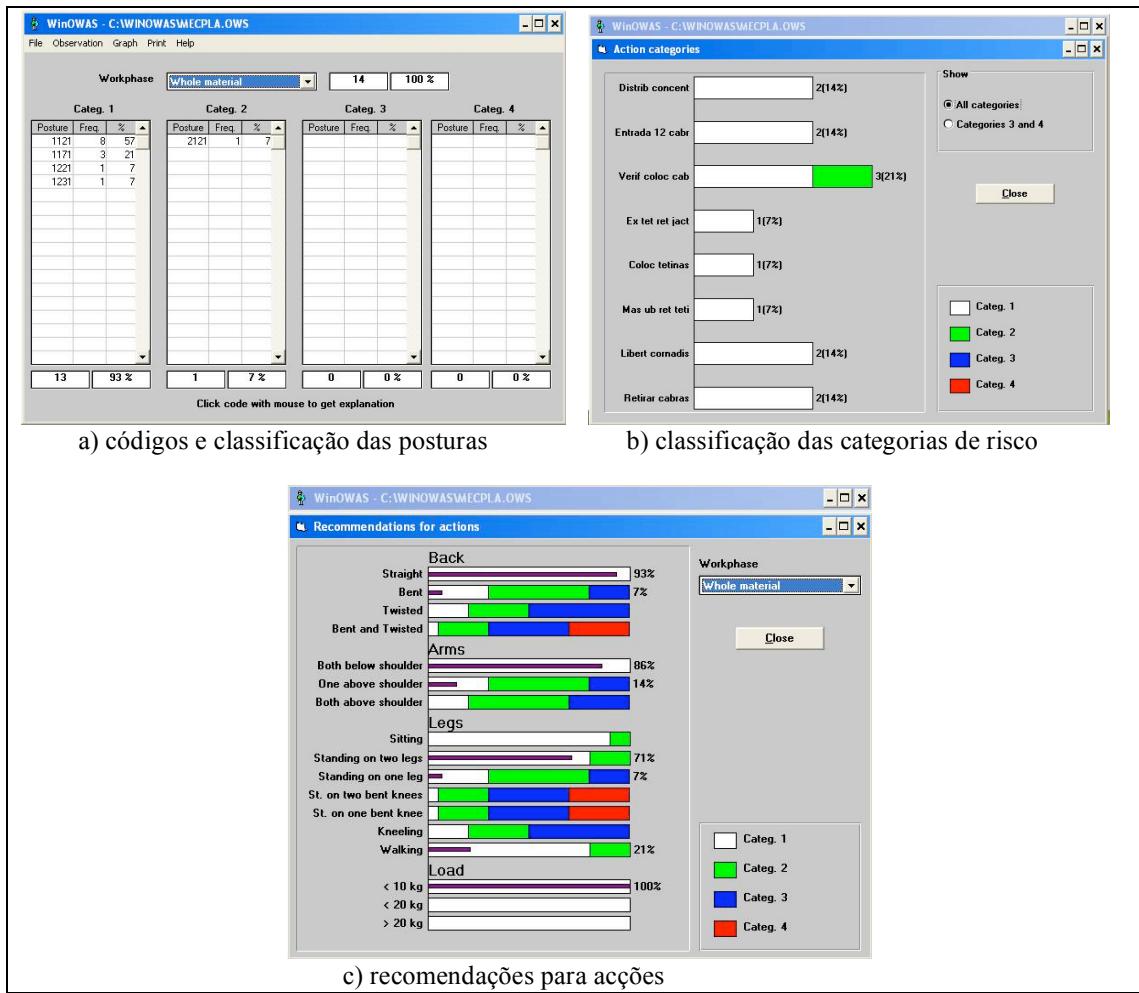


Figura 4.35 - Quadros da análise de posturas na ordenha de tipo mecânica com plataforma.

Tal como vimos anteriormente para a ordenha manual com plataforma, também neste tipo de ordenha mecânica, o operador muito raramente está exposto a posturas com algum risco ergonómico, como podemos ver nos quadros apresentados na Figura 4.35. De facto, apenas na operação de "verificar a colocação das cabras no cornadis" foi observada uma postura classificada como pertencendo à categoria 2. Esta classificação resulta da posição inclinada do tronco. No entanto, esta postura é pouco frequente, como se pode ver no quadro b) e o seu risco é reduzido.

Pelas razões apontadas, o quadro c) da Figura 4.35 não mostra que seja necessário tomar medidas de correcção.

### Estudo dos tempos

Para o estudo dos tempos na ordenha mecânica com plataforma, considerámos as seguintes fases e os respectivos momentos inicial e final:

- Distribuir concentrado no comedouro,  
(desde que agarra a pá ou balde no saco, até pousar a pá/balde)
- Fazer entrar 12 cabras na plataforma e verificar a colocação no cornadis,  
(desde que entra a 1<sup>a</sup> cabra, até concluir a prisão da última cabra)
- Examinar tetos e retirar 1º jacto de leite,  
(desde que pega um teto da 1<sup>a</sup> cabra, até largar os tetos da 12<sup>a</sup> cabra)
- Pegar úbere e colocar tetinas,  
(desde que pega o úbere ou teto, até terminar a colocação da 2<sup>a</sup> tetina)
- Ordenha da cabra (até à retirada das tetinas)  
(desde que colocou as tetinas, até retirar as tetinas)
- Libertar o cornadis e retirar os animais da plataforma,  
(desde que solta o sistema de prisão, até a última cabra sair do local).

Estas fases compreendem todas as operações indicadas no gráfico do processo do método de ordenha (ver Figura 4.33).

O Quadro 4.13 apresenta os valores dos tempos de trabalho, para cada actividade, nas ordenhas das duas explorações estudadas. De forma mais pormenorizada, o Quadro 4.14 apresenta os quadros da análise estatística, gerados pela aplicação SPSS, dos tempos de trabalho, nestas duas explorações.

**Quadro 4.13 - Tempos de trabalho (em centiminutos) por actividade e percentagem (aprox.) nas explorações com ordenha mecânica com plataforma.**

Actividades	Explorações:	1		2	
		cmin	%	cmin	%
Distribuir concentrado no comedouro		130	3	112	2
Entrada e colocação de cabras na plataforma		225	4	195	4
Examinar tetos e retirar 1 <sup>as</sup> jactos de leite		269	5	381	8
Pegar úbere e colocar tetinas		353	7	304	6
Ordenha da cabra (até à retirada das tetinas)		4 163	79	3 686	77
Libertar e retirar os animais da plataforma		127	2	97	2
Tempo total (centiminutos)		5 267		4 775	

Como se esperava, a maioria do tempo da ordenha corresponde ao período em que as cabras estão a ser mungidas, que nestas explorações representa 77% e 79% do tempo total. De salientar que durante a actividade "ordenha da cabra" não existe um trabalho contínuo do operador com essa cabra. A mungidura é efectuada pela máquina, e durante parte do tempo o operador efectua massagens no úbere e faz o controlo da actividade. Simultaneamente, o operador vai realizando outras tarefas como, por exemplo, colocar (ou retirar) tetinas noutra

animal. Além da "ordenha da cabra", a operação associada de "pegar úbere e colocar tetinas" ocupa, também, parte do tempo ao operador, pois exige atenção e alguma destreza. Já a retirada das tetinas é muito rápida, accionando o mecanismo de corte de vácuo.

O Quadro 4.13 mostra, também, que o operador dedicou algum tempo (5% e 8%) ao exame do estado dos tetos e à retirada dos primeiros jactos de leite. Esta operação representa uma melhoria na rotina de ordenha e indica maior atenção e cuidado com os animais e com a qualidade do leite. Este controlo não é efectuada nas explorações com ordenha manual.

Quadro 4.14 - Quadros de análise estatística (SPSS) dos tempos de trabalho na ordenha mecânica com plataforma.

Actividades:	Distribuir concentr	Entra anim plataf corn	Exam tet ret jact leit	Pegar uber coloc tetin	Mungir cabra	Libert corn retir anim
<b>Exploração 1</b>						
N	4	4	4	48	48	4
Intervalo de variação	9	22	9	8	157	18
Total (Soma)	130	225	269	353	4163	127
Média	32,50	56,25	67,25	7,35	86,73	31,75
Mediana	32,5	60,5	67	8	76	29,5
Mínimo	28	41	63	5	40	25
Máximo	37	63	72	13	197	43
<b>Exploração 2</b>						
N	4	4	4	48	48	4
Intervalo de variação	9	38	8	6	105	10
Total (Soma)	112	195	381	304	3686	97
Média	28,00	48,75	95,25	6,33	76,79	24,25
Mediana	28,5	53,5	95,5	5,5	75	25,5
Mínimo	23	25	91	4	37	18
Máximo	32	63	99	10	142	28

i) O quadro completo e original, da aplicação SPSS, encontra-se no Anexo 4.8

#### 4.7.5- A ordenha mecânica em sala de ordenha

Na ordenha mecânica em sala de ordenha existe uma instalação mecânica de ordenha fixa, instalada num compartimento próprio (sala de ordenha), com as correspondentes dependências anexas e equipamentos necessários (sala de leite, sala de máquinas, etc.).

Na exploração estudada, a sala de ordenha é constituída por duas plataformas (sistema 2x12) com fosso central, mas apenas uma plataforma está operacional, tendo instalado um sistema de ordenha de tipo "Casse", de linha baixa, com quatro unidades de ordenha.

#### Grafico do processo

Na Figura 4.36 apresenta-se o gráfico do processo da ordenha do tipo mecânica em sala de ordenha.

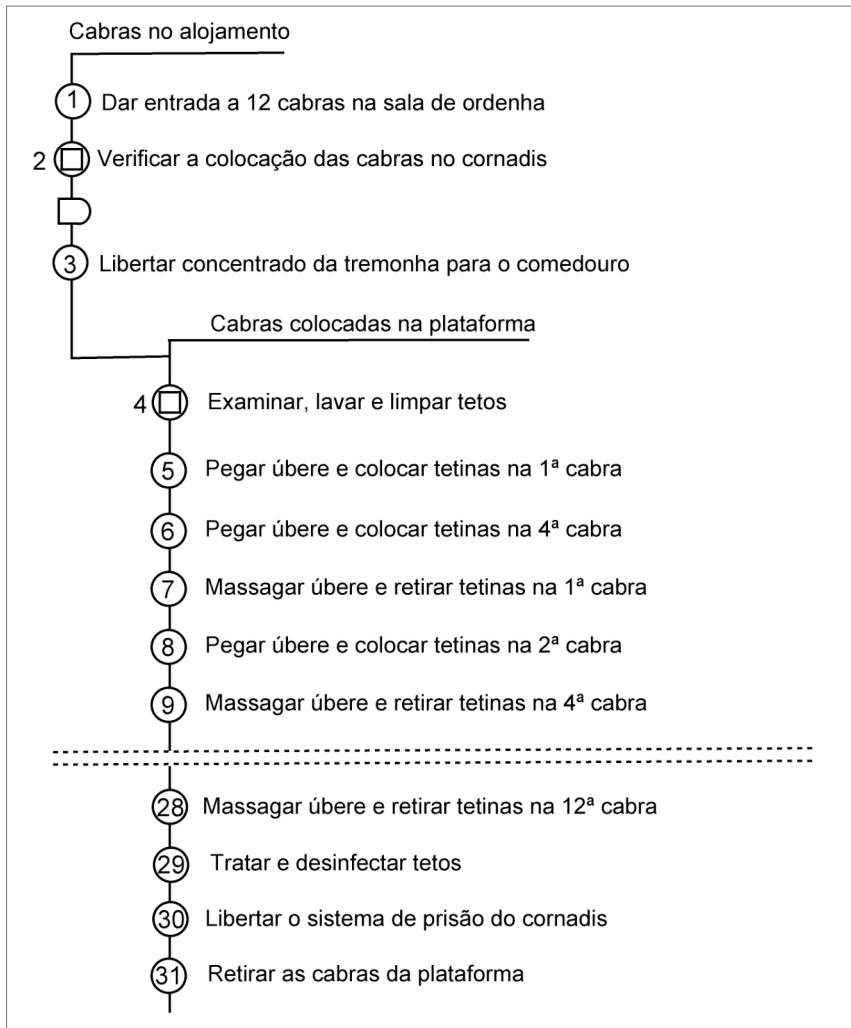


Figura 4.36 - Gráfico do processo do trabalho na ordenha de tipo mecânica em sala de ordenha.

Pode ver-se que existe, também, uma fase inicial de preparação dos animais mas, neste caso, com uma sequência de operações diferente da seguida nos tipos de ordenha anteriormente estudados. Nesta exploração, o concentrado só é distribuído no comedouro depois de todos os animais estarem devidamente imobilizados no cornadis. Esta diferença pode dever-se ao facto da distribuição de concentrado não ser manual, mas mecânica.

Os trabalhos de ordenha observados foram sempre executados por dois operadores mas, segundo a informação fornecida, por vezes a ordenha é realizada apenas por um operador.

A sequência das operações tem início nas cabras em posição nº 1 ou nº 12 mas as cabras seguintes podem variar. Como existem quatro unidades de ordenha, em geral, cada unidade é usada para três cabras em posições consecutivas.

A rotina de ordenha pode definir-se, genericamente, pela sequência das operações: lavagem e limpeza dos tetos - colocação de tetinas - massagem do úbere - retirada das tetinas - desinfecção dos tetos.

### Gráfico de circulação

Na Figura 4.37 apresenta-se o gráfico de circulação na exploração com ordenha do tipo mecânica em sala de ordenha.

Os percursos dos operadores, nesta exploração, são idênticos aos percursos dos operadores da ordenha mecânica com plataforma, à excepção do percurso para colocar o concentrado à disposição dos animais, uma vez que a exploração dispõe de equipamento para distribuição mecânica do concentrado.

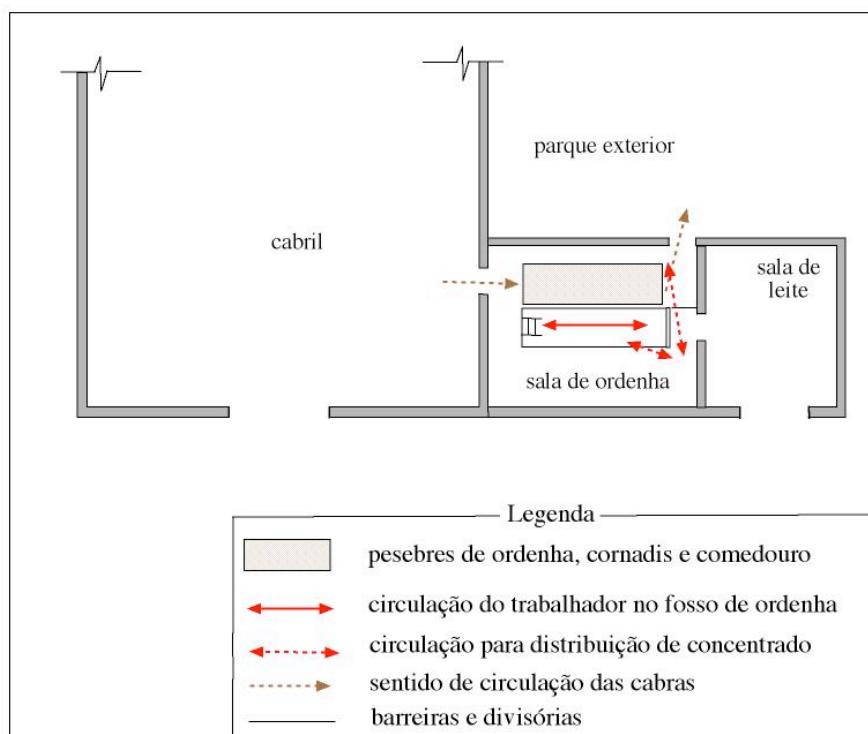


Figura 4.37 - Gráfico de circulação na ordenha de tipo mecânica em sala de ordenha.

### Análise crítica do método

Comparativamente com os tipos de ordenha anteriores, a rotina de ordenha seguida nesta exploração é mais completa, principalmente pelos cuidados com os tetos dos animais (lavagem, limpeza e desinfecção).

Tal como se pode verificar no gráfico do processo, existe o cuidado de lavar e limpar os tetos antes da colocação das tetinas, assim como, após a ordenha das cabras existe o cuidado de passar um copo com desinfectante nos tetos dos animais.

Relativamente aos percursos, e à excepção da distribuição de concentrado, eles são idênticos aos percursos das explorações que usam a ordenha mecânica com plataforma, com máquina móvel.

A existência de equipamento mecânico para colocação do concentrado no comedouro associado ao cornadis, permite reduzir o tempo gasto nesta operação e reduz o trajecto a percorrer na distribuição do alimento.

### Análise de posturas

Na Figura 4.38 apresentam-se os quadros da análise de posturas dos operadores durante a ordenha mecânica, na exploração estudada. Também para este tipo de ordenha, considerámos as operações indicadas no gráfico do processo (ver Figura 4.36) como as fases da actividade realizada.

Tal como vimos para a ordenha mecânica com plataforma, nesta exploração os operadores muito raramente estão expostos a posturas com algum risco ergonómico, como podemos ver nos quadros apresentados na Figura 4.38. De facto, se compararmos os quadros da Figura 4.38 com os quadros da Figura 4.35 (relativos à ordenha mecânica com plataforma) veremos que os resultados são idênticos. Da mesma forma e pelas mesmas razões, no quadro c) da Figura 4.38 não aparece qualquer indicação para a tomada de medidas de correcção.

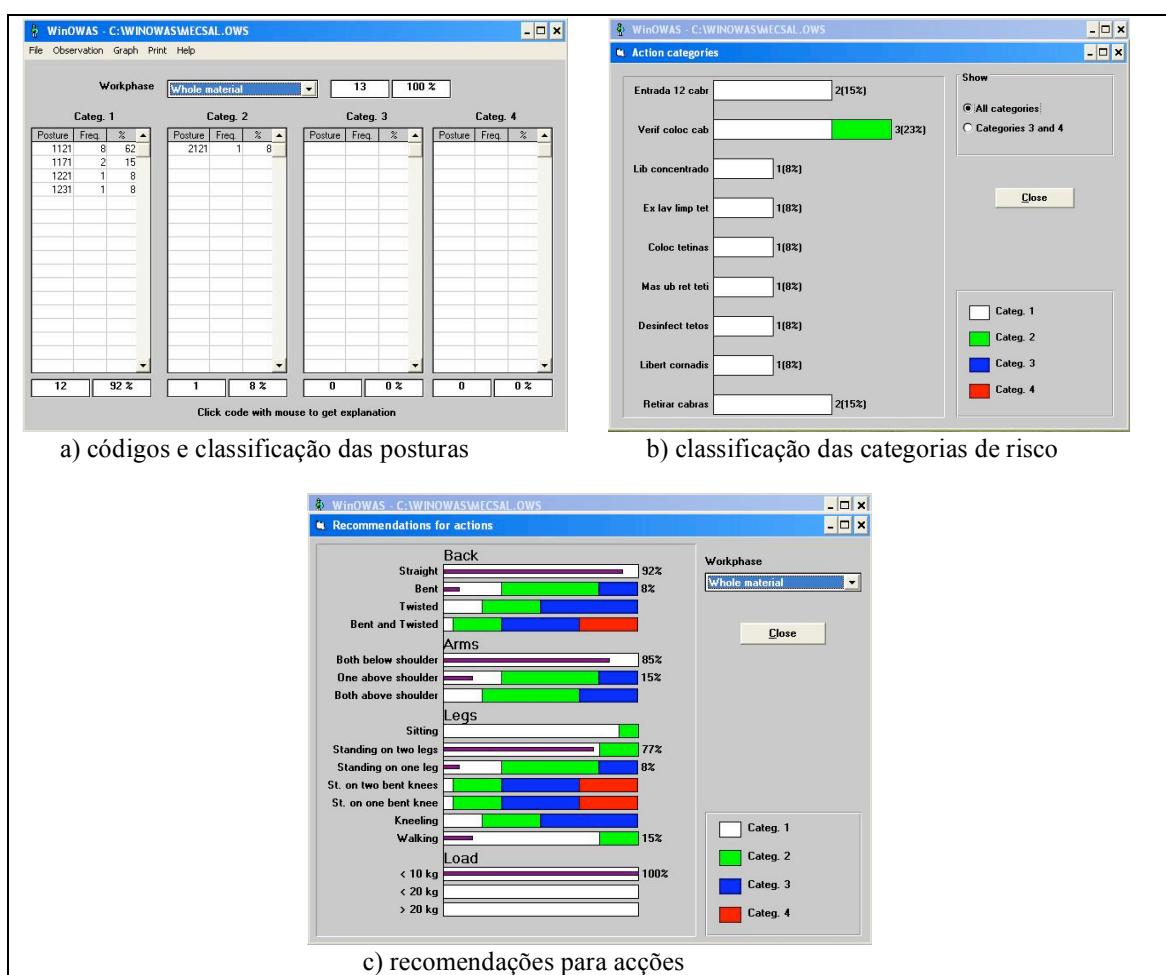


Figura 4.38 - Quadros da análise de posturas na ordenha mecânica em sala de ordenha.

### Estudo dos tempos

Para o estudo dos tempos na ordenha mecânica em sala de ordenha, considerámos as seguintes fases e os respectivos momentos inicial e final:

- Fazer entrar 12 cabras na sala e verificar a colocação no cornadis,  
(desde que entra a 1<sup>a</sup> cabra na sala, até concluir a prisão da última cabra)
- Libertar concentrado da tremonha para o comedouro,  
(desde que sai do fosso para accionar a alavanca, até regressar ao fosso)
- Examinar, lavar e limpar tetos,  
(desde que pega um teto da 1<sup>a</sup> cabra, até largar os tetos da 12<sup>a</sup> cabra)
- Pegar úbere e colocar tetinas,  
(desde que pega o úbere ou teto, até terminar a colocação da 2<sup>a</sup> tetina)
- Ordenha da cabra (até à retirada das tetinas)  
(desde que colocou as tetinas, até retirar as tetinas)
- Desinfectar tetos,  
(desde que toca um teto da 1<sup>a</sup> cabra, até retirar do 2º teto da 12<sup>a</sup> cabra)
- Libertar o cornadis e retirar os animais da plataforma,  
(desde que solta o sistema de prisão, até a última cabra sair do local).

Estas fases compreendem todas as operações indicadas no gráfico do processo da ordenha mecânica em sala de ordenha (ver Figura 4.36).

O Quadro 4.15 apresenta os quadros da análise estatística, gerados pela aplicação SPSS, dos tempos de trabalho, nesta exploração.

Quadro 4.15 - Quadros de análise estatística (SPSS) dos tempos de trabalho na ordenha mecânica em sala de ordenha.

Actividades:	Entra anim plataf corn	Libertar concentr	Exam lavar limp tetos	Pegar über coloc tetin	Mungir cabra	Desinfectar tetos	Libert corn. retir anim
<b>Exploração 1</b>							
N	4	4	4	48	48	4	4
Intervalo de variação	36	4	45	8	297	11	10
Total (Soma)	489	56	466	360	6465	392	135
Média	122,25	14,00	116,50	7,50	134,69	98,00	33,75
Mediana	116,5	14	112,5	7	115	98,5	32,5
Mínimo	110	12	98	3	78	92	30
Máximo	146	16	143	11	375	103	40

i) O quadro completo e original, da aplicação SPSS, encontra-se no Anexo 4.9

No Quadro 4.16 podemos ver a repartição dos tempos de trabalho para cada uma destas actividades.

Quadro 4.16 - Tempos de trabalho (em centiminutos) por actividade e percentagem (aprox.) na exploração com ordenha mecânica em sala de ordenha.

Actividades	Exploração	
	cmin	%
Entrada de cabras na sala e colocação no cornadis	489	6
Libertar concentrado no comedouro	56	1
Examinar, lavar e limpar tetos	466	6
Pegar úbere e colocar tetinas	360	4
Ordenha da cabra (até à retirada das tetinas)	6 465	77
Desinfectar tetos	392	5
Libertar e retirar os animais da plataforma	135	2
Tempo total (centiminutos)	8 363	

Para a ordenha nesta exploração aplica-se, também, quase tudo o que foi referido quando analisámos os tempos de trabalho na ordenha mecânica com plataforma. Há uma diferenciação na proporção dos tempos gastos nas actividades de "entrada das cabras e colocação no cornadis" e "libertar concentrado no comedouro" que se explica pela existência (já referida) de um sistema mecânico de distribuição de concentrado, que reduz bastante o tempo gasto na distribuição do alimento. Mas, por outro lado, a constituição do cornadis desta exploração faz com que a colocação das cabras seja mais demorada.

Nesta exploração, há, também, uma melhoria na rotina de ordenha, com a prática de desinfecção dos tetos após a realização da ordenha mecânica.

#### 4.7.6- Análise comparativa dos diferentes tipos de ordenha

Depois de tratar e analisar separadamente cada um dos quatro tipos de ordenha, vamos fazer uma análise comparativa entre eles. Já se fizeram algumas comparações entre diferentes tipos mas, agora, pretendemos incidir nos factores que nos parecem merecer mais atenção, face às condições das explorações de caprinos de raça Serrana na região de Trás-os-Montes.

Numa primeira reflexão, podemos considerar que a ordenha manual tradicional é o método mais primitivo e que a utilização de uma sala de ordenha mecânica será o método mais avançado. Por seu lado, a ordenha manual com plataforma e a ordenha mecânica com plataforma, serão etapas intermédias num processo de evolução tecnológica. Por outro lado, deve ter-se em conta que os criadores tenderão a escolher a tecnologia em função de condições próprias das suas explorações.

Para uma análise comparativa dos diferentes tipos de ordenha vamos verificar as respectivas características quanto aos seguintes factores: postura dos operadores; organização do trabalho, considerando o método e a circulação dos operadores; e o tempo de ordenha.

### Posturas

Como ficou patente nos quadros de análise de posturas (aplicação OWAS) apresentados anteriormente, na ordenha de tipo manual tradicional, as posturas assumidas pelos ordenhadores, durante várias operações, revelam riscos ergonómicos significativos. Entre elas, é de realçar a operação de mungir as cabras que reveste particular importância pelo tempo e esforço inerentes.

Pelo contrário, nos restantes tipos de ordenha, não existem riscos ergonómicos nas posturas dos operadores durante a mungição das cabras e apenas na operação de verificação e colocação das cabras no cornadis se verificam algumas posturas com risco mínimo.

Além das posturas estáticas, que vincam uma diferença significativa entre a ordenha manual tradicional e os restantes tipos de ordenha, podemos analisar os movimentos das mãos (para mungir a cabra) que marcam uma diferença significativa entre os tipos de ordenha manual e os tipos de ordenha mecânica.

Na ordenha manual, o ordenhador retira o leite executando (com a mão ou com apenas alguns dedos) movimentos consecutivos de abrir e fechar a mão, muitas vezes associados a movimentos verticais, exercendo pressão, no teto da cabra. Com cada ciclo destes movimentos, retira um jacto de leite.

Este tipo de movimentos repetitivos e muito frequentes, acarreta riscos de lesões musculoesqueléticas, de variada ordem. Na ordenha mecânica a extração do leite faz-se por outros meios, não exigindo este tipo de movimentos.

A observação do trabalho de ordenha manual revela que há grande variação no ritmo e frequência dos movimentos, que se verifica, até mesmo, durante a mungição do mesmo animal.

Podemos considerar que cada jacto de leite retirado é um indicador da execução do ciclo de movimentos acima referido. Verifica-se que os ordenhadores tanto ordenham com as duas mãos como apenas com uma. Quando usam as duas mãos, fazem-no tanto simultaneamente como alternadamente. As diferenças de ritmo, frequência e de utilização das mãos, verificam-se tanto com o mesmo animal, como entre diferentes animais.

Esta variação poderá resultar de diferentes motivos, tais como: diferenças morfológicas no úbere, na produção ou na docilidade de cada cabra; períodos de descanso para as mãos e braços; aptidão e destreza física de cada ordenhador.

Para o nosso trabalho, não considerámos ser útil e necessário estudar estes movimentos do ordenhador. A título indicativo, apresentamos (Quadro 4.17) os valores do número de jactos de leite retirados (indicador dos movimentos repetitivos) depois de decorrido o tempo de 10

segundos e de 30 segundos, em várias ordenhas manuais. Em cada uma das explorações com ordenha manual, foram contados os jactos de leite na ordenha da sexta cabra (ou na primeira das seguintes, se aquelas foram mungidas em menos de meio minuto).

Pelos dados do Quadro 4.17 vemos que se verificam ritmos elevados de movimentos repetitivos, especialmente no início da mungidura da cada animal. De facto, nos primeiros 10 segundos de ordenha existem ritmos superiores a 2 movimentos por segundo. Considerando o prazo de 30 segundos, em quase todos os casos o ritmo é superior a 1 movimento por segundo e, muitas vezes, está próximo de 2 movimentos por segundo.

**Quadro 4.17 - Número de jactos de leite retirados ao mungir uma cabra, por cada mão do ordenhador, decorridos 10 e 30 segundos, respectivamente.**

Operador	Tipo de ordenha	t = 10 segundos		t = 30 segundos	
		mão esq.	mão dir.	mão esq.	mão dir.
1	Manual tradicional	12	3	35	12
2	Manual tradicional	14	15	34	36
3	Manual tradicional	8	12	15	32
4	Manual tradicional	15	13	36	31
5	Manual com plataforma	18	19	41	46
6	Manual com plataforma	23	23	47	59
7	Manual com plataforma	21	22	58	57
8	Manual com plataforma	19	19	49	51

De referir que é facilmente observável que o ritmo é mais elevado no início e é muito menor na parte final da mungidura de cada cabra. Isto deve-se à facilidade de mungir quando o úbere está cheio, ao contrário do que se passa na fase de esgotamento do úbere.

### Organização do trabalho

Analisando os gráficos do processo e os gráficos de circulação dos quatro tipos de ordenha, podemos admitir que a grande diferença na organização do trabalho se verifica entre a ordenha de tipo manual tradicional e os outros tipos. A ordenha manual com plataforma e os tipos de ordenha mecânica, apesar das suas diferenças, apresentam muitas características comuns ou semelhantes, que resultam do trabalho por grupos de doze animais, da organização do espaço onde se realiza a ordenha e da similaridade dos equipamentos.

Para uma análise comparativa quanto à organização do trabalho e porque os métodos não têm todos as mesmas actividades, consideramos quatro tarefas, de acordo com a finalidade

dessas actividades: preparar e conduzir os animais; preparar a ordenha; ordenhar; acondicionar o leite.

No Quadro 4.18 podemos ver os quatro grupos de tarefas que permitem um quadro comparativo entre os diferentes tipos de ordenha.

A tarefa de "preparar e conduzir os animais" é a que inclui as actividades que mais dependem da boa organização do trabalho, já que envolvem a gestão e condução dos animais. Nesta tarefa, verificamos que existe uma diferença vincada entre a ordenha manual tradicional e os restantes tipos de ordenha. Acresce, ainda, que nestes últimos são executadas mais actividades, como a suplementação alimentar dos animais com concentrado e a desinfecção de tetos, no tipo mecânica em sala de ordenha.

Quadro 4.18 - Quadro comparativo dos diferentes tipos de ordenha, de acordo com as actividades dos métodos de trabalho.

Actividades	Manual tradicional	Manual com plataforma	Mecânica com plataforma	Mecânica em sala de ordenha
Preparar e conduzir os animais				
Escolher e perseguir uma cabra	+	-	-	-
Capturar e segurar a cabra	+	-	-	-
Distribuir concentrado no comedouro	-	+	+	+
Entrada e colocação de cabras na plataf.	-	+	+	+
Desinfectar tetos	-	-	-	+
Liberar e retirar a cabra do local	+	-	-	-
Liberar e retirar os animais da plataf.	-	+	+	+
Preparar a ordenha				
Debruçar-se e colocar o balde para o leite	+	-	-	-
Agarrar e verificar úbere e tetos	+	-	-	-
Pegar e colocar balde de ordenha	-	+	-	-
Puxar e verificar úbere e tetos	-	+	-	-
Examinar tetos e retirar 1º jacto de leite	-	-	+	-
Examinar, lavar e limpar tetos	-	-	-	+
Ordenhar				
Mungir as cabras	+	+	-	-
Pegar úbere e colocar tetinas	-	-	+	+
Ordenha da cabra (até à retirada das tetinas)	-	-	+	+
Acondicionar o leite				
Transportar o balde do leite	+	+	-	-
Despejar o balde do leite	+	+	-	-

+ actividade realizada

- actividade não realizada neste tipo de ordenha

As actividades da tarefa de "preparar a ordenha" diferem em todos os tipos de ordenha. Verifica-se que ao melhorar a gestão/manejo dos animais melhoram as condições de controlo e exame do úbere e tetos e a introdução de máquinas de ordenha leva a melhoria nas rotinas de ordenha.

Nas restantes tarefas, as actividades estão mais associadas à tecnologia utilizada (materiais, máquinas e equipamentos). Assim, no quadro comparativo fica bem evidente a diferença entre os tipos de ordenha manual e de ordenha mecânica, principalmente nas actividades de "ordenhar" e de "acondicinar o leite".

Se considerarmos a circulação dos operadores, e como vimos nos gráficos de circulação, existe também uma diferença marcante entre a ordenha manual tradicional e os outros tipos de ordenha. A utilização de uma plataforma com cornadis para prender as cabras a ordenhar (e de forma semelhante na sala de ordenha, com o fosso de ordenha e o cornadis para prisão dos animais) faz com que a circulação dos operadores nos tipos manual com plataforma, mecânica com plataforma e mecânica em sala de ordenha, seja idêntica. A demarcação de um local específico para a realização da ordenha faz com que as deslocações se restrinjam a essa área. Por outro lado, as deslocações estão bem definidas em função da sua finalidade e não são necessários percursos erráticos ou dependentes do acaso ou do comportamento dos animais.

### Tempo de ordenha

A duração do tempo de ordenha, seja manual ou mecânica, depende de muitos factores relacionados com: o ordenhador (a destreza e aptidão física, gestão do tempo de trabalho); os animais (número de cabras a ordenhar, a docilidade dos animais, a quantidade de leite produzido, o estado do úbere e tetos das cabras); as condições do local (área, iluminação, contenção dos animais); as condições de controlo dos animais; e os equipamentos disponíveis.

Essa diversidade de factores facilmente se reflecte quer na duração do trabalho de ordenha, quer no tempo gasto na execução das diferentes actividades.

Tendo isso em conta, podemos analisar os dados relativos aos tempos de trabalho e identificar tendências na forma de repartição do tempo total de ordenha, pelas diferentes tarefas.

No Quadro 5.12 temos os tempos despendidos nas quatro tarefas definidas anteriormente (ao tratar da organização do trabalho). Os dados apresentados referem-se aos tempos de ordenha de 48 cabras, em cada exploração. O trabalho foi realizado por dois ordenhadores, executando actividades em simultâneo. Para cada tipo, as explorações estão ordenadas por ordem crescente do tempo total gasto na ordenha.

Destes valores, ressalta que o tempo gasto na tarefa de "preparar e conduzir os animais" é manifestamente superior nas ordenhas dos tipos manual tradicional e mecânica em sala de ordenha. Isto deve-se ao tempo consumido na perseguição e captura dos animais nas ordenhas manual tradicional. Na ordenha mecânica em sala de ordenha, tal facto deve-se há gestão da

entrada das cabras na sala de ordenha ser mais demorada e porque esta tarefa inclui mais uma actividade (a desinfecção dos tetos após a ordenha e antes de libertar o cornadis).

**Quadro 4.19 - Tempo despendido nas diferentes tarefas do trabalho de ordenha, segundo os tipos de ordenha considerados.**

Tipo ordenha e explorações	Preparar e cond. os animais	Preparar a ordenha	Ordenhar	Acondicionar o leite	Total
<b>Manual tradicional</b>					
1	12 m 20 s	3 m 20 s	36 m 23 s	3 m 21 s	55 m 24 s
2	11 m 25 s	1 m 46 s	43 m 55 s	1 m 27 s	58 m 33 s
3	12 m 28 s	1 m 40 s	53 m 14 s	1 m 37 s	68 m 59 s
4	15 m 17 s	2 m 43 s	47 m 10 s	4 m 32 s	69 m 42 s
<b>Manual com plataforma</b>					
1	3 m 27 s	2 m 47 s	37 m 37 s	1 m 07 s	44 m 43 s
2	2 m 58 s	3 m 18 s	39 m 20 s	1 m 09 s	46 m 45 s
3	4 m 31 s	3 m 28 s	48 m 02 s	1 m 31 s	57 m 32 s
4	5 m 13 s	3 m 20 s	67 m 55 s	1 m 51 s	78 m 19 s
<b>Mecânica com plataforma</b>					
1	4 m 02 s	3 m 49 s	39 m 54 s	n.ex.	47 m 45 s
2	4 m 49 s	2 m 41 s	45 m 10 s	n.ex.	52 m 40 s
<b>Mecânica em sala de ordenha</b>					
1	10 m 43 s	4 m 40 s	68 m 15 s	n.ex.	83 m 38 s

n.ex. esta tarefa não é executada

O tempo total indicado no Quadro 4.19 resulta, em todas as ordenhas, do trabalho simultâneo de dois operadores e, portanto, superior ao tempo real de duração da ordenha. O valor deste tempo total apresentado é influenciado pela capacidade de coordenação do trabalho conjunto dos dois operadores.

Podemos considerar como tempo real de duração da ordenha, o tempo que decorre entre o início e o fim da ordenha. A título de exemplo, no Quadro 4.20 apresentam-se dados relativos à duração de várias ordenhas em quatro explorações, uma para cada tipo. Em cada tipo, as ordenhas estão separadas entre si por um intervalo superior a quinze dias e inferior a cinco meses.

**Quadro 4.20 - Tempo total de ordenha (inclui tempos improdutivos) para 48 cabras, nos quatro tipos de ordenha indicados.**

Manual tradicional	Manual com plataforma	Mecânica com plataforma	Mecânica em sala de ordenha
39 m 43 s	31 m 10 s	30 m 54 s	48 m 51 s
41 m 20 s	34 m 14 s	33 m 28 s	51 m 37 s
42 m 50 s	36 m 37 s	33 m 56 s	--
47 m 32 s	51 m 30 s	37 m 30 s	--

O tempo de ordenha inclui os tempos de descanso e os tempos improdutivos ocorridos durante o trabalho. Por razões de uniformidade, os valores referem-se ao tempo decorrido desde o início até à conclusão da ordenha de 48 cabras, realizada por dois operadores.

Os dados mostram que, para o mesmo tipo e exploração, não existem grandes diferenças no tempo total de ordenha. Essas diferenças poderão ser explicadas por razões conjunturais, geralmente relacionadas com as condições dos animais.

Por exemplo, o uso de plataforma e cornadis com prisão dos animais, melhora as condições para observação do estado geral do úbere e tetos das cabras. Geralmente os criadores aproveitam a colocação das cabras na plataforma para, também, executarem essas operações de cuidado e tratamento dos animais. Isso faz aumentar o tempo de ocupação da plataforma ou da sala de ordenha e, por consequência, alongando o tempo de duração da ordenha.

Não é razoável fazer qualquer comparação, usando o tempo total de ordenha, entre os diferentes tipos. São explorações diferentes, os métodos são diferentes, os factores que podem interferir são diversos e, como já vimos, as actividades realizadas também podem ser diferentes.

Na tentativa de fazer uma análise comparativa entre os dois tipos de ordenha manual com plataforma e mecânica com plataforma, apresentamos no Quadro 4.21 valores de tempo de ordenha destes dois tipos, na mesma exploração. Esses valores referem-se à ordenha de seis grupos de doze cabras (capacidade da plataforma) e estão ordenados por ordem crescente do tempo de ordenha de cada grupo. Para cada grupo de animais está indicada, também, a quantidade de leite recolhida nessa ordenha.

**Quadro 4.21 - Tempos de ordenha e leite recolhido (por grupos de 12 cabras) na mesma exploração, com diferente tipo de ordenha.**

<b>Manual com plataforma</b> (manhã dia d) tempo	<b>Manual com plataforma</b> (manhã dia d) produção (L)	<b>Mecânica com plataforma</b> (manhã dia d+1) tempo	<b>Mecânica com plataforma</b> (manhã dia d+1) produção (L)
7 m 47 s	6,220	5 m 43 s	5,200
7 m 51 s	6,000	7 m 50 s	4,400
8 m 07 s	6,200	8 m 44 s	7,200
8 m 48 s	6,940	9 m 02 s	6,800
9 m 14 s	5,580	9 m 14 s	6,750
9 m 47 s	5,700	10 m 30 s	6,100
Total ( 72 cabras)	51 m 34 s	36,640	36,450

Como forma de reduzir os factores que diferenciam o trabalho, a ordenha foi feita na mesma exploração, no mesmo local e com os mesmos animais. Realizada de forma manual

numa manhã e de forma mecânica, na manhã do dia seguinte. Verificou-se durante a ordenha mecânica, uma substituição no duo de operadores por um familiar idoso, menos ágil, que não faz ordenha manual, mas é capaz de operar com a máquina de ordenha.

Os valores do tempo total de ordenha das 72 cabras são tão próximos que indiciam não haver diferenças significativas entre os dois tipos de ordenha. Mas numa análise mais pormenorizada, podemos verificar, considerando os seis grupos, que o intervalo de variação na ordenha manual com plataforma é menor do que na ordenha mecânica com plataforma. Isto sugere que o trabalho na ordenha mecânica com plataforma, se melhorada a sua eficiência, produziria efeitos na redução do tempo total.

De facto, o grupo de cabras com a ordenha mais rápida (5 m 43 s) diz respeito a uma ordenha mecânica integralmente executada pelo operador mais jovem e com bastante mais pericia, enquanto o operador mais idoso se ausentou temporariamente. No entanto, a opção da ordenha ser realizada apenas por este operador mais jovem, podendo ser mais rápida, não é ponderada.

Em resumo, e tendo em conta a análise comparativa apresentada, consideramos a postura como o factor mais importante porque tem relação directa com a fadiga, dureza e penosidade do trabalho. Além disso, a postura tem influência na saúde e bem-estar do criador/operador e na sua qualidade de vida. Estes aspectos, são também apontados pela maioria dos criadores como o principal problema associado à ordenha.

A organização do trabalho, em particular o método utilizado, é um factor essencial para a eficiência do trabalho e para a melhoria das rotinas de ordenha e das actividades relacionadas com o manejo e cuidado dos animais. A organização do local da ordenha permite, também, racionalizar a circulação e os percursos necessários à execução da ordenha.

O tempo de ordenha é um factor que, nas condições actuais, consideramos de menor importância face aos anteriores. Acresce, também, que os criadores não dão grande importância ao tempo gasto na ordenha. Esta opinião pode explicar-se porque os efectivos são de pequena dimensão e o número de cabras a munir em cada ordenha permite executar o trabalho num tempo relativamente curto; e com vários períodos de descanso. Este factor poderá tornar-se mais importante se, no futuro, acontecer um acentuado crescimento dos efectivos nestas explorações caprinas.

#### **4.7.7- Considerações finais sobre o trabalho de ordenha**

Para além das operações e transportes/movimentações identificadas nos gráficos do processo e nos gráficos de circulação dos quatro tipos de ordenha que vimos anteriormente, há outros trabalhos realizados nas explorações relacionados com a ordenha, que não foram consideradas na análise ao trabalho de ordenha e não foram incluídos nos gráficos do processo ou nos gráficos de circulação.

Não foram considerados porque são de difícil acompanhamento, executados de forma muito diversa e diferenciada, geralmente fora das instalações onde se realiza a ordenha.

Trata-se de trabalhos de lavagem de material e equipamentos; e operações de transporte de leite, materiais ou equipamentos.

A limpeza e lavagem de baldes de leite, depósitos e bilhas de leite, máquinas de ordenha móveis e outros utensílios porventura utilizados são, na maioria das explorações, realizados na casa do criador.

O criador tem de providenciar o transporte do leite, materiais e equipamentos desde as instalações onde realizou a ordenha, até à sua própria. Quase todos os criadores têm o tanque de refrigeração para o leite junto da casa de habitação (geralmente por razões de acesso à rede eléctrica) e, muitos, guardam os materiais e equipamentos móveis junto da residência.

Outro aspecto que deve ser referido é a evolução que tem acontecido nos métodos de ordenha. Actualmente, a maioria das explorações ainda pratica a ordenha manual tradicional. No entanto, na última década surgiram várias explorações que passaram a usar uma plataforma para a ordenha; e algumas dessas passaram a usar uma máquina de ordenha móvel. Embora lenta, existe uma evolução no sentido da adopção de melhoramentos tecnológicos nestas explorações.



## **5- Propostas de intervenção nas instalações de caprinos de raça Serrana para a melhoria das condições de trabalho**

### **5.1- Introdução**

A importância das questões relacionadas com os alojamentos para caprinos na região de Trás-os-Montes vai depender, a curto e médio prazo, de três aspectos:

- da legislação e regulamentos que incidem sobre a produção animal;
- da evolução que se verificar, entretanto, no manejo dos animais;
- da intervenção das associações no desenvolvimento da actividade.

A legislação, nomeadamente o Decreto-Lei nº 214/2008 que aprova o regime de exercício da actividade pecuária (REAP) e subsequentes Portarias que regulamentam as diferentes actividades, poderão ter impacto significativo na construção e implantação de novas instalações para alojamento de caprinos.

A evolução de algumas práticas de manejo pode reflectir-se na utilização das instalações. Algumas das possíveis (e, desejáveis) alterações são: a cada vez mais frequente estabulação temporária dos animais; maior frequência de distribuição de alimento no alojamento; maior recurso a equipamentos para o manejo e trabalho; mais exigência e cuidado com a ordenha e a qualidade do leite.

A intervenção das associações de criadores e produtores, ou outras entidades, é fundamental para o desenvolvimento da actividade face às condições específicas das explorações de caprinos da região. As acções de apoio técnico, envolvendo todas as áreas de produção, são essenciais para a manutenção, crescimento e desenvolvimento das actuais explorações, na grande maioria, de reduzidas dimensões.

Um dos objectivos deste trabalho é apresentar algumas propostas para melhorar os aspectos relativos à utilização das instalações e para superação das deficiências encontradas.

Como vimos no capítulo 3, há ainda muitos alojamentos com constrangimentos devido a deficiências nas suas características construtivas. Podemos apontar como deficiências mais frequentes nos alojamentos de caprinos:

- problemas de dimensionamento, muitos edifícios com portas estreitas, paredes baixas e área reduzida
- falta de organização do espaço interior, que permita a criação de áreas funcionais diferenciadas
- escassez ou ausência de equipamentos para apoio nas operações de manejo dos animais e do trabalho nos alojamentos

- deficiências nas condições ambientais, principalmente quanto à ventilação e iluminação.

Também como consequência destes problemas e deficiências, em muitos alojamentos há dificuldades acrescidas na realização dos trabalhos, como vimos nos capítulos 4 e 5. Neste âmbito, as deficiências mais frequentes prendem-se com problemas de funcionalidade. Muitos alojamentos têm más condições para a realização de diversos trabalhos como, por exemplo: a ordenha, a remoção de dejectos e a distribuição de alimentos.

No presente capítulo vamos apresentar propostas de actuação/intervenção para as instalações de caprinos, tendo em conta que as deficiências apontadas podem ser evitadas no momento de concepção e projecto das novas construções ou ultrapassadas através da remodelação dos edifícios já construídos (quando possível).

Estas propostas podem ser agrupadas em três medidas:

- remodelação dos alojamentos existentes
- divulgação de modelos arquitectónicos
- divulgação do uso de equipamentos e apoio técnico.

Há muitos exemplos, principalmente durante as duas últimas décadas, de restrições criadas à actividade e à localização dos alojamentos de pequenos ruminantes. Várias autarquias, principalmente Câmaras municipais, mas também várias Juntas de freguesia, criaram posturas autárquicas com imposição de normas sobre vários aspectos, de que realçamos: a apascentação dos rebanhos/cabradados; a composição e acompanhamento dos rebanhos/cabradados; a circulação dos animais; a recolha e os alojamentos dos rebanhos/cabradados.

A localização das instalações de caprinos (e ovinos) é um factor importante no sistema extensivo de exploração, por várias razões, de que destacamos:

- a facilidade de acesso a redes de energia e de abastecimento de água
- a facilidade de acesso de veículos e circulação
- a facilidade de controlo e vigilância das instalações e a garantia de segurança dos animais
- a relação com o aproveitamento das zonas de pastoreio e apascentação dos animais.

Nem sempre as exigências da legislação e regulamentos estão harmonizadas com o sistema de exploração praticado e as necessidades de vigilância e segurança dos animais.

## 5.2- Remodelação de alojamentos existentes

A remodelação dos alojamentos existentes pode abranger tanto edifícios antigos como de construção recente, dependendo das condições particulares de cada construção.

Acresce que a remodelação ou ampliação de alojamentos antigos pode ser uma alternativa à construção de edifícios novos, constituindo uma opção mais barata, desde que o seu estado de conservação o permita e as suas dimensões sejam adequadas.

Obras de remodelação em alojamentos de construção recente justificam-se quando se verifiquem evidentes deficiências de concepção, construção ou escolha de materiais.

As intervenções que podem ser sugeridas para remodelação de alojamentos existentes são de dois tipos:

- criação de um espaço compartimentado e dedicado exclusivamente para a ordenha e áreas associadas (sala de leite, sala de materiais e armazenamento);
- alteração (ampliação) das dimensões das aberturas (portas e janelas);

A principal e mais importante intervenção a propor às explorações que ainda praticam a ordenha manual tradicional é a criação de uma zona dedicada exclusivamente à ordenha e respectivas áreas associadas. É possível implantar em quase todos os alojamentos já existentes (independentemente da idade da construção). Para tal, uma solução pode ser a construção de uma sala anexa e contígua a uma das fachadas laterais do edifício do alojamento, tal como é mostrado no esquema representativo da Figura 5.1.

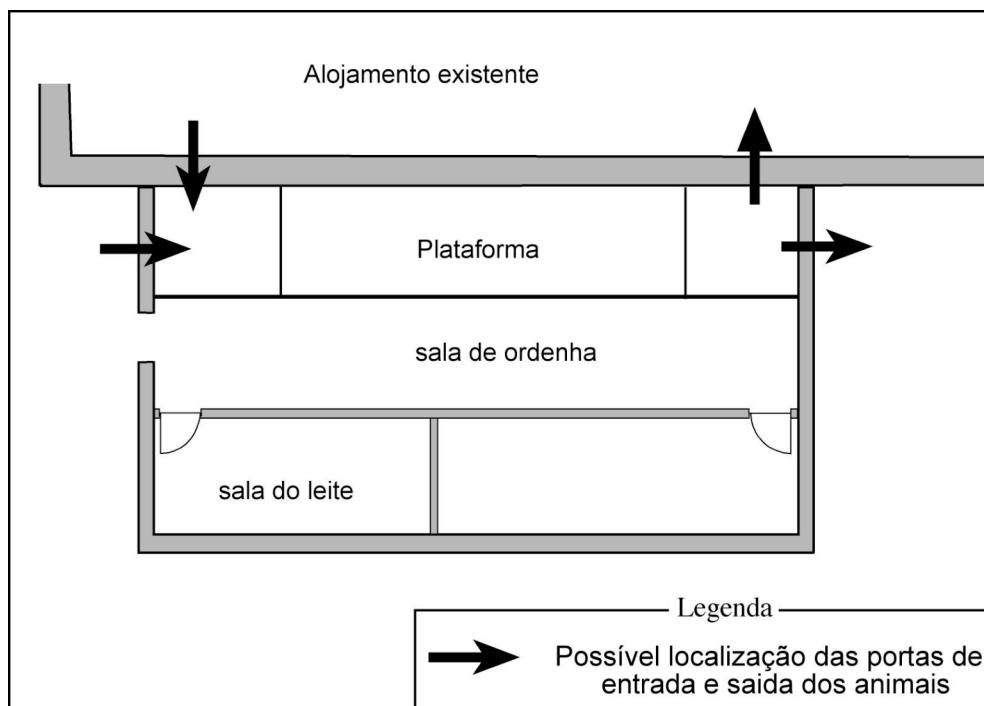


Figura 5.1 - Esquema de uma sala de ordenha anexa ao alojamento.

A construção da sala no exterior permite o dimensionamento sem condicionamentos (que podem existir se a opção for a sua localização no interior do edifício já existente) e permite mais liberdade na escolha de materiais de construção apropriados ao tipo de uso do compartimento.

A sala pode ser equipada, de preferência, com uma plataforma sobrelevada, em betão, alvenaria ou estrutura metálica; ou com um fosso destinado ao ordenhador. Com apoio técnico e indicações sobre o dimensionamento, colocação dos materiais e estrutura, esta sala de ordenha pode ser, quase sempre, realizada com recurso a auto-construção, o que permitirá reduzir o seu custo, preocupação central de quase todos os criadores de caprinos.

Dependendo do material das paredes existentes e da área disponível no exterior do alojamento, podem ser localizadas as aberturas para entrada e saída dos animais a ordenhar. Estas aberturas podem ligar directamente ao interior do alojamento ou podem dar ligação a parques exteriores que, como vimos no capítulo 3, são muito frequentes nos alojamentos da região.

Junto desta sala de ordenha podem ficar instalados os equipamentos para o leite, por exemplo o tanque de refrigeração (se possível) e serem convenientemente mantidos e armazenados os utensílios e materiais usados para a ordenha.

Além da melhoria das condições de trabalho na ordenha e das condições de limpeza e higiene do local de ordenha, a existência duma sala deste tipo pode ser um passo ou incentivar à adopção da ordenha mecânica.

Outro aspecto a considerar na remodelação de alojamentos existentes é a ampliação das portas e janelas. Como se viu no capítulo 3, existem ainda muitos alojamentos cuja porta de acesso tem largura inferior a 2 m, o que é insuficiente para permitir a entrada de, por exemplo, um tractor e reboque. Existem também muitos alojamentos com muito poucas aberturas para ventilação e iluminação natural. Nestes casos, é conveniente intervir para aumentar a largura das portas de forma a possibilitar a entrada de máquinas no interior do alojamento. Assim como, criar aberturas (janelas ou frestas) que deixam entrar a luz natural e permitam aumentar o caudal de ventilação. As obras a executar devem ser simples, de forma que possam ser executadas com mão-de-obra local, tendo em atenção o custo da sua realização.

Certamente que cada edifício tem as suas particularidades mas, geralmente, nos edifícios antigos, e pela natureza dos materiais das paredes, a intervenção é mais problemática e demorada. A abertura de uma porta larga implica a demolição parcial da parede e a sua reconstrução com novas ombreiras e padieira, trabalho que pode ser executado sem interferir na cobertura. A abertura de janelas ou frestas também implica, tal como para as portas, a demolição

parcial da parede, embora restringida a uma cota mais alta, e posterior reconstrução das ombreiras, peitoril e padieira. Mas estas aberturas também podem ser realizadas de outra forma, quando haja lugar a remodelação da cobertura ou do telhado. Neste caso, pode-se aumentar a altura das paredes e colocar as janelas ou frestas na área da parede que resulta do acréscimo na altura.

Os edifícios de construção mais recente com problemas de dimensionamento de portas e janelas são resultado de deficiente concepção, quase sempre da responsabilidade do próprio criador. Geralmente, é o criador que idealiza o alojamento que constrói, imitando o modelo das construções antigas que conhece na sua região. Ao usar materiais modernos, não respeitou as especificidades desses materiais e/ou não atendeu à influência que esses materiais têm nas características da envolvente (paredes ou cobertura). Por isso, encontram-se construções relativamente recentes sem aberturas para ventilação (problema agravado quando os elementos da envolvente não permitem a circulação do ar) e sem portas suficientemente largas que permitam a passagem de máquinas. Como praticamente todos os alojamentos de construção recente possuem paredes de blocos de betão ou de tijolo, as obras para alargamento de portas ou para execução de janelas/aberturas para ventilação são muito mais fáceis de realizar do que nas paredes de pedra, típicas dos alojamentos antigos.

### **5.3- Divulgação de novos modelos de distribuição em planta**

#### **5.3.1- Noções fundamentais para o estudo da distribuição em planta**

Como vimos na capítulo 3, cerca de 37% dos alojamentos das explorações de caprinos estudadas apresentavam o espaço interior amplo e não diferenciado. Esta opção não é propícia para conseguir boas condições de trabalho nem se adequa às exigências das melhores práticas de maneio. Por isso, será conveniente divulgar modelos com outras opções de organização do espaço interior, com a definição de zonas dedicadas a funções específicas ou a determinados animais. Estes modelos podem ser adoptados para novos alojamentos a construir, ou ser adaptados em edifícios já existentes.

Consideramos que a área interior do alojamento deve ser organizada por zonas de utilização diferenciada, atendendo às vantagens que isso traz para a organização do trabalho. O alojamento deverá dispor de espaços diferenciados para, no mínimo:

- zona das cabras, onde se encontra a cabrada em geral;
- zonas dos animais separados, onde possam ser mantidos animais separados da cabrada, como cabritos, cabras aleitantes, e outros;

- zona de alimentação, com manjedoura (ou comedouros) e corredor de alimentação, para facilitar a distribuição de alimentos;
- zona de armazenamento de forragem para alimentação à manjedoura, de palha (nas regiões onde usada para as camas) e para materiais e utensílios;
- zona de ordenha.

Tomando em consideração a necessidade destas cinco zonas, elaboramos algumas propostas de distribuição e organização do espaço interior para alojamentos de caprinos.

Para estudar as opções de distribuição em planta destas cinco zonas, elaborou-se um Diagrama Relacional de Actividades (Relationship Diagram), uma ferramenta da metodologia SLP (Systematic Layout Planning). O SLP foi desenvolvido por Richard Muther como uma metodologia para o planeamento e distribuição em planta (layout) de edifícios para actividades económicas, principalmente de unidades de produção (Muther, 1974; Muther 1981). Consta de várias etapas e diversas ferramentas, que podem ser aplicadas no projecto de construção.

O método baseia-se na definição de uma relação de proximidade/adjacência para cada par de sectores/departamentos, que representa a importância da proximidade, usando seis graus de valores, por ordem decrescente de importância.

A Figura 5.2 mostra o Diagrama Relacional de Actividades que construímos como base para a elaboração dos modelos (propostas de distribuição em planta) para alojamentos de caprinos da região de Trás-os-Montes. Na Figura 5.2 também podemos ver a escala dos níveis de importância, tal como definida por Muther (com as respectivas letras e cores) e a tabela com os códigos de justificação.

A cada par de zonas (actividades) corresponde um conjunto letra-número que indica o nível de importância de proximidade e o motivo do nível atribuído.

Na metodologia SLP, as etapas e ferramentas são utilizadas com base nos dados relativos a situações concretas. No nosso caso, elaboramos propostas tendo em conta condições gerais das explorações, na tentativa de abranger o leque mais alargado de situações, pelo que nos restringimos ao Diagrama Relacional de Actividades. Na definição da tabela dos códigos de motivos para os níveis de proximidade, apresentada na Figura 5.2, escolheram-se razões de âmbito geral, de forma a abranger as diversas condições de explorações e de criadores.

Atribuiu-se o nível A (absolutamente necessária) à importância da relação de proximidade entre a zona das cabras e a zona de alimentação (para facilitar o acesso dos animais às manjedouras e/ou comedouros); e entre a zona das cabras e a zona de ordenha (para facilitar o acesso dos animais e minimizar as deslocações). A zona de ordenha deve ser um espaço

autónomo das zonas dos animais, mas deve estar próxima da cabrada para facilitar o acesso dos animais ao local de ordenha e reduzir o trabalho de condução de animais.

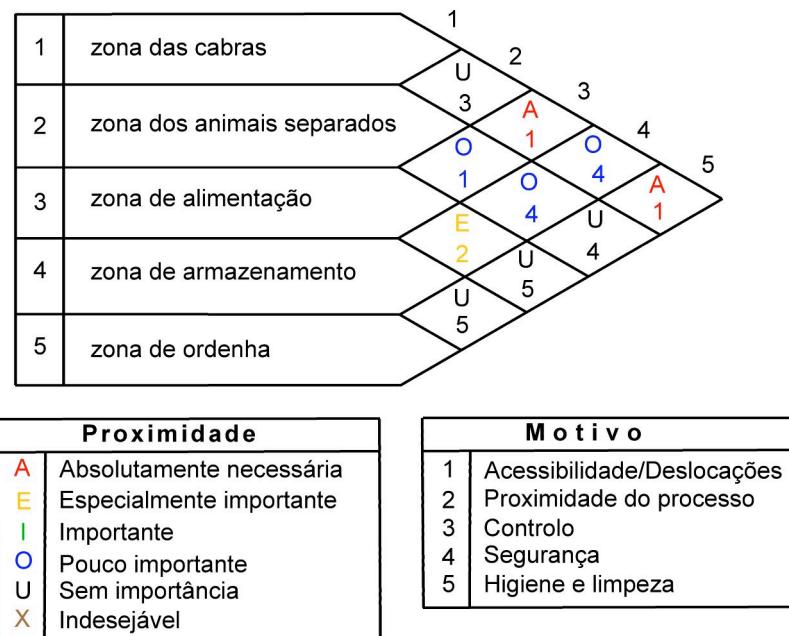


Figura 5.2 - Diagrama Relacional de Actividades para preparação das propostas de distribuição em planta.

Considerou-se o nível B (especialmente importante) para a relação entre a zona de alimentação e a zona de armazenamento, para minimizar o percurso de transporte das forragens, especialmente se for manual. Temos em conta que a possível utilização de outros meios de transporte (mecânicos ou não) pode facilitar esse trabalho.

Estas são as relações de proximidade que considerámos serem mais importantes e que devem ser atendidas em todas as explorações de caprinos da região.

As relações de proximidade da zona para os animais separados da cabrada, com as restantes zonas, são menos importantes. Geralmente este lote de animais tende a ser reduzido e/ou está sujeito a manejo específico, por exemplo, alimentação.

De acordo com a metodologia SLP, depois de estabelecido o Diagrama Relacional de Actividades, outras etapas envolvem a elaboração do Diagrama Relacional de Deslocações, que estuda as deslocações de animais e pessoas e o transporte de bens e produtos; a elaboração do Diagrama Relacional de Espaços, que estuda as áreas necessárias para cada actividade ou sector e o seu dimensionamento; e com base nestes diagramas, a Geração de Alternativas (Muther 1981).

Para a Geração de Alternativas existem diversos métodos e ferramentas de geração de "layouts", tanto analíticos como heurísticos, que ajudam o projectista na busca de uma solução optimizada para a distribuição em planta. A maioria destes métodos desenvolveram-se a partir da metodologia SLP. A título de exemplo, podemos referir os algoritmos CORELAP (Computerized Relationship Layout Planning), ALDEP (Automated Layout Design Program), mais antigos e divulgados e, mais recentemente, os algoritmos genéticos (genetic algorithms) designados a partir da analogia das técnicas usadas com os mecanismos da genética e selecção natural das espécies (Goldberg, 1989).

Há vários exemplos de utilização destes algoritmos para o estudo de instalações agrícolas e pecuárias (Satake et al, 2003; Pérez et al, 2004; Fernández et al, 2006; Marco et al, 2008). Para alojamentos para caprinos, Pérez et al (2004) usaram a metodologia de algoritmos genéticos para o estudo da melhoria da funcionalidade e da optimização da distribuição em planta de alojamentos para explorações de cabras de leite das raças espanholas Murciano-Granadina e Malaguenga (Pérez et al, 2002, Pérez et al, 2004).

A elaboração do Diagrama Relacional de Deslocações, do Diagrama Relacional de Espaços e a Geração de Alternativas exige informação concreta e quantificada, como número de animais, práticas de maneio, máquinas e equipamentos, porque estes dados são necessários para o cálculo de fluxos e para o dimensionamento das áreas necessárias. Para o nosso trabalho de elaboração de propostas de distribuição em planta não trabalhamos com uma exploração concreta nem com um efectivo animal preciso e quantificado, mas consideramos as condições gerais das explorações de caprinos da região. Por isso, não elaborámos aqueles diagramas e a Geração de Alternativas, para a elaboração das propostas de distribuição em planta, foi feita manualmente, apenas com a informação do Diagrama Relacional de Actividades, não contemplando qualquer tipo de dimensionamento.

Como se pretende que os modelos a propor possam ser aceites pelos criadores de caprinos da região, esses modelos tiveram como base de referência as formas como os criadores actualmente colocam as estruturas para alimentação e as divisões que fazem com as cancelas amovíveis, assim como os modelos de organização do espaço interior já usados por alguns criadores.

Depois de elaborados, estes modelos de distribuição em planta foram mostrados e explicados a vinte criadores (dos concelhos de Bragança, Macedo de Cavaleiros, Mogadouro e Torre de Moncorvo) para a avaliar as suas preferências e opiniões sobre cada um dos modelos.

Nas Figuras 5.3 a 5.8 apresentamos seis propostas de modelos de distribuição em planta.

Como já foi referido, estes modelos não incluem o cálculo das áreas para as diversas zonas, nem o dimensionamento dos elementos arquitectónicos do alojamento. Não tendo, à partida, informação precisa e concreta sobre uma exploração, as propostas elaboradas podem ser facilmente configuradas para os dados reais de uma exploração. Tanto as áreas como as dimensões de manjedouras ou comedouros, portas e corredores deverão ser dimensionadas em função do efectivo, das práticas de maneio e do interesse pessoal do criador.

A distribuição em planta está assinalada com cores diferentes para cada zona, de forma semelhante à forma de apresentação dos resultados de algumas ferramentas de Geração de Alternativas. Para melhor percepção dos modelos, as cores das diferentes zonas estão colocadas sobre uma planta de um edifício, para apresentar alguns elementos que devem constar do projecto final como, por exemplo, portas e corredores.

Relativamente à zona de ordenha, apresentam-se, apenas, opções de localização e por vezes mais do que uma opção para o mesmo modelo. As dimensões da zona de ordenha assim como a localização das portas (entradas e saídas das cabras) têm de ser planeadas em função do número de cabras, do tipo de ordenha e dos equipamentos previstos, e as portas localizadas de acordo com a forma de condução dos animais, desejada pelo criador.

Nas figuras seguintes, os modelos são apresentados por ordem de preferência dos criadores. Os modelos nº 1 e 2 (Figuras 5.3 e 5.4) são os preferidos pelos criadores. Em geral, os criadores preferem os modelos com o corredor(es) de alimentação situados lateralmente. Por seu lado, a opção de corredor central, como no modelo nº 6 (Figura 5.8) é a que menos agrada aos criadores.

Isto pode explicar-se pelo facto de os modelos com corredor de alimentação lateral, junto das paredes longitudinais, serem os que mais se assemelham com a situação muito frequente de alojamentos que possuem grades de feno fixas nas paredes laterais. Pode presumir-se que, para estes casos, a principal melhoria consiste na introdução de um corredor de alimentação, aliado à construção de uma manjedoura ou colocação de comedouros em linha.

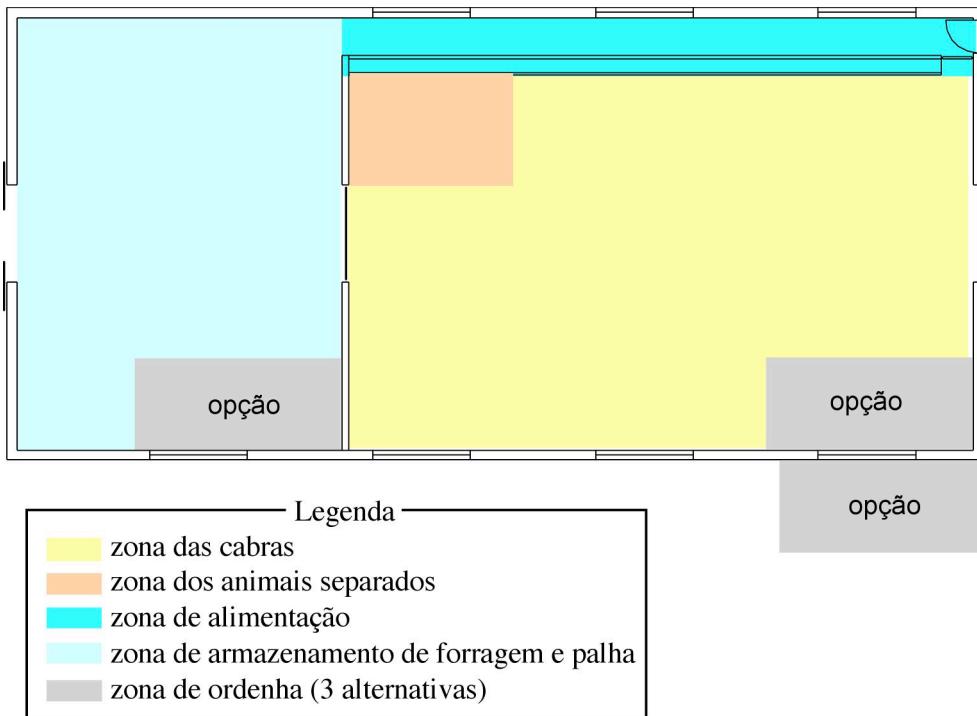


Figura 5.3 - Proposta de distribuição em planta para alojamento de caprinos. Modelo 1.

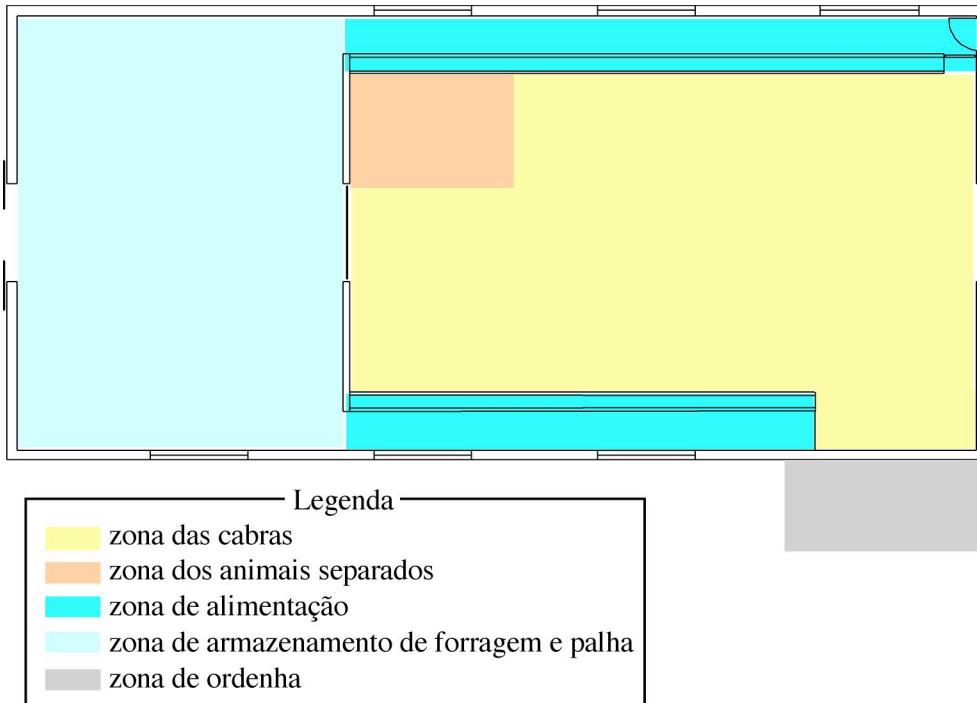


Figura 5.4 - Proposta de distribuição em planta para alojamento de caprinos. Modelo 2.

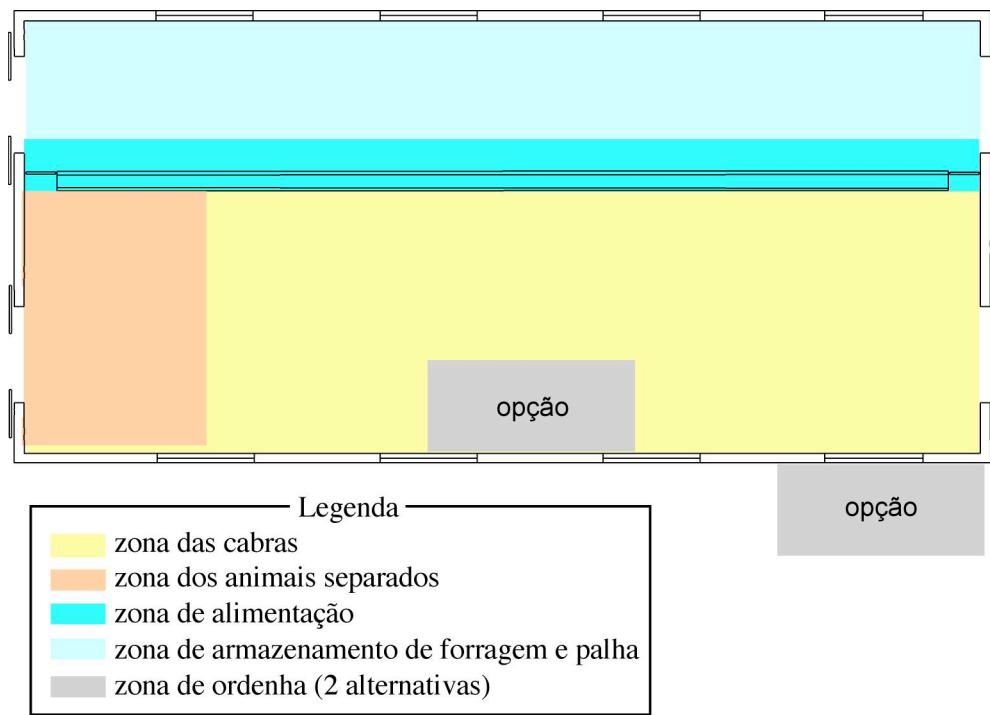


Figura 5.5 - Proposta de distribuição em planta para alojamento de caprinos. Modelo 3.

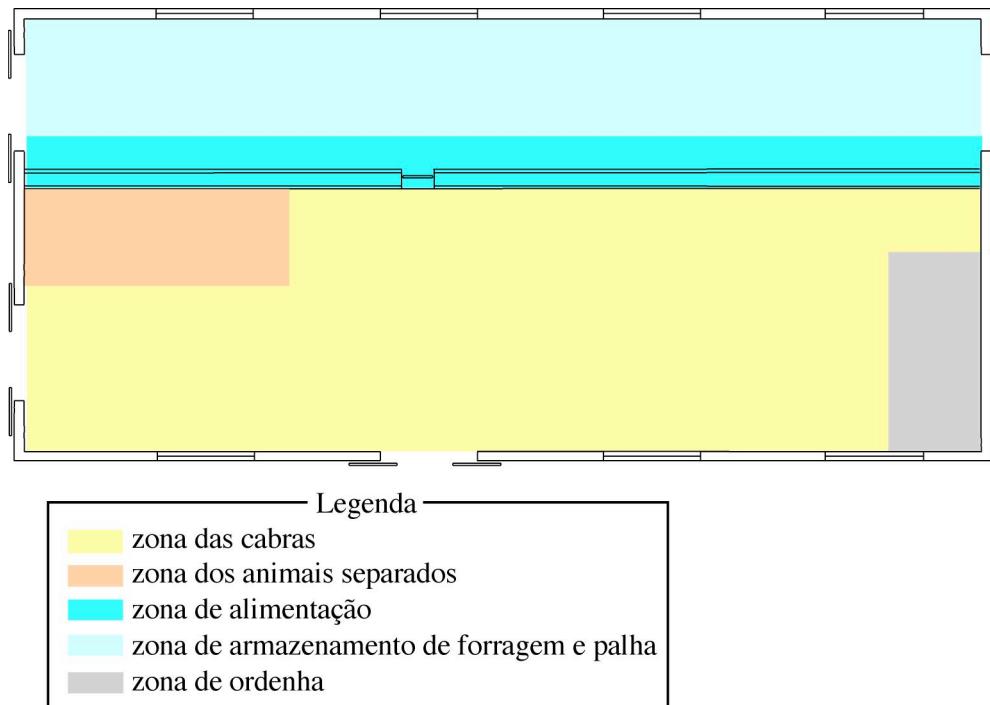


Figura 5.6 - Proposta de distribuição em planta para alojamento de caprinos. Modelo 4.

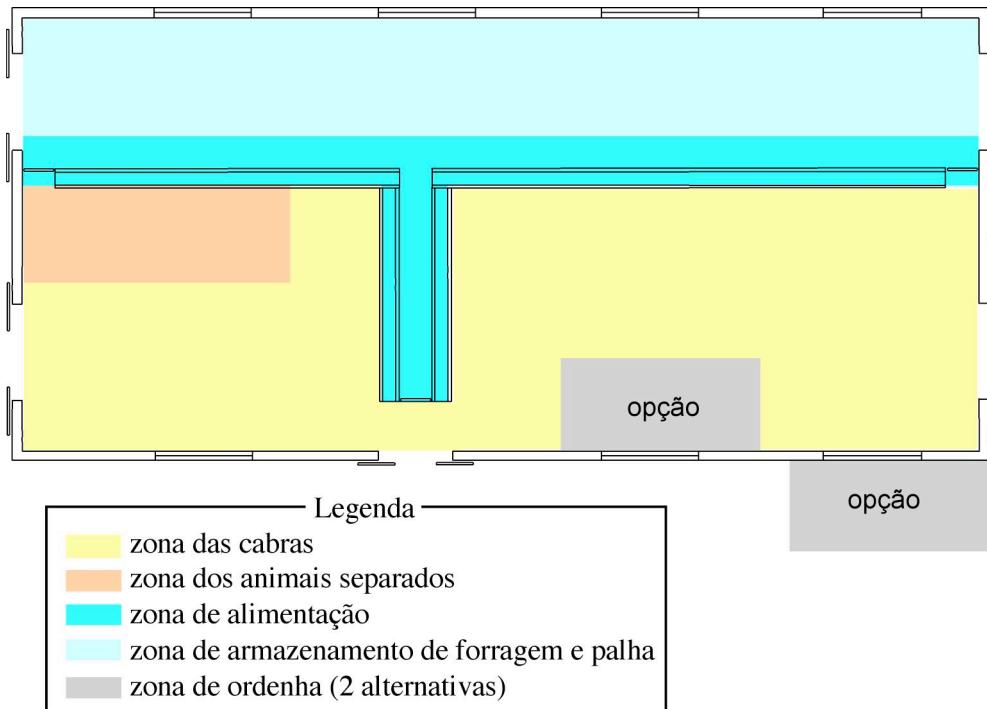


Figura 5.7 - Proposta de distribuição em planta para alojamento de caprinos. Modelo 5.

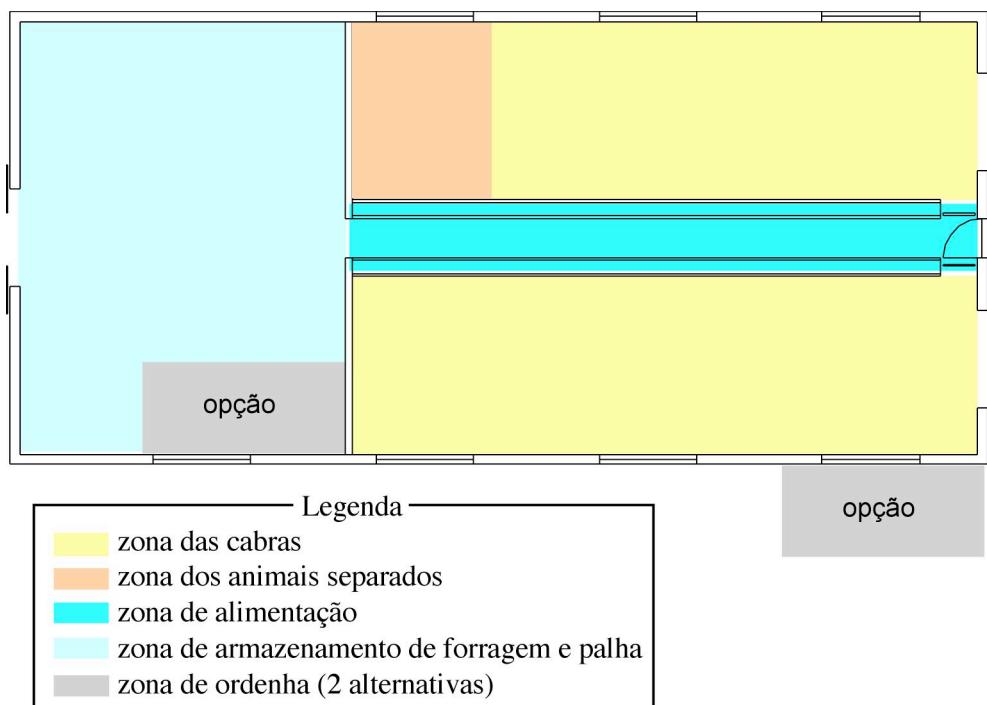


Figura 5.8 - Proposta de distribuição em planta para alojamento de caprinos. Modelo 6.

Na maioria dos alojamentos actuais, a zona de armazenamento de forragem e palha encontra-se junto a um dos topos do edifício, que se constata ser uma localização do agrado dos criadores. Mas, também, quase todos aceitam bem a zona de armazenamento disposta ao longo de uma das paredes longitudinais, como nos modelos nº 3 e 4 (Figuras 5.5 e 5.6). Actualmente, encontram-se já alguns alojamentos com esta forma de localização da zona de armazenamento de feno e palha.

As portas de acesso ao interior do alojamento são um elemento importante a considerar. Elas facilitam o acesso dos animais mas também a circulação de máquinas para transporte de forragens e palha e para remoção de estrume. A localização das portas nos modelos apresentados tem em conta essas exigências. Podem ser alteradas, mas devem manter-se nas fachadas onde estão implantadas.

A localização das portas pode atender à existência, ou não, de um parque exterior ao edifício. Também a localização da zona de ordenha pode ser decidida em função do parque exterior. Os modelos nº 4 e 5 possuem porta lateral, numa fachada longitudinal, e essa porta será funcional se existir um parque exterior contíguo a essa fachada

A zona de ordenha não foi dimensionada nem estão indicadas as portas de acesso, pelas razões já apontadas. As portas e a circulação dos animais podem ter inúmeras possibilidades, contemplando a existência de um parque exterior ou alternando entradas e saídas com o interior e/ou exterior do edifício.

Os modelos com corredor central são menos bem apreciados pelos criadores. Uma alternativa semelhante ao modelo nº 5 mas com mais corredores de alimentação transversais nem sequer foi apresentada por não recolher qualquer apreciação positiva. Não parece ser aconselhável, por enquanto, propor alojamentos com dois ou mais corredores centrais, longitudinais ou transversais.

O número e localização dos corredores de alimentação pode ter implicações para a morfologia do edifício. Alojamentos com vários corredores no interior (longitudinais ou transversais) implicam, geralmente, edifícios com maior largura, enquanto que os outros modelos permitem edifícios com maior dimensão no sentido do comprimento e relativamente menos largos.

### **5.3.2- Aplicação dos modelos na elaboração de plantas dos edifícios para alojamento de cabras de raça Serrana**

Com base nalguns modelos apresentados nas figuras anteriores, elaborámos cinco exemplos de plantas de edifícios para alojamento de cabras de raça Serrana, que consideramos adequados para a maioria das explorações de caprinos de leite da região de Trás-os-Montes.

As figuras seguintes mostram as plantas elaboradas. Por razões relacionadas com a edição e impressão para o formato deste texto, os desenhos são apresentados à escala de 1:200 , não cotados, com a legenda da planta e sem a legenda do desenho.

Para o dimensionamento dos edifícios, com os diferentes efectivos, considerámos:

- o número de fêmeas de substituição de cerca de 25% do número de adultas
- o número de cabritos de cerca de metade dos nascimentos anuais previstos (em função das taxas de fertilidade e prolificidade), com a venda a ocorrer entre 4 e 6 semanas de idade; o número de cabritos é variável e depende de vários factores mas, o valor considerado, estará próximo das previsões mais elevadas
- para o cálculo das áreas, utilizámos como valores mínimos: 1,6 m<sup>2</sup> por cabra, 1 m<sup>2</sup> por fêmea de substituição e 0,25 m<sup>2</sup> por cabrito
- a sala de ordenha com dimensões para plataformas de 12 lugares (uma ou duas) com fosso central; pode ser usada para ordenha manual ou mecânica (com dimensões adequadas à instalação de um sistema de ordenha de tipo "Casse")
- a capacidade de armazenamento de palha e forragem diversa é muito variável, tal como acontece nas explorações da região.

As plantas apresentam as estruturas fixas ou permanentes, mas é de considerar o uso de divisórias amovíveis e comedouros móveis, sempre que necessário.

Nestas plantas não foram consideradas as redes de água e de energia, que deverão ser implantadas de acordo com as necessidades.

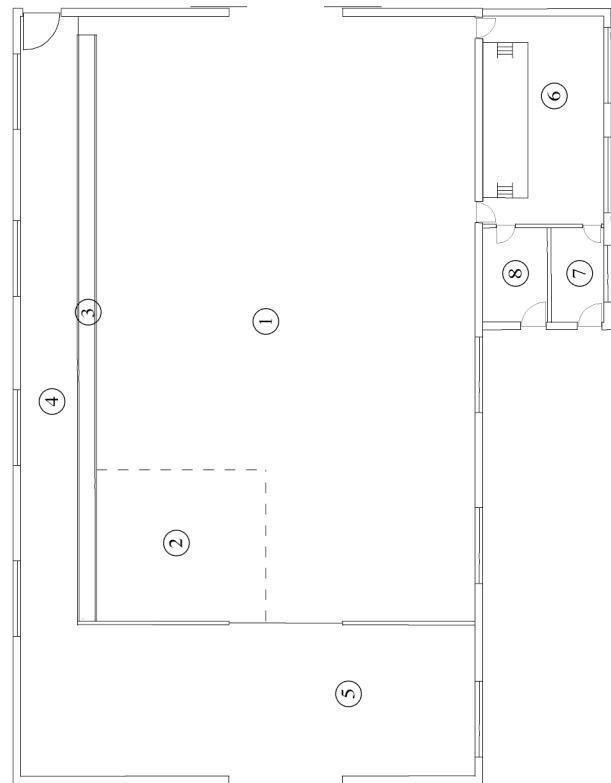
A Figura 5.9 apresenta a planta de um edifício com capacidade para alojamento de 80 cabras, 20 fêmeas de substituição e 68 cabritos.

O edifício tem um corpo central de 20x12 metros, para além de um corpo lateral com cerca de 8x3,5 metros, onde se localiza a sala de ordenha e respectivas áreas anexas.

O corredor de alimentação dispõe-se ao longo de uma das paredes longitudinais e comunica com o armazém que ocupa todo o topo do edifício, ao longo de uma fachada transversal.

A gestão do espaço da zona destinada aos animais é feita com recurso a divisórias móveis, colocadas em função das necessidades de divisão e separação de animais.

- ① cabras
- ② cabritos e/ou animais separados
- ③ manjedoura / comedouros
- ④ corredor de alimentação
- ⑤ armazém de palha e forragem
- ⑥ sala de ordenha
- ⑦ sala do leite
- ⑧ equipamentos e armazém de material



Planta de edifício para um efectivo de 80 cabras  
escala 1:200

Figura 5.9 - Planta de edifício para alojamento de um efectivo de 80 cabras adultas.

A Figura 5.10 mostra a planta de um edifício com capacidade para 100 cabras, 25 fêmeas de substituição e 80 cabritos.

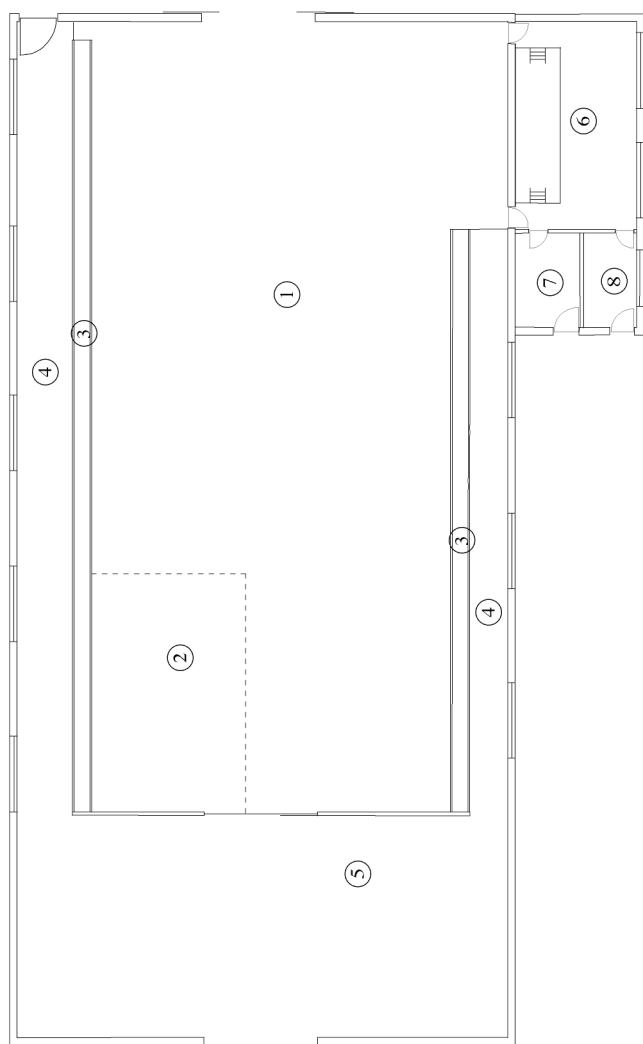
Este edifício é muito semelhante ao anterior, na sua organização. Difere na existência de mais um corredor de alimentação e respectiva manjedoura, também localizado ao longo da outra parede longitudinal.

Tal como no exemplo anterior, a sala de ordenha e áreas anexas são idênticas e encontram-se num corpo junto à fachada longitudinal

O corpo central do edifício tem dimensões de 27x13 metros.

A gestão do espaço da zona destinada aos animais é feita com recurso a divisórias móveis, colocadas e função das necessidades do momento de divisão e separação de animais.

- ① cabras
- ② cabritos e/ou animais separados
- ③ manjedoura / comedouros
- ④ corredor de alimentação
- ⑤ armazém de palha e forragem
- ⑥ sala de ordenha
- ⑦ sala do leite
- ⑧ equipamentos e armazém de material



Planta de edifício para um efectivo de 100 cabras  
escala 1:200

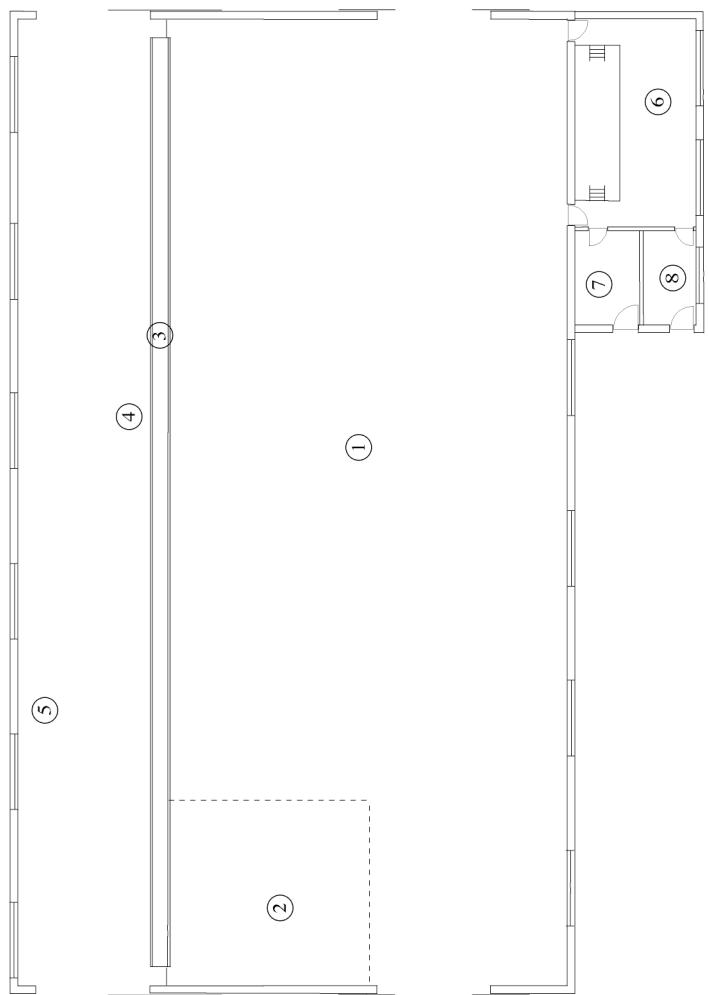
Figura 5.10 - Planta de edifício para alojamento de um efectivo de 100 cabras adultas.

Na Figura 5.11 podemos ver a planta de um edifício com capacidade para 120 cabras, 30 fêmeas de substituição e 102 cabritos.

O edifício é composto por um corpo central com dimensões de 22,5x14,5 metros e, também, um corpo lateral idêntico aos exemplos anteriores, onde se localiza a sala de ordenha e suas áreas anexas.

O armazém de palha e feno deste edifício está disposto ao longo de uma das paredes longitudinais, servindo simultaneamente de corredor de alimentação para a manjedoura.

A organização deste edifício permite fácil acesso do exterior, para máquinas ou veículos, às zonas dedicadas aos animais e ao armazenamento, através das duas fachadas transversais.



- ① cabras
- ② cabritos e/ou animais separados
- ③ manjedoura / comedouros
- ④ corredor de alimentação
- ⑤ armazém de palha e forragem
- ⑥ sala de ordenha
- ⑦ sala do leite
- ⑧ equipamentos e armazém de material

Planta de edifício para um efectivo de 120 cabras  
escala 1:200

Figura 5.11 - Planta de edifício para alojamento de um efectivo de 120 cabras adultas.

A Figura 5.12 apresenta a planta de um edifício com capacidade para 150 cabras, 40 fêmeas de substituição e 120 cabritos.

Este edifício consta de um corpo rectangular com dimensões de 35x11 metros. Tal como no exemplo anterior, o armazém situa-se ao longo da parede longitudinal e dá acesso directo à manjedoura.

A sala de ordenha e as respectivas áreas anexas formam um bloco no interior do corpo principal do edifício. Neste edifício, a sala de ordenha tem dimensões para duas plataformas de ordenha, uma de cada lado do fosso.

Uma das fachadas no sentido do comprimento, conta com uma porta que pode servir para a entrada de máquinas no interior do alojamento, assim como de acesso para um parque exterior.

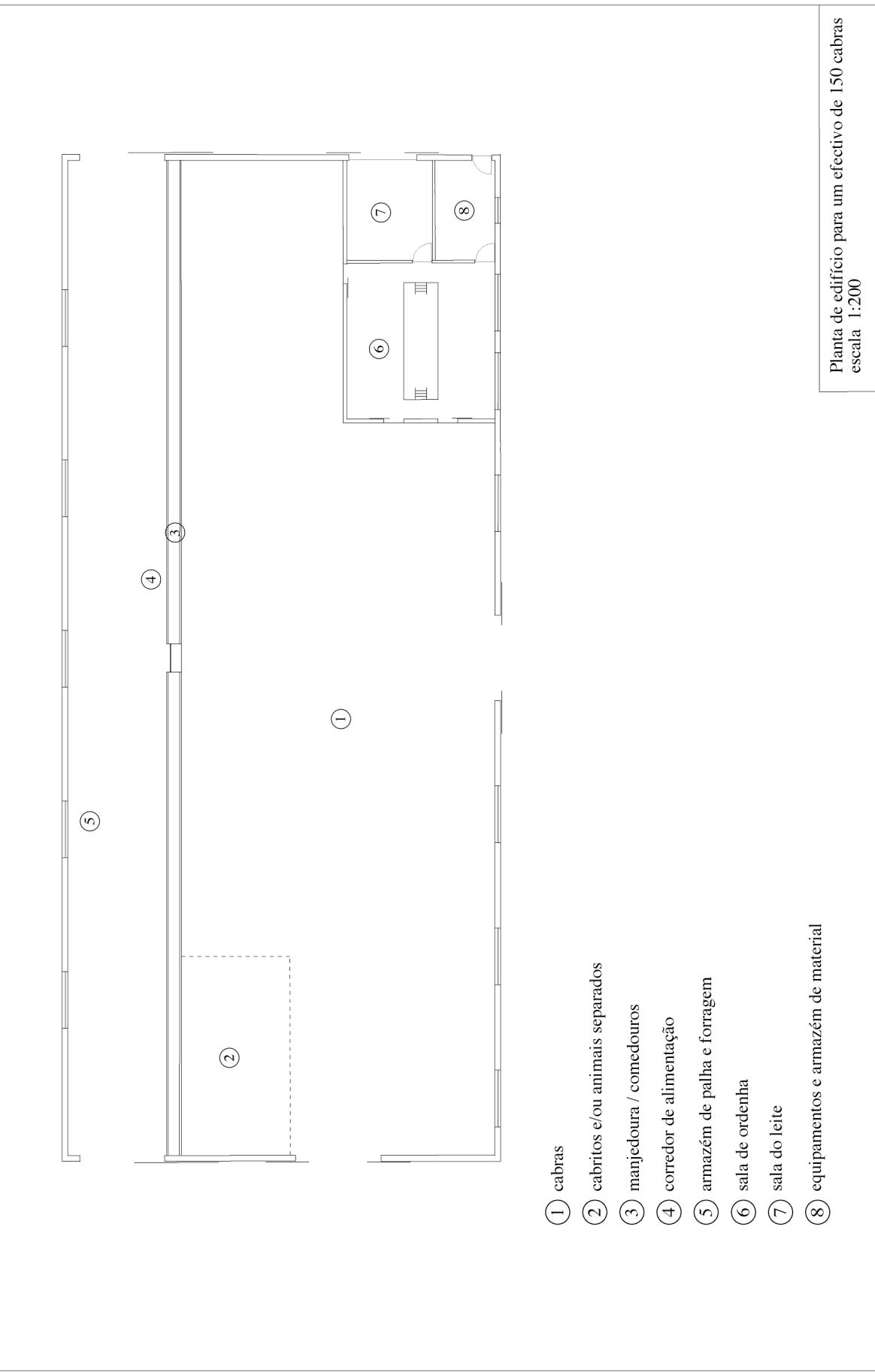


Figura 5.12 - Planta de edifício para alojamento de um efectivo de 150 cabras adultas.

A Figura 5.13 mostra a planta de um edifício com capacidade para 200 cabras, 50 fêmeas de substituição e 160 cabritos.

O corpo principal do edifício tem dimensões de 34x20 metros e tem adjacente um corpo lateral com cerca de 9x5,5 metros, composto pela sala de ordenha e respectivas áreas anexas.

É um edifício mais largo que nos exemplos anteriores, devido à forma de organização do espaço, com um corredor de alimentação central, que serve duas manjedouras para duas zonas distintas de animais. O corredor central comunica com o armazém que ocupa um dos topo do edifício.

A sala de ordenha tem acesso diferenciado para cada uma das duas plataformas de ordenha, a partir de um parque de espera exterior.

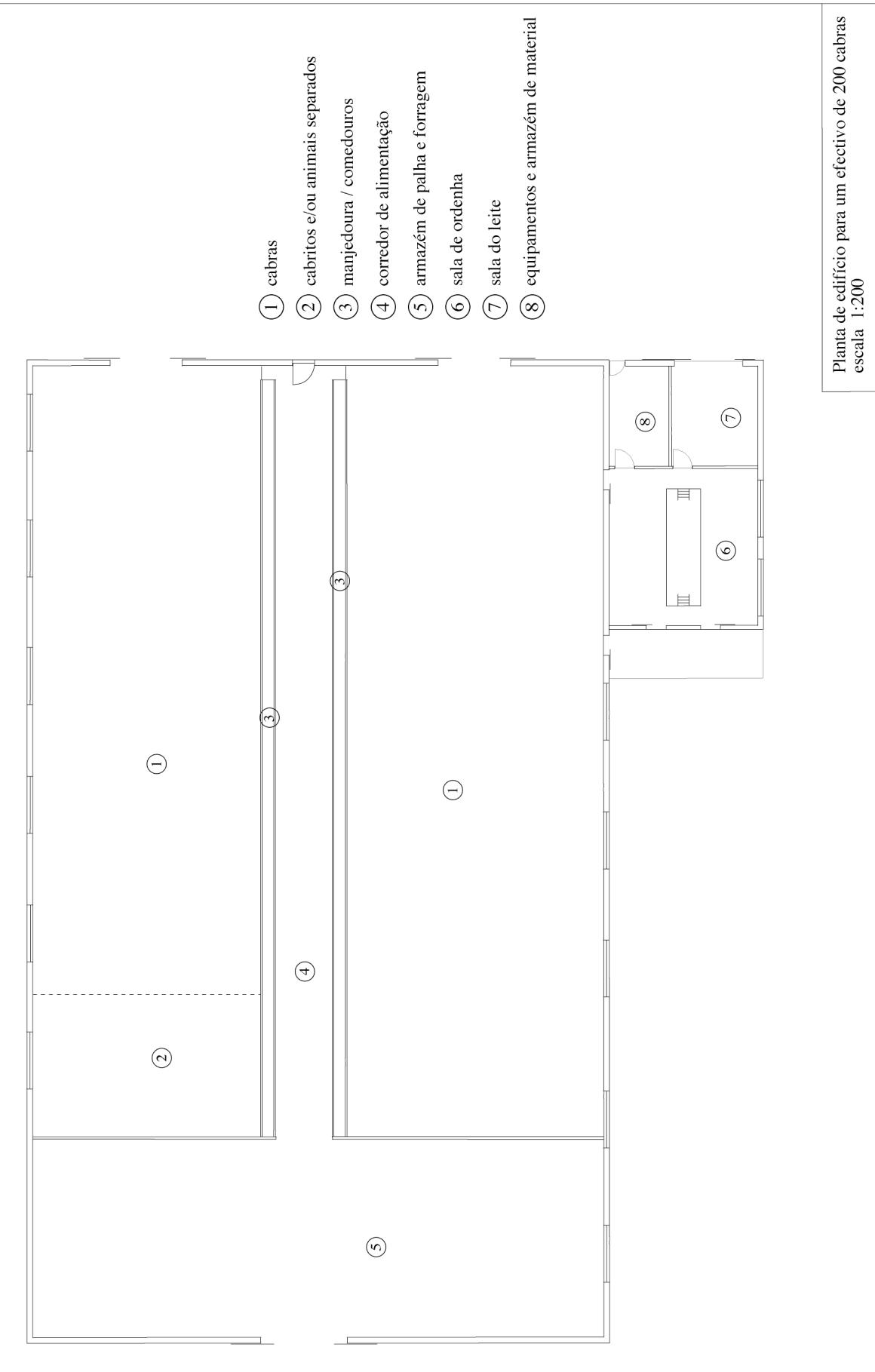


Figura 5.13 - Planta de edifício para alojamento de um efectivo de 200 cabras adultas.

## 5.4- Morfologia dos edifícios

Como vimos no Capítulo 3, os alojamentos para caprinos na região de Trás-os-Montes são, na quase totalidade, edifícios de quatro paredes fechadas. Parte desses alojamentos tem um parque exterior construído no mesmo material das paredes do edifício (ver Quadros 3.6 e 3.7). Relembrando a tipologia dos alojamentos elaborada no capítulo 3, os tipos A1, A2, B1 e B2 representam a grande maioria dos alojamentos encontrados na região. Contudo, devemos considerar que os edifícios dos tipos A1 e B1 não são modelos de alojamentos a recomendar em virtude do tipo de organização do espaço interior.

Os alojamentos do tipo B2 (edifício fechado com parque exterior e organizado em espaços de ocupação diferenciada) serão, em nosso entender, as melhores propostas para as explorações de caprinos da região.

O parque exterior, anexo ao edifício, oferece mais possibilidades para a realização do maneio dos animais e é um local fechado, geralmente seguro, onde os animais podem ser recolhidos ou pernoitar no Verão, ao ar livre.

Talvez por isso, se encontram muitos exemplos de criadores que ergueram cercas (de vários tipos de materiais) junto de alojamentos fechados. Estas cercas são usadas de forma semelhante aos parques exteriores referidos.

O parque exterior pode, também, ser um espaço a considerar na organização dos percursos de entrada e saída das cabras na zona de ordenha.

Na Figura 5.14 apresentamos um modelo de edifício para alojamento de caprinos com parque exterior ao longo de uma fachada longitudinal e na Figura 5.15 uma versão com o parque exterior situada no seguimento de uma fachada de topo. A área coberta do alojamento pode ter uma distribuição em planta de acordo com alguns dos modelos apresentados anteriormente, desde que as portas sejam localizadas em conformidade.

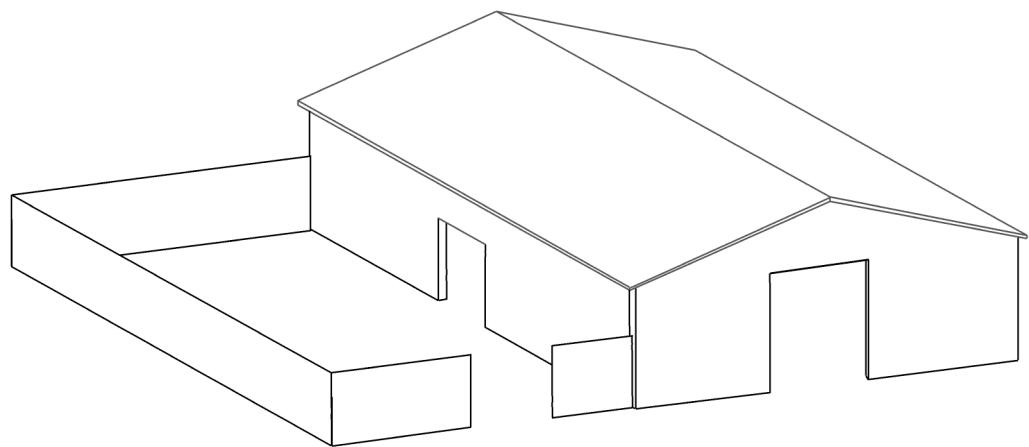


Figura 5.14 - Proposta de edifício para alojamento de caprinos. Modelo 7.

A solução do modelo 7 (Figura 5.14) é preferida pelos criadores. Esta solução permite um parque com maior dimensão e é, geralmente, mais funcional. Colocado lateralmente ao edifício, pode comunicar com o interior por uma, duas ou mais portas; e mais facilmente pode ser subdividido. Deixa livre as fachadas de topo, por onde, geralmente se faz a circulação das máquinas para o interior dos alojamentos.

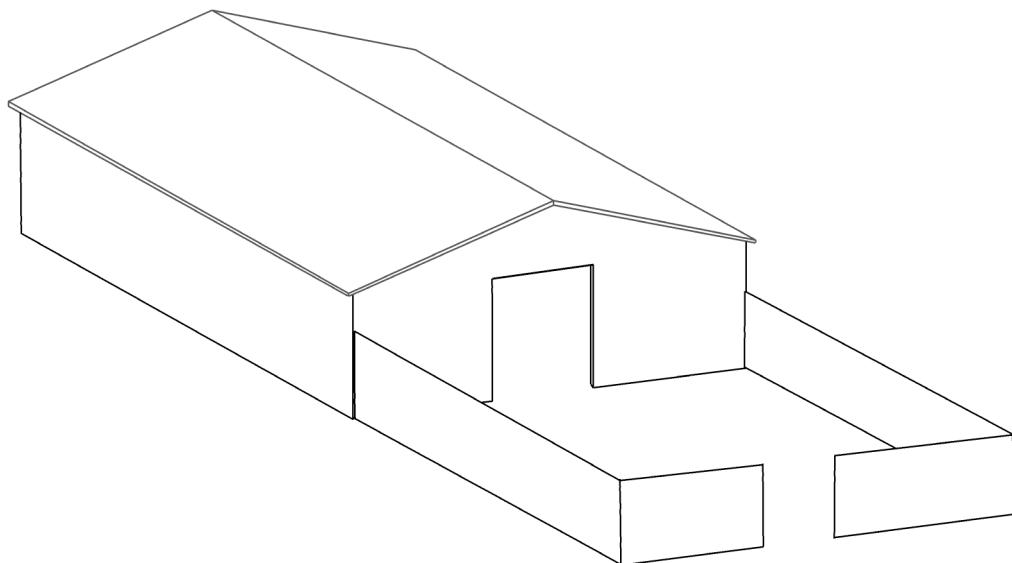


Figura 5.15 - Proposta de edifício para alojamento de caprinos. Modelo 8.

Como vimos no Capítulo 3, também se encontram edifícios com paredes total ou parcialmente abertas, embora muito raros. Estão neste caso os edifícios dos tipos C2 e D2 (tipologia definida na Capítulo 3), que poderão ser os modelos das propostas a recomendar aos

criadores. No entanto, este tipo de edifício não é da preferência dos criadores de caprinos, opinião justificada por razões de segurança e exposição às condições climatéricas. Porém, não se deve excluir a possibilidade de, no futuro, se verificar a adesão de alguns criadores de caprinos a estes modelos de edifícios, tal como se verificou com alguns criadores de ovinos.

A título de exemplo, na Figura 5.16 apresentamos um modelo de um edifício com parque exterior lateral e parte do edifício completamente aberto para o lado do parque. Na Figura 5.17 apresentamos um modelo em que o edifício possui uma estrutura semelhante aos edifícios de paredes fechadas, mas com parte da área interior não coberta. A área do alojamento é delimitada por paredes iguais em toda a sua extensão, mas a cobertura não abrange todo o recinto.

Estes modelos (nº 9 e 10) terão provavelmente pouca aceitação por parte dos criadores de caprinos. De facto, praticamente nenhum criador admitiu a hipótese de adoptar um modelo deste tipo. No entanto, estes modelos poderão ser aceites por criadores de ovinos, uma vez que já existem, na região, vários ovis de construção recente com este tipo de morfologia.

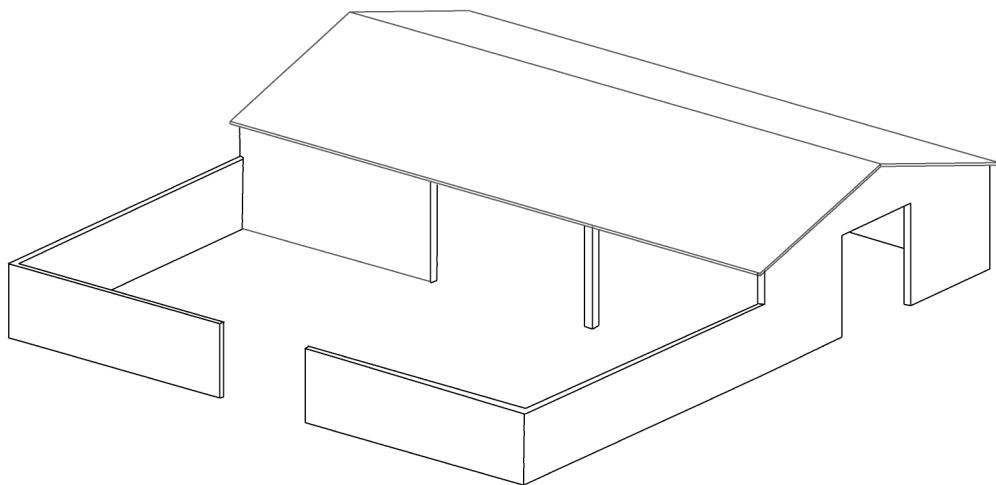


Figura 5.16 - Proposta de edifício para alojamento de caprinos. Modelo 9.

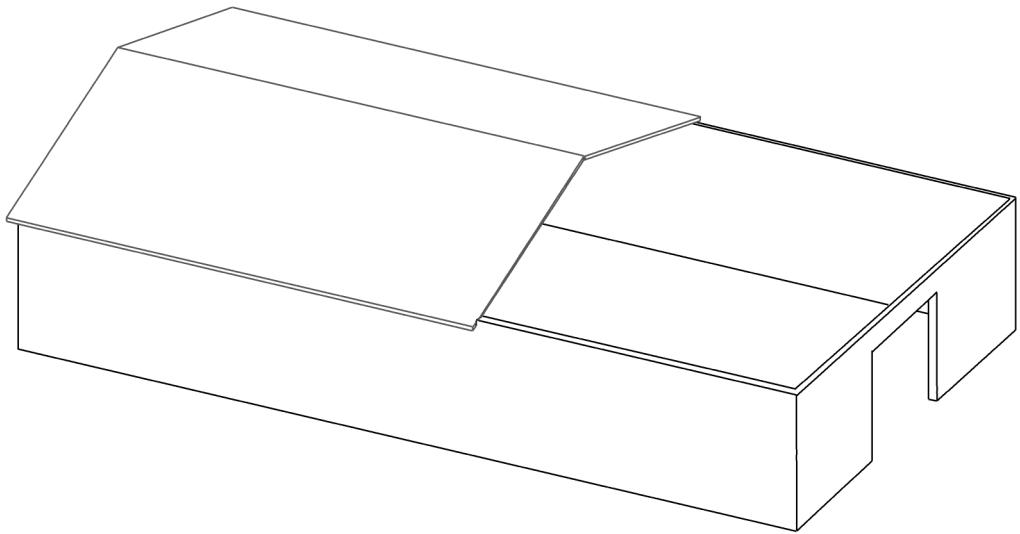


Figura 5.17 - Proposta de edifício para alojamento de caprinos. Modelo 10.

Nos modelos apresentados, não abordamos as questões relacionadas com as condições ambientais. Evidentemente que a ventilação (nos edifícios com paredes fechadas) e a orientação (nos edifícios com envolventes total ou parcialmente abertas) devem ser consideradas, nas fases de preparação do projecto das instalações.

### 5.5- Divulgação do uso de equipamentos e apoio técnico

Os melhoramentos nos alojamentos de caprinos dão um contributo importante para a melhoria das condições de trabalho mas é necessário, também, incentivar a utilização de máquinas e/ou equipamentos na execução do trabalho, principalmente nos trabalhos de remoção de estrume e de ordenha.

Além de acções de divulgação do uso de máquinas e equipamentos; e de incentivo ao melhoramento das instalações, é importante acompanhar essas acções com medidas de apoio técnico. Estas acções são importantes porque a incorrecta utilização de máquinas e equipamentos ou o mau dimensionamento de estruturas de apoio nas instalações, pode afectar negativamente a opinião dos criadores e, assim, criar dificuldades ao crescimento da utilização/adopção desses equipamentos.

Sem pretender aprofundar este aspecto, procuramos alertar para essa necessidade de apoio técnico, principalmente para os equipamentos de ordenha.

Por razões económicas, a maioria dos criadores recorre à autoconstrução quando pretende fazer melhoramentos nas suas instalações. O desconhecimento dos equipamentos pode levar a erros na concepção dos locais. Por exemplo, a construção de uma plataforma de ordenha, quando mal dimensionada na altura e desnível do local dos animais para o local do ordenhador; na largura e profundidade do local para os animais; na colocação do cornadis, e noutras características construtivas, pode afectar negativamente a postura do ordenhador e o ritmo de execução do trabalho.

Com a divulgação da ordenha mecânica (de qualquer tipo) emergem novas questões e desafios, resultantes da adopção de uma nova tecnologia, desconhecida da maioria dos criadores.

O incentivo à utilização de máquinas de ordenha deve ser acompanhada pela formação dos criadores tendo em vista, principalmente: o uso correcto dos equipamentos; a melhoria das rotinas de ordenha (por exemplo: incentivando os cuidados com os tetos e com a desinfecção após a ordenha); e os cuidados de manutenção dos elementos constituintes da máquina e da verificação periódica do seu funcionamento, como por exemplo: a limpeza e lavagem, verificação periódica do sistema de vácuo, pulsadores e relação de pulsação (Billon et al, 1999).

A falta de cuidados de manutenção ou o desconhecimento da correcta utilização dos equipamentos de ordenha mecânica, pode originar alguns problemas como o aumento do número e prevalência de mamites; e o aparecimento de traumas e ferimentos nos tetos das cabras. A ocorrência destes problemas pode ser prejudicial para a divulgação do equipamentos de ordenha mecânica e dificultar a adesão de outros criadores.

## **6- Conclusões**

Como referimos no início da presente tese (capítulo 1) uma das razões principais para a decisão de realizar o trabalho foi o conhecimento da importância social e económica da criação de pequenos ruminantes na região de Trás-os-Montes e o reconhecimento da existência de dificuldades para o crescimento e desenvolvimento das produções ovina e caprina, principalmente das dificuldades resultantes de alguns problemas e constrangimentos relacionados com as instalações, a sua utilização e funcionalidade.

Tendo em conta a importância desta actividade e o seu crescimento e desenvolvimento, a realização deste trabalho teve como principal objectivo conseguir um conhecimento aprofundado das instalações usadas nas explorações de pequenos ruminantes da região, que possa servir de base para a definição de políticas e estratégias de intervenção no sentido do desenvolvimento da actividade, interessando-nos em particular, a elaboração de propostas de intervenção/actuação nas instalações e equipamentos.

As explorações que se dedicam à produção ovina ou caprina na região de Trás-os-Montes, apresentam características próprias, como vimos no capítulo 2, em resultado do sistema tradicional de exploração, baseado no pastoreio de percurso, e nas condições sociais e económicas deste meio rural.

Para conhecer o estado actual, no que respeita às instalações, fizemos a caracterização das instalações usadas nas explorações de pequenos ruminantes da região (capítulo 3) e, dessa forma, podemos perceber os tipos de instalações e as formas de utilização. Para estudar os edifícios definimos onze variáveis que nos fornecem informação importante sobre a funcionalidade e utilização dos alojamentos. A caracterização dos aspectos construtivos e funcionais dos alojamentos permite-nos identificar os principais problemas existentes nos edifícios usados para alojamento dos animais, que se reflectem na funcionalidade das instalações e na execução dos trabalhos inerentes à actividade, assim como nas condições ambientais no interior desses edifícios.

As condições de execução dos trabalhos mais frequentes nos alojamentos de caprinos de raça Serrana, estão dependentes do tipo de instalações e equipamentos presentes na exploração. No capítulos 4 fizemos o estudo dos trabalhos de distribuição de alimentos e remoção do estrume e podemos identificar as deficiências na organização do trabalho e nos métodos de execução. No capítulo 5 demos particular atenção ao trabalho de ordenha e aos vários métodos de realização da ordenha. Podemos identificar os problemas de organização do

trabalho de ordenha e os problemas e riscos ergonómicos associados à execução deste trabalho, principalmente da ordenha manual tradicional.

Face à informação recolhida e analisada, podemos resumir as seguintes conclusões:

- 1- O pastoreio de percurso condiciona o tipo e a forma de utilização das instalações e equipamentos (principalmente quanto à época e períodos de utilização e aos materiais das estruturas utilizadas) preferindo o uso de múltiplas instalações, dispersas por diferentes locais, estruturas móveis, rudimentares e de muito baixo custo.
- 2- Na região de Trás-os-Montes existe uma grande variedade de tipos de instalações para recolha dos animais, desde estruturas muito rudimentares, como bardos e cercas, a alojamentos em edifícios mais especializados.
- 3- Várias características construtivas e funcionais dos alojamentos, como: materiais, dimensões, morfologia do edifício e organização do espaço interior, estão associadas à idade/época de construção do edifício.
- 4- Há um elevado número de alojamentos com características construtivas (como a largura da porta e organização do espaço interior) que prejudicam a funcionalidade, com reflexos nas condições de trabalho no alojamento.
- 5- Verifica-se uma evolução positiva, nos edifícios construídos mais recentemente, nas características construtivas e na funcionalidade dos alojamentos.
- 6- As condições ambientais no interior dos alojamentos revelam alguns problemas, sendo de realçar as deficiências quanto a ventilação e iluminação.
- 7- Os métodos de distribuição de forragem e remoção do estrume obrigam a um excesso de operações de transporte e deslocação. O trabalho de distribuição de forragem e, principalmente, o trabalho de remoção do estrume implicam esforço físico intenso, movimentos e posturas com riscos ergonómicos.
- 8- No método de ordenha mais frequente, ordenha manual tradicional, o ordenhador executa movimentos repetitivos e adopta posturas de elevado risco ergonómico. Este método de ordenha, com deslocações erráticas, tem uma organização do trabalho muito deficiente.
- 9- A remoção do estrume por método manual e a ordenha manual tradicional exigem um trabalho duro e penoso, atendendo às posturas adoptadas e aos movimentos executados.
- 10- A ordenha manual com plataforma, presente em algumas explorações, representa uma melhoria significativa quanto à postura do ordenhador e à organização do trabalho.
- 11- A ordenha mecânica está presente num número muito reduzido de explorações. Este método apresenta melhorias na organização do trabalho e na redução do esforço físico.

Pela análise da informação recolhida e das conclusões enunciadas, podemos dar como confirmadas as hipóteses formuladas e afirmar que:

- As instalações de caprinos e ovinos da região de Trás-os-Montes, pelas suas características construtivas e organização do espaço interior, não estão preparadas para as mudanças na dimensão e manejo dos efectivos, necessárias para o crescimento, desenvolvimento e melhoria das produções caprina e ovina.
- As características construtivas e a escassez de equipamentos nos alojamentos de caprinos de raça Serrana da região de Trás-os-Montes são factores que contribuem para que o trabalho nos alojamentos possa ser considerado árduo e penoso.
- As técnicas e métodos de ordenha na maioria das explorações de caprinos de raça Serrana não são adequados para assegurar boas condições de trabalho aos criadores e contribuem para que a ordenha seja um trabalho difícil e penoso.

Esta tese dá uma contribuição importante para alterar o estado actual nas instalações e equipamentos nas explorações de pequenos ruminantes, especialmente nas explorações de caprinos de raça Serrana.

A identificação dos problemas, deficiências e constrangimentos presentes na maioria das instalações usadas nestas explorações, pode servir como base para a definição de políticas e estratégias para o crescimento e desenvolvimento das produções ovina e caprina. O diagnóstico da situação actual é uma etapa importante para a preparação de acções, integradas, de apoio aos criadores de ovinos e caprinos.

Apresenta propostas para intervenção nas instalações, nos aspectos mais prioritários, e modelos e soluções para os alojamentos, adaptados às condições das explorações da região.

A tese apresenta, também, informação que pode ser usada para sensibilizar os criadores para a necessidade de mudanças na utilização das instalações e equipamentos, nos métodos de trabalho nos alojamentos e na melhoria da funcionalidade das instalações.

Os resultados de acções de melhoramento nas instalações e equipamentos numa actividade e numa região, dificilmente se conseguem a curto prazo. É um processo que deve ser programado por etapas sucessivas, com objectivos definidos em função da capacidade de adesão dos criadores.

De futuro, outros trabalhos podem/devem ser desenvolvidos, no sentido de acompanhar a evolução nas instalações e equipamentos nas explorações de ovinos e caprinos. Como sugestões, podemos apontar:

- Estudar e acompanhar as explorações que adoptam máquinas de ordenha, analisando as alterações verificadas na organização do trabalho e as rotinas de ordenha.
- Estudar a adaptação da cabra Serrana à ordenha mecânica, tanto na vertente de comportamento dos animais, como de produção.
- Estudar a adaptação da raça ovina Churra da Terra Quente aos equipamentos de ordenha.
- Estudar o efeito/resultados da adopção de métodos de ordenha (mecânica ou manual com plataforma) na qualidade do leite recolhido.

## **Referências bibliográficas**

- Abreu, J.M.F. ; Rocha, J.A.R. (1976) "Os efectivos pecuários do Continente - sua evolução e análise da situação actual". Instituto Superior de Agronomia, Lisboa.
- AEP, Associação Empresarial de Portugal (2003) Métodos e Tempos - manual pedagógico. Associação Empresarial de Portugal, Porto.
- Ahasan, R. (2002) "Human adaptation to shift work in improvig health, safety and productivity- some recommendations". Work Study, Vol 51, pp. 9-16.
- Allread, W.; Wilkins, J.; Waters, T.; Marras, W. (2004) "Physical demands and low-back injury risk among children and adolescents working on farms". Journal of Agricultural Safety and Health. Vol. 10, nº 4, pp. 255-272.
- Almendra, L. (1996) "A cabra Serrana Transmontana - origem, caracterização da raça e sistemas de produção". Colectânea SPOC, Vol. 7, nº 1, pp 31-56.
- Antunes, T. M. (1948) "Sugestões para o melhor aproveitamento industrial do leite de ovelha". Boletim Pecuário, Ano XVI, nº 1. Direcção Geral dos Serviços Pecuários, Ministério da Economia. Editorial Império Lda, Lisboa.
- Aralla Pinto, D. (1914) Breves considerações sobre o gado caprino. Imprensa Civilisação, Porto.
- Azevedo, J.M.T. (1985) Contributo para o estudo dos sistemas de exploração ovina. IUTAD, Vila Real.
- Báez Mezquita, J. M. (1994) Arquitectura popular de Sanabria: asentamientos, morfologías y tipologías rurales. Instituto de Estudios Zamoranos Florián de Campos, Zamora.
- Baines, A. (1995) "Work measurement- the basic principles revisited". Work Study, Vol. 44, nº 7, pp. 10-14.
- Barbosa, J. C. (1993) Pastores rebanhos de ovinos e pastoreio. Que futuro para o sistema tradicional de exploração? Tese de mestrado em Extensão e Desenvolvimento Rural, UTAD, Vila Real.
- Barbosa, J. C. (1997) "As instalações e equipamentos nos sistemas tradicionais extensivos de exploração de ovinos no Nordeste Transmontano". Série Seminários da ESAB, Bragança.
- Barbosa, J. C.; Teixeira, A. (1999) "A utilização e localização das instalações no sistema de exploração de ovinos de Trás-os-Montes". IX Congresso de Zootecnia, 11-13 /11/1999, Porto.
- Barbosa, J. C.; Portela, J. (2000) "O pastoreio de percurso no sistema de exploração de ovinos em Trás-os-Montes". In: Actas do Colóquio Montemuro - a última rota da transumância, Escola Superior Agrária de Viseu, pp 95-116.
- 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, 2-6/05/2004, Évora.

- Barbosa, J. C.; Teixeira, A.; Pereira, F. (2005) "A contribution to the improvement of milking and working conditions on Serrana goat farms in Northeastern Portugal" In: M Krause (Edit.) Increasing work efficiency in agriculture, horticulture and forestry. XXXI CIOSTA-CIGR V Congress Proceedings. Institute of Agricultural Engineering, Hohenheim. pp. 326-330
- Barbosa, J. C.; Teixeira, A.; Pereira, F. (2006) Condições de realização da ordenha de caprinos de raça Serrana na região de Trás-os-Montes" Livro de Comunicações da I Reunião Nacional de Caprinicultura. Associação Nacional de Caprinicultores da Raça Serrana, pp. 80-84
- Bartels, S.; Niederman, B.; Waters, T. (2000) "Job hazards for musculoskeletal disorders for youth working on farms". Journal of Agricultural Safety and Health. Vol. 6, nº 3, pp. 191-201.
- Bernardo Lima, S. (1873) "Considerações gerais e analíticas acerca do Recenseamento Pecuário de 1870". Recenseamento geral dos gados no continente do reino de Portugal em 1870. Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria, Lisboa.
- Billon, P.; Ronningen, O.; Sangiorgi, F.; Schuiling, E. (1999) "Quantitative requirements of milking installations for small ruminants. A survey in different countries". Milking and milk production of dairy sheep and goats. Proc. Sixth Int. Symp. on the Milking of Small Ruminants. Wageningen Pers, p. 209-215.
- Billon, P. (2004) "Vers une traite plus efficace et confortable". Traite et travail: quelles solutions pour réduire l'astreinte liée à la traite? Institut de l'Élevage, Paris. pp. 9-17.
- Billon, P. (2006) Installations de traite pour les chèvres. Institut de l'Élevage, Éditions France Agricole, Paris.
- Boschetti, G. (1989) Edifici per la zootechnia. Italo Bovolenta Editore, Ferrara.
- Castro Caldas, E. (1991) A agricultura portuguesa através dos tempos. Série Sociologia-2, Instituto Nacional de Investigação Científica, Lisboa.
- Calheiros, F. C. (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.
- Campion, M.; Thayer, P. (1987) "Job Design: Approaches, Outcomes, and Trade-offs". Organizational Dynamics. 15 (3), pp. 66-79
- Campion, M., Mumford, T., Morgeson, F.; Nahrgang, J. (2005) "Work redesign: Eight obstacles and opportunities". Human Resource Management. 44 (4), pp. 367-390.
- Cecchini, M.; Monarca, D.; Porceddu, P. R. (2005) "Worker's safety in milking premises". Journal of Agricultural Safety and Health. Vol. 11, nº 3, pp. 293-300.
- Chauvat, S.; Seegers, J.; N'Guyen, B.; Clement, B. (2003) Le travail d'astreinte en élevage bovin laitier. Institut de l'Élevage, Paris.
- Christianson, L. L.; Rohrbach, R. P. (1986) Design in agricultural engineering. ASAE Textbook nº 1. Americam Society of Agricultural Engineers, St. Joseph, Michigan.

- CIGR, Comission Internationale du Génie Rural (1984) Report of Working Group on Climatization of Animal Houses. Ed. CIGR and Scotish Farm Buildings Unit, Aberdeen, Scotland.
- Ciria, J. (1995) "Instalaciones para el aprovechamiento de pastos". Alojamientos e instalaciones, Ovis, nº 40, Madrid, pp. 61-69.
- Clark, J. A.; Cena, K. (1981) "Monitoring the house environment". In: Clark, J. A.(Ed.) Environmental aspects of housing for animal production. Butterworths, London, pp. 309-330
- Coop, I. E.; Devendra, C. (1982) "Systems, biological and economic efficiencies". In: Coop, I.E. (Ed.) Sheep and goat production, Elsevier, Amsterdam, pp. 297-307.
- Cunningham, J.M.M. (1982) "Extensive grazing systems". In: Coop, I.E. (Ed.) Sheep and goat production, Elsevier, Amsterdam, pp. 331-350.
- Demangeon, A.(1942) Problèmes de géographie humaine. Ed. Armand Colin, Paris.
- Denzin, N. (1989) The research act: a theoretical introduction to sociological methods. 3<sup>a</sup> ed. Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- DGP, Direcção-Geral da Pecuária (1987) Recursos Genéticos - Raças autóctones. Espécies ovina e caprina. DGP, Lisboa.
- DGSP, Direcção Geral dos Serviços Pecuários (1945) Arrolamento Geral de Gados e Animais de Capoeira de 1940 (Relatórios de algumas Intendências de Pecuária). Boletim Pecuário, Ano XIII, nº 1. Direcção Geral dos Serviços Pecuários, Ministério da Economia. Sociedade Astória Lda, Lisboa.
- Dias Lopes, J. M. (2007) O conhecimento em desenho e organização do trabalho no âmbito da gestão de produção e operações. Tese de Doutoramento em Gestão, Universidade Aberta, Lisboa.
- Direcção-Geral da Saúde (2008) Guia de orientação para prevenção das lesões musculoesqueléticas e relacionadas com o trabalho: Programa nacional contra as doenças reumáticas. Direcção-Geral da Saúde, Ministério da Saúde, Lisboa.
- Dul, J.; Weerdmeester, B. (2004) Ergonomia prática. 2<sup>a</sup> ed. Editora Edgard Blucher, São Paulo.
- EUROSTAT (2004) Work and Health in the European Union. A Statistical Portrait 1994 - 2002. European Commission, Office for Official Publications, Luxembourg.
- EU-OSHA (2000) Preventing work-related musculoskeletal disorders. Facts nº 4. European Agency for Safety and Health at Work, Luxembourg.
- EU-OSHA (2007) Risk assessment essentials. European Agency for Safety and Health at Work, Luxembourg.
- EU-OSHA (2008) Assessment, elimination and substancial reduction of occupational risks. European Agency for Safety and Health at Work, Luxembourg.
- Faucett, J.; Meyers, J.; Tejeda, D.; Janowitz I.; Miles, J.; Kabashima, J. (2001) "An instrument to measure musculoskeletal symptoms among immigrants hispanic farmworkers: validation in the nursery industry". Journal of Agricultural Safety and Health. Vol. 7, nº 3, pp. 185-198.

- Fernández, M.; Mariño, R.; Carreira, X. (2006) "Algorithms for dairy barn design: Resting, feeding, and exercise". *Journal of Dairy Science*, 89(7), pp. 2784-2798.
- Fitas da Cruz, V.; Barbosa, J.C. (2007) "A ordenha e as instalações de caprinos na região de Trás-os-Montes. Problemas, dificuldades e perspectivas para a sua melhoria". *Agroingeniería 2007 - Actas IV Congreso Nacional y I Congreso Ibérico, 4-6 Setembro 2007, Albacete, Espanha*.
- François, A. R. (1982) *Manuel d'organisation: organisation du travail. Tome 1*. Éditions d'Organisation, Paris.
- Garcés, C.; Requena, R.; Moreno, J.; Torres, A. (1995) "Bases para el diseño de los alojamientos ovinos". *Alojamientos e instalaciones, Ovis*, nº 40, Madrid, pp. 39-60.
- Gielo-Perczak, K. (2005) "State-of-the-art musculoskeletal modeling and pronosis of its influence on the future directions of ergonomics theory". *Theoretical Issues in Ergonomics Science*. Vol 6, nº 3-4, pp. 213-216
- Gilbreth, Frank. (1911). *Motion Study*. D. Van Nostrand Company. New York, U.S.A
- Goldberg, D. E. (1989) *Genetic algorithms in search, optimization and machine learning*. Addison-Wesley Publishing Company, Massachusetts.
- Gonçalves, D. A. (1991) "Terra Quente - Terra Fria. 1ª Aproximação". Instituto Politécnico de Bragança, Bragança.
- Gonzalez, J. A. (1988) "Alojamientos e instalaciones en ganado ovino en régimen extensivo". In: Sanz Parejo, E.; Buxadé, C.; Ovejero, I. (Coords) *Bases para el diseño de alojamientos e instalaciones ganaderas*. Associació D'Enginyers Agrònoms de Catalunya, Barcelona, pp. 275-307.
- Hard, D.L.; Myers, J.R.; Gerberich, S.G. (2002) "Traumatic injuries in agriculture". *Journal of Agricultural Safety and Health*. Vol. 8, nº 1, pp. 51-65.
- Hirning, H.; Faller, T.; Hoppe, K.; Nudell, D.; Ricketts, G. (1994) *Sheep housing and equipment handbook*. 4ª ed. MWPS-3, MidWest Plan Service, Iowa State University, Ames IA.
- Iida, I. (2000) *Ergonomia. Projecto e produção*. 6º ed. Editora Edgard Blucher, São Paulo.
- ILO, International Labour Organization (1981) Occupational safety and health recommendation. Report III (B) nº 164. International Labour Organization, Genève.
- ILO, International Labour Organization (2007) "Dairy farmer", International Hazard Datasheets on Occupation. International Occupational Safety and Health Information Centre (CIS), ILO, <[www.ilo.org/legacy/english/protection/safework/cis/products/hdo/htm/farmr\\_dairy.htm](http://www.ilo.org/legacy/english/protection/safework/cis/products/hdo/htm/farmr_dairy.htm)> (2007)
- INE, Instituto Nacional de Estatística (2009) Portal de estatísticas oficiais: <[www.ine.pt](http://www.ine.pt)>
- INE, Instituto Nacional de Estatística (1973) Arrolamento Geral do Gado, 1972, INE, Lisboa.
- INE, Instituto Nacional de Estatística (2002) Recenseamentos Gerais da Agricultura. Dados Comparativos 1989-1999 (CD-ROM).

- ISO, International Standard Organization (2000) Ergonomics - Evaluation of static working postures. International Standard ISO 11226: 2000, International Standard Organization, Genève.
- ISO, International Standard Organization (2004) Ergonomics principles in the design of work systems. International Standard ISO 6385, International Standard Organization, Genève.
- Jakob, M.; Steinberg, U. (2007) "A method of risk analysis for manual work processes based in key items". In: Nozdrovicky, L. (Ed) Advances in labour and machinery management for a profitable agriculture and forestry. XXXII CIOSTA-CIGR V Conference Proceedings. Publishing and Editorial Center, Slovak University of Agriculture. Nitra, pp. 359-367.
- Jardillier, P. (1986) Le développement humain dans l'entreprise. Presses Universitaires de France, Paris.
- Jaubourg, J.; Lablanquie, M.; Baud, G. (1993) Vers des solutions pour des bâtiments d'élevage adaptés à des exploitations "moyennes" du Massif Central. Série Études, Production et Économie Agricoles n° 3, CEMAGREF, Paris.
- Juliszewski, T (2003) "The evaluation of task time operation in agriculture" In: Piccarolo, P. (Ed) Management and technology applications to empower agriculture and agro-food systems. XXX CIOSTA-CIGR V Congress Proceedings. DEIAFA, University of Turin. Torino, pp. 111-114.
- Karhu, O.; Kansi, P.; Kuorinka, L. (1977) "Correcting working postures in industry: A practical method for analysis". Applied Ergonomics, vol. 8 (nº 4), pp. 199-201.
- Kandel, E. R.; Schwarz, J. H.; Jessel, T. M. (2000) Principles of Neural Science. 4<sup>a</sup> ed. McGraw-Hill USA.
- Krier, R. (1988) Architectural composition. Rizzoli Publications, London.
- Kroemer, K.; Grandjean, E. (2001) Fitting the task to the human: a textbook of occupational ergonomics. 5<sup>a</sup> ed., Taylor and Francis, New York.
- Lablanquie, M.; Dobremez, L.; Dutheil, B.; Jaubourg, J. (1988) Les bâtiments d'élevage dans le Massif Central. CEMAGREF, Paris.
- Landau, K. (1993) "The analysis of stresses and strains in agricultural work. A review of methodology and application techniques". In: Annevelink, Oving, Vos (Eds) Farm planning. Labour and labour conditions. Computers in agricultural management. Proceedings XXV CIOSTA-CIGR V Congress. Wageningen Pers. Wageningen, pp. 163-176.
- Lavín, P.; Mantecon, A. R.; Giraldez, F. J. (1996) "Sistemas de pastoreo y utilización del territorio". Ovis, nº 43, Madrid, pp. 11-25.
- Leplat, J.; Cuny, X. (2005) As condições de trabalho. In: Castillo, J. J.; Villena, J. (Eds) Ergonomia: conceitos e métodos. Dinalivro, Lisboa, pp. 143-157.
- Leplat, J.; Cuny, X. (1984) Introduction à la psychologie du travail. Presses Universitaires de France, Paris.
- Leplat, J.; Cuny, X. (1978) Psicología del trabajo. Enfoques y técnicas. Ed. Pablo del Río, Madrid.
- Levine, D. M.; Ramsey, P. P.; Smidt, R. K. (2001) Applied statistics for engineers and scientists: using Microsoft Excel and Minitab. Prentice-Hall, New Jersey.

- Losvéles de Ortigosa, J.M.C.F. (1926) Carneiros, cabras e cães de guarda. Livraria do Lavrador XXXIX, Porto.
- Luder, W. (2003) "Work time standards for farm management". In: Piccarolo, P. (Ed) Management and technology applications to empower agriculture and agro-food systems. XXX CIOSTA-CIGR V Congress Proceedings. DEIAFA, University of Turin. Torino, pp. 115-118.
- Lundqvist, P.; Stal, M.; Pinzke, S. (1997) "Ergonomics of cow milking in Sweden". Journal of Agromedicine, Vol 4 (1,2), pp. 169-176.
- MA-DGSP, Ministério da Agricultura- Direcção Geral dos Serviços Pecuários (1925) Arrolamento Geral de Gados no Continente em 1925. Imprensa Nacional, Lisboa.
- MADRP, Ministério da Agricultura Desenvolvimento Rural e Pescas (2007) Leite e lacticínios - diagnóstico sectorial. Gabinete de Planeamento e Políticas, MADRP, Lisboa.
- Marco, J.; Cuesta, T.; Resch, C.; Álvarez, C. (2008) "Analysis of layout design models using a multi-criteria function: dairy housing in Galicia (NW Spain)". Transactions of the ASABE. 51(6), pp. 2105-2111.
- Marques, A.M.N. (1980) Sobre o fomento da ovinicultura nacional. Quimigal E.P., Lisboa.
- Marras, W.; Allread, W.; Burr, D.; Fathallah, F. (2000) "Prospective validation of a low-back disorder risk model and assessment of ergonomic interventions associated with manual materials handling tasks". Ergonomics, Vol. 43, nº 11, pp. 1866-1886.
- Martensson, L.; Shen, Y.; Jonsson, J.A. (1997) "Volatile organic acids in confined animal buildings". In: Bottcher, R.W.; Hoff, S.J. (Eds) Livestock Environment V. Proceedings of the fifth international symposium. Vol II, American Society of Agricultural Engineers, St Joseph MI, pp. 892-898.
- Massabie, P.; Granier, R.; Le Dividich, J. (1997) "Effects of environmental conditions on the performance of growing-finishing pigs". In: Bottcher, R.W.; Hoff, S.J. (Eds) Livestock Environment V. Proceedings of the fifth international symposium. Vol II, American Society of Agricultural Engineers, St Joseph MI, pp. 1010-1016.
- Matos, A. A. P. (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.
- ME-DGSP, Ministério da Economia- Direcção Geral dos Serviços Pecuários (1941) Arrolamento geral de gados e animais de capoeira, 1940. Tipografia Leitão, Porto.
- Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria (1873) Recenseamento geral dos gados no continente do reino de Portugal em 1870. Imprensa Nacional, Lisboa.
- Miranda do Vale, J. (1907) Bovídeos portugueses. Subsídio para o estudo da pecuária nacional, Lisboa.
- Montmollin, M. (2005) "Ergonomias". In: Castillo, J. J.; Villena, J. (Eds) Ergonomia: conceitos e métodos. Dinalivro, Lisboa, pp. 103-111.
- Mota, A. G. (1996) A evolução da técnica e da organização do trabalho. Livraria Almedina, Coimbra.

- Muther, R. (1981) Distribución en planta. Editorial Hispano Europea, Barcelona.
- Muther, R. (1974) Systematic Layout Planning. 2<sup>a</sup> ed. Cahners Books, Boston.
- Neto, I.; Almendra, L. (1996) "A cabra Serrana como geradora de produtos de qualidade". Colectânea SPOC, Vol. 7, nº 1, pp 71-81.
- Nevala-Puranen, N. (1995) "Reduction of farmers' postural load during occupationally oriented medical rehabilitation". Applied Ergonomics, vol. 26, n. 6, pp. 411-415.
- Niez, T.; Blanchin, J.Y. (2001) Cabanes pastorales d'alpages. Institut de L'Elevage, Paris.
- NIOSH, National Institute for Occupational Safety and Health (1981) Work practices guide for manual lifting. NIOSH Technical Report nº 94-110. National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati.
- NIOSH, National Institute for Occupational Safety and Health (1997) Musculoskeletal disorders and workplace factors: A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati.
- NIOSH, National Institute for Occupational Safety and Health (2004) Worker health chartbook 2004. NIOSH Publication nº 2004-146. National Institute for Occupational Safety and Health. <http://www.cdc.gov/niosh/> (2008)
- OIT, Organização Internacional do Trabalho (1984). Introdução ao Estudo do Trabalho. Editora Portuguesa de Livros Técnicos e Científicos. Lisboa, Portugal.
- Oliver, P. (2003) Dwellings. Phaidon Press, New York.
- Pastor-Barrué, M.; Barrué, M. (1991) Architecture, élevage et société en montagne - une expérience pilote de développement local intégré dans les vallées pyrénéennes. CNRS, Paris.
- Pereira, G.; Rodrigues, A.C. (1952) "Populações ovinas da Terra Fria do distrito de Bragança". Boletim Pecuário, Ano XX, nº 2. Direcção Geral dos Serviços Pecuários, Ministério da Economia, Lisboa.
- Pérez, J.; Peña, A.; Valera, D.; Santamarina, M. (2002) "Proposal of a Method of Generation of Layouts in Milk Goats Livestock Farms Based in Genetic Algorithms". Proceedings of CIGR XV Congress/ASAE Annual International Meeting, Chicago.
- Pérez, J.; Santamarina, M.; Vallés, J.; Peña, A.; Valera, D.; Carreño, A. (2004) "Optimal Layout Design for Milk Goats Livestock Farms Using Genetic Algorithms". Agricultural Engineering International: the CIGR Journal of Scientific Research and Development, Vol. VI.
- Piel-Desruisseaux, J.; Cary, F. C. (1970) Princípios e técnicas de organização do trabalho na empresa agrícola. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
- Pinzke, S. (1997) "Observational methods for analyzing working postures in agriculture". Journal of Agricultural Safety and Health. Vol. 3, nº 3, pp. 169-194.

- Pinzke, S.; Stal, M.; Hansson, G-A. (2001) "Physical workload on upper extremities in various operations during machine milking" Annals of Agricultural and Environmental Medicine, Vol. 8 (1), pp. 63–70.
- Pinzke, S.; Kopp, L. (2001) "Marker-less systems for tracking working postures- results from two experiments". Applied Ergonomics, vol. 32, pp. 461–471.
- Pinzke, S. (2003) "Changes in working conditions and health among dairy farmers in southern Sweden. A 14-year follow-up". Annals of Agricultural and Environmental Medicine, Vol. 10 (2), pp. 185–195.
- Ramos da Costa, E.A.S; Portugal, A. Vaz (1968) "Sugestões para o aperfeiçoamento da exploração ovina em Portugal continental". Boletim Pecuário, Ano XXXVI, nº 1. Direcção Geral dos Serviços Pecuários, Ministério da Economia. Sociedade Astória Lda, Lisboa.
- Ribeiro, Orlando (1995) Opúsculos geográficos. Vol VI: Estudos regionais. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
- Roldão, V. S.; Ribeiro, J. S. (2004) Organização da produção e das operações. Da concepção do produto à organização do trabalho. Edições Monitor, Lisboa.
- Roussel, P. (2008) Réduction du travail d'astreinte en production laitière: simplification des pratiques d'hygiène de traite, Institut de l'Élevage, Paris.
- Satake, T.; Sakata, O.; Ohta, Y.; Furuya, T. (2003) "Optimal Layout Design for Agricultural Facility Using Simulated Annealing". Agricultural Engineering International: the CIGR Journal of Scientific Research and Development.
- Schick, M.; Riegel, M. (2002) Evaluation de la qualité du travail en stabulation libre et entravée - la traite comme exemple. Station Fédérale de Recherches en Économie et Technologies Agricoles, Tanikon, Suisse.
- Schick, M. (2007) "Work science in agriculture and forestry: from work-procedure-based to system approach". In: Nozdrovicky, L. (Ed) Advances in labour and machinery management for a profitable agriculture and forestry. XXXII CIOSTA-CIGR V Conference Proceedings. Publishing and Editorial Center, Slovak University of Agriculture. Nitra, pp. 26-33.
- Schrade, S; Keck, M.; Schick, M. (2005) "Determination of working-time measurement in suckler cattle farming using a combination of recording methods". In: Krause, M. (Ed.) Increasing work efficiency in agriculture, horticulture and forestry. XXXI CIOSTA-CIGR V Congress Proceedings, Institute of Agricultural Engineering, University of Hohenheim, pp. 21-37
- Sell, R. G. (1977) Human factors in work, design and production. Taylor and Francis, New York.
- Siegel, S.; Castellan, N. J. (1988) Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences. 2<sup>a</sup> ed. McGraw-Hill International Editions, New York.
- Sinha, O.P. (2000) "Clean milk production and support services". Small-scale milk collection and processing in developing countries. FAO e-mail conference. FAO Animal Production Service, Roma.

- Sousa, J. Silva, C.; Pacheco, E.; Moura, M.; Araújo, M.; Fabela, S. (2005) Acidentes de trabalho e doenças profissionais em Portugal. Risco profissional: factores e desafios. Relatório de Estudo do CPRG, Gaia.
- Stal, M. ; Moritz, U.; Gustafsson, B.; Johnsson, B. (1996) "Milking is a high-risk job for young females". Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine, Vol. 28, nº 2, pp. 95-104.
- Stal, M. (2001) "Analysis of wrist angles and movements applied to machine milking ". In: Juliszewski, T. (Ed) Farm work science facing the challenges of the XXI century. Proceedings XXIX CIOSTA-CIGR V Congress. Wageningen Pers. Wageningen, pp. 273-276.
- Stal, M.; Pinzke, S.; Hansson, G-A.; Kolstrup, C. (2003) "Highly repetitive work operations in a modern milking system. A case study of wrist positions and movements in a rotary system". Annals of Agricultural and Environmental Medicine, Vol. 10 (2), pp. 67-72.
- Strasser, H. (2003) "Tasks, goals and methods of work-scientific efforts in the area of production ergonomics". In: Strasser, Klut, Rausch, Bubb (Eds) Quality of work and products in enterprises of the future. Ergonomia Verlag. Stuttgart, pp.7-10.
- Taborda, Vergílio (1987) Alto Trás-os-Montes - estudo geográfico. 2º ed. Livros Horizonte, Lisboa.
- Torres, A.; Fernández, N. (1998) "Alojamientos e instalaciones para ganado ovino de leche" In: Buxadé, C (Coord.) Alojamientos e instalaciones (Monografía II), Serie Zootecnia: Bases de Producción Animal, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, pp. 289-329.
- 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.
- Vallerand, F. (1984) "Les problèmes de mécanisation de la traite dans des systèmes laitiers extensifs". Proc. 3º Symp. Int. Traite Mécanique Petits Ruminants, Valladolid. Ed. Sever Cuesta, pp. 216-227.
- Veiga de Oliveira, E.; Galhano, F. (1992) Arquitectura tradicional portuguesa. Publicações Dom Quixote, Lisboa.
- Vieira, E. R.; Kumar, S. (2004) "Working postures: a literature review". Journal of Occupational Rehabilitation, 14 (2). pp. 143-159.
- Vieira de Sá, F. (1968) "Novos rumos da ovinicultura sob o ponto de vista da produção de leite". Boletim Pecuário, Ano XXXVI, nº 1. Direcção Geral dos Serviços Pecuários, Ministério da Economia. Sociedade Astória Lda, Lisboa.
- Vedder, J. (1998) " Identifying postural hazards with a video-based occurrence sampling method". International Journal of Industrial Ergonomics, vol. 22, pp. 373-380.
- Walker-Bone, K.; Palmer, K.T. (2002) "Musculoskeletal disorders in farmers and farm workers". Occupational Medicine, Vol. 52(8), pp. 441-450.
- Webster, A.J.F. (1994) "Comfort and injury". In: Wathes, C.M.; Charles, D.R. (Eds) Livestock housing. CAB International, Wallingford, pp. 49-68.

- Xavier, N.A.; Rodrigues, A.C. (1955) "O gado ovino badano no distrito de Bragança". Boletim Pecuário, Ano XXIII, nº 2. Direcção Geral dos Serviços Pecuários, Ministério da Economia, Lisboa.
- Zalewski, P. (2001) "Past and present place of work study in agriculture". In: Juliszewski, T. (Ed) Farm work science facing the challenges of the XXI century. Proceedings XXIX CIOSTA-CIGR V Congress. Wageningen Pers. Wageningen, pp. 22-27.

**Anexo 2.1- Efectivos ovinos , por distrito, nos recenseamentos indicados (1870-1999)**

	1870	1925	1934	1940	1955	1972	1979	1989	1999
Aveiro	97 066	96 315	63 930	81 377	67 623	36 034	27 857	25 846	21 641
Beira	235 522	461 053	389 564	435 867	455 418	373 500	350 589	545 321	556 706
Braga	82 407	115 336	89 981	114 106	93 574	33 881	22 783	25 316	29 333
Bragança	492 434	332 111	251 178	372 392	278 962	173 356	156 415	201 392	230 944
Castelo Branco	190 797	323 730	279 797	321 851	349 180	253 177	161 963	218 943	259 842
Coimbra	197 527	144 909	121 117	126 345	120 799	78 496	52 700	54 733	49 917
Évora	243 771	393 454	405 357	433 993	416 498	343 218	330 903	485 358	451 688
Faro	47 289	60 180	46 066	90 665	68 631	46 008	33 301	68 972	68 217
Guarda	279 873	296 367	273 623	353 378	277 678	156 802	114 206	157 310	206 624
Leiria	102 755	79 910	75 225	85 232	83 641	50 402	47 923	58 543	58 923
Lisboa	103 475	164 820	82 830	82 861	86 689	64 808	65 039	104 391	72 232
Portalegre	234 334	385 823	335 646	377 761	402 972	280 232	226 672	327 648	340 955
Porto	46 055	86 578	63 411	74 649	71 149	43 004	30 485	32 222	34 178
Santarém	121 000	168 415	176 144	213 139	226 884	139 653	125 762	165 491	123 528
Setúbal	-	-	85 757	127 215	127 435	120 628	131 488	216 378	178 232
Viana do Castelo	37 552	113 036	88 803	114 050	105 700	55 043	52 940	52 735	56 936
Vila Real	136 357	165 960	145 381	173 364	125 330	61 416	46 070	63 880	68 411
Viseu	281 234	295 822	249 875	311 630	234 749	110 476	80 811	107 564	109 412
Continente	2 929 448	3 683 819	3 223 685	3 889 875	3 592 912	2 420 194	2 057 907	2 912 043	2 917 719

Fonte: Abreu e Rocha (1976); Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria (1873); ME-DGSP (1941); INE, Portal de estatísticas oficiais ([www.ine.pt](http://www.ine.pt))

**Anexo 2.2- Efectivos caprinos , por distrito, nos recenseamentos indicados (1870-1999)**

	1870	1925	1934	1940	1955	1972	1979	1989	1999
Aveiro	18 645	42 386	26 185	29 728	12 465	11 180	19 920	17 496	13 613
Beja	73 284	130 865	100 695	72 754	23 739	68 239	77 054	53 141	45 038
Braga	22 235	76 348	45 962	52 369	26 766	22 535	22 397	23 358	19 115
Bragança	81 328	87 107	60 453	71 004	34 628	52 882	42 764	54 944	30 901
Castelo Branco	125 642	218 564	189 262	173 007	123 500	117 369	84 497	83 469	70 820
Coimbra	51 871	80 072	66 182	63 515	60 268	48 765	45 064	34 371	22 956
Évora	79 272	595 177	55 251	35 296	14 255	39 356	35 825	31 566	33 871
Faro	33 792	71 833	41 187	44 624	18 794	21 886	22 437	27 921	22 351
Guarda	36 155	83 395	74 870	86 036	68 310	45 130	40 184	51 692	34 225
Leiria	36 724	39 101	42 614	42 959	36 888	32 844	39 081	33 529	25 140
Lisboa	51 466	78 650	22 985	20 133	8 285	11 182	13 620	21 992	11 270
Portalegre	79 877	112 934	86 102	70 007	31 310	59 588	47 140	48 000	32 903
Porto	10 457	26 236	20 467	19 614	12 884	8 360	8 484	9 139	6 928
Santarém	81 225	94 209	88 786	79 863	55 893	66 501	69 131	49 062	31 430
Setúbal		37 657	25 372	6 733	15 605	22 387	16 542	10 900	
Viana do Castelo	11 985	78 310	63 307	73 108	38 322	24 001	23 249	21 401	19 093
Vila Real	84 133	162 214	132 880	130 625	59 060	36 225	49 323	64 179	45 976
Viseu	59 788	116 006	99 035	106 217	76 017	50 153	53 318	55 669	42 488
Continente	936 869	1 557 743	1 256 881	1 196 232	708 117	730 801	715 875	697 471	519 018

Fonte: Abreu e Rocha (1976); Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria (1873); ME-DGSP (1941); INE, Portal de estatísticas oficiais ([www.ine.pt](http://www.ine.pt))

## **Anexo 3.1 - Ficha de inquérito à exploração (para entrevista aos criadores)**

### **Criador / Pastor**

Nome:

Aldeia:

Freguesia:

Concelho:

### **I. Rebanho / cabrada**

1- Desde quando tem gados (rebanhos ou cabradas)

2- Efectivo ovino                    n° de ovelhas:

n° de machos:

3- Efectivo caprino                    n° de cabras:

n° de bodes:

4- Estes animais são todos do pastor (ou tem animais à guarda):

5- O rebanho (ou cabrada) costuma ter este n° de animais? Porque não aumenta o número de animais?:

6- De que raça (s) são estes animais:

tipo de produção:

7- Porquê esta raça(s):

8- Já experimentou outras raças?

Qual a sua opinião sobre as outras raças?

### **II. Maneio**

9- Os machos andam sempre com o rebanho ou há alturas em que são separados?

10- Horários de pastoreio

Inverno / Verão

11- Onde ficam os animais quando não estão em pastoreio?

Inverno / Verão

12- Quando são feitas as parições?

13- Os cordeiros/cabritos andam sempre com as mães ou ficam na corriça?

14- Quem faz (como faz) as vacinações e desparasitações?

15- Além do pastoreio, dá alimentos ao gado (feno, rações, produto)?

A que animais?

16- Compra algum alimento para o gado? (feno, grão, produto, ração):

17- Como dá de beber ao seu gado?

18- Que produtos vende, desta actividade?                    Cordeiros/cabritos, adultos, lã, leite, queijo, estrume, etc...

### **III. Trabalho e mão de obra**

19- Pessoas da família que trabalham ou ajudam nas tarefas agrícolas?

20- Estimativa do n° de dias de trabalho / ano no trabalho directo com os ovinos

21- Trabalho assalariado e de entreajuda (torna-jeira) para o trabalho directo com o rebanho?

tosquia:

estrume:

vacinações e desparasitações:

outros...:

### **IV. Máquinas e equipamentos**

22- Tractor e outras máquinas com motor:

23- Alfaias:

24- Outras máquinas e equipamentos usados em trabalhos com o rebanho

estrume:

tosquia (gerador ?):

outros...:

## V. Construções, melhoramentos e plantações

25- Tem habitação própria?

26- Tem alojamentos para outros animais (bovinos, etc...)?

27- Tem armazéns para fenos, palhas, ou para máquinas?

28- Tem tanques, poços ou furos para captação ou armazenamento de água?

29- Tem vedações fixas, cercas, ou cercas eléctricas?

30- Tem plantações (pomar, castanheiros, oliveiras, etc...)

## VI. Área da exploração

31- Sabe a área total que está a explorar?

32- Acha que a área que tem chega para o seu rebanho? (área própria / arrendada)

33- Proporção (partes) quanto à posse: Própria, arrendada, outra forma (cedida)

34- Proporção (partes) quanto ao uso: Lameiros, terras aráveis (cereal e horta)

## VII. Instalações

35- Como guarda o gado Corriça, curral, cancelas etc.

Permanente / temporária. Épocas do ano.

Inv / Ver

36- Posse Próprio, arrendada, outro..

37- Uso Uso específico (só para ovinos/cabras)

Outros casos. Quais?

38- Abrigos para o pastor Carretas

Cabanas, outros..

39- Os cães ficam sempre com o rebanho? Abrigos para cães?

40- Tem pediluvio, parques de maneio ou outras i.a? Sabe para que servem?

Conhece? Já viu alguma?

41- Comedouros Material. Esquisso

Construído, comprado..

42- Bebedouros Material. Esquisso

Abastecimento e distribuição de água

Construído, comprado..

## VIII. Trabalho e maneio nas instalações

43- Remoção de dejectos Periodicidade

Equipamentos utilizados

Posse dos equipamentos

44- Separação de animais Tipo de divisórias. Material. Origem

Esquisso

45- Costuma fazer a tosquia na corriça

46- Costuma fazer as vacinações e desparasitações na corriça

47- Fez algum trabalho de reparação ou manutenção das construções

48- Qual o trabalho que mais lhe custa fazer?

Trabalho mais desagradável de executar

Trabalho mais penoso e difícil

## **IX. Outras instalações e equipamentos**

49- Parques e mangas. Pediluvio e tanque-banheiro.

## 50- Cerca exterior (fixa)

51- Cercas móveis ou Cercas eléctricas (só para o rebanho)

52- Ordenha. Sala de ordenha

53- Queijaria

54- Tem bebedouros construídos na pastagem (fora da corriça)

55- No termo da aldeia, há algum abrigo natural para o pastor ou para o rebanho.

56- Supondo que tinha o dinheiro suficiente, em que é que investia com prioridade

## Compra de animais

Construções para alojamento

## Equipamentos

## Melhoramento das actuais instalações

## Anexo 3.2 - Ficha de inquérito às Instalações / Alojamentos

### I. Instalações/Alojamentos

- 1- Implantação das instalações/alojamento  
Construção isolada  
Associado/integrado com outro edifício
- 2- Uso:  
Uso específico (só para ovinos)  
Outros casos (armazém, etc...)
- 3- Utilização:  
Permanente / temporária  
Períodos de utilização  
Épocas do ano.
- 4- As instalações / alojamentos tiveram projecto de construção:  
Quem concebeu/elaborou o projecto
- 5- Porquê este tipo de construção?
- 6- Data de construção (ou idade das instalações) / Época ou período em que foi construída  
Após 25 Abril 74  
Entre finais da II GM e 25 Abr  
Antes da II GM
- 7- Forma de realização das obras:
- 8- Localização das instalações, relativamente à aldeia:  
Na aldeia, próximo da aldeia  
Fora da aldeia. Distância
- 9- Via de acesso:  
Estrada. Caminho público. Cam. privado
- 10- Facilidade de acesso:  
Acesso a veículos: tractor, camião, etc.
- 11- Infraestruturas (redes) no local:  
Água. Energia eléctrica
- 12- Forma dos edifícios:  
nº de edifícios; nº de corpos  
Quadrado, rectangular, etc.  
Esquisso
- 13- Altitude do local das instalações:
- 14- Orientação  
- Orient. do eixo longitudinal:  
- Orientação do acesso:  
- Orient. da entrada principal:
- 15- Terreno onde está implantada a construção  
- Declive (%)  
- Orientação do declive:
- 16- Ocupação / uso agrícola do terreno circundante:
- 17- Pavimento:  
Tipo de pavimento  
Regularização do pavimento. Cotas
- 18- Tipo de piso:  
Material das camas
- 19- Estrutura da construção e paredes:  
Pilares  
Materiais das paredes  
Largura  
nº de águas
- 20- Forma da cobertura:  
Disposição das águas

21- Inclinação das águas da cobertura (%):

22- Estrutura de suporte da cobertura:

Apoios. Asnas  
Pilares interiores  
Apóio do material de cobertura. Ripas, estrado, etc...

23- Material da cobertura:

Telha, placas, etc...

24- Portas:

nº de portas e serventias  
Dimensões  
Material. Caixilharias

25- Janelas:

Tipo de janelas.  
Funções  
Dimensões

26- Outras aberturas:

Tipo de aberturas  
Localização. Funções.  
Dimensões

27- Nível da iluminação no interior (lux): \_\_\_\_\_

Nível da iluminação no exterior (lux): \_\_\_\_\_

28- Rede de água no interior da construção:

29- Rede eléctrica no interior da construção:

Iluminação e tomadas

30- Comedouros:

Materiais. Esquisso

31- Bebedouros:

Materiais. Esquisso  
Abastecimento e distribuição de água

II. Esboço (esquisso) com as medições necessárias à elaboração da planta e de cortes

Planta do edifício com informação sobre a organização do espaço interior, a disposição e dimensões dos elementos construtivos.

**Anexo 3.3- Tabelas de contingência das onze variáveis, duas a duas, para os capris.**  
 (quadros apresentados tal como foram gerados pelo software SPSS)

**Table 1- planta \* area Crosstabulation**

			area			Total	
			ain	ame	asu		
planta	efe	Count	9	29	3	41	
		% within planta	22,0%	70,7%	7,3%	100,0%	
		% within area	50,0%	63,0%	30,0%	55,4%	
eab		Count	0	1	1	2	
		% within planta	0,0%	50,0%	50,0%	100,0%	
		% within area	0,0%	2,2%	10,0%	2,7%	
epe		Count	9	16	6	31	
		% within planta	29,0%	51,6%	19,4%	100,0%	
		% within area	50,0%	34,8%	60,0%	41,9%	
Total		Count	18	46	10	74	
		% within planta	24,3%	62,2%	13,5%	100,0%	
		% within area	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 2- planta \* idade Crosstabulation**

			idade			Total	
			ire	ime	ian		
planta	efe	Count	29	3	9	41	
		% within planta	70,7%	7,3%	22,0%	100,0%	
		% within idade	56,9%	60,0%	50,0%	55,4%	
eab		Count	1	0	1	2	
		% within planta	50,0%	0,0%	50,0%	100,0%	
		% within idade	2,0%	0,0%	5,6%	2,7%	
epe		Count	21	2	8	31	
		% within planta	67,7%	6,5%	25,8%	100,0%	
		% within idade	41,2%	40,0%	44,4%	41,9%	
Total		Count	51	5	18	74	
		% within planta	68,9%	6,8%	24,3%	100,0%	
		% within idade	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 3- planta \* orgesin Crosstabulation**

			orgesin		Total	
			oun	odi		
planta	efe	Count	23	18	41	
		% within planta	56,1%	43,9%	100,0%	
		% within orgesin	82,1%	39,1%	55,4%	
eab		Count	0	2	2	
		% within planta	0,0%	100,0%	100,0%	
		% within orgesin	0,0%	4,3%	2,7%	
epe		Count	5	26	31	
		% within planta	16,1%	83,9%	100,0%	
		% within orgesin	17,9%	56,5%	41,9%	
Total		Count	28	46	74	
		% within planta	37,8%	62,2%	100,0%	
		% within orgesin	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 4- planta \* local Crosstabulation**

			local				Total	
			lin	lim	lpr	lca		
planta	efe	Count	8	16	9	8	41	
		% within planta	19,5%	39,0%	22,0%	19,5%	100,0%	
		% within local	57,1%	50,0%	60,0%	61,5%	55,4%	
eab		Count	0	2	0	0	2	
		% within planta	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	
		% within local	0,0%	6,3%	0,0%	0,0%	2,7%	
epe		Count	6	14	6	5	31	
		% within planta	19,4%	45,2%	19,4%	16,1%	100,0%	
		% within local	42,9%	43,8%	40,0%	38,5%	41,9%	
Total		Count	14	32	15	13	74	
		% within planta	18,9%	43,2%	20,3%	17,6%	100,0%	
		% within local	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 5- planta \* implant Crosstabulation**

			implant		Total	
			mis	mgo		
planta	efe	Count	29	12	41	
		% within planta	70,7%	29,3%	100,0%	
		% within implant	54,7%	57,1%	55,4%	
	eab	Count	2	0	2	
		% within planta	100,0%	0,0%	100,0%	
		% within implant	3,8%	0,0%	2,7%	
	epe	Count	22	9	31	
		% within planta	71,0%	29,0%	100,0%	
		% within implant	41,5%	42,9%	41,9%	
Total		Count	53	21	74	
		% within planta	71,6%	28,4%	100,0%	
		% within implant	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 6- planta \* uso Crosstabulation**

			uso		Total	
			upr	utm		
planta	efe	Count	40	1	41	
		% within planta	97,6%	2,4%	100,0%	
		% within uso	55,6%	50,0%	55,4%	
	eab	Count	2	0	2	
		% within planta	100,0%	0,0%	100,0%	
		% within uso	2,8%	0,0%	2,7%	
	epe	Count	30	1	31	
		% within planta	96,8%	3,2%	100,0%	
		% within uso	41,7%	50,0%	41,9%	
Total		Count	72	2	74	
		% within planta	97,3%	2,7%	100,0%	
		% within uso	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 7- planta \* largurap Crosstabulation**

			largurap		Total	
			rin	rsu		
planta	efe	Count	22	19	41	
		% within planta	53,7%	46,3%	100,0%	
		% within largurap	71,0%	44,2%	55,4%	
	eab	Count	0	2	2	
		% within planta	0,0%	100,0%	100,0%	
		% within largurap	0,0%	4,7%	2,7%	
	epe	Count	9	22	31	
		% within planta	29,0%	71,0%	100,0%	
		% within largurap	29,0%	51,2%	41,9%	
Total		Count	31	43	74	
		% within planta	41,9%	58,1%	100,0%	
		% within largurap	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 8- planta \* alturap Crosstabulation**

			alturap			Total	
			tin	tme	tsu		
planta	efe	Count	3	28	10	41	
		% within planta	7,3%	68,3%	24,4%	100,0%	
		% within alturap	60,0%	60,9%	43,5%	55,4%	
	eab	Count	0	0	2	2	
		% within planta	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	
		% within alturap	0,0%	0,0%	8,7%	2,7%	
	epe	Count	2	18	11	31	
		% within planta	6,5%	58,1%	35,5%	100,0%	
		% within alturap	40,0%	39,1%	47,8%	41,9%	
Total		Count	5	46	23	74	
		% within planta	6,8%	62,2%	31,1%	100,0%	
		% within alturap	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 9- planta \* maparede Crosstabulation**

			maparede			Total
			ppe	pti	pbl	
planta	efe	Count	9	2	18	12
		% within planta	22,0%	4,9%	43,9%	29,3%
		% within maparede	64,3%	50,0%	52,9%	54,5%
	eab	Count	0	0	1	1
	% within planta	0,0%	0,0%	50,0%	50,0%	
	% within maparede	0,0%	0,0%	2,9%	4,5%	
	epe	Count	5	2	15	9
	% within planta	16,1%	6,5%	48,4%	29,0%	
	% within maparede	35,7%	50,0%	44,1%	40,9%	
Total		Count	14	4	34	22
		% within planta	18,9%	5,4%	45,9%	29,7%
		% within maparede	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Table 10- planta \* macobert Crosstabulation**

			macobert						Total	
			ctb	ctc	cfl	csw	czi	clb		
planta	efe	Count	5	20	3	2	3	1	7	41
		% within planta	12,2%	48,8%	7,3%	4,9%	7,3%	2,4%	17,1%	100,0%
		% within macobert	50,0%	58,8%	33,3%	40,0%	75,0%	100,0%	63,6%	55,4%
	eab	Count	0	1	0	0	0	0	1	2
	% within planta	0,0%	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	50,0%	100,0%	
	% within macobert	0,0%	2,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,1%	2,7%	
	epe	Count	5	13	6	3	1	0	3	31
	% within planta	16,1%	41,9%	19,4%	9,7%	3,2%	0,0%	9,7%	100,0%	
	% within macobert	50,0%	38,2%	66,7%	60,0%	25,0%	0,0%	27,3%	41,9%	
Total		Count	10	34	9	5	4	1	11	74
		% within planta	13,5%	45,9%	12,2%	6,8%	5,4%	1,4%	14,9%	100,0%
		% within macobert	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Table 11- area \* idade Crosstabulation**

			idade			Total
			ire	ime	ian	
area	ain	Count	11	0	7	18
		% within area	61,1%	0,0%	38,9%	100,0%
		% within idade	21,6%	0,0%	38,9%	24,3%
	ame	Count	31	4	11	46
	% within area	67,4%	8,7%	23,9%	100,0%	
	% within idade	60,8%	80,0%	61,1%	62,2%	
	asu	Count	9	1	0	10
	% within area	90,0%	10,0%	0,0%	100,0%	
	% within idade	17,6%	20,0%	0,0%	13,5%	
Total		Count	51	5	18	74
		% within area	68,9%	6,8%	24,3%	100,0%
		% within idade	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Table 12- area \* orgesin Crosstabulation**

			orgesin		Total
			oun	odi	
area	ain	Count	8	10	18
		% within area	44,4%	55,6%	100,0%
		% within orgesin	28,6%	21,7%	24,3%
	ame	Count	17	29	46
	% within area	37,0%	63,0%	100,0%	
	% within orgesin	60,7%	63,0%	62,2%	
	asu	Count	3	7	10
	% within area	30,0%	70,0%	100,0%	
	% within orgesin	10,7%	15,2%	13,5%	
Total		Count	28	46	74
		% within area	37,8%	62,2%	100,0%
		% within orgesin	100,0%	100,0%	100,0%

**Table 13- area \* local Crosstabulation**

			local				Total	
			lin	lim	lpr	lca		
area	ain	Count	8	5	2	3	18	
		% within area	44,4%	27,8%	11,1%	16,7%	100,0%	
		% within local	57,1%	15,6%	13,3%	23,1%	24,3%	
	ame	Count	6	23	7	10	46	
		% within area	13,0%	50,0%	15,2%	21,7%	100,0%	
		% within local	42,9%	71,9%	46,7%	76,9%	62,2%	
	asu	Count	0	4	6	0	10	
		% within area	0,0%	40,0%	60,0%	0,0%	100,0%	
		% within local	0,0%	12,5%	40,0%	0,0%	13,5%	
Total		Count	14	32	15	13	74	
		% within area	18,9%	43,2%	20,3%	17,6%	100,0%	
		% within local	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 14- area \* implant Crosstabulation**

			implant		Total	
			mis	mgo		
area	ain	Count	7	11	18	
		% within area	38,9%	61,1%	100,0%	
		% within implant	13,2%	52,4%	24,3%	
	ame	Count	36	10	46	
		% within area	78,3%	21,7%	100,0%	
		% within implant	67,9%	47,6%	62,2%	
	asu	Count	10	0	10	
		% within area	100,0%	0,0%	100,0%	
		% within implant	18,9%	0,0%	13,5%	
Total		Count	53	21	74	
		% within area	71,6%	28,4%	100,0%	
		% within implant	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 15- area \* uso Crosstabulation**

			uso		Total	
			upr	utm		
area	ain	Count	17	1	18	
		% within area	94,4%	5,6%	100,0%	
		% within uso	23,6%	50,0%	24,3%	
	ame	Count	45	1	46	
		% within area	97,8%	2,2%	100,0%	
		% within uso	62,5%	50,0%	62,2%	
	asu	Count	10	0	10	
		% within area	100,0%	0,0%	100,0%	
		% within uso	13,9%	0,0%	13,5%	
Total		Count	72	2	74	
		% within area	97,3%	2,7%	100,0%	
		% within uso	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 16- area \* largurap Crosstabulation**

			largurap		Total	
			rin	rsu		
area	ain	Count	13	5	18	
		% within area	72,2%	27,8%	100,0%	
		% within largurap	41,9%	11,6%	24,3%	
	ame	Count	18	28	46	
		% within area	39,1%	60,9%	100,0%	
		% within largurap	58,1%	65,1%	62,2%	
	asu	Count	0	10	10	
		% within area	0,0%	100,0%	100,0%	
		% within largurap	0,0%	23,3%	13,5%	
Total		Count	31	43	74	
		% within area	41,9%	58,1%	100,0%	
		% within largurap	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 17- area \* alturap Crosstabulation**

			alturap			Total	
			tin	tme	tsu		
area	ain	Count	3	15	0	18	
		% within area	16,7%	83,3%	0,0%	100,0%	
		% within alturap	60,0%	32,6%	0,0%	24,3%	
	ame	Count	2	31	13	46	
		% within area	4,3%	67,4%	28,3%	100,0%	
		% within alturap	40,0%	67,4%	56,5%	62,2%	
	asu	Count	0	0	10	10	
		% within area	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	
		% within alturap	0,0%	0,0%	43,5%	13,5%	
Total		Count	5	46	23	74	
		% within area	6,8%	62,2%	31,1%	100,0%	
		% within alturap	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 18- area \* maparede Crosstabulation**

			maparede				Total	
			ppe	pti	pbl	pmi		
area	ain	Count	5	1	2	10	18	
		% within area	27,8%	5,6%	11,1%	55,6%	100,0%	
		% within maparede	35,7%	25,0%	5,9%	45,5%	24,3%	
	ame	Count	9	2	25	10	46	
		% within area	19,6%	4,3%	54,3%	21,7%	100,0%	
		% within maparede	64,3%	50,0%	73,5%	45,5%	62,2%	
	asu	Count	0	1	7	2	10	
		% within area	0,0%	10,0%	70,0%	20,0%	100,0%	
		% within maparede	0,0%	25,0%	20,6%	9,1%	13,5%	
Total		Count	14	4	34	22	74	
		% within area	18,9%	5,4%	45,9%	29,7%	100,0%	
		% within maparede	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 19- area \* macobert Crosstabulation**

			macobert							Total	
			ctb	ctc	cfl	csw	czl	clb	cmi		
area	ain	Count	3	8	0	2	2	0	3	18	
		% within area	16,7%	44,4%	0,0%	11,1%	11,1%	0,0%	16,7%	100,0%	
		% within macobert	30,0%	23,5%	0,0%	40,0%	50,0%	0,0%	27,3%	24,3%	
	ame	Count	7	21	6	3	2	0	7	46	
		% within area	15,2%	45,7%	13,0%	6,5%	4,3%	0,0%	15,2%	100,0%	
		% within macobert	70,0%	61,8%	66,7%	60,0%	50,0%	0,0%	63,6%	62,2%	
	asu	Count	0	5	3	0	0	1	1	10	
		% within area	0,0%	50,0%	30,0%	0,0%	0,0%	10,0%	10,0%	100,0%	
		% within macobert	0,0%	14,7%	33,3%	0,0%	0,0%	100,0%	9,1%	13,5%	
Total		Count	10	34	9	5	4	1	11	74	
		% within area	13,5%	45,9%	12,2%	6,8%	5,4%	1,4%	14,9%	100,0%	
		% within macobert	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 20- idade \* orgesin Crosstabulation**

			orgesin		Total	
			oun	odi		
idade	ire	Count	17	34	51	
		% within idade	33,3%	66,7%	100,0%	
		% within orgesin	60,7%	73,9%	68,9%	
	ime	Count	2	3	5	
		% within idade	40,0%	60,0%	100,0%	
		% within orgesin	7,1%	6,5%	6,8%	
	ian	Count	9	9	18	
		% within idade	50,0%	50,0%	100,0%	
		% within orgesin	32,1%	19,6%	24,3%	
Total		Count	28	46	74	
		% within idade	37,8%	62,2%	100,0%	
		% within orgesin	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 21- idade \* local Crosstabulation**

		local				Total		
		lin	lim	lpr	lca			
idade	ire	Count	9	24	11	7	51	
		% within idade	17,6%	47,1%	21,6%	13,7%	100,0%	
		% within local	64,3%	75,0%	73,3%	53,8%	68,9%	
ime	ime	Count	0	4	1	0	5	
		% within idade	0,0%	80,0%	20,0%	0,0%	100,0%	
		% within local	0,0%	12,5%	6,7%	0,0%	6,8%	
ian	ian	Count	5	4	3	6	18	
		% within idade	27,8%	22,2%	16,7%	33,3%	100,0%	
		% within local	35,7%	12,5%	20,0%	46,2%	24,3%	
Total		Count	14	32	15	13	74	
		% within idade	18,9%	43,2%	20,3%	17,6%	100,0%	
		% within local	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 22- idade \* implant Crosstabulation**

		implant		Total		
		mis	mgo			
idade	ire	Count	39	12	51	
		% within idade	76,5%	23,5%	100,0%	
		% within implant	73,6%	57,1%	68,9%	
ime	ime	Count	4	1	5	
		% within idade	80,0%	20,0%	100,0%	
		% within implant	7,5%	4,8%	6,8%	
ian	ian	Count	10	8	18	
		% within idade	55,6%	44,4%	100,0%	
		% within implant	18,9%	38,1%	24,3%	
Total		Count	53	21	74	
		% within idade	71,6%	28,4%	100,0%	
		% within implant	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 23- idade \* uso Crosstabulation**

		uso		Total		
		upr	utm			
idade	ire	Count	51	0	51	
		% within idade	100,0%	0,0%	100,0%	
		% within uso	70,8%	0,0%	68,9%	
ime	ime	Count	4	1	5	
		% within idade	80,0%	20,0%	100,0%	
		% within uso	5,6%	50,0%	6,8%	
ian	ian	Count	17	1	18	
		% within idade	94,4%	5,6%	100,0%	
		% within uso	23,6%	50,0%	24,3%	
Total		Count	72	2	74	
		% within idade	97,3%	2,7%	100,0%	
		% within uso	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 24- idade \* largurap Crosstabulation**

		largurap		Total		
		rin	rsu			
idade	ire	Count	17	34	51	
		% within idade	33,3%	66,7%	100,0%	
		% within largurap	54,8%	79,1%	68,9%	
ime	ime	Count	1	4	5	
		% within idade	20,0%	80,0%	100,0%	
		% within largurap	3,2%	9,3%	6,8%	
ian	ian	Count	13	5	18	
		% within idade	72,2%	27,8%	100,0%	
		% within largurap	41,9%	11,6%	24,3%	
Total		Count	31	43	74	
		% within idade	41,9%	58,1%	100,0%	
		% within largurap	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 25- idade \* alturap Crosstabulation**

			alturap			Total	
			tin	tme	tsu		
idade	ire	Count	0	31	20	51	
		% within idade	0,0%	60,8%	39,2%	100,0%	
		% within alturap	0,0%	67,4%	87,0%	68,9%	
	ime	Count	0	3	2	5	
		% within idade	0,0%	60,0%	40,0%	100,0%	
		% within alturap	0,0%	6,5%	8,7%	6,8%	
	ian	Count	5	12	1	18	
		% within idade	27,8%	66,7%	5,6%	100,0%	
		% within alturap	100,0%	26,1%	4,3%	24,3%	
Total		Count	5	46	23	74	
		% within idade	6,8%	62,2%	31,1%	100,0%	
		% within alturap	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 26- idade \* maparede Crosstabulation**

			maparede				Total	
			ppe	pti	pbl	pmi		
idade	ire	Count	2	4	32	13	51	
		% within idade	3,9%	7,8%	62,7%	25,5%	100,0%	
		% within maparede	14,3%	100,0%	94,1%	59,1%	68,9%	
	ime	Count	0	0	2	3	5	
		% within idade	0,0%	0,0%	40,0%	60,0%	100,0%	
		% within maparede	0,0%	0,0%	5,9%	13,6%	6,8%	
	ian	Count	12	0	0	6	18	
		% within idade	66,7%	0,0%	0,0%	33,3%	100,0%	
		% within maparede	85,7%	0,0%	0,0%	27,3%	24,3%	
Total		Count	14	4	34	22	74	
		% within idade	18,9%	5,4%	45,9%	29,7%	100,0%	
		% within maparede	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 27- idade \* macobert Crosstabulation**

			macobert							Total	
			ctb	ctc	cfl	csw	czi	clb	cmi		
idade	ire	Count	0	24	9	5	4	1	8	51	
		% within idade	0,0%	47,1%	17,6%	9,8%	7,8%	2,0%	15,7%	100,0%	
		% within macobert	0,0%	70,6%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	72,7%	68,9%	
	ime	Count	0	4	0	0	0	0	0	5	
		% within idade	0,0%	80,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%	100,0%	
		% within macobert	0,0%	11,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,1%	6,8%	
	ian	Count	10	6	0	0	0	0	0	18	
		% within idade	55,6%	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	11,1%	100,0%	
		% within macobert	100,0%	17,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	18,2%	24,3%	
Total		Count	10	34	9	5	4	1	11	74	
		% within idade	13,5%	45,9%	12,2%	6,8%	5,4%	1,4%	14,9%	100,0%	
		% within macobert	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 28- orgesin \* local Crosstabulation**

			local				Total
			lin	lim	lpr	lca	
orgesi	oun	Count	6	9	6	7	28
		% within orgesin	21,4%	32,1%	21,4%	25,0%	100,0%
		% within local	42,9%	28,1%	40,0%	53,8%	37,8%
	odi	Count	8	23	9	6	46
		% within orgesin	17,4%	50,0%	19,6%	13,0%	100,0%
		% within local	57,1%	71,9%	60,0%	46,2%	62,2%
	Total	Count	14	32	15	13	74
		% within orgesin	18,9%	43,2%	20,3%	17,6%	100,0%
		% within local	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Table 29- orgesin \* implant Crosstabulation**

			implant		Total
orgesi n	oun	Count	mis	mgo	Total
		% within orgesin	71,4%	28,6%	100,0%
	odi	% within implant	37,7%	38,1%	37,8%
	Total	Count	33	13	46
		% within orgesin	71,7%	28,3%	100,0%
		% within implant	62,3%	61,9%	62,2%
Total		Count	53	21	74
		% within orgesin	71,6%	28,4%	100,0%
		% within implant	100,0%	100,0%	100,0%

**Table 30- orgesin \* uso Crosstabulation**

			uso		Total
orgesi n	oun	Count	upr	utm	Total
		% within orgesin	100,0%	0,0%	100,0%
	odi	% within uso	38,9%	0,0%	37,8%
	Total	Count	44	2	46
		% within orgesin	95,7%	4,3%	100,0%
		% within uso	61,1%	100,0%	62,2%
Total		Count	72	2	74
		% within orgesin	97,3%	2,7%	100,0%
		% within uso	100,0%	100,0%	100,0%

**Table 31- orgesin \* largurap Crosstabulation**

			largurap		Total
orgesi n	oun	Count	rin	rsu	Total
		% within orgesin	60,7%	39,3%	100,0%
	odi	% within largurap	54,8%	25,6%	37,8%
	Total	Count	14	32	46
		% within orgesin	30,4%	69,6%	100,0%
		% within largurap	45,2%	74,4%	62,2%
Total		Count	31	43	74
		% within orgesin	41,9%	58,1%	100,0%
		% within largurap	100,0%	100,0%	100,0%

**Table 32- orgesin \* alturap Crosstabulation**

			alturap			Total
orgesi n	oun	Count	tin	tme	tsu	Total
		% within orgesin	14,3%	60,7%	25,0%	100,0%
	odi	% within alturap	80,0%	37,0%	30,4%	37,8%
	Total	Count	1	29	16	46
		% within orgesin	2,2%	63,0%	34,8%	100,0%
		% within alturap	20,0%	63,0%	69,6%	62,2%
Total		Count	5	46	23	74
		% within orgesin	6,8%	62,2%	31,1%	100,0%
		% within alturap	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Table 33- orgesin \* maparede Crosstabulation**

			maparede				Total
orgesi n	oun	Count	ppe	pti	pbl	pmi	Total
		% within orgesin	28,6%	3,6%	39,3%	28,6%	100,0%
	odi	% within maparede	57,1%	25,0%	32,4%	36,4%	37,8%
	Total	Count	6	3	23	14	46
		% within orgesin	13,0%	6,5%	50,0%	30,4%	100,0%
		% within maparede	42,9%	75,0%	67,6%	63,6%	62,2%
Total		Count	14	4	34	22	74
		% within orgesin	18,9%	5,4%	45,9%	29,7%	100,0%
		% within maparede	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Table 34- orgesin \* macobert Crosstabulation**

			macobert							Total	
			ctb	ctc	cfl	csw	czl	clb	cmi		
orgesin	oun	Count	6	12	5	1	3	0	1	28	
		% within orgesin	21,4%	42,9%	17,9%	3,6%	10,7%	0,0%	3,6%	100,0%	
		% within macobert	60,0%	35,3%	55,6%	20,0%	75,0%	0,0%	9,1%	37,8%	
	odi	Count	4	22	4	4	1	1	10	46	
		% within orgesin	8,7%	47,8%	8,7%	8,7%	2,2%	2,2%	21,7%	100,0%	
		% within macobert	40,0%	64,7%	44,4%	80,0%	25,0%	100,0%	90,9%	62,2%	
Total		Count	10	34	9	5	4	1	11	74	
		% within orgesin	13,5%	45,9%	12,2%	6,8%	5,4%	1,4%	14,9%	100,0%	
		% within macobert	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 35- local \* implant Crosstabulation**

			implant		Total	
			mis	mgo		
local	lin	Count	2	12	14	
		% within local	14,3%	85,7%	100,0%	
		% within implant	3,8%	57,1%	18,9%	
	lim	Count	24	8	32	
		% within local	75,0%	25,0%	100,0%	
		% within implant	45,3%	38,1%	43,2%	
	lpr	Count	15	0	15	
		% within local	100,0%	0,0%	100,0%	
		% within implant	28,3%	0,0%	20,3%	
	lca	Count	12	1	13	
		% within local	92,3%	7,7%	100,0%	
		% within implant	22,6%	4,8%	17,6%	
Total		Count	53	21	74	
		% within local	71,6%	28,4%	100,0%	
		% within implant	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 36- local \* uso Crosstabulation**

			uso		Total	
			upr	utm		
local	lin	Count	14	0	14	
		% within local	100,0%	0,0%	100,0%	
		% within uso	19,4%	0,0%	18,9%	
	lim	Count	31	1	32	
		% within local	96,9%	3,1%	100,0%	
		% within uso	43,1%	50,0%	43,2%	
	lpr	Count	15	0	15	
		% within local	100,0%	0,0%	100,0%	
		% within uso	20,8%	0,0%	20,3%	
	lca	Count	12	1	13	
		% within local	92,3%	7,7%	100,0%	
		% within uso	16,7%	50,0%	17,6%	
Total		Count	72	2	74	
		% within local	97,3%	2,7%	100,0%	
		% within uso	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 37- local \* largurap Crosstabulation**

			largurap		Total	
			rin	rsu		
local	lin	Count	11	3	14	
		% within local	78,6%	21,4%	100,0%	
		% within largurap	35,5%	7,0%	18,9%	
	lim	Count	11	21	32	
		% within local	34,4%	65,6%	100,0%	
		% within largurap	35,5%	48,8%	43,2%	
	lpr	Count	2	13	15	
		% within local	13,3%	86,7%	100,0%	
		% within largurap	6,5%	30,2%	20,3%	
	lca	Count	7	6	13	
		% within local	53,8%	46,2%	100,0%	
		% within largurap	22,6%	14,0%	17,6%	
Total		Count	31	43	74	
		% within local	41,9%	58,1%	100,0%	
		% within largurap	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 38- local \* alturap Crosstabulation**

			alturap			Total	
			tin	tme	tsu		
local	lin	Count	1	12	1	14	
		% within local	7,1%	85,7%	7,1%	100,0%	
		% within alturap	20,0%	26,1%	4,3%	18,9%	
	lim	Count	1	19	12	32	
		% within local	3,1%	59,4%	37,5%	100,0%	
		% within alturap	20,0%	41,3%	52,2%	43,2%	
	lpr	Count	0	6	9	15	
		% within local	0,0%	40,0%	60,0%	100,0%	
		% within alturap	0,0%	13,0%	39,1%	20,3%	
	lca	Count	3	9	1	13	
		% within local	23,1%	69,2%	7,7%	100,0%	
		% within alturap	60,0%	19,6%	4,3%	17,6%	
Total		Count	5	46	23	74	
		% within local	6,8%	62,2%	31,1%	100,0%	
		% within alturap	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 39- local \* maparede Crosstabulation**

			maparede				Total	
			ppe	pti	pbl	pmi		
local	lin	Count	4	1	4	5	14	
		% within local	28,6%	7,1%	28,6%	35,7%	100,0%	
		% within maparede	28,6%	25,0%	11,8%	22,7%	18,9%	
	lim	Count	4	0	20	8	32	
		% within local	12,5%	0,0%	62,5%	25,0%	100,0%	
		% within maparede	28,6%	0,0%	58,8%	36,4%	43,2%	
	lpr	Count	2	2	6	5	15	
		% within local	13,3%	13,3%	40,0%	33,3%	100,0%	
		% within maparede	14,3%	50,0%	17,6%	22,7%	20,3%	
	lca	Count	4	1	4	4	13	
		% within local	30,8%	7,7%	30,8%	30,8%	100,0%	
		% within maparede	28,6%	25,0%	11,8%	18,2%	17,6%	
Total		Count	14	4	34	22	74	
		% within local	18,9%	5,4%	45,9%	29,7%	100,0%	
		% within maparede	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 40- local \* macobert Crosstabulation**

			macobert							Total	
			ctb	ctc	cfi	csu	czi	clb	cmi		
local	lin	Count	3	5	1	2	1	0	2	14	
		% within local	21,4%	35,7%	7,1%	14,3%	7,1%	0,0%	14,3%	100,0%	
		% within macobert	30,0%	14,7%	11,1%	40,0%	25,0%	0,0%	18,2%	18,9%	
	lim	Count	2	15	3	3	2	0	7	32	
		% within local	6,3%	46,9%	9,4%	9,4%	6,3%	0,0%	21,9%	100,0%	
		% within macobert	20,0%	44,1%	33,3%	60,0%	50,0%	0,0%	63,6%	43,2%	
	lpr	Count	0	9	4	0	0	1	1	15	
		% within local	0,0%	60,0%	26,7%	0,0%	0,0%	6,7%	6,7%	100,0%	
		% within macobert	0,0%	26,5%	44,4%	0,0%	0,0%	100,0%	9,1%	20,3%	
	lca	Count	5	5	1	0	1	0	1	13	
		% within local	38,5%	38,5%	7,7%	0,0%	7,7%	0,0%	7,7%	100,0%	
		% within macobert	50,0%	14,7%	11,1%	0,0%	25,0%	0,0%	9,1%	17,6%	
Total		Count	10	34	9	5	4	1	11	74	
		% within local	13,5%	45,9%	12,2%	6,8%	5,4%	1,4%	14,9%	100,0%	
		% within macobert	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 41- implant \* uso Crosstabulation**

			uso		Total	
			upr	utm		
implant	mis	Count	53	0	53	
		% within implant	100,0%	0,0%	100,0%	
		% within uso	73,6%	0,0%	71,6%	
	mgo	Count	19	2	21	
		% within implant	90,5%	9,5%	100,0%	
		% within uso	26,4%	100,0%	28,4%	
Total		Count	72	2	74	
		% within implant	97,3%	2,7%	100,0%	
		% within uso	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 42- implant \* largurap Crosstabulation**

			largurap		Total	
			rin	rsu		
implant	mis	Count	15	38	53	
		% within implant	28,3%	71,7%	100,0%	
		% within largurap	48,4%	88,4%	71,6%	
mgo		Count	16	5	21	
		% within implant	76,2%	23,8%	100,0%	
		% within largurap	51,6%	11,6%	28,4%	
Total		Count	31	43	74	
		% within implant	41,9%	58,1%	100,0%	
		% within largurap	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 43- implant \* alturap Crosstabulation**

			alturap			Total	
			tin	tme	tsu		
implant	mis	Count	2	29	22	53	
		% within implant	3,8%	54,7%	41,5%	100,0%	
		% within alturap	40,0%	63,0%	95,7%	71,6%	
mgo		Count	3	17	1	21	
		% within implant	14,3%	81,0%	4,8%	100,0%	
		% within alturap	60,0%	37,0%	4,3%	28,4%	
Total		Count	5	46	23	74	
		% within implant	6,8%	62,2%	31,1%	100,0%	
		% within alturap	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 44- implant \* maparede Crosstabulation**

			maparede				Total	
			ppe	pti	pbl	pmi		
implant	mis	Count	8	3	28	14	53	
		% within implant	15,1%	5,7%	52,8%	26,4%	100,0%	
		% within maparede	57,1%	75,0%	82,4%	63,6%	71,6%	
mgo		Count	6	1	6	8	21	
		% within implant	28,6%	4,8%	28,6%	38,1%	100,0%	
		% within maparede	42,9%	25,0%	17,6%	36,4%	28,4%	
Total		Count	14	4	34	22	74	
		% within implant	18,9%	5,4%	45,9%	29,7%	100,0%	
		% within maparede	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 45- implant \* macobert Crosstabulation**

			macobert						Total		
			ctb	ctc	cfi	csw	czi	clb			
implant	mis	Count	5	26	9	2	3	1	7	53	
		% within implant	9,4%	49,1%	17,0%	3,8%	5,7%	1,9%	13,2%	100,0%	
		% within macobert	50,0%	76,5%	100,0%	40,0%	75,0%	100,0%	63,6%	71,6%	
mgo		Count	5	8	0	3	1	0	4	21	
		% within implant	23,8%	38,1%	0,0%	14,3%	4,8%	0,0%	19,0%	100,0%	
		% within macobert	50,0%	23,5%	0,0%	60,0%	25,0%	0,0%	36,4%	28,4%	
Total		Count	10	34	9	5	4	1	11	74	
		% within implant	13,5%	45,9%	12,2%	6,8%	5,4%	1,4%	14,9%	100,0%	
		% within macobert	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 46- uso \* largurap Crosstabulation**

			largurap		Total	
			rin	rsu		
uso	upr	Count	30	42	72	
		% within uso	41,7%	58,3%	100,0%	
		% within largurap	96,8%	97,7%	97,3%	
utm		Count	1	1	2	
		% within uso	50,0%	50,0%	100,0%	
		% within largurap	3,2%	2,3%	2,7%	
Total		Count	31	43	74	
		% within uso	41,9%	58,1%	100,0%	
		% within largurap	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 47- uso \* alturap Crosstabulation**

			alturap			Total	
uso	upr	Count	4	45	23	72	
		% within uso	5,6%	62,5%	31,9%	100,0%	
		% within alturap	80,0%	97,8%	100,0%	97,3%	
	utm	Count	1	1	0	2	
		% within uso	50,0%	50,0%	0,0%	100,0%	
		% within alturap	20,0%	2,2%	0,0%	2,7%	
Total		Count	5	46	23	74	
		% within uso	6,8%	62,2%	31,1%	100,0%	
		% within alturap	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 48- uso \* maparede Crosstabulation**

			maparede				Total	
uso	upr	Count	13	4	34	21	72	
		% within uso	18,1%	5,6%	47,2%	29,2%	100,0%	
		% within maparede	92,9%	100,0%	100,0%	95,5%	97,3%	
	utm	Count	1	0	0	1	2	
		% within uso	50,0%	0,0%	0,0%	50,0%	100,0%	
		% within maparede	7,1%	0,0%	0,0%	4,5%	2,7%	
Total		Count	14	4	34	22	74	
		% within uso	18,9%	5,4%	45,9%	29,7%	100,0%	
		% within maparede	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 49- uso \* macobert Crosstabulation**

			macobert							Total	
uso	upr	Count	9	34	9	5	4	1	10	72	
		% within uso	12,5%	47,2%	12,5%	6,9%	5,6%	1,4%	13,9%	100,0%	
		% within macobert	90,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	90,0%	97,3%	
	utm	Count	1	0	0	0	0	0	1	2	
		% within uso	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	50,0%	100,0%	
		% within macobert	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,1%	2,7%	
Total		Count	10	34	9	5	4	1	11	74	
		% within uso	13,5%	45,9%	12,2%	6,8%	5,4%	1,4%	14,9%	100,0%	
		% within macobert	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 50- largurap \* alturap Crosstabulation**

			alturap			Total	
largur	ap	Count	5	26	0	31	
		% within largurap	16,1%	83,9%	0,0%	100,0%	
		% within alturap	100,0%	56,5%	0,0%	41,9%	
	rsu	Count	0	20	23	43	
		% within largurap	0,0%	46,5%	53,5%	100,0%	
		% within alturap	0,0%	43,5%	100,0%	58,1%	
Total		Count	5	46	23	74	
		% within largurap	6,8%	62,2%	31,1%	100,0%	
		% within alturap	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 51- largurap \* maparede Crosstabulation**

			maparede				Total	
largur	ap	Count	10	1	9	11	31	
		% within largurap	32,3%	3,2%	29,0%	35,5%	100,0%	
		% within maparede	71,4%	25,0%	26,5%	50,0%	41,9%	
	rsu	Count	4	3	25	11	43	
		% within largurap	9,3%	7,0%	58,1%	25,6%	100,0%	
		% within maparede	28,6%	75,0%	73,5%	50,0%	58,1%	
Total		Count	14	4	34	22	74	
		% within largurap	18,9%	5,4%	45,9%	29,7%	100,0%	
		% within maparede	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 52- largurap \* macobert Crosstabulation**

**Table 53- alturap \* maparede Crosstabulation**

			maparede				Total	
			ppe	pti	pbl	pmi		
altura p	tin	Count	5	0	0	0	5	
		% within alturap	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	
		% within maparede	35,7%	0,0%	0,0%	0,0%	6,8%	
	tme	Count	9	2	18	17	46	
		% within alturap	19,6%	4,3%	39,1%	37,0%	100,0%	
		% within maparede	64,3%	50,0%	52,9%	77,3%	62,2%	
	tsu	Count	0	2	16	5	23	
		% within alturap	0,0%	8,7%	69,6%	21,7%	100,0%	
		% within maparede	0,0%	50,0%	47,1%	22,7%	31,1%	
Total		Count	14	4	34	22	74	
		% within alturap	18,9%	5,4%	45,9%	29,7%	100,0%	
		% within maparede	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 54- alturap \* macobert Crosstabulation**

**Table 55- maparede \* macobert Crosstabulation**

**Anexo 3.4- Tabelas de contingência das onze variáveis, duas a duas, para os ovis.**  
 (quadros apresentados tal como foram gerados pelo software SPSS)

**Table 1- planta \* area Crosstabulation**

			area			Total	
			ain	ame	asu		
planta	efe	Count	43	26	5	74	
		% within planta	58,1%	35,1%	6,8%	100,0%	
		% within area	70,5%	61,9%	55,6%	66,1%	
eab		Count	2	1	1	4	
		% within planta	50,0%	25,0%	25,0%	100,0%	
		% within area	3,3%	2,4%	11,1%	3,6%	
epe		Count	15	13	3	31	
		% within planta	48,4%	41,9%	9,7%	100,0%	
		% within area	24,6%	31,0%	33,3%	27,7%	
ecd		Count	1	2	0	3	
		% within planta	33,3%	66,7%	0,0%	100,0%	
		% within area	1,6%	4,8%	0,0%	2,7%	
Total		Count	61	42	9	112	
		% within planta	54,5%	37,5%	8,0%	100,0%	
		% within area	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 2- planta \* idade Crosstabulation**

			idade			Total	
			ire	ime	ian		
planta	efe	Count	34	8	32	74	
		% within planta	45,9%	10,8%	43,2%	100,0%	
		% within idade	69,4%	61,5%	64,0%	66,1%	
eab		Count	3	0	1	4	
		% within planta	75,0%	0,0%	25,0%	100,0%	
		% within idade	6,1%	0,0%	2,0%	3,6%	
epe		Count	10	4	17	31	
		% within planta	32,3%	12,9%	54,8%	100,0%	
		% within idade	20,4%	30,8%	34,0%	27,7%	
ecd		Count	2	1	0	3	
		% within planta	66,7%	33,3%	0,0%	100,0%	
		% within idade	4,1%	7,7%	0,0%	2,7%	
Total		Count	49	13	50	112	
		% within planta	43,8%	11,6%	44,6%	100,0%	
		% within idade	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 3- planta \* orgesin Crosstabulation**

			orgesin		Total	
			oun	odi		
planta	efe	Count	39	35	74	
		% within planta	52,7%	47,3%	100,0%	
		% within orgesin	66,1%	66,0%	66,1%	
eab		Count	2	2	4	
		% within planta	50,0%	50,0%	100,0%	
		% within orgesin	3,4%	3,8%	3,6%	
epe		Count	16	15	31	
		% within planta	51,6%	48,4%	100,0%	
		% within orgesin	27,1%	28,3%	27,7%	
ecd		Count	2	1	3	
		% within planta	66,7%	33,3%	100,0%	
		% within orgesin	3,4%	1,9%	2,7%	
Total		Count	59	53	112	
		% within planta	52,7%	47,3%	100,0%	
		% within orgesin	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 4- planta \* local Crosstabulation**

			local				Total	
			lin	lim	lpr	lca		
planta	efe	Count	15	11	24	24	74	
		% within planta	20,3%	14,9%	32,4%	32,4%	100,0%	
		% within local	100,0%	73,3%	85,7%	44,4%	66,1%	
	eab	Count	0	2	0	2	4	
		% within planta	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	100,0%	
		% within local	0,0%	13,3%	0,0%	3,7%	3,6%	
	epe	Count	0	2	3	26	31	
		% within planta	0,0%	6,5%	9,7%	83,9%	100,0%	
		% within local	0,0%	13,3%	10,7%	48,1%	27,7%	
	ecd	Count	0	0	1	2	3	
		% within planta	0,0%	0,0%	33,3%	66,7%	100,0%	
		% within local	0,0%	0,0%	3,6%	3,7%	2,7%	
Total		Count	15	15	28	54	112	
		% within planta	13,4%	13,4%	25,0%	48,2%	100,0%	
		% within local	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 5- planta \* implant Crosstabulation**

			implant		Total	
			mis	mgo		
planta	efe	Count	56	18	74	
		% within planta	75,7%	24,3%	100,0%	
		% within implant	62,9%	78,3%	66,1%	
	eab	Count	3	1	4	
		% within planta	75,0%	25,0%	100,0%	
		% within implant	3,4%	4,3%	3,6%	
	epe	Count	28	3	31	
		% within planta	90,3%	9,7%	100,0%	
		% within implant	31,5%	13,0%	27,7%	
	ecd	Count	2	1	3	
		% within planta	66,7%	33,3%	100,0%	
		% within implant	2,2%	4,3%	2,7%	
Total		Count	89	23	112	
		% within planta	79,5%	20,5%	100,0%	
		% within implant	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 6- planta \* uso Crosstabulation**

			uso			Total	
			upr	utm	ues		
planta	efe	Count	53	16	5	74	
		% within planta	71,6%	21,6%	6,8%	100,0%	
		% within uso	66,3%	64,0%	71,4%	66,1%	
	eab	Count	3	1	0	4	
		% within planta	75,0%	25,0%	0,0%	100,0%	
		% within uso	3,8%	4,0%	0,0%	3,6%	
	epe	Count	21	8	2	31	
		% within planta	67,7%	25,8%	6,5%	100,0%	
		% within uso	26,3%	32,0%	28,6%	27,7%	
	ecd	Count	3	0	0	3	
		% within planta	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	
		% within uso	3,8%	0,0%	0,0%	2,7%	
Total		Count	80	25	7	112	
		% within planta	71,4%	22,3%	6,3%	100,0%	
		% within uso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 7- planta \* largurap Crosstabulation**

			largurap		Total	
			rin	rsu		
planta	efe	Count	33	41	74	
		% within planta	44,6%	55,4%	100,0%	
		% within largurap	56,9%	75,9%	66,1%	
	eab	Count	1	3	4	
		% within planta	25,0%	75,0%	100,0%	
		% within largurap	1,7%	5,6%	3,6%	
	epe	Count	24	7	31	
		% within planta	77,4%	22,6%	100,0%	
		% within largurap	41,4%	13,0%	27,7%	
	ecd	Count	0	3	3	
		% within planta	0,0%	100,0%	100,0%	
		% within largurap	0,0%	5,6%	2,7%	
Total		Count	58	54	112	
		% within planta	51,8%	48,2%	100,0%	
		% within largurap	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 8- planta \* alturap Crosstabulation**

			alturap			Total	
			tin	tme	tsu		
planta	efe	Count	3	59	12	74	
		% within planta	4,1%	79,7%	16,2%	100,0%	
		% within alturap	30,0%	69,4%	70,6%	66,1%	
	eab	Count	1	3	0	4	
		% within planta	25,0%	75,0%	0,0%	100,0%	
		% within alturap	10,0%	3,5%	0,0%	3,6%	
	epe	Count	6	21	4	31	
		% within planta	19,4%	67,7%	12,9%	100,0%	
		% within alturap	60,0%	24,7%	23,5%	27,7%	
	ecd	Count	0	2	1	3	
		% within planta	0,0%	66,7%	33,3%	100,0%	
		% within alturap	0,0%	2,4%	5,9%	2,7%	
Total		Count	10	85	17	112	
		% within planta	8,9%	75,9%	15,2%	100,0%	
		% within alturap	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 9- planta \* maparede Crosstabulation**

			maparede				Total	
			ppe	pti	pbl	pmi		
planta	efe	Count	35	7	30	2	74	
		% within planta	47,3%	9,5%	40,5%	2,7%	100,0%	
		% within maparede	63,6%	70,0%	68,2%	66,7%	66,1%	
	eab	Count	1	0	3	0	4	
		% within planta	25,0%	0,0%	75,0%	0,0%	100,0%	
		% within maparede	1,8%	0,0%	6,8%	0,0%	3,6%	
	epe	Count	19	3	8	1	31	
		% within planta	61,3%	9,7%	25,8%	3,2%	100,0%	
		% within maparede	34,5%	30,0%	18,2%	33,3%	27,7%	
	ecd	Count	0	0	3	0	3	
		% within planta	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%	
		% within maparede	0,0%	0,0%	6,8%	0,0%	2,7%	
Total		Count	55	10	44	3	112	
		% within planta	49,1%	8,9%	39,3%	2,7%	100,0%	
		% within maparede	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 10- planta \* macobert Crosstabulation**

			macobert							Total	
			ctb	ctc	cfi	csw	czi	cvg	cmi		
planta	efe	Count	21	36	6	2	2	4	3	74	
		% within planta	28,4%	48,6%	8,1%	2,7%	2,7%	5,4%	4,1%	100,0%	
		% within macobert	60,0%	65,5%	100,0%	40,0%	50,0%	100,0%	100,0%	66,1%	
	eab	Count	1	1	0	1	1	0	0	4	
		% within planta	25,0%	25,0%	0,0%	25,0%	25,0%	0,0%	0,0%	100,0%	
		% within macobert	2,9%	1,8%	0,0%	20,0%	25,0%	0,0%	0,0%	3,6%	
	epe	Count	13	16	0	1	1	0	0	31	
		% within planta	41,9%	51,6%	0,0%	3,2%	3,2%	0,0%	0,0%	100,0%	
		% within macobert	37,1%	29,1%	0,0%	20,0%	25,0%	0,0%	0,0%	27,7%	
	ecd	Count	0	2	0	1	0	0	0	3	
		% within planta	0,0%	66,7%	0,0%	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	
		% within macobert	0,0%	3,6%	0,0%	20,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,7%	
Total		Count	35	55	6	5	4	4	3	112	
		% within planta	31,3%	49,1%	5,4%	4,5%	3,6%	3,6%	2,7%	100,0%	
		% within macobert	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 11- area \* idade Crosstabulation**

			idade			Total	
			ire	ime	ian		
area	ain	Count	18	5	38	61	
		% within area	29,5%	8,2%	62,3%	100,0%	
		% within idade	36,7%	38,5%	76,0%	54,5%	
	ame	Count	23	7	12	42	
		% within area	54,8%	16,7%	28,6%	100,0%	
		% within idade	46,9%	53,8%	24,0%	37,5%	
	asu	Count	8	1	0	9	
		% within area	88,9%	11,1%	0,0%	100,0%	
		% within idade	16,3%	7,7%	0,0%	8,0%	
Total		Count	49	13	50	112	
		% within area	43,8%	11,6%	44,6%	100,0%	
		% within idade	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 12- area \* orgesin Crosstabulation**

			orgesin		Total	
			oun	odi		
area	ain	Count	48	13	61	
		% within area	78,7%	21,3%	100,0%	
		% within orgesin	81,4%	24,5%	54,5%	
	ame	Count	11	31	42	
		% within area	26,2%	73,8%	100,0%	
		% within orgesin	18,6%	58,5%	37,5%	
	asu	Count	0	9	9	
		% within area	0,0%	100,0%	100,0%	
		% within orgesin	0,0%	17,0%	8,0%	
Total		Count	59	53	112	
		% within area	52,7%	47,3%	100,0%	
		% within orgesin	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 13- area \* local Crosstabulation**

			local				Total	
			lin	lim	lpr	lca		
area	ain	Count	15	6	14	26	61	
		% within area	24,6%	9,8%	23,0%	42,6%	100,0%	
		% within local	100,0%	40,0%	50,0%	48,1%	54,5%	
	ame	Count	0	9	10	23	42	
		% within area	0,0%	21,4%	23,8%	54,8%	100,0%	
		% within local	0,0%	60,0%	35,7%	42,6%	37,5%	
	asu	Count	0	0	4	5	9	
		% within area	0,0%	0,0%	44,4%	55,6%	100,0%	
		% within local	0,0%	0,0%	14,3%	9,3%	8,0%	
Total		Count	15	15	28	54	112	
		% within area	13,4%	13,4%	25,0%	48,2%	100,0%	
		% within local	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 14- area \* implant Crosstabulation**

			implant		Total	
			mis	mgo		
area	ain	Count	45	16	61	
		% within area	73,8%	26,2%	100,0%	
		% within implant	50,6%	69,6%	54,5%	
	ame	Count	35	7	42	
		% within area	83,3%	16,7%	100,0%	
		% within implant	39,3%	30,4%	37,5%	
	asu	Count	9	0	9	
		% within area	100,0%	0,0%	100,0%	
		% within implant	10,1%	0,0%	8,0%	
Total		Count	89	23	112	
		% within area	79,5%	20,5%	100,0%	
		% within implant	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 15- area \* uso Crosstabulation**

			uso				
			upr	utm	ues	Total	
area	ain	Count	35	19	7	61	
		% within area	57,4%	31,1%	11,5%	100,0%	
		% within uso	43,8%	76,0%	100,0%	54,5%	
	ame	Count	36	6	0	42	
		% within area	85,7%	14,3%	0,0%	100,0%	
		% within uso	45,0%	24,0%	0,0%	37,5%	
	asu	Count	9	0	0	9	
		% within area	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	
		% within uso	11,3%	0,0%	0,0%	8,0%	
Total		Count	80	25	7	112	
		% within area	71,4%	22,3%	6,3%	100,0%	
		% within uso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 16- area \* largurap Crosstabulation**

			largurap		Total	
			rin	rsu		
area	ain	Count	36	25	61	
		% within area	59,0%	41,0%	100,0%	
		% within largurap	62,1%	46,3%	54,5%	
	ame	Count	22	20	42	
		% within area	52,4%	47,6%	100,0%	
		% within largurap	37,9%	37,0%	37,5%	
	asu	Count	0	9	9	
		% within area	0,0%	100,0%	100,0%	
		% within largurap	0,0%	16,7%	8,0%	
Total		Count	58	54	112	
		% within area	51,8%	48,2%	100,0%	
		% within largurap	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 17- area \* alturap Crosstabulation**

			alturap				
			tin	tme	tsu	Total	
area	ain	Count	9	48	4	61	
		% within area	14,8%	78,7%	6,6%	100,0%	
		% within alturap	90,0%	56,5%	23,5%	54,5%	
	ame	Count	1	35	6	42	
		% within area	2,4%	83,3%	14,3%	100,0%	
		% within alturap	10,0%	41,2%	35,3%	37,5%	
	asu	Count	0	2	7	9	
		% within area	0,0%	22,2%	77,8%	100,0%	
		% within alturap	0,0%	2,4%	41,2%	8,0%	
Total		Count	10	85	17	112	
		% within area	8,9%	75,9%	15,2%	100,0%	
		% within alturap	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 18- area \* maparede Crosstabulation**

			maparede				Total	
			ppe	pti	pbl	pmi		
area	ain	Count	40	5	14	2	61	
		% within area	65,6%	8,2%	23,0%	3,3%	100,0%	
		% within maparede	72,7%	50,0%	31,8%	66,7%	54,5%	
	ame	Count	15	5	22	0	42	
		% within area	35,7%	11,9%	52,4%	0,0%	100,0%	
		% within maparede	27,3%	50,0%	50,0%	0,0%	37,5%	
	asu	Count	0	0	8	1	9	
		% within area	0,0%	0,0%	88,9%	11,1%	100,0%	
		% within maparede	0,0%	0,0%	18,2%	33,3%	8,0%	
Total		Count	55	10	44	3	112	
		% within area	49,1%	8,9%	39,3%	2,7%	100,0%	
		% within maparede	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 19- area \* macobert Crosstabulation**

			macobert						Total	
			ctb	ctc	cfl	csu	czi	cvg		
area	ain	Count	21	31	2	0	1	4	61	
		% within area	34,4%	50,8%	3,3%	0,0%	1,6%	6,6%	3,3%	
		% within macobert	60,0%	56,4%	33,3%	0,0%	25,0%	100,0%	54,5%	
	ame	Count	14	21	3	1	2	0	42	
		% within area	33,3%	50,0%	7,1%	2,4%	4,8%	0,0%	100,0%	
		% within macobert	40,0%	38,2%	50,0%	20,0%	50,0%	0,0%	37,5%	
	asu	Count	0	3	1	4	1	0	9	
		% within area	0,0%	33,3%	11,1%	44,4%	11,1%	0,0%	100,0%	
		% within macobert	0,0%	5,5%	16,7%	80,0%	25,0%	0,0%	8,0%	
Total		Count	35	55	6	5	4	4	112	
		% within area	31,3%	49,1%	5,4%	4,5%	3,6%	3,6%	100,0%	
		% within macobert	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 20- idade \* orgesin Crosstabulation**

			orgesin		Total	
			oun	odi		
idade	ire	Count	14	35	49	
		% within idade	28,6%	71,4%	100,0%	
		% within orgesin	23,7%	66,0%	43,8%	
	ime	Count	4	9	13	
		% within idade	30,8%	69,2%	100,0%	
		% within orgesin	6,8%	17,0%	11,6%	
	ian	Count	41	9	50	
		% within idade	82,0%	18,0%	100,0%	
		% within orgesin	69,5%	17,0%	44,6%	
Total		Count	59	53	112	
		% within idade	52,7%	47,3%	100,0%	
		% within orgesin	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 21- idade \* local Crosstabulation**

			local				Total	
			lin	lim	lpr	lca		
idade	ire	Count	2	8	18	21	49	
		% within idade	4,1%	16,3%	36,7%	42,9%	100,0%	
		% within local	13,3%	53,3%	64,3%	38,9%	43,8%	
	ime	Count	0	5	5	3	13	
		% within idade	0,0%	38,5%	38,5%	23,1%	100,0%	
		% within local	0,0%	33,3%	17,9%	5,6%	11,6%	
	ian	Count	13	2	5	30	50	
		% within idade	26,0%	4,0%	10,0%	60,0%	100,0%	
		% within local	86,7%	13,3%	17,9%	55,6%	44,6%	
Total		Count	15	15	28	54	112	
		% within idade	13,4%	13,4%	25,0%	48,2%	100,0%	
		% within local	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 22- idade \* implant Crosstabulation**

			implant		Total	
			mis	mgo		
idade	ire	Count	46	3	49	
		% within idade	93,9%	6,1%	100,0%	
		% within implant	51,7%	13,0%	43,8%	
	ime	Count	6	7	13	
		% within idade	46,2%	53,8%	100,0%	
		% within implant	6,7%	30,4%	11,6%	
	ian	Count	37	13	50	
		% within idade	74,0%	26,0%	100,0%	
		% within implant	41,6%	56,5%	44,6%	
Total		Count	89	23	112	
		% within idade	79,5%	20,5%	100,0%	
		% within implant	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 23- idade \* uso Crosstabulation**

			uso			Total	
			upr	utm	ues		
idade	ire	Count	43	6	0	49	
		% within idade	87,8%	12,2%	0,0%	100,0%	
		% within uso	53,8%	24,0%	0,0%	43,8%	
	ime	Count	11	2	0	13	
		% within idade	84,6%	15,4%	0,0%	100,0%	
		% within uso	13,8%	8,0%	0,0%	11,6%	
	ian	Count	26	17	7	50	
		% within idade	52,0%	34,0%	14,0%	100,0%	
		% within uso	32,5%	68,0%	100,0%	44,6%	
Total		Count	80	25	7	112	
		% within idade	71,4%	22,3%	6,3%	100,0%	
		% within uso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 24- idade \* largurap Crosstabulation**

			largurap		Total	
			rin	rsu		
idade	ire	Count	15	34	49	
		% within idade	30,6%	69,4%	100,0%	
		% within largurap	25,9%	63,0%	43,8%	
	ime	Count	3	10	13	
		% within idade	23,1%	76,9%	100,0%	
		% within largurap	5,2%	18,5%	11,6%	
	ian	Count	40	10	50	
		% within idade	80,0%	20,0%	100,0%	
		% within largurap	69,0%	18,5%	44,6%	
Total		Count	58	54	112	
		% within idade	51,8%	48,2%	100,0%	
		% within largurap	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 25- idade \* alturap Crosstabulation**

			alturap			Total	
			tin	tme	tsu		
idade	ire	Count	0	38	11	49	
		% within idade	0,0%	77,6%	22,4%	100,0%	
		% within alturap	0,0%	44,7%	64,7%	43,8%	
	ime	Count	1	9	3	13	
		% within idade	7,7%	69,2%	23,1%	100,0%	
		% within alturap	10,0%	10,6%	17,6%	11,6%	
	ian	Count	9	38	3	50	
		% within idade	18,0%	76,0%	6,0%	100,0%	
		% within alturap	90,0%	44,7%	17,6%	44,6%	
Total		Count	10	85	17	112	
		% within idade	8,9%	75,9%	15,2%	100,0%	
		% within alturap	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 26- idade \* maparede Crosstabulation**

			maparede				Total	
			ppe	pti	pbl	pmi		
idade	ire	Count	0	8	40	1	49	
		% within idade	0,0%	16,3%	81,6%	2,0%	100,0%	
		% within maparede	0,0%	80,0%	90,9%	33,3%	43,8%	
idade	ime	Count	5	2	4	2	13	
		% within idade	38,5%	15,4%	30,8%	15,4%	100,0%	
		% within maparede	9,1%	20,0%	9,1%	66,7%	11,6%	
idade	ian	Count	50	0	0	0	50	
		% within idade	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	
		% within maparede	90,9%	0,0%	0,0%	0,0%	44,6%	
Total		Count	55	10	44	3	112	
		% within idade	49,1%	8,9%	39,3%	2,7%	100,0%	
		% within maparede	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 27- idade \* macobert Crosstabulation**

			macobert						Total	
			ctb	ctc	cfl	csw	czi	cvg		
idade	ire	Count	1	35	6	4	3	0	49	
		% within idade	2,0%	71,4%	12,2%	8,2%	6,1%	0,0%	100,0%	
		% within macobert	2,9%	63,6%	100,0%	80,0%	75,0%	0,0%	43,8%	
idade	ime	Count	3	7	0	1	1	0	13	
		% within idade	23,1%	53,8%	0,0%	7,7%	7,7%	0,0%	100,0%	
		% within macobert	8,6%	12,7%	0,0%	20,0%	25,0%	0,0%	11,6%	
idade	ian	Count	31	13	0	0	0	4	50	
		% within idade	62,0%	26,0%	0,0%	0,0%	0,0%	8,0%	100,0%	
		% within macobert	88,6%	23,6%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	44,6%	
Total		Count	35	55	6	5	4	4	112	
		% within idade	31,3%	49,1%	5,4%	4,5%	3,6%	3,6%	100,0%	
		% within macobert	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 28- orgesin \* local Crosstabulation**

			local				Total	
			lin	lim	lpr	lca		
orgesin	oun	Count	13	4	11	31	59	
		% within orgesin	22,0%	6,8%	18,6%	52,5%	100,0%	
		% within local	86,7%	26,7%	39,3%	57,4%	52,7%	
orgesin	odi	Count	2	11	17	23	53	
		% within orgesin	3,8%	20,8%	32,1%	43,4%	100,0%	
		% within local	13,3%	73,3%	60,7%	42,6%	47,3%	
Total		Count	15	15	28	54	112	
		% within orgesin	13,4%	13,4%	25,0%	48,2%	100,0%	
		% within local	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 29- orgesin \* implant Crosstabulation**

			implant		Total	
			mis	mgo		
orgesin	oun	Count	46	13	59	
		% within orgesin	78,0%	22,0%	100,0%	
		% within implant	51,7%	56,5%	52,7%	
orgesin	odi	Count	43	10	53	
		% within orgesin	81,1%	18,9%	100,0%	
		% within implant	48,3%	43,5%	47,3%	
Total		Count	89	23	112	
		% within orgesin	79,5%	20,5%	100,0%	
		% within implant	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 30- orgesin \* uso Crosstabulation**

		uso			Total		
		upr	utm	ues			
orgesin	oun	Count	35	17	7	59	
		% within orgesin	59,3%	28,8%	11,9%	100,0%	
		% within uso	43,8%	68,0%	100,0%	52,7%	
	odi	Count	45	8	0	53	
		% within orgesin	84,9%	15,1%	0,0%	100,0%	
		% within uso	56,3%	32,0%	0,0%	47,3%	
Total		Count	80	25	7	112	
		% within orgesin	71,4%	22,3%	6,3%	100,0%	
		% within uso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 31- orgesin \* largurap Crosstabulation**

			largurap		Total	
			rin	rsu		
orgesin	oun	Count	37	22	59	
		% within orgesin	62,7%	37,3%	100,0%	
		% within largurap	63,8%	40,7%	52,7%	
	odi	Count	21	32	53	
		% within orgesin	39,6%	60,4%	100,0%	
		% within largurap	36,2%	59,3%	47,3%	
Total		Count	58	54	112	
		% within orgesin	51,8%	48,2%	100,0%	
		% within largurap	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 32- orgesin \* alturap Crosstabulation**

			alturap			Total	
			tin	tme	tsu		
orgesin	oun	Count	9	48	2	59	
		% within orgesin	15,3%	81,4%	3,4%	100,0%	
		% within alturap	90,0%	56,5%	11,8%	52,7%	
	odi	Count	1	37	15	53	
		% within orgesin	1,9%	69,8%	28,3%	100,0%	
		% within alturap	10,0%	43,5%	88,2%	47,3%	
Total		Count	10	85	17	112	
		% within orgesin	8,9%	75,9%	15,2%	100,0%	
		% within alturap	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 33- orgesin \* maparede Crosstabulation**

			maparede				Total	
			ppe	pti	pbl	pmi		
orgesin	oun	Count	44	3	11	1	59	
		% within orgesin	74,6%	5,1%	18,6%	1,7%	100,0%	
		% within maparede	80,0%	30,0%	25,0%	33,3%	52,7%	
	odi	Count	11	7	33	2	53	
		% within orgesin	20,8%	13,2%	62,3%	3,8%	100,0%	
		% within maparede	20,0%	70,0%	75,0%	66,7%	47,3%	
Total		Count	55	10	44	3	112	
		% within orgesin	49,1%	8,9%	39,3%	2,7%	100,0%	
		% within maparede	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 34- orgesin \* macobert Crosstabulation**

**Table 35- local \* implant Crosstabulation**

			implant		Total	
			mis	mgo		
local	lin	Count	3	12	15	
		% within local	20,0%	80,0%	100,0%	
		% within implant	3,4%	52,2%	13,4%	
	lim	Count	8	7	15	
		% within local	53,3%	46,7%	100,0%	
		% within implant	9,0%	30,4%	13,4%	
	lpr	Count	25	3	28	
		% within local	89,3%	10,7%	100,0%	
		% within implant	28,1%	13,0%	25,0%	
	lca	Count	53	1	54	
		% within local	98,1%	1,9%	100,0%	
		% within implant	59,6%	4,3%	48,2%	
Total		Count	89	23	112	
		% within local	79,5%	20,5%	100,0%	
		% within implant	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 36- local \* uso Crosstabulation**

			uso				
			upr	utm	ues	Total	
local	lin	Count	11	4	0	15	
		% within local	73,3%	26,7%	0,0%	100,0%	
		% within uso	13,8%	16,0%	0,0%	13,4%	
	lim	Count	10	5	0	15	
		% within local	66,7%	33,3%	0,0%	100,0%	
		% within uso	12,5%	20,0%	0,0%	13,4%	
	lpr	Count	23	2	3	28	
		% within local	82,1%	7,1%	10,7%	100,0%	
		% within uso	28,8%	8,0%	42,9%	25,0%	
	lca	Count	36	14	4	54	
		% within local	66,7%	25,9%	7,4%	100,0%	
		% within uso	45,0%	56,0%	57,1%	48,2%	
Total		Count	80	25	7	112	
		% within local	71,4%	22,3%	6,3%	100,0%	
		% within uso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 37- local \* largurap Crosstabulation**

			largurap		Total	
			rin	rsu		
local	lin	Count	9	6	15	
		% within local	60,0%	40,0%	100,0%	
		% within largurap	15,5%	11,1%	13,4%	
	lim	Count	6	9	15	
		% within local	40,0%	60,0%	100,0%	
		% within largurap	10,3%	16,7%	13,4%	
	lpr	Count	7	21	28	
		% within local	25,0%	75,0%	100,0%	
		% within largurap	12,1%	38,9%	25,0%	
	lca	Count	36	18	54	
		% within local	66,7%	33,3%	100,0%	
		% within largurap	62,1%	33,3%	48,2%	
Total		Count	58	54	112	
		% within local	51,8%	48,2%	100,0%	
		% within largurap	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 38- local \* alturap Crosstabulation**

			alturap			Total	
			tin	tme	tsu		
local	lin	Count	1	14	0	15	
		% within local	6,7%	93,3%	0,0%	100,0%	
		% within alturap	10,0%	16,5%	0,0%	13,4%	
	lim	Count	1	13	1	15	
		% within local	6,7%	86,7%	6,7%	100,0%	
		% within alturap	10,0%	15,3%	5,9%	13,4%	
	lpr	Count	1	17	10	28	
		% within local	3,6%	60,7%	35,7%	100,0%	
		% within alturap	10,0%	20,0%	58,8%	25,0%	
	lca	Count	7	41	6	54	
		% within local	13,0%	75,9%	11,1%	100,0%	
		% within alturap	70,0%	48,2%	35,3%	48,2%	
Total		Count	10	85	17	112	
		% within local	8,9%	75,9%	15,2%	100,0%	
		% within alturap	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 39- local \* maparede Crosstabulation**

			maparede				Total	
			ppe	pti	pbl	pmi		
local	lin	Count	13	0	1	1	15	
		% within local	86,7%	0,0%	6,7%	6,7%	100,0%	
		% within maparede	23,6%	0,0%	2,3%	33,3%	13,4%	
	lim	Count	3	2	10	0	15	
		% within local	20,0%	13,3%	66,7%	0,0%	100,0%	
		% within maparede	5,5%	20,0%	22,7%	0,0%	13,4%	
	lpr	Count	8	4	14	2	28	
		% within local	28,6%	14,3%	50,0%	7,1%	100,0%	
		% within maparede	14,5%	40,0%	31,8%	66,7%	25,0%	
	lca	Count	31	4	19	0	54	
		% within local	57,4%	7,4%	35,2%	0,0%	100,0%	
		% within maparede	56,4%	40,0%	43,2%	0,0%	48,2%	
Total		Count	55	10	44	3	112	
		% within local	49,1%	8,9%	39,3%	2,7%	100,0%	
		% within maparede	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 40- local \* macobert Crosstabulation**

			macobert							Total	
			ctb	ctc	cfi	csw	czi	cvg	cmi		
local	lin	Count	5	5	1	0	0	2	2	15	
		% within local	33,3%	33,3%	6,7%	0,0%	0,0%	13,3%	13,3%	100,0%	
		% within macobert	14,3%	9,1%	16,7%	0,0%	0,0%	50,0%	66,7%	13,4%	
	lim	Count	1	12	0	0	1	0	1	15	
		% within local	6,7%	80,0%	0,0%	0,0%	6,7%	0,0%	6,7%	100,0%	
		% within macobert	2,9%	21,8%	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	33,3%	13,4%	
	lpr	Count	5	15	4	0	3	1	0	28	
		% within local	17,9%	53,6%	14,3%	0,0%	10,7%	3,6%	0,0%	100,0%	
		% within macobert	14,3%	27,3%	66,7%	0,0%	75,0%	25,0%	0,0%	25,0%	
	lca	Count	24	23	1	5	0	1	0	54	
		% within local	44,4%	42,6%	1,9%	9,3%	0,0%	1,9%	0,0%	100,0%	
		% within macobert	68,6%	41,8%	16,7%	100,0%	0,0%	25,0%	0,0%	48,2%	
Total		Count	35	55	6	5	4	4	3	112	
		% within local	31,3%	49,1%	5,4%	4,5%	3,6%	3,6%	2,7%	100,0%	
		% within macobert	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 41- implant \* uso Crosstabulation**

			uso			Total
			upr	utm	ues	
implant	mis	Count	64	18	7	89
		% within implant	71,9%	20,2%	7,9%	100,0%
		% within uso	80,0%	72,0%	100,0%	79,5%
	mgo	Count	16	7	0	23
		% within implant	69,6%	30,4%	0,0%	100,0%
		% within uso	20,0%	28,0%	0,0%	20,5%
	Total	Count	80	25	7	112
		% within implant	71,4%	22,3%	6,3%	100,0%
		% within uso	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Table 42- implant \* largurap Crosstabulation**

			largurap		Total	
			rin	rsu		
implant	mis	Count	45	44	89	
		% within implant	50,6%	49,4%	100,0%	
		% within largurap	77,6%	81,5%	79,5%	
	mgo	Count	13	10	23	
		% within implant	56,5%	43,5%	100,0%	
		% within largurap	22,4%	18,5%	20,5%	
Total		Count	58	54	112	
		% within implant	51,8%	48,2%	100,0%	
		% within largurap	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 43- implant \* alturap Crosstabulation**

			alturap			Total	
			tin	tme	tsu		
implant	mis	Count	9	65	15	89	
		% within implant	10,1%	73,0%	16,9%	100,0%	
		% within alturap	90,0%	76,5%	88,2%	79,5%	
	mgo	Count	1	20	2	23	
		% within implant	4,3%	87,0%	8,7%	100,0%	
		% within alturap	10,0%	23,5%	11,8%	20,5%	
Total		Count	10	85	17	112	
		% within implant	8,9%	75,9%	15,2%	100,0%	
		% within alturap	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 44- implant \* maparede Crosstabulation**

			maparede				Total	
			ppe	pti	pbl	pmi		
implant	mis	Count	39	7	41	2	89	
		% within implant	43,8%	7,9%	46,1%	2,2%	100,0%	
		% within maparede	70,9%	70,0%	93,2%	66,7%	79,5%	
	mgo	Count	16	3	3	1	23	
		% within implant	69,6%	13,0%	13,0%	4,3%	100,0%	
		% within maparede	29,1%	30,0%	6,8%	33,3%	20,5%	
Total		Count	55	10	44	3	112	
		% within implant	49,1%	8,9%	39,3%	2,7%	100,0%	
		% within maparede	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 45- implant \* macobert Crosstabulation**

			macobert							Total	
			ctb	ctc	cfl	csw	cki	cvg	cmi		
implant	mis	Count	29	44	6	4	2	3	1	89	
		% within implant	32,6%	49,4%	6,7%	4,5%	2,2%	3,4%	1,1%	100,0%	
		% within macobert	82,9%	80,0%	100,0%	80,0%	50,0%	75,0%	33,3%	79,5%	
	mgo	Count	6	11	0	1	2	1	2	23	
		% within implant	26,1%	47,8%	0,0%	4,3%	8,7%	4,3%	8,7%	100,0%	
		% within macobert	17,1%	20,0%	0,0%	20,0%	50,0%	25,0%	66,7%	20,5%	
Total		Count	35	55	6	5	4	4	3	112	
		% within implant	31,3%	49,1%	5,4%	4,5%	3,6%	3,6%	2,7%	100,0%	
		% within macobert	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 46- uso \* largurap Crosstabulation**

			largurap		Total	
			rin	rsu		
uso	upr	Count	34	46	80	
		% within uso	42,5%	57,5%	100,0%	
		% within largurap	58,6%	85,2%	71,4%	
	utm	Count	21	4	25	
		% within uso	84,0%	16,0%	100,0%	
		% within largurap	36,2%	7,4%	22,3%	
Total		Count	58	54	112	
		% within uso	51,8%	48,2%	100,0%	
		% within largurap	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 47- uso \* alturap Crosstabulation**

			alturap			Total	
			tin	tme	tsu		
uso	upr	Count	4	60	16	80	
		% within uso	5,0%	75,0%	20,0%	100,0%	
		% within alturap	40,0%	70,6%	94,1%	71,4%	
	utm	Count	4	20	1	25	
		% within uso	16,0%	80,0%	4,0%	100,0%	
		% within alturap	40,0%	23,5%	5,9%	22,3%	
	ues	Count	2	5	0	7	
		% within uso	28,6%	71,4%	0,0%	100,0%	
		% within alturap	20,0%	5,9%	0,0%	6,3%	
Total		Count	10	85	17	112	
		% within uso	8,9%	75,9%	15,2%	100,0%	
		% within alturap	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 48- uso \* maparede Crosstabulation**

			maparede				Total	
			ppe	pti	pbl	pmi		
uso	upr	Count	31	7	39	3	80	
		% within uso	38,8%	8,8%	48,8%	3,8%	100,0%	
		% within maparede	56,4%	70,0%	88,6%	100,0%	71,4%	
	utm	Count	17	3	5	0	25	
		% within uso	68,0%	12,0%	20,0%	0,0%	100,0%	
		% within maparede	30,9%	30,0%	11,4%	0,0%	22,3%	
	ues	Count	7	0	0	0	7	
		% within uso	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	
		% within maparede	12,7%	0,0%	0,0%	0,0%	6,3%	
Total		Count	55	10	44	3	112	
		% within uso	49,1%	8,9%	39,3%	2,7%	100,0%	
		% within maparede	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 49- uso \* macobert Crosstabulation**

			macobert							Total	
			ctb	ctc	cfl	csu	czi	cvg	cmi		
uso	upr	Count	22	39	6	5	4	2	2	80	
		% within uso	27,5%	48,8%	7,5%	6,3%	5,0%	2,5%	2,5%	100,0%	
		% within macobert	62,9%	70,9%	100,0%	100,0%	100,0%	50,0%	66,7%	71,4%	
	utm	Count	10	14	0	0	0	0	1	25	
		% within uso	40,0%	56,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,0%	100,0%	
		% within macobert	28,6%	25,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	22,3%	
	ues	Count	3	2	0	0	0	2	0	7	
		% within uso	42,9%	28,6%	0,0%	0,0%	0,0%	28,6%	0,0%	100,0%	
		% within macobert	8,6%	3,6%	0,0%	0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	6,3%	
Total		Count	35	55	6	5	4	4	3	112	
		% within uso	31,3%	49,1%	5,4%	4,5%	3,6%	3,6%	2,7%	100,0%	
		% within macobert	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 50- largurap \* alturap Crosstabulation**

			alturap			Total
			tin	tme	tsu	
largurap	rin	Count	10	45	3	58
		% within largurap	17,2%	77,6%	5,2%	100,0%
		% within alturap	100,0%	52,9%	17,6%	51,8%
	rsu	Count	0	40	14	54
		% within largurap	0,0%	74,1%	25,9%	100,0%
		% within alturap	0,0%	47,1%	82,4%	48,2%
	Total	Count	10	85	17	112
		% within largurap	8,9%	75,9%	15,2%	100,0%
		% within alturap	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Table 51- largurap \* maparede Crosstabulation**

			maparede				Total	
			ppe	pti	pbl	pmi		
largurap	rin	Count	42	4	12	0	58	
		% within largurap	72,4%	6,9%	20,7%	0,0%	100,0%	
		% within maparede	76,4%	40,0%	27,3%	0,0%	51,8%	
	rsu	Count	13	6	32	3	54	
		% within largurap	24,1%	11,1%	59,3%	5,6%	100,0%	
		% within maparede	23,6%	60,0%	72,7%	100,0%	48,2%	
Total		Count	55	10	44	3	112	
		% within largurap	49,1%	8,9%	39,3%	2,7%	100,0%	
		% within maparede	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Table 52- largurap \* macobert Crosstabulation**

**Table 53- alturap \* maparede Crosstabulation**

		maparede				Total
		ppe	pti	pbl	pmi	
alturap	tin	Count	10	0	0	0
		% within alturap	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		% within maparede	18,2%	0,0%	0,0%	0,0%
	time	Count	42	8	34	1
		% within alturap	49,4%	9,4%	40,0%	1,2%
		% within maparede	76,4%	80,0%	77,3%	33,3%
	tsu	Count	3	2	10	2
		% within alturap	17,6%	11,8%	58,8%	11,8%
		% within maparede	5,5%	20,0%	22,7%	66,7%
Total		Count	55	10	44	3
		% within alturap	49,1%	8,9%	39,3%	2,7%
		% within maparede	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Table 54- alturap \* macobert Crosstabulation**

**Table 55- maparede \* macobert Crosstabulation**

## **Anexo 4.1- Ficha de análise simplificada.**

## Anexo 4.2- Ficha de Observação da Sequência do Trabalho

Ficha de Observação da Sequência do Trabalho

Criador:	Aldeia:	Trabalho:				
		Método de Trabalho:				
Operador:	Ficheiro nº	Folha nº				
nº	Elemento	Tempos			Postura (nº OWAS)	Obsev.
		Leitura	Parcial	cmin		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						

### Anexo 4.3- Fichas de Observação da Sequência da Ordenha

Ficha de Observação da Sequência da Ordenha (Manual Tradicional)

Ordenha ManTra

Criador:	Aldeia:	Ordenhador:	Ficheiro nº	Folha nº		
Animal	Elemento	Postura (nº OWAS)		Tempos		Obs.
		c /b / p	carga	T. O.	cmin	
nº	1.1 Escolh perseg cabr					
	1.2 Capturar segur cabr					
	2.1 Debruç colocar bald					
	2.2 Agarrar e verif ub tet					
	3.1 Mungir					
	4.1 Libert an (conduz/retir)					
	5.1 Transp bald leite					
	5.2 Despej bald leite					
nº	1.1 Escolh perseg cabr					
	1.2 Capturar segur cabr					
	2.1 Debruç colocar bald					
	2.2 Agarrar e verif ub tet					
	3.1 Mungir					
	4.1 Libert an (conduz/retir)					
	5.1 Transp bald leite					
	5.2 Despej bald leite					
nº	1.1 Escolh perseg cabr					
	1.2 Capturar segur cabr					
	2.1 Debruç colocar bald					
	2.2 Agarrar e verif ub tet					
	3.1 Mungir					
	4.1 Libert an (conduz/retir)					
	5.1 Transp bald leite					
	5.2 Despej bald leite					
nº	1.1 Escolh perseg cabr					
	1.2 Capturar segur cabr					
	2.1 Debruç colocar bald					
	2.2 Agarrar e verif ub tet					
	3.1 Mungir					
	4.1 Libert an (conduz/retir)					
	5.1 Transp bald leite					
	5.2 Despej bald leite					
nº	1.1 Escolh perseg cabr					
	1.2 Capturar segur cabr					
	2.1 Debruç colocar bald					
	2.2 Agarrar e verif ub tet					
	3.1 Mungir					
	4.1 Libert an (conduz/retir)					
	5.1 Transp bald leite					
	5.2 Despej bald leite					

### Anexo 4.3- Fichas de Observação da Sequência da Ordenha (cont.)

Ficha de Observação da Sequência da Ordenha (Manual com Plataforma)

Ordenha ManPla

Criador: Aldeia:		Ordenhador: Ficheiro nº		Folha nº		
Grupo Animal	Elemento	Postura (nº OWAS)		Tempos		Obs.
		c /b / p	carga	T. O.	cmin	
gr: ____	1.1 Distr conc comed					
	1.2 Entr cabr verf coloc					
	2.1 Pegar colocar bald					
1	2.2 Puxar e verif ub tet					
	3.1 Mungir					
	4.1 Transp bald leite					
	4.2 Despej bald leite					
	2.1 Pegar colocar bald					
2	2.2 Puxar e verif ub tet					
	3.1 Mungir					
	4.1 Transp bald leite					
	4.2 Despej bald leite					
	2.1 Pegar colocar bald					
3	2.2 Puxar e verif ub tet					
	3.1 Mungir					
	4.1 Transp bald leite					
	4.2 Despej bald leite					
	2.1 Pegar colocar bald					
4	2.2 Puxar e verif ub tet					
	3.1 Mungir					
	4.1 Transp bald leite					
	4.2 Despej bald leite					
	2.1 Pegar colocar bald					
5	2.2 Puxar e verif ub tet					
	3.1 Mungir					
	4.1 Transp bald leite					
	4.2 Despej bald leite					
	2.1 Pegar colocar bald					
6	2.2 Puxar e verif ub tet					
	3.1 Mungir					
	4.1 Transp bald leite					
	4.2 Despej bald leite					
	2.1 Pegar colocar bald					
7	2.2 Puxar e verif ub tet					
	3.1 Mungir					
	4.1 Transp bald leite					
	4.2 Despej bald leite					
	2.1 Pegar colocar bald					
8	2.2 Puxar e verif ub tet					
	3.1 Mungir					
	4.1 Transp bald leite					
	4.2 Despej bald leite					

### Anexo 4.3- Fichas de Observação da Sequência da Ordenha (cont.)

Ficha de Observação da Sequência da Ordenha (ManPla)

Ordenha ManPla

Criador:		Ordenhador:		Ficheiro nº		Folha nº	
Grup	Animal	Elemento	Postura (nº OWAS)		Tempos		Obs.
			c /b / p	carga	T. O.	cmin	
gr: __	9	2.1 Pegar colocar bald					
		2.2 Puxar e verif ub tet					
		3.1 Mungir					
		4.1 Transp bald leite					
		4.2 Despej bald leite					
10	10	2.1 Pegar colocar bald					
		2.2 Puxar e verif ub tet					
		3.1 Mungir					
		4.1 Transp bald leite					
		4.2 Despej bald leite					
11	11	2.1 Pegar colocar bald					
		2.2 Puxar e verif ub tet					
		3.1 Mungir					
		4.1 Transp bald leite					
		4.2 Despej bald leite					
12	12	2.1 Pegar colocar bald					
		2.2 Puxar e verif ub tet					
		3.1 Mungir					
		4.1 Transp bald leite					
		4.2 Despej bald leite					
		5.1 Libert ret cabr platt					

### Anexo 4.3- Fichas de Observação da Sequência da Ordenha (cont.)

Ficha de Observação da Sequência da Ordenha (Mecânica com Plataforma)

Ordenha MecPla

Criador:		Ordenhador:		Folha nº		
Aldeia:		Ficheiro nº				
Grupo Animal	Elemento	Postura (nº OWAS)		Tempos		Obs.
		c /b / p	carga	T. O.	cmin	
gr: __	1.1 Distr conc comed					
	1.2 Entr cabr verf coloc					
	2.1 Exa tt retir 1°jact 1					
1	2.2 Pegar ub coloc tetin					
	3.1 Mungir					
	2.1 Exa tt retir 1°jact 1					
2	2.2 Pegar ub coloc tetin					
	3.1 Mungir					
	2.1 Exa tt retir 1°jact 1					
3	2.2 Pegar ub coloc tetin					
	3.1 Mungir					
	2.1 Exa tt retir 1°jact 1					
4	2.2 Pegar ub coloc tetin					
	3.1 Mungir					
	2.1 Exa tt retir 1°jact 1					
5	2.2 Pegar ub coloc tetin					
	3.1 Mungir					
	2.1 Exa tt retir 1°jact 1					
6	2.2 Pegar ub coloc tetin					
	3.1 Mungir					
	2.1 Exa tt retir 1°jact 1					
7	2.2 Pegar ub coloc tetin					
	3.1 Mungir					
	2.1 Exa tt retir 1°jact 1					
8	2.2 Pegar ub coloc tetin					
	3.1 Mungir					
	2.1 Exa tt retir 1°jact 1					
9	2.2 Pegar ub coloc tetin					
	3.1 Mungir					
	2.1 Exa tt retir 1°jact 1					
10	2.2 Pegar ub coloc tetin					
	3.1 Mungir					
	2.1 Exa tt retir 1°jact 1					
11	2.2 Pegar ub coloc tetin					
	3.1 Mungir					
	2.1 Exa tt retir 1°jact 1					
12	2.2 Pegar ub coloc tetin					
	3.1 Mungir					
	5.1 Libert ret cabr plattf					

### Anexo 4.3- Fichas de Observação da Sequência da Ordenha (cont.)

Ficha de Observação da Sequência da Ordenha (Mecânica com Sala de Ordenha)

Ordenha MecSal

Criador:		Ordenhador:		Ficheiro nº	Folha nº	
Aldeia:						
Grupo Animal	Elemento	Postura (nº OWAS)		Tempos		Obs.
		c /b / p	carga	T. O.	cmin	
gr: _____	1.1 Distr conc comed					
	1.2 Entr cabr verf coloc					
	2.1 Exa lav limp tt					
1	2.2 Pegar ub coloc tetin					
	3.1 Mungir					
	2.1 Exa lav limp tt					
2	2.2 Pegar ub coloc tetin					
	3.1 Mungir					
	2.1 Exa lav limp tt					
3	2.2 Pegar ub coloc tetin					
	3.1 Mungir					
	2.1 Exa lav limp tt					
4	2.2 Pegar ub coloc tetin					
	3.1 Mungir					
	2.1 Exa lav limp tt					
5	2.2 Pegar ub coloc tetin					
	3.1 Mungir					
	2.1 Exa lav limp tt					
6	2.2 Pegar ub coloc tetin					
	3.1 Mungir					
	2.1 Exa lav limp tt					
7	2.2 Pegar ub coloc tetin					
	3.1 Mungir					
	2.1 Exa lav limp tt					
8	2.2 Pegar ub coloc tetin					
	3.1 Mungir					
	2.1 Exa lav limp tt					
9	2.2 Pegar ub coloc tetin					
	3.1 Mungir					
	2.1 Exa lav limp tt					
10	2.2 Pegar ub coloc tetin					
	3.1 Mungir					
	2.1 Exa lav limp tt					
11	2.2 Pegar ub coloc tetin					
	3.1 Mungir					
	2.1 Exa lav limp tt					
12	2.2 Pegar ub coloc tetin					
	3.1 Mungir					
	6.1 Desinfect tetos					
	5.1 Libert ret cabr platf					

#### Anexo 4.4 - Quadro comparativo entre os quatro tipos de distribuição de forragem

Statistics	DF1	DF2	DF3	DF4
N	4	4	4	2
Range	49	40	90	78
Mean	95,25	60,75	113,25	91,0
Std. Error	10,934	9,105	19,763	39,0
Median	91,0	67,5	121,5	91,0
Minimum	75	34	60	52
Maximum	124	74	150	130
Std. Deviation	21,869	18,209	39,525	55,154
Variance	478,25	331,58	1 562,25	3 042,0
Skewness	0,844	- 1,761	- 0,985	-
Std. Error	1,014	1,014	1,014	-
Kurtosis	- 0,636	3,190	0,279	-
Std. Error	2,619	2,619	2,619	-

#### **Anexo 4.5 - Medidas de estatística descritiva das pesagens do estrume transportado, nas explorações indicadas.**

**Anexo 4.6 - Quadros de análise estatística (SPSS) dos tempos de trabalho na ordenha manual tradicional.**

Actividades:	Escolher persg cabr	Capturar e segur	Debruç. e coloc bld	Agarrar verif uber	Mungir cabra	Libertar retirar an	Transport. bald leit	Despejar bald leit
<b>Exploração 1</b>								
N	48	48	48	48	48	40	8	8
Range	53	10	3	20	145	3	10	10
Sum	815	322	166	167	3638	96	153	182
Mean	16,98	6,71	3,46	3,48	75,79	2,40	19,13	22,75
Std. Error	1,390	0,333	0,146	0,612	4,602	0,118	1,315	1,656
Median	14	6	3	2	66,5	2	18,5	22,5
Minimum	5	5	2	0	30	1	15	18
Maximum	58	15	5	20	175	4	25	28
Std. Deviation	9,628	2,306	1,010	4,243	31,885	0,744	3,720	4,683
Variance	92,702	5,317	1,020	18,000	1016,637	0,554	13,839	21,929
Skewness	1,917	2,068	0,248	3,053	1,754	0,754	0,402	0,065
Std. Error	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,374	0,752	0,752
Kurtosis	5,843	5,310	-1,005	9,197	3,267	0,246	-1,231	-2,436
Std. Error	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674	0,733	1,481	1,481
<b>Exploração 2</b>								
N	48	48	48	48	48	48	10	10
Range	50	7	5	5	142	5	16	10
Sum	1114	289	151	120	4716	125	221	232
Mean	23,21	6,02	3,15	2,50	98,25	2,60	22,10	23,20
Std. Error	1,672	0,241	0,155	0,133	5,820	0,145	1,900	1,093
Median	22,5	6	3	2	85,5	2	20	25
Minimum	7	3	0	0	48	0	17	16
Maximum	57	10	5	5	190	5	33	26
Std. Deviation	11,583	1,669	1,072	0,923	40,322	1,005	6,008	3,458
Variance	134,168	2,787	1,148	0,851	1625,851	1,010	36,100	11,956
Skewness	1,146	-0,034	-0,519	0,170	1,090	0,095	1,421	-1,501
Std. Error	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,687	0,687
Kurtosis	1,228	0,195	1,946	2,439	0,051	1,160	0,676	1,132
Std. Error	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674	1,334	1,334
<b>Exploração 3</b>								
N	48	48	48	48	48	48	4	4
Range	27	9	4	2	230	3	3	8
Sum	865	260	168	8	4392	17	41	104
Mean	18,02	5,42	3,50	0,17	91,50	0,35	10,25	26,00
Std. Error	0,975	0,358	0,181	0,081	7,767	0,113	0,629	1,826
Median	18,5	5	3,5	0	75,5	0	10	26
Minimum	7	1	2	0	25	0	9	22
Maximum	34	10	6	2	255	3	12	30
Std. Deviation	6,756	2,483	1,255	0,559	53,810	0,785	1,258	3,651
Variance	45,638	6,163	1,574	0,312	2895,532	0,617	1,583	13,333
Skewness	0,346	0,317	0,303	3,113	1,295	2,021	1,129	0,000
Std. Error	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	1,014	1,014
Kurtosis	-0,580	-0,733	-0,958	8,025	1,572	2,776	2,227	-3,300
Std. Error	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674	2,619	2,619
<b>Exploração 4</b>								
N	48	48	48	48	48	48	5	5
Range	32	11	4	3	141	4	6	16
Sum	957	278	161	6	5323	12	42	120
Mean	19,94	5,79	3,35	0,13	110,90	0,25	8,40	24,00
Std. Error	0,987	0,396	0,159	0,087	4,823	0,128	1,166	3,347
Median	19	5	3	0	112	0	8	28
Minimum	10	2	2	0	45	0	6	16
Maximum	42	13	6	3	186	4	12	32
Std. Deviation	6,837	2,744	1,101	0,606	33,416	0,887	2,608	7,483
Variance	46,741	7,530	1,212	0,367	1116,606	0,787	6,800	56,000
Skewness	0,858	0,982	0,438	4,737	0,259	3,671	0,541	-0,382
Std. Error	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,913	0,913
Kurtosis	1,006	0,628	-0,733	21,323	-0,095	12,965	-1,488	-2,898
Std. Error	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674	2,000	2,000

**Anexo 4.7 - Quadros de análise estatística (SPSS) dos tempos de trabalho na ordenha manual com plataforma.**

Actividades:	Distrib concent	Entr anim plataf cor	Peg coloc bald leit	Pux verif uber e tet	Mungir cabra	Transport bald leit	Despejar bald leit	Librt e ret anim
<b>Exploração 1</b>								
N	4	4	48	48	48	8	8	4
Range	5	19	3	5	137	2	2	6
Sum	91	166	147	131	3737	24	88	88
Mean	22,75	41,50	3,06	2,73	77,85	3,00	11,00	22,00
Std. Error	1,031	4,481	0,150	0,165	4,425	0,189	0,327	1,354
Median	23	38,5	3	2	69	3	11	23
Minimum	20	35	2	2	33	2	10	18
Maximum	25	54	5	7	170	4	12	24
Std. Deviation	2,062	8,963	1,040	1,144	30,659	0,535	0,926	2,708
Variance	4,250	80,333	1,081	1,308	939,957	0,286	0,857	7,333
Skewness	-0,713	1,300	0,937	2,521	0,870	0,000	0,000	-1,813
Std. Error	1,014	1,014	0,343	0,343	0,343	0,752	0,752	1,014
Kurtosis	1,785	0,954	-0,183	7,053	0,392	3,500	-2,100	3,483
Std. Error	2,619	2,619	0,674	0,674	0,674	1,481	1,481	2,619
<b>Exploração 2</b>								
N	4	4	48	48	48	8	8	4
Range	4	15	5	11	132	2	4	5
Sum	96	140	160	170	3933	22	93	61
Mean	24,00	35,00	3,33	3,54	81,94	2,75	11,63	15,25
Std. Error	1,000	3,536	0,203	0,295	5,109	0,250	0,565	1,031
Median	23	37,5	3	3	74	3	11,5	15
Minimum	23	25	2	2	30	2	10	13
Maximum	27	40	7	13	162	4	14	18
Std. Deviation	2,000	7,071	1,404	2,042	35,396	0,707	1,598	2,062
Variance	4,000	50,000	1,972	4,168	1252,911	0,500	2,554	4,250
Skewness	2,000	-1,414	1,247	2,442	0,550	0,404	0,258	0,713
Std. Error	1,014	1,014	0,343	0,343	0,343	0,752	0,752	1,014
Kurtosis	4,000	1,500	0,880	8,743	-0,584	-0,229	-1,742	1,785
Std. Error	2,619	2,619	0,674	0,674	0,674	1,481	1,481	2,619
<b>Exploração 3</b>								
N	4	4	48	48	48	9	9	4
Range	6	22	5	3	123	1	6	15
Sum	148	170	192	154	4804	22	130	133
Mean	37,00	42,50	4,00	3,21	100,08	2,44	14,44	33,25
Std. Error	1,291	4,592	0,163	0,136	3,946	0,176	0,709	3,351
Median	37	41	4	3	95,5	2	14	31
Minimum	34	33	2	2	57	2	12	28
Maximum	40	55	7	5	180	3	18	43
Std. Deviation	2,582	9,183	1,130	0,944	27,342	0,527	2,128	6,702
Variance	6,667	84,333	1,277	0,892	747,567	0,278	4,528	44,917
Skewness	0,000	0,930	0,554	0,352	0,793	0,271	0,549	1,652
Std. Error	1,014	1,014	0,343	0,343	0,343	0,717	0,717	1,014
Kurtosis	-1,200	1,778	0,181	-0,714	0,496	-2,571	-0,858	2,874
Std. Error	2,619	2,619	0,674	0,674	0,674	1,400	1,400	2,619
<b>Exploração 4</b>								
N	4	4	48	48	48	11	11	4
Range	21	29	5	6	229	1	8	22
Sum	176	171	190	143	6792	24	161	174
Mean	44,00	42,75	3,96	2,98	141,50	2,18	14,64	43,50
Std. Error	4,340	7,087	0,160	0,156	7,644	0,122	0,845	5,008
Median	43,5	36	4	3	133	2	15	45
Minimum	34	35	2	2	47	2	10	31
Maximum	55	64	7	8	276	3	18	53
Std. Deviation	8,679	14,175	1,110	1,082	52,959	0,405	2,803	10,017
Variance	75,333	200,917	1,232	1,170	2804,681	0,164	7,855	100,333
Skewness	0,330	1,993	0,962	2,359	0,811	1,923	-0,276	-0,573
Std. Error	1,014	1,014	0,343	0,343	0,343	0,661	0,661	1,014
Kurtosis	0,983	3,978	0,735	8,990	-0,059	2,037	-1,406	-2,078
Std. Error	2,619	2,619	0,674	0,674	0,674	1,279	1,279	2,619

**Anexo 4.8 - Quadros de análise estatística (SPSS) dos tempos de trabalho na ordenha mecânica com plataforma.**

Actividades:	Distribuir concentr	Entra anim plataf corn	Exam tet ret jact leit	Pegar uber coloc tetin	Mungir cabra	Libert corn retir anim
<b>Exploração 1</b>						
N	4	4	4	48	48	4
Range	9	22	9	8	157	18
Sum	130	225	269	353	4163	127
Mean	32,50	56,25	67,25	7,35	86,73	31,75
Std. Error	1,848	5,154	1,887	0,307	4,769	3,945
Median	32,5	60,5	67	8	76	29,5
Minimum	28	41	63	5	40	25
Maximum	37	63	72	13	197	43
Std. Deviation	3,697	10,308	3,775	2,129	33,039	7,890
Variance	13,667	106,250	14,250	4,531	1091,606	62,250
Skewness	0,000	-1,843	0,358	0,770	1,212	1,443
Std. Error	1,014	1,014	1,014	0,343	0,343	1,014
Kurtosis	1,139	3,422	0,257	0,392	1,778	2,235
Std. Error	2,619	2,619	2,619	0,674	0,674	2,619
<b>Exploração 2</b>						
N	4	4	4	48	48	4
Range	9	38	8	6	105	10
Sum	112	195	381	304	3686	97
Mean	28,00	48,75	95,25	6,33	76,79	24,25
Std. Error	2,345	8,230	1,652	0,239	3,361	2,175
Median	28,5	53,5	95,5	5,5	75	25,5
Minimum	23	25	91	4	37	18
Maximum	32	63	99	10	142	28
Std. Deviation	4,690	16,460	3,304	1,655	23,287	4,349
Variance	22,000	270,917	10,917	2,738	542,296	18,917
Skewness	-0,155	-1,537	-0,437	0,851	0,490	-1,504
Std. Error	1,014	1,014	1,014	0,343	0,343	1,014
Kurtosis	-5,112	2,872	1,166	-0,310	0,107	2,646
Std. Error	2,619	2,619	2,619	0,674	0,674	2,619

**Anexo 4.9 - Quadros de análise estatística (SPSS) dos tempos de trabalho na ordenha mecânica com sala de ordenha.**

Actividades:	Entra anim plataf corn	Libertar concentr	Exam lavar limp tetos	Pegar uber coloc tetin	Mungir cabra	Desinfectar tetos	Libert corn retir anim
<b>Exploração 1</b>							
N	4	4	4	48	48	4	4
Range	36	4	45	8	297	11	10
Sum	489	56	466	360	6465	392	135
Mean	122,25	14,00	116,50	7,50	134,69	98,00	33,75
Std. Error	8,189	0,913	9,648	0,289	9,282	2,345	2,175
Median	116,5	14	112,5	7	115	98,5	32,5
Minimum	110	12	98	3	78	92	30
Maximum	146	16	143	11	375	103	40
Std. Deviation	16,378	1,826	19,296	2,000	64,310	4,690	4,349
Variance	268,250	3,333	372,333	4,000	4135,751	22,000	18,917
Skewness	1,632	0,000	1,082	0,266	2,229	-0,543	1,504
Std. Error	1,014	1,014	1,014	0,343	0,343	1,014	1,014
Kurtosis	2,622	-3,300	1,300	-0,501	4,972	-0,153	2,646
Std. Error	2,619	2,619	2,619	0,674	0,674	2,619	2,619