

## A. AGRADECIMENTOS

- A mim própria, pela persistência, pelo esforço e por não ter desistido quando os dias eram mais “nublados”.
- Aos meus familiares, à minha mãe, ao meu pai, e à minha irmã “cantora”, sem eles este sonho não teria sido tornado realidade, pelo seu esforço, compreensão e carinho.
- Aos meus avós, Angelina Gonçalves e Gabriel Gonçalves, que contribuíram para que hoje eu seja quem sou, pelo carinho e pelo “milhinho cozido”.
- Ao Filipe Velho, meu esteio, com quem partilhei os bons e maus momentos da vida académica e não só, que me apoiou nos piores momentos, que esteve sempre do meu lado e suportou as minha “neuroses” e rabugices.
- À minha tutora Professora Doutora Manuela Vilhena, por ter aceite tutorar-me, pela sua amabilidade, acessibilidade e simpatia.
- Ao Dr. António José Caeiro Esteves por ter aceite ser o meu orientador, e pela acessibilidade e simpatia.
- Ao Dr. José Pinheiro, Dr. José Vilela, Dr. Júlio Nascimento, Dra. Sandra Pinho pelos seus valiosos ensinamentos, simpatia, atenção dispendida e amizade.
- À Dra. Vera Belo Marques pela sua atenção para comigo.
- Ao Dr. Alberto Magalhães por ter acreditado em mim.
- A todos os colaboradores da Proleite, desde os funcionários administrativos às cozinheiras da cantina, que acolheram-me com muito carinho.
- Á Sofia Vilhena, que no início do curso desempenhou um papel fundamental, ajudando-me e ensinando-me a estudar, à sua paciência enquanto amiga.
- Aos meus amigos que me fizeram divertir e rir tantas vezes, Daniel Oliveira, Michael Mendes, Eleana Marques, Ana Palma, Maura Lousada, João Condeixa, Cláudia Sousa, Teresa Capitão, Maria João Pereira entre outros.
- Aos meus primos Vladimiro Gonçalves e Valter Gonçalves pelo apoio e galhofa.
- À professora Maria Emília Velho pela paciência dispensada e pelos “peixinhos da horta”.
- Aos meus colegas de trabalho da DSVRAlg pela compreensão, ajuda e disponibilidade, nomeadamente Dr. Inês Mira e Dr. João Colaço.

- À Dra. Cristina Ferradeira um grande “obrigada” pela sua grande ajuda, disponibilidade, paciência e simpatia.
- A todos aqueles que me transmitiram ensinamentos e contribuíram para a minha formação académica e pessoal, nomeadamente professores, colegas de turma e colegas universitários.

## B. ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ADN</b> - acrónimo de ácido desoxirribonucleico	<b>GnRH</b> – factor libertador de gonadotrofinas
<b>AGV</b> - ácidos gordos voláteis	<b>Ha</b> - hectare
<b>AINE’S</b> - anti-inflamatório não-esteróides	<b>HD</b> - hospedeiro definitivo
<b>BHV-1</b> – <i>Herpesvírus</i> bovino tipo 1	<b>IA</b> – inseminação artificial
<b>BRSV</b> – vírus respiratório sincicial bovino	<b>IDC</b> - intradermotuberculização
<b>BVD</b> - diarreia viral bovina	<b>IEP</b> – intervalo-entre-partos
<b>BVDV</b> – vírus da diarreia viral bovina	<b>ISL</b> - intervalo de segurança no leite
<b>CL</b> – corpo lúteo	<b>IU</b> - intra-uterino
<b>cm</b> – centímetros	<b>IBR</b> – rinotraqueíte infecciosa bovina
<b>CN</b> - cabeças normais	<b>IFAP</b> – Instituto de financiamento da agricultura e pescas
<b>cp</b> - citopatógeno	<b>IM</b> – via intra-muscular
<b>CRL</b> - cooperativa de responsabilidade limitada	<b>IV</b> – via intravenosa l – litros
<b>DAD</b> – deslocamento de abomaso à direita	<b>LH</b> – hormona luteinizante
<b>DAE</b> – deslocamento de abomaso à esquerda	<b>mg</b> - miligramas
<b>DCAD</b> - diferença anião-catião da dieta	<b>mL</b> – mililitros
<b>D.O.A</b> - dentro de Oliveira de Azeméis	<b>n</b> - tamanho da amostra
<b>DGV</b> - Direcção Geral de Veterinária	<b>N</b> - número absoluto
<b>DIV</b> - Divisão de intervenção Veterinária	<b>nep</b> - não citopatogénico
<b>Ex.</b> – exemplo	<b>OA</b> - Oliveira de Azeméis
<b>EU</b> - Europa	<b>OPP</b> - Organização de produtores pecuários
<b>FA</b> – frequência absoluta	<b>PCR</b> - <i>Polymerase Chain Reaction</i>
<b>F.O.A</b> - fora de Oliveira de Azeméis	<b>PGF</b> - prostaglandina
<b>FR</b> – frequência relativa	<b>PI3</b> – Parainfluenza tipo 3
<b>FSH</b> – hormona folículo-estimulante	<b>Pi’s</b> - Animais persistentemente infectados
<b>g</b> – gramas	<b>PNSA</b> - Programa Nacional de Saúde Animal
<b>GI</b> – gastrointestinal	<b>pp</b> - páginas
	<b>p.v.</b> - peso vivo
	<b>QF</b> – quisto folicular

**QL** – quisto lúteo

**RED**- registo de existência e

deslocações

**RMF** – retenção das membranas fetais

**RPT**- retículo peritonite traumática

**SC** – via subcutânea

**SNC** - Sistema Nervoso Central

**SNIRA**- Sistema nacional de  
informação e registo animal

**SPSS** - *Statistical Package for the  
Social Sciences*

**UE** – União Europeia

**UHT**- *ultra high temperature*

## C. ÍNDICE DE GRÁFICOS

- Gráfico 1-** Distribuição das explorações leiteiras a que a Proleite dá assistência por concelho (n.º absoluto e FR, %);
- Gráfico 2-** Percentagem de tempo dispendido para cada área, em função do tempo total de estágio (17 semanas);
- Gráfico 3-** Distribuição da casuística de intervenções de Clínica Médica observadas durante o período de estágio, por sistema orgânico (FR%, n=264);
- Gráfico 4-** Distribuição da casuística de doenças do sistema digestivo (Número absoluto de casos acompanhados (N) = 102);
- Gráfico 5-** Distribuição da casuística de doenças metabólicas (N= 22);
- Gráfico 6-** Distribuição da casuística de doenças do sistema reprodutor (N=69);
- Gráfico 7-** Distribuição da casuística de doenças da glândula mamária (N=35);
- Gráfico 8-** Distribuição da casuística de doenças do sistema músculo-esquelético; (N=11);
- Gráfico 9-** Distribuição da casuística de doenças infecciosas e parasitárias (N= 5);
- Gráfico 10-** Distribuição das explorações em função da ventilação (número absoluto e FR, %);
- Gráfico 11-** Distribuição das explorações em função da iluminação (número absoluto e FR, %);
- Gráfico 12-** Distribuição das explorações em função da densidade animal (número absoluto e FR, %);
- Gráfico 13-** Distribuição das explorações em função da existência de um local livre de passagem entre comedouro e as camas (número absoluto e FR, %);
- Gráfico 14-** Distribuição das explorações em função do tipo de piso (número absoluto e FR, %);
- Gráfico 15-** Distribuição das explorações em função do acesso ao comedouro (número absoluto e FR, %);
- Gráfico 16-** Distribuição das explorações em função do acesso ao bebedouro (número absoluto e FR,%);
- Gráfico 17-** Distribuição das explorações em função do número de bebedouros (número absoluto e FR,%);
- Gráfico 18-** Distribuição das explorações em função da existência de cama (número absoluto e FR,%);

- Gráfico 19-** Distribuição das explorações em função do tipo de cama (número absoluto e FR,%);
- Gráfico 20-** Distribuição das explorações em função da higiene da cama (número absoluto e FR,%);
- Gráfico 21-** Distribuição das explorações em função do material usado para laborar a cama (número absoluto e FR,%);
- Gráfico 22-** Distribuição das explorações em função das dietas adoptadas(número absoluto e FR,%);
- Gráfico 23-** Distribuição das explorações em função do uso de *unifeed* (número absoluto e FR,%);
- Gráfico 24-** Distribuição das explorações em função das condições de armazenamento do alimento (número absoluto e FR,%);
- Gráfico 25-** Distribuição das explorações em função da liberdade da movimentos(número absoluto e FR,%);
- Gráfico 26-** Distribuição das explorações com animais amarrados em função o espaço que possuem (número absoluto e FR,%);
- Gráfico 27-** Caixa de Bigodes.

## D. ÍNDICE DE FIGURAS

**Fig.1-** Campanha multimédia de incentivo ao consumo de leite de origem nacional;

**Fig.2-** Representatividade do número de vacas leiteiras por região de Portugal <sup>[6]</sup>;

**Fig.3-** Localização do distrito de Oliveira de Azeméis no distrito de Aveiro <sup>[8]</sup>;

**Fig.4-** Localização do distrito de Aveiro no mapa de Portugal Continental <sup>[9]</sup>;

**Fig.5-** Slogan do iogurte MIMOSA® <sup>[10]</sup>;

**Fig.6-** Sede da Proleite - Cooperativa Agrícola de Produtores de Leite, CRL;

**Fig.7-** Zona de domínio da OPP da Proleite <sup>[12]</sup>;

**Fig.8-** Vitelo com braquignatismo;

**Fig.9-** Vaca com nanismo;

**Fig.10-** Vacinação de um efectivo leiteiro com Triangle 4-Ph-k;

**Fig.11-** Vacinação de uma vaca com RISPOVAL ® RS + Pi 3 Intra-nasal;

**Fig.12-** Vacinação de uma vaca com RISPOVAL ® RS + Pi 3 Intra-nasal; Vacinação de vitelo, com menos de 3 meses, com BOVILIS® IBR (viva marcada) por via intranasal;

**Fig.13-** Cão com livre acesso ao material (casca de arroz) usado para laboração das camas das vacas;

**Fig.14-** Comparação entre um feto bovino do sexo feminino (primeira imagem) e um feto bovino do sexo masculino, ambos com 60 dias. (GT)- Tubérculo genital; (OM)- Cordão umbilical <sup>[44]</sup>;

**Fig.15-** Programa A: Programa de indução/sincronização de cios com dupla injeção de PGF2 $\alpha$ ;

**Fig.16-** Programa B: Programa de indução/sincronização de cios com uma só injeção de PGF2 $\alpha$ ;

**Fig.17-** Programa C: Programa de indução/sincronização de cios em que apenas alguns animais recebem a 2ª injeção de PGF2 $\alpha$ ;

**Fig.18-** Programa D: Programa de indução/sincronização de cios em que apenas 75% das fêmeas recebem uma injeção de PGF2 $\alpha$ ;

**Fig.19-** Plano Ovsynch;

**Fig. 20-** Plano Co-synch;

**Fig.21-** Plano Presynch;

**Fig.22-** Plano Select synch;

- Fig.23-** Abordagem paralombar direita para resolução de DAE;
- Fig.24-** Vaca caída com hipocalcémia;
- Fig.25-** Vaca com corrimento uterino fétido;
- Fig.26-** Vaca com retenção das membranas fetais;
- Fig.27-** Vaca caída com mastite;
- Fig.28-** Fibropapilomas no úbere de uma vaca, causado pelo *Pailomavirus*;
- Fig.29-** Enterite hemorrágica;
- Fig.30-** Vaca com sinais de toxémia;
- Fig.31-** Efeito chaminé <sup>[80]</sup>;
- Fig.32-** Efeito vento <sup>[80]</sup>;
- Fig.33-** Orientação ideal da construção da nave de modo a que haja uma ventilação efectiva; <sup>[94]</sup>;
- Fig.34-** Calculo do espaço vital de uma vaca leiteira Hosltein Friesian <sup>[85]</sup>;
- Fig.35-** Ferida no úbere devido a pisadela por parte de outra vaca, em exploração sem camas para os animais;
- Fig.36-** Esquema de um cubículo <sup>[95]</sup>;
- Fig.37-** Novilhas amarradas pelos cornos permanentemente, tendo a sua liberdade de movimentos muito limitada, não possuindo espaço para as suas necessidades fisiológicas separado do local de repouso;
- Fig.38-** Bebedouro de uma exploração;
- Fig.39-** Pacote de leite de Inglaterra, em que é valorizado o facto do leite utilizado provir unicamente de explorações britânicas, sendo referenciado;
- Fig.40-** Nesta exploração foi considerada que existia ventilação efectiva (efeito chaminé) no entanto de notar que possuem problemas de correntes de ar, como referido anteriormente as aberturas devem localizar-se 2 metros acima do solo, de modo a não haver correntes de ar para os animais, esta situação foi solucionada com o uso de corta-ventos.;
- Fig.41-** Esta é a entrada de ar permanente numa exploração, esta exploração foi considerada como não possuindo uma ventilação efectiva;
- Fig.42-** Exploração em que é notória a sobrelotação do parque das vacas em produção;
- Fig.43-** Bebedouro em local sem ser de passagem, que permite o abeberamento simultâneo de mais de um animal e encontra-se elevado do solo;
- Fig.44-** Bebedouro localizado em local de passagem e de difícil acesso (degrau);
- Fig.45-** Exploração não dotada de cama para os animais;

**Fig.46-** Exploração cujos cubículos apresentam-se limpos e secos;

**Fig.47-** Palha destinada a alimentação de vacas de leite armazenada ao ar livre;

**Fig.48-** Silo em putrefacção.

## E. ÍNDICE DE TABELAS

- Tabela 1-** Produção média de leite dos países da União Europeia <sup>[2]</sup>;
- Tabela 2–** Distribuição das explorações leiteiras a que a Proleite dá assistência por concelho (n.º absoluto e FR, %);
- Tabela 3-** Cronograma das semanas de trabalho nas diferentes áreas;
- Tabela 4-** Tabela de frequências relativas das entidades clínicas acompanhadas durante o tempo de estágio;
- Tabela 5-** Recomendações nutritivas para rações de vacas leiteiras; (vacas *Holstein*, PV=650kg), tabela cedida gentilmente pelo professor Vicente Jimeno;
- Tabela 6-** Variáveis em estudo no questionário;
- Tabela 7-** Tabela de valorização;
- Tabela 8-** Distribuição das explorações em função da ventilação (número absoluto e FR, %);
- Tabela 9-** Distribuição das explorações em função da iluminação (número absoluto e FR, %);
- Tabela 10-** Distribuição das explorações em função da densidade animal (número absoluto e FR, %);
- Tabela 11-** Distribuição das explorações leiteiras a que a Proleite dá assistência nas áreas de sanidade e clínica médico-veterinária por concelho (n.º absoluto e FR, %)
- Tabela 12-**Distribuição das explorações em função do tipo de piso (número absoluto e FR, %);
- Tabela 13-** Distribuição das explorações em função do acesso ao comedouro (número absoluto e FR, %);
- Tabela 14-** Distribuição das explorações em função do acesso ao bebedouro (número absoluto e FR,%);
- Tabela 15-** Distribuição das explorações em função do número de bebedouros (número absoluto e FR,%);
- Tabela 16-** Distribuição das explorações em função da existência de cama (número absoluto e FR,%);

**Tabela 17-** Distribuição das explorações em função do tipo de cama (número absoluto e FR,%);

**Tabela 18-** Distribuição das explorações em função da higiene da cama (número absoluto e FR,%);

**Tabela 19-** Distribuição das explorações em função do material usado para laborar a cama (número absoluto e FR,%);

**Tabela 20-** Distribuição das explorações em função das dietas adoptadas(número absoluto e FR,%);

**Tabela 21-** Distribuição das explorações em função do uso de *unifeed* (número absoluto e FR,%);

**Tabela 22-** Distribuição das explorações em função das condições de armazenamento do alimento (número absoluto e FR,%);

**Tabela 23-**Distribuição das explorações em função da liberdade da movimentos(número absoluto e FR,%);

**Tabela 24-** Distribuição das explorações com animais amarrados em função o espaço que possuem(número absoluto e FR,%);

**Tabela 25-** Distribuição das explorações em função da classificação obtida (número absoluto e FR,%);

**Tabela 26-** Medidas paramétricas das pontuações obtidas nas explorações D.O.A. e nas explorações F.O.A. (obtido através do programa SPSS);

**Tabela 27-** Correlação entre as classificações de cada um dos tipos de exploração (coeficiente de Pearson);

## Índice

<b>A. AGRADECIMENTOS .....</b>	<b>i</b>
<b>B. ABREVIATURAS E SIGLAS.....</b>	<b>iii</b>
<b>D. ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>vii</b>
<b>E. ÍNDICE DE TABELAS.....</b>	<b>x</b>
<b>Índice .....</b>	<b>xii</b>
<b>Capítulo I: Relatório das actividades de estágio .....</b>	<b>1</b>
1- Introdução.....	2
2 – Objectivos.....	3
3 – Caracterização do sector leiteiro .....	4
3.1 - Produção de leite na Europa <i>versus</i> Portugal .....	4
3.2 - Papel do médico veterinário na superação da crise do sector leiteiro .....	6
3.3- Caracterização das explorações leiteiras assistidas pela Proleite .....	7
4 – Proleite – A Empresa; .....	9
4.1- Enquadramento geográfico e histórico.....	9
4.2- Áreas de intervenção da Proleite .....	11
5- Descrição das actividades realizadas .....	13
6 - Acompanhamento das actividades desenvolvidas pela OPP da Proleite .....	15
6.1- Organização de Produtores Pecuários (OPP) de Oliveira de Azeméis .....	15
6.2- Identificação animal: Sistema Nacional de Identificação e Registo de Animais (SNIRA).....	17
6.3- Situação sanitária dos efectivos abrangidos pela OPP da Proleite .....	18
6.3.1- Tuberculose .....	18
6.3.2- Leucose bovina enzoótica.....	18
6.3.3- Brucelose .....	18
6.3.4- Plano de Sanidade Animal não abrangido pelo PNSA .....	19
6.3.4.1- Vírus da Diarreia Viral Bovina (BVDV) .....	19
6.3.4.2- Rinotraqueite Infecciosa Bovina (IBR) .....	22
6.3.4.3- Planos vacinais utilizados.....	25
6.3.4.4- Neosporose Bovina .....	27
6.3.4.5- Desparasitações.....	30
7- Controlo reprodutivo de bovinos de leite .....	31
7.1- Controlo reprodutivo .....	31
7.2- Metodologia de trabalho .....	32
7.3- Diagnóstico de gestação.....	32
7.3.1- Identificação do sexo do feto.....	33
7.4- Controlo do estro .....	34

7.5- Farmacoterapia .....	34
8 - Clínica médica e cirúrgica.....	38
8.1- Doenças do sistema digestivo .....	39
8.2- Doenças metabólicas .....	41
8.3- Doenças do sistema respiratório .....	43
8.4- Doenças do sistema reprodutor.....	44
8.5- Doenças da glândula mamária .....	51
8.6- Doenças do sistema músculo-esquelético .....	54
8.7- Doenças infecciosas e parasitárias.....	55
9- Conclusão .....	57
<b>Capítulo II: Monografia Bem-estar, instalações e manejo de bovinos de leite.....</b>	<b>60</b>
1-Enquadramento geral.....	61
2- Introdução.....	62
3- Materiais e Métodos .....	80
5- Discussão.....	96
6- Conclusão .....	101
7- Considerações finais .....	105
8- Bibliografia .....	106
<b>Anexo 1: Questionário .....</b>	<b>121</b>

## **Capitulo I: Relatório das actividades de estágio**

## 1- Introdução

Para conclusão das unidades curriculares obrigatórias do mestrado integrado em Medicina Veterinária na Universidade de Évora, escolhi para estágio de domínio fundamental a clínica de bovinos de leite, por ser a área de trabalho de eleição.

Este relatório descreve as actividades desenvolvidas durante o estágio, que teve a duração de quatro meses e decorreu sob orientação do Dr. António José Caeiro Esteves, na Proleite, Cooperativa Agrícola de Produtores de Leite, sediada em Oliveira de Azeméis.

Durante o tempo de estágio, acompanhei o trabalho diário do controlo reprodutivo de bovinos de leite com o Dr. José Vilela, clínica médica e cirúrgica de bovinos de leite com o Dr. José Pinheiro e o Dr. Júlio Nascimento. Foram dedicadas 3 semanas ao acompanhamento dos médicos veterinários das brigadas de sanidade da OPP da Proleite, nomeadamente a Dra. Sandra Pinho e Dra. Vera Belo Marques.

Durante todo o estágio foi estabelecida uma relação saudável e respeitosa entre estagiária-orientadores e entre colegas, tendo sido sempre discutida as hipóteses de diagnóstico, os diagnósticos diferenciais e os tratamentos mais exequíveis e adequados para cada caso.

O relatório encontra-se dividido em duas partes. A primeira refere-se à descrição e análise da casuística da clínica médico-veterinária que observei e acompanhei, havendo referências bibliográficas sobre a afecção mais comum dentro de cada sistema orgânico. Relativamente às actividades acompanhadas no domínio do controlo reprodutivo e da OPP da Proleite, estas também são descritas, havendo referências bibliográficas sempre que necessário, no entanto não foram contabilizadas as respectivas casuísticas.

A segunda parte do relatório é constituída por uma monografia intitulada “Bem-estar, instalações e maneio de bovinos de leite”.

## 2 – Objectivos

- Integrar os conhecimentos adquiridos durante o percurso académico, com os saberes ganhos do contacto com o ambiente laboral.
- Ter domínio e autonomia em mais do que uma área da Medicina Veterinária de modo a tornar a minha preparação para o mercado do trabalho, o mais completa possível.
- Acompanhar todas as vertentes do maneio de uma exploração leiteira, não restringindo o conhecimento unicamente à área da Medicina Veterinária.
- Ganhar à-vontade no contacto com os proprietários das explorações leiteiras;

### 3 – Caracterização do sector leiteiro

#### 3.1 - Produção de leite na Europa *versus* Portugal

É importante contextualizar a situação que se vive actualmente no país, nomeadamente no sector leiteiro pois só assim poderemos avaliar a sua dinâmica de uma forma íntegra e encontrar justificações para o percurso do sector agro-pecuário nacional.

O leite é um alimento universal e presente em quase todos os momentos das nossas vidas. O sector do leite em Portugal já teve melhores dias, no entanto há que analisar o mercado leiteiro em toda a Europa e resto do mundo, para tentar compreender os factores que conduzem à actual conjuntura do sector do leite em Portugal.

	Ø					
	1995-1998	1999-2002	2002-2005	1995-1998	1999-2002	2002-2005
	million t			% of EU-25 production		
EU-25	143.6	143.6	143.2	100.0	100.0	100.0
EU-15	121.2	121.5	121.7	84.4	84.6	85.0
BE	3.4	3.3	3.1	2.3	2.3	2.2
CZ	3.0	2.8	2.7	2.1	1.9	1.9
DK	4.6	4.6	4.6	3.2	3.2	3.2
DE	28.6	28.2	28.4	19.9	19.6	19.8
EE	0.7	0.6	0.6	0.5	0.4	0.4
EL	0.8	0.8	0.8	0.5	0.5	0.5
ES	6.1	6.4	6.6	4.2	4.4	4.6
FR	25.0	25.0	24.6	17.4	17.4	17.2
IE	5.3	5.2	5.3	3.7	3.7	3.7
IT	10.8	10.8	10.8	7.5	7.5	7.6
CY	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1
LV	0.9	0.8	0.8	0.7	0.6	0.6
LT	1.9	1.7	1.8	1.3	1.2	1.3
LU	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2
HU	2.0	2.1	2.0	1.4	1.5	1.4
MT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NL	11.1	11.0	10.9	7.7	7.7	7.6
AT	3.0	3.2	3.2	2.1	2.3	2.2
PL	12.0	12.0	11.9	8.4	8.3	8.3
PT	1.8	2.0	2.0	1.3	1.4	1.4
SI	0.6	0.7	0.7	0.4	0.5	0.5
SK	1.2	1.1	1.1	0.8	0.8	0.8
FI	2.5	2.5	2.5	1.7	1.8	1.7
SE	3.3	3.3	3.2	2.3	2.3	2.3
UK	14.7	14.8	14.7	10.2	10.3	10.3
BG	1.2	1.3	1.3	0.8	0.9	0.9
RO	5.4	5.0	5.0	3.8	3.5	3.5
HR	0.6	0.6	0.7	0.4	0.4	0.5
TR	9.1	8.4	9.5	6.4	5.9	6.7

Na última década, a produção de leite na Europa dos 15, tem-se mantido estável (Tabela 1), apesar do número de vacas leiteiras ter diminuído cerca de 1.8%. A produção leiteira por vaca aumentou cerca de 2%, justificável devido ao incremento do conhecimento biotecnológico <sup>[1]</sup>.

Tabela 1: Produção média de leite dos países da União Europeia <sup>[2]</sup>.

Avaliando a tabela 1 podemos verificar que entre 1999 e 2005 a produção leiteira de Portugal manteve-se estável, com um valor anual médio de 2 milhões de toneladas. Constatamos também que a contribuição nacional para a produção total de leite, ao nível da Europa dos 25, no mesmo período, foi de cerca de 1.4%. (considera-se EU-25 porque até à data a Roménia e a Bulgária ainda não pertenciam à UE). A Alemanha revelou maior produção, até 2005, seguida pela França.

O número de explorações com vacas leiteiras decresceu nos últimos anos, passando de 107,9 mil explorações em 1987 para 18,2 mil em 2005, extinguindo-se principalmente as explorações de pequena dimensão <sup>[3]</sup>.

No entanto, como já foi referido, a produção leiteira anual manteve-se estável, o que poderá ser explicado, pelo acréscimo na dimensão média das explorações que passou de 3,9 para 17,8 vacas leiteiras entre 1987 e 2005 <sup>[3]</sup>. Outra justificação possível é o progresso biotecnológico, com o melhoramento genético das raças produtoras de leite, melhoria da alimentação e das condições sanitárias, sendo que estes dois últimos factores influenciam em grande escala a reprodução das vacas, reduzindo o intervalo entre-partos e portanto o incremento da produção leiteira por vaca.

Em 2009, o preço pago aos produtores, foi de cerca de 27 cêntimo/ litro de leite, sendo o preço médio do leite na União Europeia em 2009 o mais baixo dos últimos dez anos, <sup>[4]</sup> ao invés dos elevados custos de produção.

A actual conjuntura económica vivida em Portugal, leva à redução da compra de produtos, por ex. com o advento da tecnologia UHT (ultra high temperature), o produto leite passou a ser considerado carga não perecível, podendo ser transportado a longas distâncias sem se alterar <sup>[5]</sup>, permitindo assim a fácil entrada de leite estrangeiro no nosso país, muitas das vezes com preços mais baixos, levando a população portuguesa a evitar a compra de leite português, substituindo por leite mais barato de outras nacionalidades, isto muitas da vezes ocorre por total desconhecimento já que o consumidor não tem acesso à informação referente à origem do leite.

Sente-se também um enviesamento das opções de compra (dando-se preferência aos produtos mais económicos) e a secundarização da compra dos produtos lácteos não considerados de primeira necessidade, como é o caso, por exemplo, do queijo <sup>[4]</sup>;

Todos estes factores, concorrem para a actual crise no sector do leite vivida em Portugal e portanto para a crescente redução do número de explorações leiteiras (Fig.1).



Fig. 1- Campanha multimédia de incentivo ao consumo de leite de origem nacional;

### 3.2 - Papel do médico veterinário na superação da crise do sector leiteiro

O médico veterinário não pode ver um dos seus sectores laborais desaparecer e ficar impotente, pelo contrário pode ter um papel activo para impedir o abandono deste sector por parte de mais agricultores.

O médico veterinário não pode distanciar-se da economia da exploração, não pode resumir-se à clínica médico-veterinária diária. Não se pede a um médico veterinário que faça o papel do economista, mas que na sua pratica nunca descure o principal objectivo da produção leiteira, que é produzir mais, com maior qualidade, proporcionando o máximo de lucro ao produtor e bem-estar aos animais. Para tal, o médico veterinário deverá ter noções básicas de maneio, gestão económico-financeira da exploração, nutrição, alojamentos etc. de modo a poder aconselhar o produtor, sobre a melhor forma de potenciar o seu investimento.

Não sendo possível o médico veterinário ter um conhecimento transdisciplinar, resta o trabalho em equipa com outros profissionais, como engenheiros zootécnicos, engenheiros agrónomos, economistas etc., que muitas vezes é descurado, desvalorizado, desrespeitado ou pura e simplesmente não é possível por rivalidades *nonsense* profissionais.

### 3.3- Caracterização das explorações leiteiras assistidas pela Proleite

A seguir às bacias leiteiras do Minho e Douro Litoral, a região Centro-Litoral é uma das zonas do país mais favoráveis à produção leiteira (Fig.2).

A existência de condições agro-ecológicas favoráveis à produção forrageira, aliadas a temperaturas amenas, boa pluviosidade e boa fertilidade do solo, propiciaram o surgimento de um sector cooperativo de produção de leite [3].

As explorações a que a Proleite dá assistência nas áreas de sanidade e clínica médico-veterinária na região Centro-Litoral, localizam-se nos concelhos de Oliveira de Azeméis, Albergaria-a-Velha, Ovar e Murtosa.

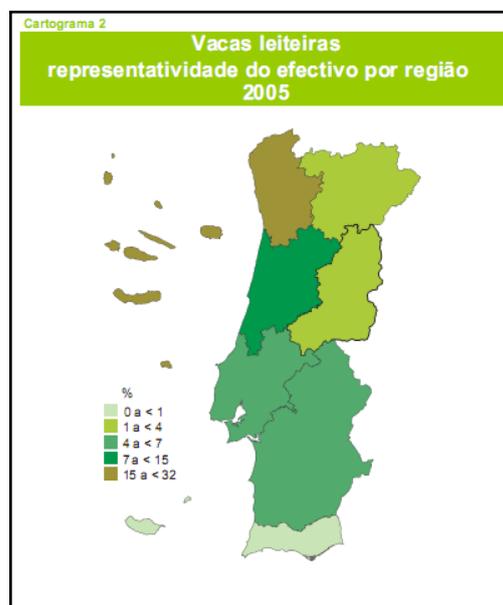


Fig. 2 - Representatividade do numero de vacas leiteiras por região de Portugal.[6]

Ano	2009	
	Nº de explorações	%
Oliveira de Azeméis	107	40,2
Albergaria-a-Velha	33	12,4
Murtosa	30	11,3
Ovar	96	36,1
Total	266	100,0

Tabela 2- Distribuição das explorações leiteiras a que a Proleite dá assistência nas áreas de sanidade e clínica médico-veterinária por concelho (n.º absoluto e FR, %)

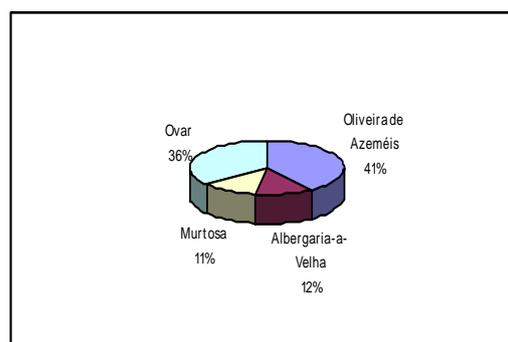


Gráfico 1- Distribuição das explorações leiteiras a que a Proleite dá assistência por concelho (n.º absoluto e FR, %)

Avaliando a tabela 2, concluímos que a maioria das explorações a que a Proleite dá assistência localizam-se no concelho de Oliveira de Azeméis (40,2%) seguindo-se o concelho de Ovar (36,1%) e o de Albergaria-a-Velha (12,4%).

As explorações são de regime intensivo, não sendo utilizado o pastoreio em nenhuma fase do seu processo e o encabeçamento é superior a 2,8 CN (cabeças normais) /Ha, de acordo com o Decreto-Lei nº 202/2005 de 24 de Novembro <sup>[7]</sup>.

Ainda que tenham sido encerradas muitas explorações com 1 ou 2 animais, as explorações a que a Proleite dá assistência são na sua maioria de pequenas dimensões, constituídas por efectivos que em média não ultrapassam os 30 animais, continuando a ser na sua grande maioria do tipo familiar, onde trabalha o produtor, o respectivo cônjuge e familiares.

Esta realidade condiciona o nível de assistência que é possível efectuar, na medida em que muitos produtores não têm conhecimentos ou condições económicas que lhes permita fazer face a uma assistência veterinária mais exigente.

## 4 – Proleite – A Empresa;

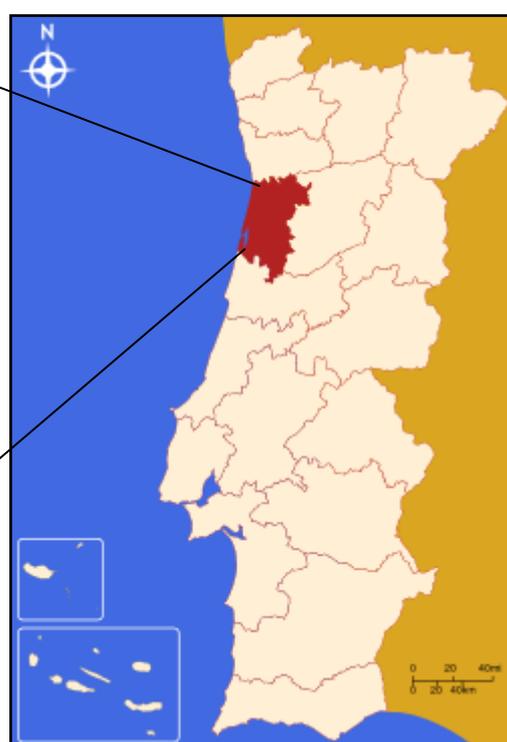
### 4.1- Enquadramento geográfico e histórico

A Proleite – Cooperativa Agrícola de Produtores de leite, CRL. Está sediada em Oliveira de Azeméis (Fig.3), concelho pertencente ao distrito de Aveiro, (Fig.4).

Foi fundada em 1944 por produtores de leite. Inicialmente a capacidade de actuação era restrita, sendo a sua actividade centrada na recolha, transformação e venda do leite, procurando de forma paralela, estabelecer serviços de apoio aos produtores.



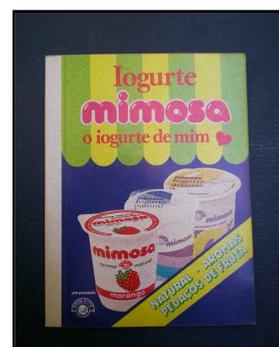
**Fig. 3-** Localização da cidade de Oliveira de Azeméis no distrito de Aveiro [8].



**Fig. 4-** Localização do distrito de Aveiro no mapa de Portugal Continental [9].

Na década de 70 a Proleite tornou-se pioneira em Portugal no lançamento do leite ultrapasteurizado, o que permitiu aumentar a área geográfica de leite de consumo convenientemente tratado.

No início dos anos 80 iniciou-se a produção e comercialização de lacticínios e derivados com a marca MIMOSA® (Fig.5).



**Fig. 5-** Slogan do iogurte MIMOSA® [10].

No início de década de 90 a Proleite continuou a sua estratégia de melhoramento e inovação: a nível do equipamento laboratorial, recorrendo a automatização de colheitas de amostras, melhorando os aspectos sanitários do leite, facultando acções de formação aos motoristas da recolha do leite. Conseguiu assim ser a primeira empresa certificada no sector de lacticínios e a oitava na Europa Comunitária.

No final de 1993, procedeu-se à reestruturação da Empresa, dividindo-a em dois sectores distintos: o cooperativo, traduzido no apoio aos seus associados, valorização e recolha de leite; e o empresarial ligado à transformação e comercialização do leite. A reestruturação culminou em 1996 com a formação da Lactogal, que assume os activos industriais e comerciais da Agros, Lacticoop e Proleite. A partir desta data a Proleite cinge-se à vertente cooperativa, continuando com a multiplicidade de apoios e serviços aos seus associados, desde a assistência médico-veterinária, e o apoio técnico, passando pela formação profissional, tudo isto com o intuito da recolha de leite com parâmetros de qualidade cada vez mais elevados.

A alteração mais recente verificou-se e nível formal, a 11 de Outubro de 2007, passando a ser designada por Proleite – Cooperativa Agrícola de Produtores de Leite, CRL (Fig.6).



**Fig. 6-** Sede da Proleite - Cooperativa Agrícola de Produtores de Leite, CRL

#### 4.2- Áreas de intervenção da Proleite

A Proleite disponibiliza diversos serviços às explorações e aos associados dos concelhos de Albergaria-a-Velha, Espinho, Estarreja, Oliveira de Azeméis, Murtosa e Ovar.

A empresa está vocacionada para a recolha de leite aos produtores, garantido também paralelamente a prestação de serviços aos seus associados, tais como:

- Assistência médico-veterinária;
- Sanidade animal;
- Produção e melhoramento animal;
- Nutrição animal;
- Farmácia;
- Assistência técnica às ordenhas mecânicas;

A assistência médico-veterinária é garantida 24 horas por dia, 7 dias por semana. Disponibiliza três médicos veterinários e quatro auxiliares das 9 às 18 horas, sendo o restante horário assegurado por um médico veterinário e dois auxiliares.

A secção de sanidade animal, executa acções que constam do programa anual de sanidade animal. Fazem aconselhamento técnico aos produtores acerca de medidas higio-sanitárias e de bem-estar animal, a identificação e registo de animais. Esta secção é constituída por um médico veterinário coordenador, cinco médicos veterinários executores e 5 auxiliares estando organizada em brigadas, com áreas de intervenção que se adaptam à calendarização do serviço. A introdução de informação na base de dados do SNIRA (Sistema Nacional de Informação e Registo Animal) é efectuada por dois funcionários administrativos. O laboratório de sanidade animal, fornece serviços de análises clínicas para amostras de sangue, para rastreio de BVDV (vírus da diarreia viral bovina), para IBR (rinotraqueíte infecciosa bovina), para leucose bovina enzoótica e para brucelose. Também são realizadas análises às amostras de leite para diagnóstico dos agentes etiológicos de mastites, realização de antibiogramas com vista a escolher o antibiótico a utilizar na secagem, etc.

A secção de produção e melhoramento animal conta com quatro inseminadores e um médico veterinário. Paralelamente, a Proleite disponibiliza um médico veterinário

para efectuar o controlo reprodutivo, recorrendo às ecografias em campo, sendo estas de grande utilidade para o diagnóstico de gestação e resolução de problemas reprodutivos.

A farmácia dá suporte a toda a actividade clínica e higio-sanitária, sendo composta por um funcionário que gere os stocks e organiza os medicamentos.

O aconselhamento nutricional é levado a cabo por um engenheiro zotécnico que interage com a equipa veterinária, de modo a ir ao encontro das necessidades nutricionais durante as diferentes fases de produção e aleitação.

A manutenção das ordenhas mecânicas consiste na prestação de todo o tipo de manutenção aos equipamentos existentes nas salas de ordenha. A equipa é constituída por um chefe de serviço, dois mecânicos, dois electricistas e um distribuidor de material de limpeza.

A Proleite é uma empresa que acompanha a evolução, melhora e simplifica os serviços destinados aos seus associados, garantindo assim um controlo de gestão mais amplo e eficiente.

## 5- Descrição das actividades realizadas

O estágio desenvolvido na Proleite teve a duração de quatro meses, com início no dia 1 de Novembro de 2009 e término no dia 28 de Fevereiro de 2010.

Foi-me possível estagiar em diferentes áreas da Medicina Veterinária, acompanhando várias equipas de trabalho.

Tal como exemplificado na tabela 3, o tempo de estágio foi distribuído pelas diferentes áreas de trabalho: 2 semanas para controlo reprodutivo, 3 semanas para a sanidade e 12 semanas direccionadas para a clínica.

Dia	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro
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				



Semana dispensada ao acompanhamento do médico veterinário responsável pela reprodução de bovinos de leite;



Semana dispensada ao acompanhamento das brigadas de sanidade da OPP da Proleite;



Semana dispensada ao acompanhamento dos médicos veterinários responsáveis pela clínica médica de bovinos de leite.

Tabela 3- Cronograma das semanas de trabalho nas diferentes áreas;



**Gráfico 2-** Percentagem de tempo dispendido para cada área, em função do tempo total de estágio (17 semanas).

Durante os quatro meses de estágio, acompanhei o médico veterinário responsável pelo controlo reprodutivo, Dr. José Vilela, durante duas semanas, o que equivale a 12% do tempo total de estágio (Gráfico 2). Na primeira semana, realizei essencialmente palpações transrectais, na segunda semana foi-me facultado um ecógrafo para acompanhar o médico veterinário nos programas de controlo reprodutivo.

Para além do acompanhamento do médico veterinário responsável pelo controlo reprodutivo, também tive a oportunidade de acompanhar durante três semanas, o trabalho desenvolvido pela OPP, em campanhas de vacinação, colheitas de sangue, tuberculizações, desparasitações etc., o que equivale a 18% da duração total do estágio (Gráfico 2).

Sendo a clínica médica de bovinos de leite a minha área de maior interesse pessoal dediquei-lhe um período de trabalho de doze semanas, correspondentes a 70% da duração total do estágio, acompanhando a actividade de clínica médico-veterinária dos Drs. José Pinheiro e Júlio Nascimento (Gráfico 2).

## 6 - Acompanhamento das actividades desenvolvidas pela OPP da Proleite

### 6.1- Organização de Produtores Pecuários (OPP) de Oliveira de Azeméis

Durante o meu estágio foram reservadas 3 semanas para o acompanhamento do trabalho desenvolvido pela OPP da Proleite, sendo esta responsável pela defesa sanitária dos Concelhos de: Oliveira de Azeméis, Murtosa, Ovar, Albergaria-a-Velha (Fig.7).

Após tomar conhecimento dos planos de controlo praticado pela Proleite, no âmbito da sanidade animal e dos seus fundamentos, participei nas medidas profiláticas, como sejam a vacinação dos animais, o acompanhamento dos esclarecimentos aos produtores de modo a melhorar a sua compreensão e as medidas profiláticas que deve tomar. Participei nas actividades relacionadas com a rastreabilidade, como colheitas de sangue, auxiliei nas tarefas de identificação animal e na desparasitação dos animais.

Segundo a Portaria n.º 178/2007, de 09 de Fevereiro <sup>[11]</sup>, as OPP são entidades, delegadas através do estabelecimento de protocolos com a Direcção Geral de Veterinária (DGV), no âmbito do Programa Nacional de Saúde Animal (PSNA), para procederem à execução das acções de profilaxia médica e sanitária dos planos de erradicação de doenças, através dos seus médicos veterinários executores coordenados por um médico veterinário coordenador.

O trabalho é programado com antecedência, sendo reservados quatro dias da semana para a execução dos vários programas de controlo de doenças e um dia para a identificação animal.

Foi possível, integrar a brigada sanitária da OPP nas suas diversas actividades, como o acompanhamento de planos de erradicação de doenças, nomeadamente da Brucelose, Leucose Bovina e Tuberculose, o que me permitiu



Fig. 7 – Zona de domínio da OPP da Proleite <sup>[12]</sup>.

familiarizar com a legislação em vigor, tomar conhecimento dos actos veterinários obrigatórios, manter contacto com planos de vacinação e aquisição de prática em alguns procedimentos veterinários.

## **6.2- Identificação animal: Sistema Nacional de Identificação e Registo de Animais (SNIRA)**

O SNIRA é o instrumento que garante a rastreabilidade dos animais, de espécie bovina, ovina, caprina, suína e equina, bem como conhecer o estado sanitário das explorações pecuárias, de acordo com o Decreto de Lei n.º 142/2006, de 27 de Julho <sup>[13]</sup>.

Em Portugal, a entidade responsável pela definição da informação necessária para o funcionamento do SNIRA é a DGV, sendo o Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas (IFAP), a entidade responsável pela gestão informática da base de dados <sup>[14]</sup>.

Os detentores de animais pecuários têm algumas responsabilidades a seu cargo, nomeadamente a obrigação de proceder, antes da actividade, ao seu registo no SNIRA <sup>[14]</sup>. Devem ainda comunicar à base de dados informatizada todos os nascimentos e desaparecimentos, bem como as quedas das marcas auriculares e as datas dessas ocorrências <sup>[14]</sup>.

Os elementos constituintes do regime de identificação e registo de bovinos são:

**1.** Marcas auriculares: os bovinos devem ser identificados por uma marca auricular oficial aplicada em cada orelha com o mesmo número de identificação, num prazo não superior a 20 dias a contar da data de nascimento do bovino e, em qualquer caso, antes de este deixar a exploração em que nasceu <sup>[14]</sup>.

**2.** Passaporte;

**3.** Registo de Existências e Deslocações (RED) mantido em cada exploração e em cada centro de agrupamento;

**4.** Base de dados nacional informatizada.

Os animais provenientes de explorações sem restrições sanitárias, quando destinados a abate, a outra exploração ou a um centro de agrupamento, devem circular acompanhados da declaração de deslocação, guia de circulação e passaporte <sup>[14]</sup>.

### **6.3- Situação sanitária dos efectivos abrangidos pela OPP da Proleite**

Situação sanitária dos efectivos abrangidos pela acção da OPP da Proleite, de acordo com o Programa Nacional de Saúde Animal (PNSA), Portaria nº 178/2007 de 9 de Fevereiro <sup>[11]</sup>.

#### **6.3.1- Tuberculose**

Na região que se encontra sob alçada da OPP da Proleite, em virtude dos efectivos terem o estatuto de T3 (oficialmente indemne), de acordo com o Decreto de lei n.º 272/2000, de 8 de Novembro <sup>[15]</sup>, a prova de intradermotuberculinação de comparação (IDC) é realizada anualmente, a partir dos 24 meses de idade.

#### **6.3.2- Leucose bovina enzoótica**

Portugal apresentou à UE em 1987 um programa de erradicação da leucose enzoótica bovina, que foi aprovado pela Decisão da Comissão n.º 88/209/CEE, de 28 de Fevereiro 1988, válido por um período de 3 anos, renovado posteriormente por mais 3 até ao fim de 1993. A partir desta data as acções de luta contra a Leucose foram executadas em regime de voluntariado, tendo sido efectuado desde Novembro de 1995 até Dezembro de 1996 um estudo sobre a incidência da leucose enzoótica bovina, surgindo posteriormente um programa de erradicação, aprovado pela decisão 98/703/CEE de 26 de Novembro <sup>[17]</sup>.

Para o seu controlo é efectuado um rastreio serológico anual a todos os animais com mais de 24 meses de idade, pois tal como no caso da tuberculose, a região abrangida pela OPP da Proleite encontra-se oficialmente indemne para a leucose bovina enzoótica, possuindo assim o estatuto de L4, de acordo com Decreto de lei nº 114/99 de 14 de Abril <sup>[18]</sup>.

#### **6.3.3- Brucelose**

Tal como o descrito no Decreto-Lei 244/2000 de 27 de Setembro <sup>[19]</sup>, a pesquisa serológica de brucelose é efectuada a todos os bovinos com mais de um ano de idade, com periodicidade anual.

A zona de domínio da OPP da Proleite possui explorações com diferentes estatutos sanitários relativamente a esta doença, havendo assim explorações com estatuto B3 (indemne) e B4 (oficialmente indemne) <sup>[20]</sup>.

Na zona de Aveiro não é feita vacinação contra brucelose bovina, uma vez que não existem factores de ordem sanitária que a justifiquem.

É obrigatório por parte do detentor dos animais, a notificação de todos os abortos ocorridos nas vacas.

#### **6.3.4- Plano de Sanidade Animal não abrangido pelo PNSA**

A OPP da Proleite de acordo com a realidade sanitária existente nas explorações, estabelece um plano individual e voluntário de saúde animal. Assim, aquando da colheita de sangue para rastreio da brucelose e leucose bovina enzoótica, uma amostra de 20% desse sangue é usada para o rastreio serológico de outras doenças, como BVDV, IBR e neosporose. Se recaírem suspeitas sobre algum animal em concreto, o médico-veterinário integra essa colheita na amostra orientada.

São feitos rastreios quanto à presença destas doenças nas explorações devido ao conhecimento nosológico da zona em questão, pois sabe-se que nesta área geográfica e nas áreas vizinhas existem explorações com BVDV e/ou IBR e/ou neosporose. Um estudo realizado em 2005, determinou que 35% das explorações rastreadas Entre-Douro-e-Minho, estavam infectadas com BVDV ou mantiveram um contacto recente com o vírus. <sup>[21]</sup> Outro estudo realizado confirmou o *Neospora caninum* como agente etiológico de abortos em bovinos no território português <sup>[22]</sup>.

Não podem também ser descurados os efeitos económicos destas afecções sobre as explorações, uma vez que todas elas têm como manifestação clínica o aborto, acarretando aumento dos gastos, nomeadamente na terapêutica instituída aos animais doentes, na profilaxia e na mão-de-obra médico-veterinária. Por estas razões se torna tão importante para a região a decisão da OPP elaborar um plano de sanidade animal incidindo principalmente sobre BVDV, IBR e neosporose.

##### **6.3.4.1- Vírus da Diarreia Viral Bovina (BVDV)**

Este é um vírus que provoca diversas afecções em bovinos, destacando-se episódios clínicos de Diarreia Viral Bovina (BVD). A BVDV pode também evoluir de

forma subclínica nas explorações [23]. A Doença das Mucosas é outra forma de manifestação clínica deste vírus, tendo como consequência elevada mortalidade nas explorações afectadas [23]. A presença do vírus nas populações reforça com frequência, o efeito de outros agentes patogénicos existentes, devido à baixa imunitária induzida [24].

### **Etiologia**

O BVDV é um vírus RNA, do género *Pestivirus* da família *Flaviviridae*. Existem dois biótipos: o citopatogénico (BVDcp) que produz um efeito citopatogénico nas culturas celulares e o biótipo não citopatogénico (BVDncp). Genotipicamente foram caracterizados 2 grupos: BVDV tipo 1 e o BVDV tipo 2 [24].

### **Transmissão e infecção**

O vírus elimina-se através da saliva, leite, fezes, urina, secreções nasais e oculares e sémen. A transmissão horizontal dá-se por contacto directo entre animais ou pelo contacto com materiais infectados [24].

Há possibilidade de transmissão através de sémen de machos infectados. O vírus transmite-se verticalmente podendo atingir embriões e fetos por via transplacentária ou ingestão do leite de vacas infectadas [24].

A principal e mais importante fonte de infecção são os animais persistentemente infectados (PI's) isto é, que eliminam continuamente o vírus. É importante referir que a infecção pode ocorrer pelo uso de objectos, utensílios e equipamentos em vários animais quando estes não são trocados ou desinfectados [24] (ex. luvas de palpação, arganéis etc.)

### **Manifestações clínicas**

As manifestações clínicas decorrentes são resultado da capacidade do organismo para reagir ao vírus [23]. Podem não haver manifestações clínicas (infecções subclínicas) mas também poderão haver manifestações clínicas como a morte dos animais mais jovens, inclusive dos recém-nascidos, manifestações do foro reprodutivo: mortalidade embrionária, aborto, malformações fetais [25] e redução da fertilidade [26].

Quando as fêmeas são infectadas pelo BVDV nos primeiros 125 dias de gestação, existe a possibilidade do feto vir a ser um PI, imunotolerante ao vírus, excretando-o, de forma contínua e intensa ao longo de toda a vida [26].

Os PI's são o reservatório do BVDV, colocando em risco contínuo os animais coabitantes<sup>[23]</sup>.

A doença das mucosas resulta da co-infecção, no mesmo animal de estirpes homólogas cp e ncp de BVDV. Os animais PI estão na origem desta síndrome, pois como estão continuamente a replicar o vírus no seu organismo, é mais elevado o risco de mutação que origina estirpes cp partir de vírus ncp<sup>[23]</sup>.



**Fig. 8-** Vitelo com braquignatismo;



**Fig. 9-** Vaca com nanismo;

As figuras 8 e 9 ilustram casos de animais possivelmente persistentemente infectados com BVDV, uma vez que apresentam malformações congénitas (braquignatismo e nanismo), características das infecções congénitas por BVDV<sup>[25]</sup> e por pertencerem a explorações com serologia positiva à mesma;

### **Diagnóstico**

As técnicas de Elisa em soro individual, leite individual ou leite do tanque permitem averiguar se os animais contactaram com o vírus de campo, uma vez que estes testes são dirigidos para a proteína NS3 P80, não havendo assim falsos positivos por imunização prévia. No entanto não permitem distinguir os PI's<sup>[27]</sup>.

A suspeita da presença de animais PI's leva a realização de colheitas a todo o efectivo para pesquisa de antigénio, através de técnicas imunohistoquímicas entre outras<sup>[23]</sup>.

### **Aspectos económicos**

A Proleite procede ao rastreio serológico anual do BVDV, em virtude deste vírus causar muitas perdas de carácter reprodutivo levando ao aumento do intervalo entre

partos (IEP) diminuição da produção de leite e elevada mortalidade entre recém-nascidos e jovens.

### **Programa de controlo do BVDV adoptado pela Proleite**

O programa de testes inclui a monitorização anual de anticorpos do efectivo bovino da exploração, estando a ser introduzida a pesquisa sistemática (3 vezes ao ano) de anticorpos no leite do tanque.

A prevenção da infecção de novas explorações passa pela adopção de medidas de controlo, como a rastreabilidade dos animais aquando da entrada na exploração e a implementação de medidas de biossegurança relativamente à entrada de pessoas e veículos na exploração, evitando-se também o contacto com animais de outras explorações, nomeadamente em deslocações a feiras e mercados.

Aquando do rastreio serológico de anticorpos, caso a exploração seja positiva, o próximo passo é a pesquisa de antigénio a todos os animais com mais de 3 meses, de idade, de modo a determinar os PI's e a eliminá-los. Nos animais com menos de 3 meses os anticorpos colostrais poderão reduzir os níveis de vírus livre no soro, dando assim origem a falsos negativos <sup>[25]</sup>.

Nos casos positivos, os animais só são eliminados se positivos a um segundo teste efectuado 15 a 20 dias mais tarde <sup>[26]</sup>. Esta metodologia destina-se a diminuir a percentagem de falsos positivos, aumentando a fiabilidade dos resultados obtidos.

A profilaxia médica é conseguida mediante a inoculação da vacina BOVILIS® BVD. Nos animais adultos, o objectivo da vacinação é proteger os fetos da infecção congénita e o surgimento de PI's <sup>[25]</sup>.

### **6.3.4.2- Rinotraqueite Infecciosa Bovina (IBR)**

É uma doença viral dos bovinos, provocada pelo Herpesvirus Bovino tipo1 (BHV-1). A forma respiratória é a forma mais frequente embora o BHV-1 possa provocar outras formas de doença menos comuns, que vão de infecções quase inaparentes, a uma larga manifestação de sintomatologia clínica, com reflexos no índice de conversão, na produção leiteira e na reprodução. <sup>[28]</sup>

### **Etiologia**

O BHV-1 pertence à *Herpesviridae*, sendo um *alphaherpesvirus*.

Assim como todos os outros herpesvírus, o BHV-1 é sensível a solventes lipídicos e ácidos mas parece manter-se vivo durante anos, quando congelado [29].

### **Patogenia e transmissão**

Assim como outros *alphaherpesvirus*, o BHV-1 é capaz de estabelecer principalmente infecções, em gânglios dos nervos, como no trigémeo ou no gânglio sacral, [29] após a infecção aguda.

A infecção latente e a reactivação periódica proporcionam meios adequados de perpetuação, excreção e transmissão viral, sendo importantes como mecanismos de manutenção e disseminação deste vírus na natureza. A reactivação esporádica e consequente re-excreção viral podem ocorrer de forma natural, através de fenómenos de stress, como o transporte, parto, etc., ou serem induzidas pela administração de corticosteróides [29]. Assim, a infecção latente e posterior reactivação explicam a persistência do vírus e o aparecimento de novos casos clínicos no rebanho ao longo do tempo [28].

### **Sinais Clínicos**

A infecção pelo BVH-1 expressa-se numa variedade de quadros sintomatológicos: rinotraqueíte, conjuntivite, enterite, encefalite, aborto (entre o 4º e 7 mês de gestação), infertilidade, vulvovaginite pustulosa e balanopostite [30].

### **Aspectos económicos**

O IBR provoca perdas importantes no caso dos surtos ligados aos abortos, quebra de produção leiteira, custos com tratamento e mortalidade, sobretudo entre os animais jovens. O IBR tem um impacto importante embora dificilmente calculável sobre a eficiência reprodutiva [30].

### **Diagnóstico**

Não existe um quadro patognomónico específico ligado à IBR, sendo necessário recorrer à pesquisa de anticorpos, ou de antigénios específicos, para a sua confirmação.

**Diagnóstico Directo:** Podem ser usadas secreções nasais e conjuntivais para isolamento do vírus. Para a detecção do antigéneo viral, para além das culturas celulares também se utilizam técnicas de imunofluorescência e PCR.

**Diagnóstico Indirecto:** Utiliza-se com sucesso o método de ELISA convencional para detecção de anticorpos contra o vírus, em amostras de soro, leite individual ou do tanque.

O recurso a vacinas marcadas permite agora diferenciar os animais vacinados dos portadores de anticorpos induzidos pela infecção <sup>[29]</sup>, através da pesquisa de anticorpos IgE, uma vez que esta glicoproteína está suprimida nas vacinas marcadas <sup>[29]</sup>.

### **Programa de controlo do IBR adoptado pela Proleite**

A Proleite elabora anualmente o rastreio serológico do IBR, que só é efectuado em explorações que não foram vacinadas para o vírus em questão, ou caso tenham sido vacinadas, só são rastreadas se a vacina usada foi uma vacina marcada.

Na altura em que estagiei, estava sendo introduzida a pesquisa sistemática (3 vezes ao ano) de anticorpos no leite do tanque contra IBR.

A imunização tem um papel central no controlo e eliminação do BVH-1, embora a vacinação não evite o estado de latência do vírus, os animais devidamente imunizados apresentam menor nível de excreção viral.

A introdução das vacinas marcadas, facilitam a eliminação do vírus das explorações, uma vez que permite incluir na lista de prioridade de refugio os animais positivos a anticorpos IgE.

Como a entrada de animais infectados e a utilização de sémen contaminado são provavelmente os mais importantes meios de introdução do BVH-1, é aconselhado ao produtor que aquando da aquisição de animais novos, estes sejam sujeitos a um período de quarentena, assim como ao diagnóstico serológico de detecção de anticorpos contra BVH-1.

São também aconselhadas regras de maneio, como o agrupamento de animais por idades, a desinfecção periódica das instalações, devendo a entrada a visitantes ser limitada, uma vez que podem introduzir o agente.

O contacto com bovinos de outras explorações e a sua deslocação a feiras ou mercados é desaconselhado.

### 6.3.4.3- Planos vacinais utilizados

Não podemos afirmar que existe um protocolo vacinal utilizado maioritariamente, uma vez que estes estão adaptados à realidade epidemiológica da exploração em causa. Por vezes a vacinação era utilizada não com fim profilático mas com fim terapêutico, de modo a garantir a imunização activa e reduzir a intensidade e a duração dos sinais clínicos. Quando estamos perante estes casos, ou explorações que queremos controlar uma doença em específico, são utilizadas vacinas monovalentes, devido à competição antigénica. E esta define-se como a inibição da resposta imune a um antígeno devido à administração de outro antígeno <sup>[31]</sup>.

Assim as vacinas multivalentes são reservadas para fins profiláticos em explorações que não apresentam quadros nosológicos de BVDV, nem de IBR.

#### Vacinas multivalentes:

##### (HIPRABOVIS4®)

Esta vacina contém vírus inactivados de Rinotraqueíte Infecciosa Bovina (IBR), Parainfluenza 3 (PI3), Doença das Mucosas ou Diarreia Vírica Bovina (BVD) e vírus vivo Respiratório Sincicial Bovino (BRSV).

A dose utilizada é 3ml por animal, por via intramuscular, independentemente da idade ou sexo.

Primovacinação: todos os animais da exploração são vacinados havendo reforço da vacina passados 21-30 dias.

Revacinação: anual.

##### (TRIANGLE 4 Ph-K®)

Esta vacina induz imunidade activa contra os vírus da IBR, BVD, PI3, BRSV e das infecções causadas por *Pasteurella haemolytica*.

A dose utilizada para todos os animais é 5ml/ por animal, por via intramuscular (Fig.10);

Primovacinação: reforço vacinal passados 21 dias.

Revacinação: anual;



**Fig. 10-** Vacinação de um efectivo leiteiro com Triangle 4-Ph-k.

### **(RISPOVAL 4®)**

Esta vacina possui os vírus inactivados de BVDV, IBR e vírus vivos modificados possui da PI3 e BRSV.

A dose utilizada nos animais adultos é de 5ml.

Primovacinação: todos os animais, inclusive vitelos com mais de 3 meses, recebem uma dose de 5ml por animal, por via intramuscular. Devendo esta ser repetida 3 a 4 semanas depois da primeira vacinação;

Revacinação: os animais apresentam imunidade durante, pelo menos, seis meses;

### **(RISPOVAL ® RS + Pi 3 Intra-nasal)**

Para imunização activa de vitelos, positivos ou negativos a anticorpos de origem materna, contra o vírus Respiratório Sincicial Bovino e vírus da Parainfluenza tipo3. É utilizada para reduzir o titulo médio e a duração de excreção de ambos os vírus;

Posologia: Administrar a todos os bovinos a partir das 3 semanas de idade, uma única dose (2 ml) com ajuda do aplicador nasal (Fig.12);

A duração da imunidade é de, pelo menos, 9 semanas após a administração.



**Fig. 11-** Vacinação de uma vaca com RISPOVAL ® RS + Pi 3 Intra-nasal

### **Vacinas Monovalentes:**

#### **(BOVILIS® BVD)**

Para imunização activa de vacas e novilhas, a partir dos oito meses de idade, de modo a proteger o feto contra a infecção transplacentária pelo vírus de BVDV;

A dose recomendada por animal é 2 ml, por via intramuscular.

Primovacinação: todos os animais do efectivo devem repetir a vacinação passadas 4 semanas da primeira vacinação.

Revacinação: após 6 meses;

#### **(BOVILIS® IBR viva marcada)**

Imunização activa de bovinos para reduzir a intensidade e a duração dos sinais clínicos de origem respiratória induzidos pela infecção devida ao BHV-1 e diminuir a excreção nasal do vírus de campo.

Dosagem: A dose recomendada é 2 ml de vacina reconstituída por animal (1 ml em cada narina ou 2 ml por via intramuscular). A partir dos 3 meses podemos optar pela via de administração intra-muscular ou intra-nasal (Fig.11).

Entre as 2 semanas e os 3 meses de idade a via de administração deverá ser intra-nasal;



**Fig. 12-** Vacinação de vitelo, com menos de 3 meses, com BOVILIS® IBR (viva marcada) por via intranasal.

Primovacinação: Quando a primovacinação é efectuada entre as 2 semanas e os 3 meses de idade, deve proceder-se a um reforço vacinal com uma dose aos 3-4 meses de idade.

Revacinação: A revacinação, em animais adultos ou com idade compreendida entre as 2 semanas e os 3 meses, deverá ser semestral, com uma única dose.

#### 6.3.4.4- Neosporose Bovina

##### **Etiologia**

A *Neospora* é um protozoário formador de quistos pertencentes à família *Sarcocystidae*, género *Neospora* <sup>[32]</sup>.

##### **Patogenia e transmissão**

A transmissão da infecção ocorre de duas formas: transmissão horizontal e vertical. A primeira forma requer dois hospedeiros, sendo a vaca infectada pela ingestão de oocistos excretados pelo hospedeiro definitivo (HD) (o cão é o mais comum). O HD é infectado pela ingestão de quistos tecidulares presentes em fetos ou placentas do hospedeiro intermediário <sup>[33]</sup>.

Embora não esteja suficientemente provado, supõe-se que as vacas também podem ser infectadas por meio de ingestão da placenta ou líquidos do aborto contaminados <sup>[33]</sup>.

### **Sinais Clínicos**

O aborto, que ocorre na maior parte dos casos, entre os 3 e 9 meses, de gestação, com um pico aos 4-6 meses de gestação, é o único sinal clínico da infecção em bovinos adultos <sup>[34]</sup>.

Os vitelos podem nascer mortos, vivos mas doentes ou normais mas cronicamente infectados <sup>[22]</sup>.

A ocorrência de abortos por *Neospora caninum* pode registar-se durante meses (endémica) ou em surtos (epidémica). Os abortos endémicos geralmente ocorrem em rebanhos infectados congenitamente por *N. caninum*. São pouco superiores a 5% no período de um ano <sup>[33]</sup>.

Nos surtos, uma grande proporção de fêmeas gestantes aborta, num período de 2-4 semanas, <sup>[33]</sup> podendo a taxa de abortos alcançar os 30% <sup>[32]</sup>.

As infecções congénitas poderão levar os vitelos a manifestar sinais clínicos de doença neurológica, sendo que estes dependem da localização do parasita no SNC e do grau de parasitismo. Os sinais clínicos mais reportados são: ataxia, perda de propriocepção, exoftalmia etc <sup>[32]</sup>.

### **Aspectos económicos**

A sua importância económica deve-se as elevadas perdas económicas resultantes de abortos sucessivos, diminuição da produção leiteira, custos de médico-veterinários e refugo precoce dos animais <sup>[33]</sup>.

### **Diagnóstico**

A presença de anticorpos específicos de *Neospora* no soro (ou leite) da vaca, tem apenas um valor indicativo da prévia exposição ao protozoário e não oferece diagnóstico definitivo. No entanto, se todos os animais testados serologicamente apresentaram resultados negativos, isto significa que possivelmente a *Neospora* não está presente na exploração em causa <sup>[34]</sup>.

Para o diagnóstico etiológico de um aborto por neosporose, deve ser enviado para o laboratório soro do animal abortado, acompanhado do feto abortado <sup>[32]</sup> para confirmação parasitológica no mesmo. Esta confirmação baseia-se no isolamento do parasita ou do seu ADN <sup>[22]</sup>.

No entanto, antes de avançar para o diagnóstico parasitológico no feto, devemos ter em conta que se a mãe não é seropositiva, devemos procurar outras causas para o aborto [32].

### **Programa de controlo adoptado pela Proleite**

Não se sabe qual a prevalência da Neosporose bovina em Portugal, no entanto estudos recentes detectaram surtos de abortos por *Neospora caninum* em vacarias do Norte e Centro do país, assim como nos Açores [22].

Assim sendo, a Proleite decidiu elaborar anualmente o rastreio serológico da Neosporose, mas como referido anteriormente, a pesquisa de anticorpos só permite determinar se a exploração teve ou não contacto com a Neosporose. Caso a serologia seja positiva e existam muitos abortos, é recolhido um feto abortado e uma amostra de sangue da vaca abortada para diagnóstico laboratorial definitivo da *Neospora* como agente etiológico do aborto.

São aconselhadas medidas para controlar a transmissão horizontal e vertical, ainda que muitas não sejam tidas em conta por parte de alguns produtores.

### **Medidas para controlar a transmissão horizontal:**

- Proteger as fontes alimentares e de abeberamento da contaminação fecal dos cães e de outros animais;
- Controlar o acesso de cães e outros animais à exploração (Fig.13);
- Eliminar rapidamente os fetos abortados, placentas e animais mortos de modo a impedir outros animais de manter contacto com estes resíduos.



**Fig. 13-** Cão com livre acesso ao material (casca de arroz) usado para laboração das camas das vacas;

### **Medidas para controlar a transmissão vertical:**

- Fazer controlo da entrada de animais adquiridos;
- Colocar as vacas seropositivas numa lista de prioridade a refugar;
- Efectuar a reposição do efectivo com animais unicamente seronegativos;

Em explorações endémicas, é prestado um acompanhamento reprodutivo regular e sistemático com intuito de detectar reabsorções embrionárias, abortos, mumificações, etc. As fêmeas infectadas são seleccionadas e inseminadas com sémen de touros cuja aptidão seja carne, de modo a tentar eliminar a neosporose da exploração, combatendo a sua perpetuação através de animais de reposição cronicamente infectados <sup>[22]</sup>.

#### **6.3.4.5- Desparasitações**

A desparasitação dos animais é também uma medida abrangida pelos planos de sanidade animal, assim as vacas aleitantes são desparasitadas com eprinomectina (EPRINEX POUR-ON), uma vez que o intervalo de segurança do leite é nulo, sendo os machos e vitelos desparasitados com ivermectina (VIRBAMEC, MAXIMEC).

A eleição da ivermectina como agente desparasitante suscita alguma controvérsia, uma vez que se tem registado nos últimos anos, resistência à ivermectina por parte de nemátodes, o que causa um problema para o controlo destes parasitas <sup>[35]</sup>. O uso crescente de anti-helmínticos em humanos e animais parece incrementar a incidência de resistências <sup>[35]</sup>. Seria interessante fazer um exame coprológico aos animais, após serem desparasitados com ivermectina, verificando assim se estamos perante resistência dos parasitas à mesma e se se justifica a mudança de princípio activo.

## 7- Controlo reprodutivo de bovinos de leite

### 7.1- Controlo reprodutivo

O controlo reprodutivo define-se como o acompanhamento dos fenómenos reprodutivos ao longo da vida dos animais.

Tem como objectivos conhecer o IEP das vacas e identificar as vacas com problemas reprodutivos. O acompanhamento da vida reprodutiva permite a detecção dos problemas e ineficiências, possibilitando a sua correcção e aumentando assim a fertilidade e a produtividade leiteira. Outra mais valia é evitar erros por parte do produtor, como considerar vacas não gestantes como gestantes, permitindo-lhe adequar o maneio à fase produtiva do animal <sup>[36]</sup>.

Muitos autores na década de 60 defendiam que para a optimização da produção leiteira, a meta era que todas as vacas tivessem um IEP de 365 dias <sup>[37]</sup>. Esta era também a meta a alcançar em todas as explorações a que a Proleite dá assistência.

No entanto, hoje em dia, com os índices de produção por vaca, devemos duvidar se o IEP óptimo continua a ser de um ano. Um estudo feito em 2003, demonstrou que IEP maiores, não são sinónimo de menor produtividade, sugerindo que, a combinação de IEP longos conjugados com o maior número de ordenhas por dia (3 vezes ao dia), pode aumentar a produção diária de leite <sup>[38]</sup>. Assim, as explorações deviam fazer mais cálculos, para determinar se um controlo reprodutivo rigoroso com um IEP sem exceder os 365 dias é o mais lucrativo e viável.

Deve ser tida em consideração a hipótese de aumentar o número de ordenhas diárias, uma vez que a grande maioria dos produtores só ordenha duas vezes por dia, sendo isto justificado pelo facto da maioria das explorações ser de regime familiar.

Sabe-se que para o IEP não ser demasiado extenso, devem ser tomados em conta uma série de factores: não devem haver insucessos nas ovulações; o sistema imunitário não deve desfavorecer a involução uterina (como a infecção por BVDV) e o sémen utilizado deve ser devidamente preservado e de qualidade. Após a concepção, não deve haver interferência de factores que afectem negativamente o desenvolvimento embrionário, nem o reconhecimento da gestação <sup>[37]</sup>.

Nas últimas décadas tem sido relatado por médico-veterinários e criadores o facto de vacas leiteiras de elevada produção não revelarem cios. Foi demonstrado por

Wiltbank et al. (2006) <sup>[39]</sup> que elevados níveis de produção conduzem a uma diminuição do estradiol circulante, que por sua vez leva a uma diminuição da duração e intensidade do cio. Este facto vem reforçar a ideia que as manadas de vacas leiteiras têm de ser manejadas individualmente e de forma intensiva, relativamente ao controlo reprodutivo.

O controlo reprodutivo não se resume a exames ginecológicos e diagnósticos de gestação, tem de ser um controlo integrado e tem de assentar em princípios básicos como sejam a nutrição, o maneio, o controlo das doenças com repercussões na reprodução e a implementação de planos controlo reprodutivo <sup>[40]</sup>.

## 7.2- Metodologia de trabalho

As visitas feitas às explorações eram marcadas previamente, sendo a sua periodicidade estabelecida com os proprietários das explorações. Para que não fossem cometidos erros, cada exploração era responsável pela manutenção dos registos dos fenómenos reprodutivos, devidamente datados, nomeadamente datas de inseminação artificial ou cobertura, parição, administrações medicamentosas etc.

Baseada na consulta dos registos, as acções inerentes ao médico veterinário responsável pelo controlo reprodutivo incluem o plano de sincronização de cios, diagnósticos de gestação, exame ginecológico no período pós-parto e avaliação/tratamento das vacas com infecções uterinas e das que não tivessem demonstrado sinais de cio nos 60 dias seguintes ao parto <sup>[37]</sup>.

## 7.3- Diagnóstico de gestação

O Dr. José Vilela realiza o diagnóstico de gestação, com recurso à ecografia transrectal. Este procedimento permite a identificação precoce das vacas que não ficaram gestantes após a inseminação artificial (IA), melhorando a eficiência reprodutiva e a taxa de gestação, ao reduzir o espaço de tempo entre inseminações.

Utilizando-se técnicas ecográficas permite-se a identificação de problemas de fertilidade, com elevada precisão, identificando-se precocemente as afecções reprodutivas.

O recurso à ecografia é também uma mais-valia para um diagnóstico de gestação preciso e precoce, possibilitando a identificação do sexo do feto.

Ao 27º dia de gestação já é possível realizar o diagnóstico de gestação, embora a confirmação definitiva da gestação seja feita aos 60 dias, como defendido por Vasconcelos et al. (1997) <sup>[41]</sup>. Isto deve-se ao facto de 10 a 16% das vacas diagnosticadas em gestação aos 28 dias após IA, apresentarem perdas embrionárias precoces até os 56 dias <sup>[42]</sup>.

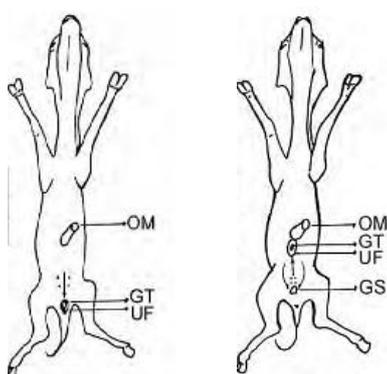
O diagnóstico de gestação e a segunda confirmação de gestação implicam a observação da vesícula embrionária, do embrião e a confirmação do batimento cardíaco.

Nas explorações com problemas de fertilidade, devido a doenças infecciosas entre outras causas, era feito um terceiro diagnóstico antes das vacas serem secas, ou seja aos 7 meses de gestação, através do movimento do feto ou da pulsação da artéria uterina.

### 7.3.1- Identificação do sexo do feto

Através da ecografia é também possível identificar o sexo do feto, o que pode ser uma mais valia por exemplo no caso do produtor querer vender a vaca em questão. A identificação do sexo é feita através da localização do tubérculo genital que dará origem ao pénis nos machos e ao clítoris nas fêmeas.

Durante a diferenciação, o tubérculo inicialmente move-se desde os membros posteriores em direcção ao cordão umbilical nos machos, e, em direcção à cauda, nas fêmeas <sup>[43]</sup>. Na Fig.14 é possível observar a diferente localização do tubérculo genital no feto de sexo feminino comparativamente ao feto de sexo masculino.



**Fig. 14-** Comparação entre um feto bovino do sexo feminino (primeira imagem) e um feto bovino do sexo masculino, ambos com 60 dias. (GT)- Tubérculo genital; (OM)- Cordão umbilical <sup>[44]</sup>.

A identificação do sexo do feto, pode ser feito dos 58 aos 100 dias de gestação, mas a janela de tempo ideal é entre os 60 e os 70 dias. A capacidade de diagnosticar o sexo no último trimestre, depende da posição do útero e da capacidade da sonda alcançar o corno uterino grávido <sup>[45]</sup>.

## 7.4- Controlo do estro

A detecção insuficiente e/ou imprecisa de estros leva a atrasos ou adiantamentos na inseminação, menores taxas de concepção e conseqüentemente ao aumento do IEP. A detecção de cios é um ponto fulcral no controlo reprodutivo, pelo que deve ser feita pelo menos três vezes ao dia, com uma duração mínima de 20 minutos <sup>[46]</sup>.

No entanto, muitas das vezes os produtores não perdem muito tempo na detecção de cios, assim resta ao médico-veterinário responsável pelo controlo reprodutivo, regular farmacologicamente a indução ou o controlo do momento do estro e da ovulação <sup>[47]</sup> e assim da inseminação artificial.

## 7.5- Farmacoterapia

As intervenções hormonais têm sido usadas para incrementar a probabilidade de detecção do estro e para aumentar a taxa de fertilidade <sup>[48]</sup>.

Em vacas com ovários activos, o ciclo éstrico pode ser manipulado com recurso a <sup>[49]</sup>:

- Prostaglandina 2-alpha (PGF2 $\alpha$ ), para induzir a luteólise, desde que haja um CL responsivo.
- Uso sequencial de prostaglandinas e análogos da GnRH de modo a obter um desenvolvimento folicular e sincronizado, após uma luteólise induzida.
- Progestagénios, que mimetizam a existência de um CL.

### PGF2 $\alpha$ :

São utilizadas para provocar a luteólise, desde que haja corpo lúteo responsivo. O aparecimento do cio dependerá da existência de um folículo responsivo à FSH e à LH subsequente, ou seja, do grau de desenvolvimento folicular <sup>[48]</sup>.

É assim considerado que animais com folículo dominante funcional apresentavam estro dentro de 2-3 dias, contudo animais na fase de pré-dominância apresentavam um intervalo mais variável até a manifestação do estro (2-4 dias).

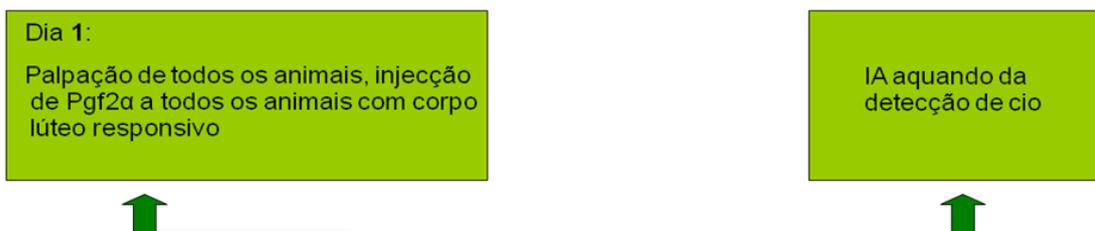
Recorremos à PGF2 $\alpha$ , sempre que um animal que não tenha sido inseminado, tenha ultrapassado o período voluntário de espera e que por palpação nos leve a desconfiar que tenha um corpo lúteo responsivo.

As figuras 15,16,17 e 18 dizem respeito à sincronização de cios recorrendo exclusivamente à PGF2 $\alpha$ . Dos programas mencionados o mais utilizado é o da Fig.16, este programa era utilizado nas vacas que tivessem ultrapassado o período voluntario de espera sem terem demonstrado sinais de cio e que aquando da palpação julgássemos estar perante um CL responsivo.

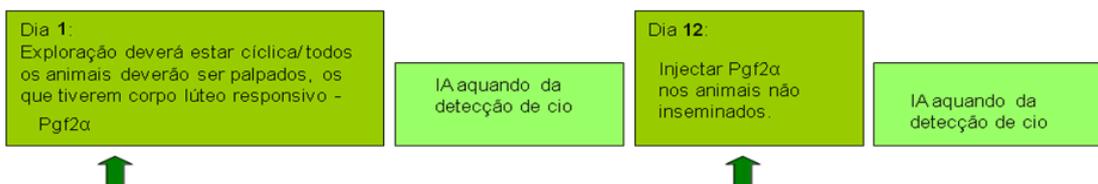
**Programas de indução/sincronização de cios:**



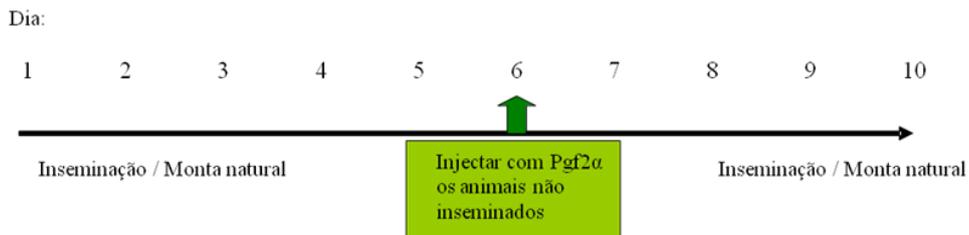
**Fig. 15-** Programa A: Programa de indução/sincronização de cios com dupla injeção de **PGF2 $\alpha$**



**Fig. 16-** Programa B: Programa de indução/sincronização de cios com uma só injeção de **PGF2 $\alpha$** .



**Fig. 17-** Programa C: Programa de indução/sincronização de cios em que apenas alguns animais recebem a 2ª injeção de **PGF2 $\alpha$** .



**Fig. 18-** Programa D: Programa de indução/sincronização de cios em que apenas 75% das fêmeas recebem uma injeção de **PGF2 $\alpha$** .

## Prostaglandinas e análogos da GnRH:

Os programas de sincronização de cios que se seguem fazem a combinação de PGF2 $\alpha$  e análogos da GnRH. Durante o estágio o programa mais utilizado foi o Ovsynch (Fig. 19), uma vez que possibilitava a IA (inseminação artificial) a tempo fixo, não sendo necessária a detecção de estros.

A injeção de GnRH sincroniza as ondas de crescimento foliculares ou induz a ovulação. A injeção subsequente de PGF2 $\alpha$  faz regressão do tecido lúteo, sendo previsível o momento da IA após a última administração de GnRH [48].

Os programas de sincronização como o Presynch têm como desvantagem o facto de necessitarem de muitas administrações, o que pode suscitar algumas confusões e consequentes insucessos. Alguns estudos demonstraram que a IA após a observação de sinais de estro apresenta uma taxa de concepção mais elevado do que quando usada a IA em tempo fixo [50].

Para contornar a problemática da não detecção de cios, sem recorrer a programas de sincronização com IA em tempo fixo, poderemos recorrer a dispositivos de detecção de monta ou pedômetros, no entanto, antes da eleição do método auxiliar de detecção de estros, teremos de ter em conta o tipo de exploração onde estamos a trabalhar. Uma vez que a maioria das explorações a que demos assistência são de regime familiar, parece que uma metódica observação visual de comportamentos de estro é o método mais adequado.



Fig. 19- Plano Ovsynch

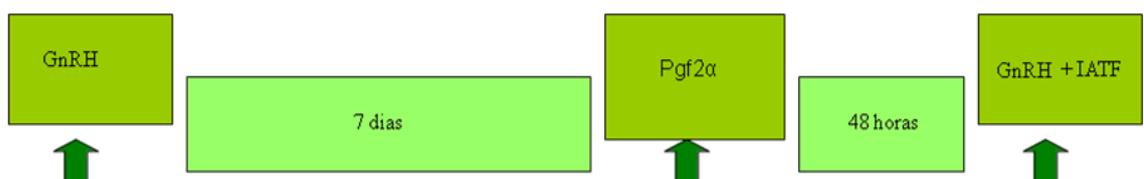
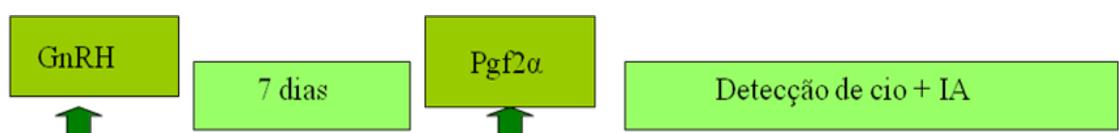


Fig. 20- Plano Co-synch



**Fig. 21-** Plano Presynch



**Fig. 22-** Plano Select synch

## 8 - Clínica médica e cirúrgica

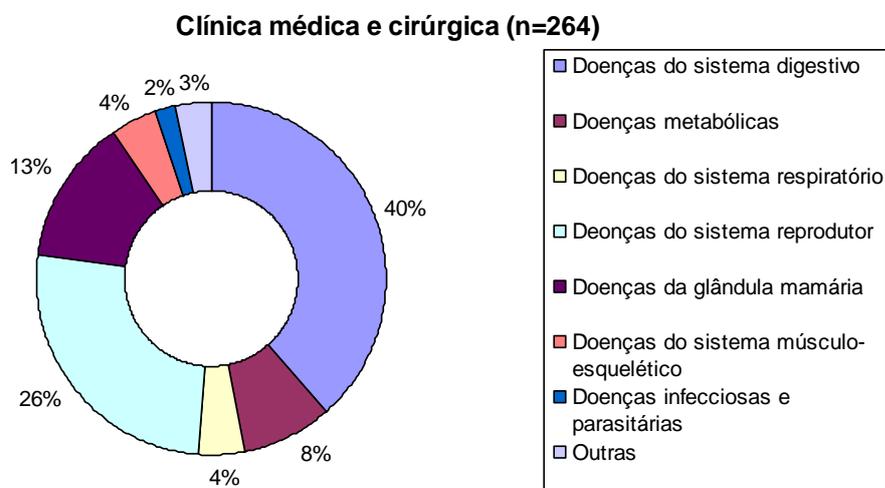
As intervenções relacionadas com a clínica médica foram agrupadas, em sistemas orgânicos ou origem etiológica, tendo em consideração que, quando num exame clínico foram observadas duas ou mais entidades clínicas distintas, como por ex. cetose e deslocamento de abomaso, estas foram contabilizadas separadamente.

Os sistemas orgânicos tomados em conta foram oito:

- Doenças do sistema digestivo
- Doenças metabólicas
- Doenças do sistema reprodutor
- Doenças da glândula mamária
- Doenças do aparelho músculo-esquelético,
- Doenças infecciosas e parasitárias
- Outras, sendo que este último grupo abrange todas as doenças em que o médico veterinário não conseguiu chegar a um diagnóstico conclusivo, nem determinar em que sistema orgânico se localizava a doença.

Em todos os sistemas orgânicos, será descrito um caso clínico correspondente à entidade clínica com maior expressão, acompanhado da abordagem terapêutica e respectivas referências bibliográfica;

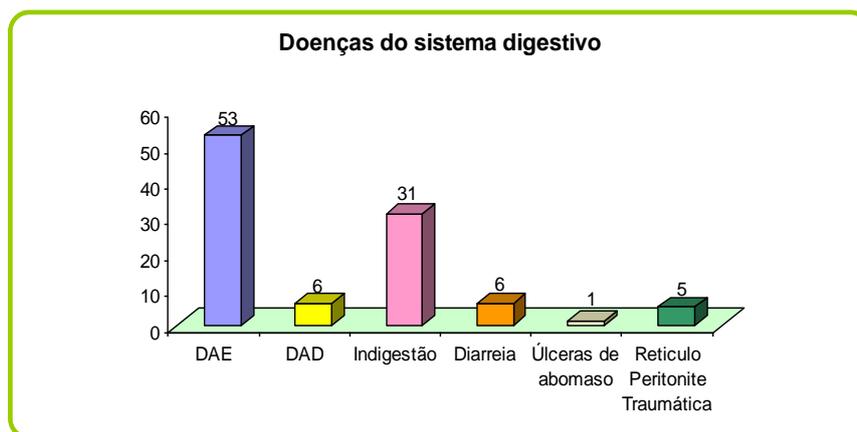
O gráfico 3 mostra a distribuição dos 264 casos de clínica médica que me foi possível acompanhar, consoante o sistema orgânico;



**Gráfico 3.** Distribuição da casuística de intervenções de Clínica Médica observadas durante o período de estágio, por sistema orgânico (FR%, n=264);

## 8.1- Doenças do sistema digestivo

Através da análise do gráfico 4, observa-se que a entidade clínica do sistema digestivo que observei com maior frequência foi o deslocamento de abomaso à esquerda (DAE), seguindo-se as indigestões, as diarreias e o deslocamento de abomaso à direita (DAD), estas últimas afecções com igual expressão;



**Gráfico 4-** Distribuição da casuística de doenças do sistema digestivo (Número absoluto de casos acompanhados (N) = 102)

### Deslocamento de abomaso à esquerda

O deslocamento de abomaso à esquerda é a causa mais comum para a cirurgia abdominal em vacas de leite <sup>[51]</sup>.

As causas exactas que levam ao deslocamento de abomaso ainda não são conhecidas, mas sabe-se que existem factores desencadeantes como a excessiva produção de ácidos gordos voláteis (AGV), sendo este facto associado às dietas hoje facultadas aos animais. A estase gastrointestinal, devido a causas metabólicas ou infecciosas, também parece ser um precursor desta patologia. Não devemos descurar, também, a selecção genética que foi feita ao longo dos tempos ao gado leiteiro, em que a selecção de vacas com cavidade abdominal mais profunda facilita o movimento do abomaso <sup>[51]</sup>.

É notável que esta patologia tem maior incidência nas seis semanas seguintes ao parto, sendo a principal queixa do produtor o facto da vaca não comer ou seleccionar o alimento não tocando na farinha. Era frequente as vacas possuírem outras doenças para além do DAE, sendo a metrite a afecção mais frequentemente associada.

O deslocamento de abomaso à esquerda e à direita, tinham o mesmo tipo de abordagem cirúrgica, sendo feita abordagem paralombar direita (figura 23). Este tipo de abordagem permite uma melhor exploração da cavidade abdominal <sup>[52]</sup> sendo realizada conjugação da piloropexia com omentopexia;

### **Técnica cirúrgica**

1. Primariamente o animal é sedado com xilazina 2% (ROMPUM® 2%) na dose 0,016mg/kg p.v.;

2. Recorrendo à anestesia epidural baixa, xilazina a 2% (ROMPUM®), na dose 0,08mg/kg + lidocaína a 2% (ANESTESIN®), na dose 0.072mg/kg p.v., entre a 1ª e a 2ª vértebra coccígea é suprimida a sensibilidade da cauda.

Uma forma fácil de identificar o espaço é elevando e baixando a cauda, uma vez que é na primeira porção móvel caudal ao sacro.

3. Lavagem e tricotomia do campo cirúrgico;

4. Desinfecção com Álcool etílico;

5. Anestesia paravertebral com bloqueio anestésico em L invertido, com lidocaína 2%, (ANESTESIN®) no flanco direito,

6. Desinfecção com solução iodada do campo cirúrgico;

7. Incisão no flanco direito, de aproximadamente 15 cm;

8. Descompressão do abomaso, com recurso a uma agulha e um sistema de soro, de modo a que o gás ou o conteúdo abomasal não caiam na cavidade abdominal;

9. Identificação do piloro e do omento maior. Fixação dos mesmos ao peritoneu e músculo transversal do abdómen, através de uma sutura simples contínua, com fio de sutura absorvível (CatGut nº3)

10. Sutura dos músculos abdominais, através de suturas simples e com o fio de sutura absorvível (CatGut nº3)

11. Sutura da pele com fio não absorvível (Silkam®);

Terapêutica: Amoxicilina + Ácido clavulânico, (NOROCLAV®), (dose: 7 mg/ kg p.v. durante 4 dias, por via intramuscular, ISL 60 horas) Flunixin meglumina, (AFLUZIN®), (na dosagem de 2,2 mg/kg p.v., por via endovenosa, ISL 1 dia); 2 litros de soro glucosado a 30% por via endovenosa (60000mg glucose); hidratação oral sempre que necessário;



**Fig. 23-** Abordagem paralombar direita para resolução de DAE;

A xilazina é um agonista alfa-2 adrenérgico. Os fármacos desta classe interagem no sistema adrenérgico na medula espinhal inibindo as transmissões centrais e como consequência, não reagem às informações nociceptivas devido a vasoconstrição causada por estes fármacos.

A xilazina possui uma potência 10-20 vezes superior em ruminantes relativamente às outras espécies, produzindo assim analgesia quando administrada no espaço subaracnóideo <sup>[53]</sup>. A xilazina quando administrada no espaço subaracnóideo leva 10-30 minutos para causar analgesia, enquanto que a lidocaína leva 5-10 minutos.

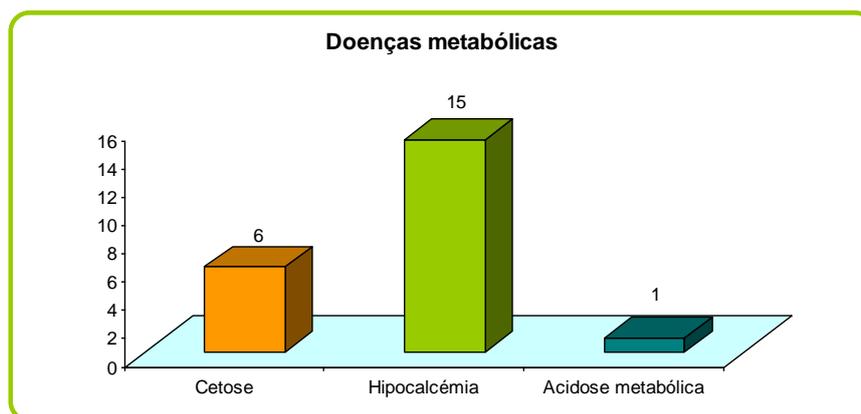
A associação da xilazina com a lidocaína prende-se com o facto de permitir iniciar mais precocemente a analgesia e prolongá-la até 5 horas <sup>[54]</sup>.

As vantagens desta abordagem cirúrgica são: a intervenção ser feita com o animal em estação, não ser necessária muita mão-de-obra, permitir ao médico-veterinário trabalhar numa posição mais confortável e a incisão não acarretar grandes riscos.

No entanto apresenta como desvantagem o facto de, se existirem aderências no deslocamento de abomaso à esquerda, poder ser necessário abrir também do lado esquerdo para as desfazer, além disso, a piloropexia pode causar estenose funcional e/ou peritonite <sup>[55]</sup>.

## 8.2- Doenças metabólicas

Avaliando o gráfico 5 referente às doenças metabólicas, verifica-se que a entidade clínica mais comum observada foi a hipocalcémia, seguindo-se a cetose e por último a acidose metabólica;



**Gráfico 5-** Distribuição da casuística de doenças metabólicas (N= 22);

### **Hipocalcémia**

A febre do leite geralmente ocorre em menos de 24 horas após a vaca parir, podendo nalguns casos chegar às 48 horas pós-parto. É causada por uma inadequada concentração de cálcio no sangue. Pequenos distúrbios na concentração de cálcio do sangue causam diminuição da ingestão do alimento, diminuição da motilidade ruminal e intestinal e aumento da susceptibilidade para desenvolver outras doenças metabólicas e infecciosas <sup>[56]</sup>.

A manifestação da doença pode ser dividida em estádios, conforme a gravidade. O estágio I caracteriza-se por: fraqueza, nervosismo, excitabilidade, anorexia e hipersensibilidade <sup>[57]</sup> e estes são sinais clínicos não muito evidentes quando estamos perante um caso singular numa manada o que conduz que o médico veterinário seja chamado à exploração apenas quando as vacas já se encontravam no estágio II ou III, em posição decúbito esternal, sem se conseguirem manter em estação.

Esta entidade clínica, é considerada uma emergência, uma vez que sempre que o médico veterinário é chamado os animais já se encontravam em decúbito (estádio II ou III), envolvendo risco de falência cardíaca (Fig.24).

Por vezes as vacas recuperavam imediatamente após a terapêutica instituída, noutros casos esta terapêutica tinha de ser administrada durante um período de tempo mais longo, sendo que nestes casos os animais eram reavaliados de 12 em 12 horas.

### Abordagem terapêutica

Administração endovenosa de gluconato de cálcio, (CALCIOVET® Solução injectável), (dose total 190 mg) e administração oral de um bolo de sulfato e cloreto de cálcio, (BOVIKALC®).

Administração intra-muscular de butafosfan e vitamina B12, (CATOSAL®), e glucoheptogluconato de cálcio, hipofosfito de magnésio, (FRECOSOL®), (ISL nulo) com intuito de colmatar outras carências nomeadamente em fósforo, magnésio e vit. B12.

Era aconselhada a não ordenha, ou pelo menos a ordenha incompleta do animal em questão, de modo a reduzir a demanda de cálcio <sup>[58]</sup>.



**Fig. 24-** Vaca caída com hipocalcémia;

### 8.3- Doenças do sistema respiratório

As doenças deste sistema orgânico, na minha casuística resumem-se a pneumonias. Acompanhei 11 casos de pneumonia, em adultos e vitelos.

A etiologia das pneumonias é multifactorial, o BRSV, IBR e PI3 deprimem a actividade dos macrófagos alveolares e inibem o transporte mucociliar o que facilita a invasão de bactéria como *Mannheimia haemolytica*, a *Pasteurella multocida*, o *Actinobacillus pleuropneumoniae* e o *Haemophilus somnus* <sup>[59]</sup>.

O stress, as condições ambientais desfavoráveis e a ausência de medidas profiláticas aquando da chegada dos animais às explorações podem favorecer o desencadeamento das infecções respiratórias baixas <sup>[59]</sup>.

### **Abordagem terapêutica**

O tratamento dos vitelos com pneumonia passa pela administração de um antibiótico indicado para o tratamento de infecções respiratórias e um anti-inflamatório não esteroíde (AINE'S). Assim é receitado, o florfenicol (dose 40mg/kg p.v.) associado à flunixinina meglumina, (RESFLOR®), (dose 2,2mg/kg p.v.), cujo tratamento é uma única administração por via subcutânea.

Quando não havia este medicamento recorriamos ao Florfenicol, (NUFLOR®), (dose 40mg/kg p.v.) ou à Tulatromicina, (DRAXXIN®), (dose 2,5mg/kg p.v.), ambos por via subcutânea, também numa única administração. Visto estes antibióticos não terem associado um anti-inflamatório, era administrado em associação com o meloxicam, (METACAM®), (0,5mg /kg p.v.), que só necessita de uma administração, por via subcutânea.

Nas vacas produtoras de leite, temos de ser mais selectivos na antibioterapia eleita, uma vez que os antibióticos atrás mencionados não devem ser administrados a fêmeas produtoras de leite, devido a não estarem estabelecidos os intervalos de segurança no leite, ou por não estar recomendado a vacas e novilhas cujo o leite se destine ao consumo humano.

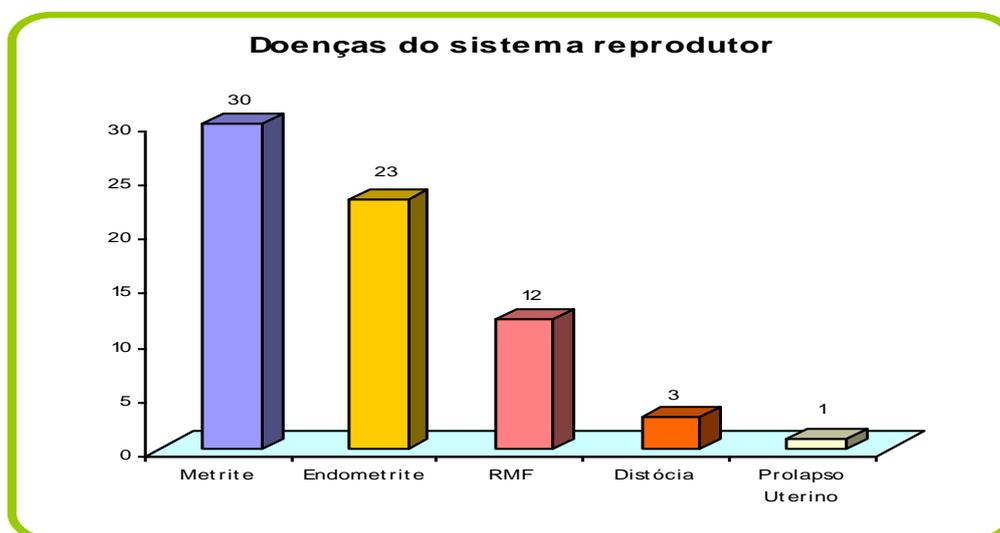
O antibiótico que era utilizado numa primeira abordagem era a amoxicilina associada ao ácido clavulânico, (NOROCLAV®) (7 mg/ kg p.v. via intramuscular, ISL 60 horas), juntamente com um anti-inflamatório: flunixinina meglumina, (AFLUZIN®) (dose de 2,2 mg/kg p.v., via intramuscular, ISL 1 dia), devendo o tratamento ter a duração de 4 dias. Caso na reavaliação do animal os sinais de pneumonia persistissem, mudávamos para marbofloxacina a 10%, (MARBOCYL® 10%), (2mg/kg p.v. por via intramuscular, ISL 36 horas), durante 4 dias.

## **8.4- Doenças do sistema reprodutor**

Através da análise do gráfico 6, observamos que a entidade clínica com maior expressão no sistema reprodutor é a metrite puerperal, seguindo-se a endometrite e a retenção das membranas fetais <sup>[66]</sup>.

Não foi possível registar a casuística de todas as afecções que contactei durante o estágio. Assim na tentativa de colmatar esta falha, será descrito o tratamento de todas as doenças encontradas, nomeadamente: metrite puerperal, endometrite, retenção das

membranas fetais, anestro, quistos foliculares, quistos luteínicos, corpo lúteo persistente atrofia ovarica e hipofunção ovarica. Seguidamente será descrito o tratamento instituído a cada uma das entidades clínicas referidas, havendo referências bibliográficas sempre que necessário.



**Gráfico 6-** Distribuição da casuística de doenças do sistema reprodutor (N=69);

### Metrite puerperal

Esta afecção manifestava-se até aos primeiros 10 dias pós-parto. Uma metrite séptica implica uma infecção puerperal uterina do endométrio e camadas mais profundas constituintes do útero, de modo a desenvolver sinais sistémicos de toxémia [60].

A contaminação bacteriana do útero nas duas primeiras semanas pós-parto é muito comum, no entanto na maioria dos casos desaparecem espontaneamente [61]. Nos 10 dias seguintes ao parto as bactérias mais comuns de se encontrar são: *Arcanobacterium pyogenes*, *Fusobacterium necrophorum*, *Bacterioides sp.*, podendo também estar envolvidas as *Pseudomonas sp.*, *Proteu sp.* e o *Clostridium sp.* Os corrimentos uterinos são normais nas duas semanas que sucedem o parto, desde que não sejam fétidas nem acompanhadas de outros sinais clínicos anormais [62] (Fig.25).

### **Abordagem terapêutica**

O antibiótico de eleição é a Cefalexina, (CEPOREX®) na dosagem de 7mg/kg p.v. por via intramuscular, sendo o ISL nulo. As massagens no útero eram feitas o máximo de vezes possível pelo médico veterinário e pelo produtor que as soubesse fazer, sendo feita posteriormente a lavagem uterina com uma solução salina de modo a remover o fluido e os detritos.



**Fig.25-** Vaca com corrimento uterino fétido.

### **Endometrite**

Esta afecção afecta vacas após o 20º dia pós-parto e caracteriza-se pela acumulação de exsudado mucopurulento ou purulento no útero, não acompanhado de sinais sistémicos <sup>[60]</sup>.

### **Abordagem terapêutica**

Administração de antibiótico intra-uterino, podendo ser a Cefapirina, (METRICURE®) (dosagem total de 500mg), ou Rifaximina (FATROXIMIN®), (dosagem total 100 mg). A eleição destes antibióticos deve-se ao facto de serem de uso local e não possuírem intervalo de segurança para o leite.

É também feita uma dupla administração de cloprostenol sódico (ESTRUMATE®) (dose 0,001mg/kg p.v. por via intramuscular, no dia da administração do antibiótico intra-uterino e 11 dias depois), desde que o animal não tivesse sido inseminado e já apresentasse um corpo lúteo activo. A indução da luteólise, reduz os níveis circulantes de progesterona, eliminando o efeito imunossupressor sobre o útero <sup>[63]</sup>.

### **Retenção das membranas fetais (RMF)**

Considera-se que estamos perante uma retenção das membranas fetais, quando estas não são expelidas até as 12 horas seguintes ao parto, embora alguns autores considerem 24 horas após o parto <sup>[64]</sup>. A etiologia da RMF ainda não é totalmente conhecida embora se tenha estabelecido que factores nutricionais (carências em vitamina E, A selénio) e imunológicos influenciam a RMF <sup>[64]</sup>.

As membranas fetais retidas são praticamente inócuas, mas a condição é importante porque vacas com retenção das membranas fetais apresentam maior incidência de complicações pós-parto, como metrite, piómetra, cetose, mastite etc <sup>[65]</sup>.



**Fig. 26-** Vaca com retenção das membranas fetais.

### **Abordagem terapêutica**

Primariamente tenta-se a remoção (Fig. 26), sem forçar, da placenta, caso esta esteja solta. Caso não esteja solta não é feita a remoção manual da mesma, uma vez que ao removê-la manualmente, causa-se trauma a nível uterino, sendo uma porta de entrada para bactérias <sup>[66]</sup>.

Administração intra-uterina de dois magdaliões de oxitetraciclina, com dosagem total de 1000 mg (TERRAMICINA IU) (intervalo de segurança no leite (ISL) de 3 dias).

O uso de antibióticos intra-uterinos nas RMF tem sido alvo de alguma controvérsia, uma vez que alguns autores defendem que os antibióticos inibem os mecanismos de defesa do útero, sendo também questionada a eficiência destes quando não estamos perante uma inflamação da parede do útero <sup>[66]</sup>.

Estudos recentes provaram que o uso de tetraciclina intra uterina (IU) retarda a separação dos cotilédones das carúnculas, já que têm um efeito antimicrobiano e inibem a matriz das metalloproteínases e a indução da sintase do óxido nítrico que são conhecidos por mediar e controlar a inflamação e a resposta imune da mucosa. Pensa-se que a separação da placenta depende da função das células imunes, das enzimas proteolíticas e da actividade microbiana <sup>[67]</sup>.

De acordo com os estudos atrás referenciados, a meu ver não faz sentido continuar a utilizar oxitetraciclina IU para o tratamento da RMF.

Sou da opinião que seria melhor opção monitorizar a temperatura rectal das vacas com RMF. Caso estas apresentassem hipertermia ( $>39,5^{\circ}\text{C}$ ) deveria então ser administrado um antibiótico sistémico, como uma cefalosporina [66].

É aconselhado nas explorações com elevada incidência de RMF, para a administração de cloprostenol sódico, (ESTRUMATE®) (dose 0,001mg/kg p.v. por via intramuscular) imediatamente após o parto. É também chamada a atenção do nutricionista, para que este verifique as doses de selénio, vitamina E e cálcio na ração. Outro tratamento profilático por vezes prescrito é a injeção das vacas gestantes com selénio, vitamina E e vitamina B12 antes do parto (SELEPHEROL®).

### **Anestro**

Podemos dizer que uma vaca está em anestro quando apresenta ausência de sinais de estro e estamos perante uma detecção de estros eficiente [68]. O anestro não é assim uma afecção mas sim uma manifestação clínica [69].

Possíveis etiologias para o anestro: ovulação silenciosa, doença quística ovárica, hipofunção ovárica, atrofia ovárica e persistência de corpo lúteo [68].

### **Quistos Foliculares**

Segundo Garverick 1997, os quistos foliculares são o distúrbio reprodutivo mais comum nas manadas leiteiras [70].

Sabemos que os quistos foliculares têm origem nos folículos pré-ovulatórios que falharam a ovulação e como tal persistem no ovário e interferem com a função ovárica normal [71]. Esta afecção tem grandes repercussões na economia da exploração, uma vez que vacas afectadas com quistos foliculares apresentam um IEP mais extenso, de aproximadamente 50 dias [72].

A causa para a formação de quistos foliculares parece estar assente na falta ou inadequada produção de GnRH no estro, no entanto a causa exacta da produção dos mesmos não é certa [73].

O médico veterinário responsável pelo controlo reprodutivo considera todos os folículos com 25 mm ou mais de diâmetro, com uma parede fina e a cuja palpação

indiciarem ter líquido no seu interior, como quistos foliculares, quer a vaca apresente ou não comportamento estral anormal.

### **Abordagem terapêutica**

Administração de um análogo da GnRH, busarelina (RECEPTAL®) (dose 0,01mg/kg p.v. por via intramuscular), sendo 7 dias depois administrado cloprostenol sódico (ESTRUMATE®) (dose 0,001mg/kg p.v. por via intramuscular).

O uso de análogos da GnRH corrige a falta de LH para maturação final do folículo e sua ovulação. O uso de PGF2 $\alpha$  é utilizado para reduzir o tempo até à inseminação.

### **Quistos luteínicos**

Os quistos luteínicos podem ser perfeitamente diferenciados dos foliculares com recurso à ecografia. Trata-se de uma estrutura isolada, sendo que o espessamento da parede do quisto luteínico é muito mais acentuada do que no quisto folicular.

Acredita-se que os quistos luteínicos têm por base distúrbios pré-hipofisários, traduzidos por insuficiente produção de hormona luteinizante.

### **Abordagem terapêutica**

O tratamento desta entidade, baseia-se unicamente na administração de cloprostenol sódico (ESTRUMATE®) (dose 0,001mg/kg p.v. por via intramuscular), havendo IA aquando da observação de comportamentos de estro. (Fig. 17 Plano B)

### **Corpo lúteo persistente**

O corpo lúteo geralmente regride 14-15 dias após a ovulação, quando não há gestação. No entanto este pode manter-se para além dos 15 dias caso: haja uma perda embrionária entre os 14-30 dias de gestação, depois do reconhecimento de gestação. Esta situação denomina-se de pseudogestação. Quando há destruição do endométrio, em condições infecciosas ou inflamatórias, que podem conduzir a uma síntese insuficiente de PGF-2 $\alpha$ ; os AINE's podem também inibir a síntese de PGF-2 $\alpha$  [74].

### **Abordagem terapêutica**

O tratamento desta entidade baseia-se unicamente na administração de cloprostenol sódico (ESTRUMATE®) (dose 0,001mg/kg p.v. por via intramuscular), havendo IA aquando da observação de comportamentos de estro (Fig. 17 Plano B).

### **Atrofia ovárica**

Caracteriza-se pelo facto dos ovários serem de pequenas dimensões, não possuírem nenhum corpo lúteo ou qualquer estrutura folicular. O tratamento passa pela revisão nutricional dos animais, uma vez que a etiologia apontada é a subnutrição e um severo défice energético <sup>[68]</sup>. É também instituída uma terapia de suporte, para o caso da etiologia ser carências vitamínicas ou minerais, com uma solução injectável com vitaminas do complexo A, B, E, lisina e colina (VICTATION®).

### **Hipofunção ovárica**

Caracteriza-se pelos ovários apresentarem dimensões fisiológicas mas não se apresentarem funcionais, ou seja, encontram-se acíclicas, sem nenhum corpo lúteo ou folículo.

Nestes casos é prescrito um protocolo de indução de estro que combina a PGF2 $\alpha$  com a progesterona. É utilizado em animais acíclicos: ao dia 1, coloca-se o dispositivo intravaginal de progesterona (PRID alpha®) ao dia 7 administra-se a PGF2 $\alpha$  nas doses supracitadas, ao dia 8 remove-se o dispositivo, 56 horas depois realiza-se a IA.

É possível adicionar terapia de suporte, caso se considere que a etiologia seja devida a carências vitamínicas ou minerais, com uma solução injectável com vitaminas do complexo A, B, E, lisina e colina (VICTATION®).

## 8.5- Doenças da glândula mamária

Observando o gráfico 7, vemos que a entidade clínica com maior expressão foi a mastite;

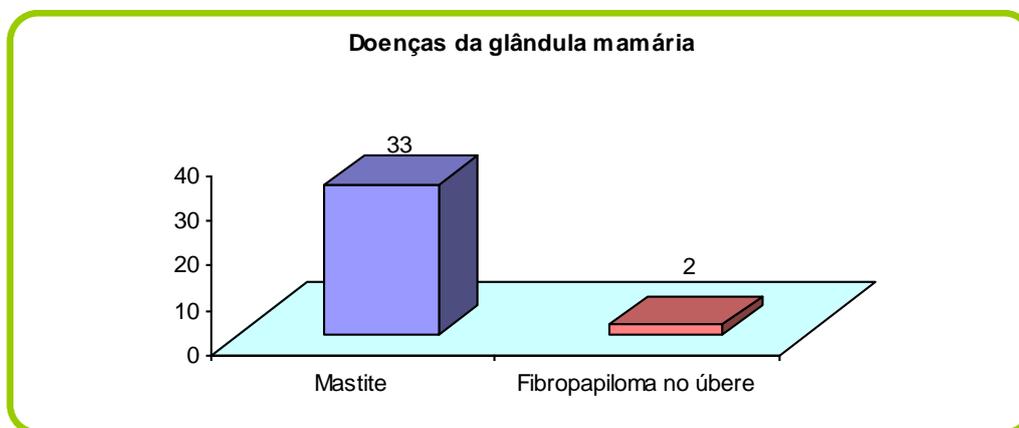


Gráfico 7- Distribuição da casuística de doenças da glândula mamária (N=35);

### Mastite

As mastites podem ser causadas devido a organismos contagiosos que colonizam a glândula mamária e podem ser disseminados pelas máquinas de ordenha ou pelos ordenhadores, por agentes ambientais, que normalmente não infectam a glândula mamária, só quando uma série de factores se reúnem e proporcionam o acesso destes organismos à cisterna do teto <sup>[75]</sup>.

As mastites ambientais podem ter como agentes etiológicos *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Serratia spp.*, *Proteus spp.*, *Pasteurella spp.*, *Streptococcus uberis*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Staphylococcus spp.* coagulase negativos, *Arcanobacterium pyogenes*, *Nocardia spp.*, *Prototeca spp.*, leveduras e fungos.

As mastites contagiosas podem ter como agentes etiológicos: *Streptococcus agalactae*, *Staphylococcus aureus*, *Corynebacterium bovis*, *Mycoplasma spp*, entre outros.

As queixas dos produtores aquando da presença de um animal com esta patologia são muito variadas: anorexia, febre, “cabelo em pé” (este sinal não é de todo desprezível, uma vez que é um sinal não específico associado a febre e endotoxémia) <sup>[34]</sup>, inflamação do úbere, alteração do aspecto do leite (Fig.27), verificando-se que em muitos casos a única queixa era o facto da vaca estar caída.

Quando estamos perante uma mastite, através do aspecto do leite desconfiamos de um determinado grupo de agentes etiológico, como defendido por George et al. (2008) [76].

- Secreção de leite com aparência normal, mas aumento das contagens celulares: *Streptococcus agalactiae*, *S. dysgalactiae*, *Staphylococcus spp. coagulase-negativos*;
- Alteração profunda da glândula mamária e alteração do aspecto do leite: *Staphylococcus aureus*; *Streptococcus uberis* e *Actinomyces pyogenes*;
- Inflamação do úbere e alterações sistémicas: coliformes como *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.* e *Pseudomonas aeruginosa*;



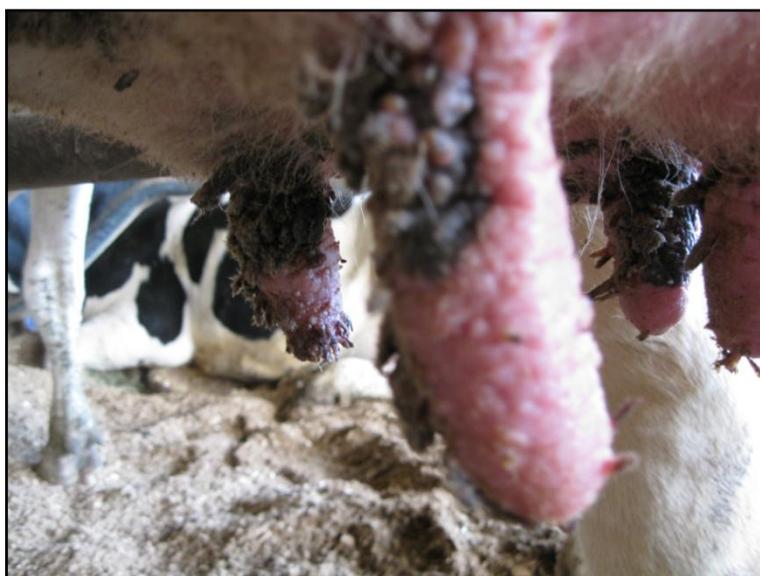
**Fig. 27-** Vaca caída com mastite;

### **Abordagem terapêutica quando havia suspeita de mastite por coliformes**

- Antibioterapia sistémica: Marbofloxacina a 10%, (MARBOCYL® 10%), (2m/kg p.v. por via intramuscular, ISL 36 horas) ou amoxicilina associada ao ácido clavulânico (NOROCLAV®) (7 mg/ kg p.v., por via intramuscular, ISL 60 horas);
- Anti-inflamatório: flunixinina meglumina (AFLUZIN®) (dose de 2,2 mg/kg p.v., via intramuscular, ISL 1 dia)

- Antibioterapia intramamária: Cefalexina associada à canamicina, (UBROLEXIN®), o tratamento era feito dia sim, dia não, uma vez ao dia, através da injeção intramamária do teto afectado, devendo o tratamento consistir em 2 administrações (ISL 5 dias) ou cefoperazona, (PATHOZONE®), devendo ser administrado diariamente, durante quatro dias, (ISL 84 horas).
- Administração endovenosa de cálcio, gluconato de cálcio, (CALCIOVET®), (dose total 190 mg), sempre que os animais apresentassem sinais de hipocalcémia;
- Sempre que necessário, quando o animal se encontrava desidratado era hidratado com água por via oral. Caso a vaca apresentasse sintomas de cetose, recebia 2 litros de soro glucosado a 30% (60000 mg glucose).
- O médico veterinário alertava para a necessidade de ordenhar o maior número de vezes por dia, sendo esta uma forma económica de eliminar o microrganismo, endotoxinas e mediadores da inflamação, <sup>[75]</sup> só depois de ordenhado a fundo deveria ser administrada a bisnaga intramamária, de preferência à noite.

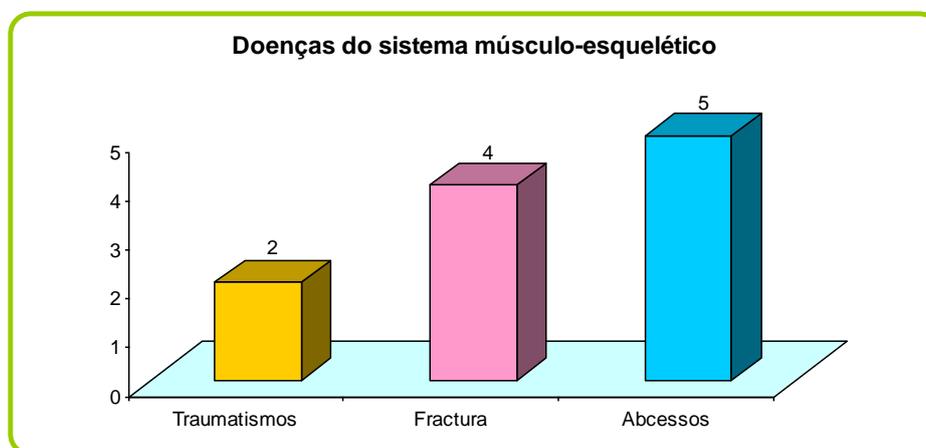
Caso o produtor não notasse diferença no aspecto do leite do(s) teto(s) tratados, o animal era reavaliado.



**Fig. 28-** Fibropapilomas no úbere de uma vaca, causado pelo *Papilomavirus*.

## 8.6- Doenças do sistema músculo-esquelético

Avaliando o gráfico 8, determinamos que a entidade clínica do sistema músculo-esquelético mais comum foram os abscessos;



**Gráfico 8-** Distribuição da casuística de doenças do sistema músculo-esquelético; (N=11);

### Abcesso

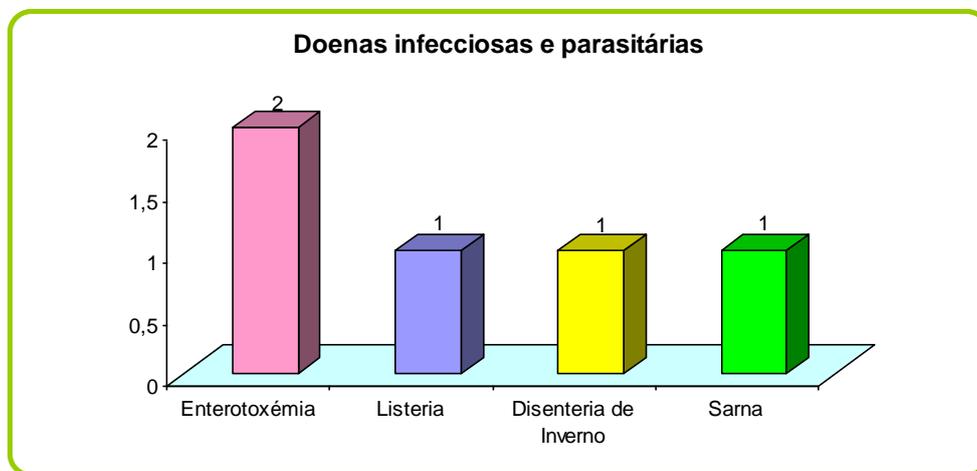
Muitos dos abscessos encontrados tinham como origem administrações medicamentosas intramusculares antigas, sendo geralmente localizados na zona da coxa.

O abscesso caracteriza-se por uma agregação, circunscrita, de detritos e tecido necrótico de origem infecciosa. O abscesso pode estar protegido por uma forte cápsula fibrosa ou em continuidade com tecido normal [77].

O tratamento desta entidade clínica, passa pela drenagem do mesmo. Para tal é primeiro confirmado se estamos mesmo perante um abscesso, através da aspiração com auxílio de uma agulha e uma seringa. Caso o material aspirado seja purulento e o abscesso esteja bem encapsulado, é então drenado, sendo depois o local da incisão lavado com água oxigenada.

## 8.7- Doenças infecciosas e parasitárias

Avaliando o gráfico 9, depreendemos que a entidade clínica com maior expressão neste grupo é a enterotoxémia.



**Gráfico 9-** Distribuição da casuística de doenças infecciosas e parasitárias (N= 5);

### Enterotoxémia

O *Clostridium perfringens* é um agente ubiquitário do ambiente, podendo ser isolado do tracto digestivo da maioria dos animais saudáveis. A doença ocorre quando este prolifera e produz uma ou mais toxinas [78]. De acordo com as toxinas que são produzidas pelo agente, esta espécie pode-se classificar em cinco tipos: A, B, C, D e E;

Segundo a literatura o *Clostridium perfringens* tipo C, é a estirpe mais implicada na enterotoxémia em gado leiteiro [79]. Estes organismos só causam doença, quando é permitida a sua proliferação, sendo esta causada pela ingestão excessiva de alimento fermentescível, quando existem mudanças na dieta ou quando a flora intestinal é alterada [79].

*Clostridium perfringens* tipo C produz  $\alpha$  e  $\beta$  exotoxinas. A primeira é responsável pelas lesões e inflamação da mucosa intestinal, devido ao facto de ser hemolítica.



**Fig 29-** Enterite hemorrágica;

Durante o meu estágio pude acompanhar dois casos de enterotoxémia, em duas explorações distintas. Nos últimos tempos, ambas as explorações tinham historial de morte súbita de animais. Ambos os animais assistidos acabaram por morrer, sendo possível realizar a necrópsia de um deles. A enterite hemorrágica foi o achado mais valorizado (Fig.29), uma vez que é característica de enterotoxémia tipo C <sup>[79]</sup>.

Os animais quando em vida apresentavam-se prostrados, com distensão abdominal, desidratados e um deles com diarreia, sendo que ambos apresentavam sintomas de choque (Fig.30).



**Fig. 30-** Vaca com sinais de toxémia;

### **Abordagem terapêutica**

Re-hidratação dos animais com fluídos por via oral e endovenosa, sendo usado por nesta última via, um fluído rico em sorbitol, frutose, arginina, ornitina e citrulina (NEATOX®), que para além de possuir uma acção re-hidratante, possui acções antitoxémicas. Como antibioterapia elege-se a Penicilina G Procaína associada à Dihidroestreptomicina, (ATRALMICINA®), (dose de 14mg/kg p.v., via intramuscular, ISL 4 dias). Administração de flunixinina meglumina, (AFLUZIN®) (dose de 2,2 mg/kg p.v., via endovenosa, ISL 1 dia).

Em ambos os casos foi aconselhada a vacinação do efectivo, com vacinas combinadas contra clostridiose, (COVEXIN 10) visto nenhuma das explorações vacinar os seus efectivos contra esta doença.

## 9- Conclusão

Avaliando toda a assistência médico-veterinária, durante o meu estágio, e de acordo com a tabela 4 conclui-se que a entidade clínica mais comum foi o deslocamento de abomaso à esquerda (20,08%), seguindo-se a mastite, tendo como frequência relativa (12,50%), as indigestões (11,74%).

Doença	n	FR,%
DAE	53	20,08%
DAD	6	2,27%
Indigestão	31	11,74%
Diarreia	6	2,27%
Úlceras de abomaso	1	0,38%
RPT	5	1,89%
Cetose	6	2,27%
Hipocalcémia	15	5,68%
Acidose Metabólica	1	0,38%
Pneumonia	11	4,17%
Metrite puerperal	30	11,36%
Endometrite	23	8,71%
RMF	12	4,55%
Distócia	3	1,14%
Prolapso uterino	1	0,38%
Mastite	33	12,50%
Fibropapiloma do úbere	2	0,76%
Traumatismos	2	0,76%
Fracturas	4	1,52%
Abcessos	5	1,89%
Enterotoxémia	2	0,76%
Listeriose	1	0,38%
Disenteria de Inverno	1	0,38%
Sarna	1	0,38%
Outras	9	3,41%
total	264	100,00%

**Tabela 4-** Tabela de frequências relativas das entidades clínicas acompanhadas durante o tempo de estágio;

Todas estas afecções acarretam perdas económicas para o produtor, devido à diminuição do leite aproveitado para o tanque, e/ou gastos inerentes à mão-de-obra médico-veterinária e/ou na terapêutica instituída.

Ainda que a causa primária do **DAE** seja desconhecida, estudos epidemiológicos demonstraram que o aumento do concentrado resulta na diminuição da motilidade do abomaso, com o conseqüente incremento desta entidade clínica.<sup>[80]</sup> Outros estudos demonstraram que dietas pobres em fibra neutro detergente (hemicelulose, celulose e lenhina) poderá ser um factor de maior risco que uma dieta com um rácio elevado de concentrado<sup>[80]</sup>.

Não podemos afirmar que a prevalência do DAE se deva ao facto de grande número de explorações não fazerem discriminação da alimentação das vacas de acordo com o seu estado produtivo, que era um achado comum quando em conversa com os produtores, até porque não possuímos um número de deslocamentos de abomaso (DA) por exploração que possibilitasse o calculo de um factor de correlação entre o factor de risco (tipo de alimento) e o DA. No entanto e segundo a bibliografia, o produtor deve minimizar os factores de risco, nomeadamente o fornecimento de uma dieta adaptada a cada fase produtiva da vaca, não descurando a fase do pré-parto. Deve avaliar e registar o número de DA, determinando assim se se trata de uma afecção de carácter de grupo ou individual, tentando averiguar a etiologia da doença. Outro factor a ter em conta é evitar que as novilhas de reposição sejam descendentes de vacas que tiveram DA, reduzindo a predisposição genética<sup>[80]</sup>.

As **indigestões** englobam diferentes afecções, nomeadamente acidose láctea, acidose ruminal subclínica, timpanismo ruminal gasoso e timpanismo ruminal espumoso. Todas estas afecções podem ter diferentes etiologias, no entanto a todas elas é comum, como uma possível causa, os desequilíbrios nutricionais. Vejamos então o timpanismo gasoso, que parece ter como origem a hipomotilidade ruminal, devido a um baixo ratio de fibra na dieta,<sup>[81]</sup> ou a acidose ruminal que está associada à ingestão excessiva de concentrado facilmente fermentescível ou mudanças bruscas na dieta, contendo matérias-primas facilmente fermentescíveis, como o milho e o trigo<sup>[82]</sup>. Assim sendo, as explorações em que são registadas muitas indigestões, devem também ter em consideração o que foi referido relativamente ao DA, devendo registar o número de indigestões, determinar se são de carácter individual ou não, aconselhar-se junto do nutricionista e do médico veterinário.

Relativamente às **mastites**, estas podem ser ambientais ou contagiosas. A maioria das que foram assistidas pela Proleite, eram devido a coliformes, de acordo com a sintomatologia apresentada. Várias medidas podem ser adoptadas de modo a reduzir a incidência deste tipo de mastites, nomeadamente a nível das condições higio-sanitárias das explorações.

## **Capítulo II: Monografia**

### **Bem-estar, instalações e manejo de bovinos de leite**

## 1-Enquadramento geral

A maioria das explorações visitadas acompanhadas no âmbito do estágio curricular era constituída por animais da raça *Holstein- Friesian*, sendo uma raça que foi trabalhada geneticamente, ao longo do tempo, para potencializar a produção leiteira. Pensei que seria interessante averiguar se as condições em que estas são mantidas, nomeadamente as instalações e o maneio acompanharam essa evolução genética. Sabe-se que a produção de leite tem uma elevada prioridade metabólica e esta é mantida em detrimento de outros processos metabólicos e reprodutivos, podendo originar o aparecimento de diversas alterações patológicas<sup>[83]</sup>.

Grohn et al. (1995) interpretou que não haveria correlação entre o nível de produção de leite e a incidência de doenças, afirmando que as vacas altas produtoras não são necessariamente mais susceptíveis a doenças, desde que a nutrição e o maneio acompanhe as suas necessidades biológicas<sup>[83]</sup>.

Decidiu-se por isso realização de um estudo transversal, descritivo, com o objectivo de caracterizar as instalações e o maneio das vacas de leite, tendo sempre em conta o bem-estar animal e a legislação em vigor.

No final do estudo, as explorações foram avaliadas qualitativamente, tendo como base a pontuação obtida num inquérito. Esta classificação permite-nos caracterizar as explorações e distinguir os parâmetros que necessitam de reformulações imediatas, de modo a que as explorações vão de encontro com as necessidades fisiológicas e de bem-estar das vacas leiteiras.

As explorações foram divididas em dois grupos, segundo a sua localização geográfica, em que umas encontravam-se dentro do centro urbano (Oliveira de Azeméis) e as restantes fora do centro urbano.

Através da análise estatística tentámos aferir se existia correlação entre as classificações obtidas e a sua localização geográfica.

## 2- Introdução

O clima, a região geográfica e as condições socioeconómicas influenciam o tipo de alojamento eleito e conseqüentemente as condições de acondicionamento e maneio do gado leiteiro. Podemos assim encontrar gado leiteiro mantido num sistema “*indoor*” todo o ano, como também em regimes extensivos estando em pastoreio permanente, [84] como é o caso de algumas explorações leiteiras nos Açores.

O facto do tamanho das explorações ter aumentado nos últimos anos, adicionado à necessidade de restrição de mão-de-obra empregue, obriga ao desenho de alojamentos e instalações mais funcionais, eficazes e económicas [85].

Actualmente os produtores estão sob uma constante pressão para reduzir os custos fixos por unidade de leite produzido, o que significa que, as vacas deverão produzir mais leite e procriar, a baixos custos (com alojamentos de baixo custo, pouca mão-de-obra e altos índices de conversão) [86].

No entanto não deverá ser descurado o bem-estar animal, e seja qual for o sistema de produção, a vaca leiteira deverá ter livre acesso a comida e água devendo dispor de um espaço confortável para o descanso [87].

O conceito de bem-estar animal embora possa ser tido como adquirido nos dias de hoje, ele não teve o mesmo sentido em outros períodos históricos. Assim nos dias de hoje, “bem-estar” deve ser definido de forma a permitir uma relação com outros conceitos, tais como: necessidade, liberdades, felicidade, adaptação, controlo, capacidade de previsão, sentimentos, sofrimento, dor, ansiedade, medo, tédio, stress e saúde [88].

Portugal como os restantes países da União Europeia, possui uma legislação que contempla o bem-estar dos animais, inclusivé dos bovinos no seu local de criação; como o Decreto-Lei n.º 48/2001, de 10.02, que estabelece as normas mínimas relativas à protecção dos vitelos, e o Decreto-Lei n.º 64/2000, de 22.04 que estabelece as normas mínimas relativas à protecção dos animais nas explorações pecuárias.

Estas normas estabelecidas nos Decretos de Lei supracitados, apresentam algumas limitações como o facto de serem incompletas e abstractas. Vejamos então o artigo 11º. 12 do Decreto-Lei n.º 64/2000, de 22.04 “O isolamento, o aquecimento e a ventilação dos edifícios devem assegurar que a circulação do ar, o teor de poeiras, a temperatura, a humidade relativa do ar e as concentrações de gases se mantenham dentro dos limites

que não sejam prejudiciais aos animais.” Não nos indica como avaliar, nem quais os parâmetros a ter em conta, relativos ao meio ambiente, para que não seja prejudicial para o animal.

A doença, os traumatismos, a fome, as condições de alojamento, o tratamento inadequado e o maneio, exercem efeitos sobre o bem-estar dos animais de produção, zoológicos e silvestres <sup>[88]</sup>.

Hoje sabemos por exemplo, que a falta de conforto, sentida pelas vacas leiteiras está muitas vezes associado a elevadas taxas de laminite <sup>[87]</sup>. Tendo em conta o bem estar animal e as condições dos seus alojamentos, podem ser prevenidas uma série de afecções, no entanto, para isso, teremos que atender não só aos requisitos mínimos relativos à protecção dos animais, estabelecido na nossa legislação, como também o de proporcionar aos animais alojamentos e instalações o mais adaptadas possível à sua espécie, raça e aptidão, bem como um bom maneio reprodutivo e nutricional.

Devem assim ser tidos em conta uma serie de conceitos, na hora de desenhar uma instalação para gado, como condicionantes higiénicas e sanitárias, bem-estar animal e as condições ambientais das ditas explorações <sup>[89]</sup>.

Para que tenhamos uma vaca leiteira, em regime intensivo, com bem-estar, estando neste conceito incluído saúde, ausência de dor e stress, existem uma série de factores a que deve ser dada especial atenção, são eles: as instalações (a **ventilação**, a **iluminação**, o **espaço comunitário**, o **piso**, os **comedouros**, os **bebedouros** e as **áreas de repouso**) e o maneio (a **liberdade de movimentos** e a **alimentação**) <sup>[90]</sup>.

## **Instalações**

### **Ventilação**

A ventilação numa exploração leiteira é um factor de suma importância, sobretudo num sistema de regime intensivo. Uma fraca qualidade do ar, bem como uma elevada concentração de gases nas instalações dos animais, são conhecidos por aumentar a ocorrência e severidade de doenças principalmente do aparelho respiratório. Elevadas concentrações de amónia podem causar ulceração dos olhos e severas irritações do tracto respiratório <sup>[91]</sup>. Uma má qualidade do ar nas instalações afectará não só os animais como também os operadores da exploração <sup>[91]</sup>.

Não nos esqueçamos que a zona de termoneutralidade, para o gado bovino varia entre os  $-5^{\circ}\text{C}$  aos  $25^{\circ}\text{C}$  [92].

Temperaturas acima dos  $25^{\circ}\text{C}$  fazem com que as vacas usem a sua energia para se manterem frias, havendo diminuição da ingestão de alimento. Temperaturas inferiores a  $-5^{\circ}\text{C}$ , fazem com que a energia das vacas seja canalizada para a manutenção da temperatura corporal. Isto significa que temperaturas abaixo da temperatura crítica inferior ou acima da temperatura crítica superior afectam negativamente o estado geral e o nível de produção dos animais [89]. Por sua vez a temperatura das instalações é influenciada por diversos factores entre eles, a ventilação e a humidade.

Aspectos relacionados com o alojamento, como ventilação, espaço, e design do alojamento devem ser tidos em conta de modo a minimizar os riscos que podem levar ao desenvolvimento de doenças respiratórias [93]. Assim sendo, a ventilação é uma necessidade básica e permanente, de modo a permitir a permuta entre o ar quente e húmido no interior da exploração por outro mais frio vindo do exterior, de modo a que haja redução da humidade, dos odores e gases dentro da exploração [93].

Numa instalação para animais podemos optar por sistemas de ventilação natural ou dinâmica.

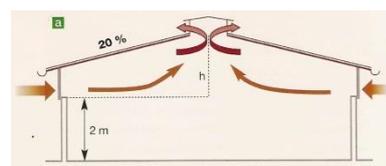
### Ventilação natural ou estática

A ventilação natural dos edifícios depende da força do vento e da diferença de temperatura entre o interior e o exterior da nave. O ar mais frio do exterior penetra no interior da nave e mistura-se com o ar quente, de menor densidade, que é empurrado para o exterior através do efeito chaminé e/ou efeito vento [89].

Devemos ter em atenção que as entradas e saídas de ar, devem realizar-se a uma altura mínima de 2 metros a partir do solo, [85] de modo a assegurar uma entrada de ar sem o risco simultâneo de correntes de ar [89].

### Efeito chaminé

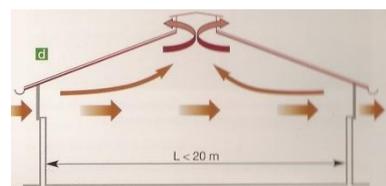
Consiste na força do ar frio do exterior que empurra o ar quente situado na parte alta da nave e facilita a sua saída através da abertura situada na cobertura [89] (Fig.31).



**Fig. 31-** Efeito chaminé [94].

### Efeito vento

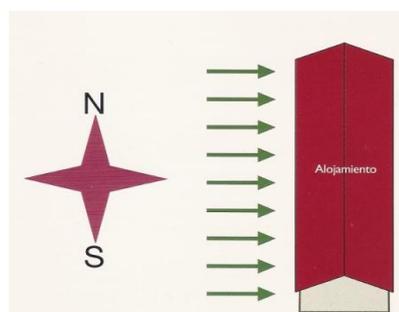
Este efeito baseia-se na força de empurrar o vento do exterior, que entra pela fachada de barlavento (de onde sopra o vento) e tirar o ar contaminado pelas aberturas dispostas na fachada sotavento <sup>[89]</sup> (Fig.32).



**Fig. 32-** Efeito vento <sup>[94]</sup>.

Uma ventilação natural efectiva encontra-se relacionada com: o caudal de ar contaminado evacuado para o exterior, a diferença da temperatura entre o exterior e o interior da nave (quanto maior a diferença maior a quantidade de ar contaminado evacuado) e a diferença entre a superfície de entrada e saída do ar (a superfície de entrada deverá ser pelo menos o dobro da de saída) <sup>[89]</sup>.

A ventilação natural depende principalmente da força e do efeito do vento, uma vez que as diferenças entre a temperatura exterior e interior, são normalmente pequenas. Assim a taxa de ventilação das naves depende da superfície de entrada de ar nas fachadas, da orientação do edifício e da velocidade do vento. A direcção do vento exerce também um efeito muito importante sobre a ventilação do edifício. O eixo principal ou o eixo maior da nave deve ser perpendicular à direcção dos ventos dominantes, conseguindo-se assim uma boa ventilação <sup>[89]</sup> (Fig.33).



**Fig. 33** - Orientação ideal da construção da nave de modo a que haja uma ventilação efectiva; <sup>[94]</sup>

### Ventilação dinâmica

Consiste em extrair o ar do interior, mediante extractores colocados na cobertura ou nas fachadas opostas a entrada de ar <sup>[89]</sup>.

As ventoinhas encaixam no perfil de ventilação dinâmica, mas apresentam a limitação de não permitirem o controlo do fluxo de ar, devido à interferência da ventilação natural que varia de intensidade e direcção, prejudicando o sistema.

## **Iluminação**

A iluminação é um factor que influencia diversos comportamentos, como a alimentação, já que os bovinos se alimentam melhor na presença da luz do dia <sup>[95]</sup>. O abeberamento, que exige o movimento do animal, também é efectuado preferencialmente durante a luz do dia, uma vez que os animais estão inseridos num grupo de animais e sentem a necessidade de ver o comportamento dos que os rodeiam <sup>[95]</sup>.

Alguns estudos confirmam que a iluminação da área de alimentação estimula a ingestão de alimento <sup>[95]</sup>.

Uma boa iluminação não influenciará unicamente o comportamento normal dos animais, facilita também a inspecção dos mesmos por parte dos trabalhadores da exploração. A iluminação natural é a mais económica, pelo que é a mais aconselhada, no entanto se não for possível ou suficiente, podemos recorrer à artificial ou à conjugação das duas.

A Regulação da iluminação nas explorações, estipulada no Decreto-Lei n.º 155/2008, de 07.08 : (“Os animais mantidos em instalações fechadas não devem estar nem em permanente escuridão, nem ser expostos à luz artificial sem que haja um período adequado de obscuridade, mas, no entanto, sempre que a luz natural disponível for insuficiente para contemplar as necessidades fisiológicas e etológicas dos animais deve ser providenciada iluminação artificial adequada”.)

## **Espaço comunitário**

O espaço social de um animal representa a superfície mínima que este necessita para poder ser alojado em grupo, sem stress <sup>[89]</sup>. O espaço social é uma variável que afecta em grande escala o bem-estar do gado bovino, <sup>[96]</sup> influenciando a ingestão de alimento e a condição corporal. Estudos realizados revelam que ambientes conspurcados encontram-se muitas vezes associados a falta de espaço, podendo essa conspurcação contribuir para a incidência de mastites e contagens celulares elevadas <sup>[96]</sup>.

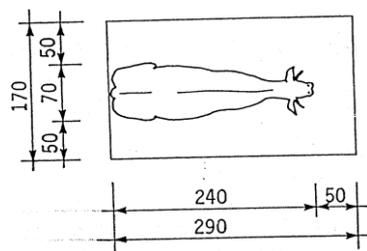
Tanto uma baixa como uma alta densidade ocupacional dos alojamentos acarreta consequências. Uma elevada densidade animal conduz a uma elevada produção de gases e vapor de água, logo, o caudal de ventilação manifesta-se insuficiente, havendo uma maior densidade microbiana com os correspondentes riscos de infecções microbianas.

Uma baixa densidade pode levar a uma produção insuficiente de calor, com uma concomitante sensação de desconforto nos animais [97].

O espaço vital do animal pode ser definido como o espaço que contempla as dimensões físicas do animal, permitindo ao mesmo uma adequada sociabilização, de modo a que haja o mínimo de conflitos e stress e havendo optimização das condições sanitárias e de higiene [98].

O cálculo do espaço vital de um animal é calculado através da soma de 0,5m dianteira e lateralmente [98] (Fig.34).

$$\text{Espaço vital} = 2,90 * 1,70 = 4,93 \text{ m}^2 \approx 5 \text{ m}^2$$



**Fig. 34-** Cálculo do espaço vital de uma vaca leiteira Holstein; Friesian; [99]

Assim considera-se que o espaço vital de uma vaca de leite num sistema intensivo deve ser no mínimo de 5 m<sup>2</sup> [98].

### Piso

O piso dos parques assume uma elevadíssima importância, pois este deverá responder a múltiplas funções: Deve facilitar a remoção das fezes e ter um adequado grau de abrasão.

A escolha do tipo de piso a utilizar não deve ser tomada de ânimo leve pois um piso muito escorregadio terá como consequências fracturas nos membros animais, além ter impactos negativos sobre a locomoção, na manifestação de comportamentos de estro, e na actividade das vacas em geral [100]. Pisos muito abrasivos podem causar danos nas unhas e pele dos animais [100].

### Comedouros

A presença de uma barreira física entre os animais e o alimento é importante pois impede que as vacas defequem sobre o mesmo.

Os comedouros podem possuir ou não barreiras entre os animais, sendo este último designado por sistema do tipo *post-and-rail*. O sistema *head-lock* caracteriza-se por possuir divisões entre os pescoços das vacas e ser activado pelas mesmas <sup>[101]</sup>.

Independentemente do sistema adoptado pela exploração, este deve permitir o acesso simultâneo à manjedoura de todos os animais do parque, de modo a evitarmos situações de stress e luta para aceder ao alimento <sup>[102]</sup>.

A protecção do silo, da palha e da farinha de intempéries é um factor a ter em conta para a evitar a produção de micotoxinas, já que estas para além de constituírem um risco para a saúde do animal reduzem a palatabilidade do alimento <sup>[103]</sup>.

O uso do *unifeed*, para além de facilitar a distribuição do alimento é uma mais valia no corte adequado do mesmo, nomeadamente da fibra, que deverá ter um comprimento mínimo de 4 cm, para que seja efectiva a sua acção <sup>[104]</sup>, e, na mistura da forragem com a silagem e o concentrado. Ao respeitarmos o tamanho da fibra e misturarmos homogeneamente as matérias-primas, evitam-se picos de acidez no rúmen, reduzindo o risco de acidose <sup>[105]</sup>.

### **Bebedouros**

A água é um nutriente que intervém em diversos processos fisiológicos e metabólicos, para além de ser vital para os animais. A principal via de administração é a água de bebida disponível nos bebedouros, por conseguinte devemos garantir um aporte suficiente de água de qualidade adequada por vaca, de modo a alcançar os objectivos produtivos previstos <sup>[89]</sup>.

Os bebedouros mais aconselhados são os que mantêm o nível constante, assegurando-nos que os animais têm um caudal de água suficiente para compensar a velocidade de consumo <sup>[102]</sup>.

A exploração deve dispor de pelo menos um bebedouro por cada 20 vacas, devendo existir pelo menos dois pontos de abeberamento por grupo de animais <sup>[106]</sup>.

Os bebedouros devem estar elevados do chão, cerca de 60 a 80 cm <sup>[106]</sup> de modo a evitar a conspurcação da água com fezes. Deve ter uma longitude suficiente (ex. 2 metros) que permita o abeberamento simultâneo de duas vacas, em comodidade <sup>[85]</sup>.

Os bebedouros devem ter uma profundidade que varia entre os 10 e 20 cm e o nível da água deve estar 5 a 10 cm abaixo do bordo do bebedouro <sup>[106]</sup>.

### **Disposição dos comedouros e bebedouros**

A disposição dos comedouros e bebedouros no espaço comunitário, também deve ser tido em consideração, não deve existir, nos alojamentos, qualquer objecto que impeça o fácil acesso dos animais à água e comida, uma vez que todas as manadas possuem uma hierarquia social. Um animal dominante, pode ser um obstáculo aos restantes animais, pelo que devem ser criadas condições para que estes últimos tenham a possibilidade de escapar se necessário, de modo a sentirem-se seguros. Os comedouros e bebedouros não devem assim localizar-se nos corredores de passagem.

Outro factor a ter em conta é que animais não descornados necessitam de maior espaço social e de corredores de passagem mais amplos <sup>[90]</sup>.

### **Áreas de repouso**

As vacas leiteiras geralmente permanecem cerca de 12 horas deitadas <sup>[107]</sup>.

A importância do deitar, deve-se à redução da sobrecarga nos membros, reduzindo a incidência de laminites, estimulando a ruminação, para além de potencializar a circulação sanguínea do úbere <sup>[107]</sup>.

O deitar influencia a produção leiteira, visto que quando as vacas são privadas do descanso, a concentração de hormona do crescimento no plasma é reduzida, havendo efeitos negativos sobre a produção de leite <sup>[107]</sup>.

Camas desconfortáveis resultam em períodos de descanso mais curtos ou menos frequentes, aumentando assim o tempo que as vacas estão em estação. Tal como referido anteriormente, existe uma relação crescente entre o tempo que os animais passam de pé e a ocorrência de laminite <sup>[108]</sup>.

Quando as camas não são confortáveis, os animais podem preferir descansar nos locais de passagem, onde correm o risco de sofrer traumatismos e desenvolver infecções mamárias (Fig.35).



**Fig. 35-** Ferida no úbere devido a pisadela por parte de outra vaca, em exploração sem camas para os animais;

Existem dois tipos de cama, a cama comunitária, em que uma área da exploração é reservada para o descanso dos animais, ou cubículos.

Nas camas comunitárias, a área deve ter a superfície coberta por um material que proporcione algum conforto, como palha, areia, serrim, etc., devendo ser dispensado pelo menos 4m<sup>2</sup> por animal <sup>[108]</sup>.

Os cubículos, são de uso individual estão dispostos em filas paralelas ao longo dos passeios de circulação.

Ambos os tipos de cama apresentam vantagens e desvantagens, o custo de instalação das camas comunitárias é reduzido mas o de manutenção é elevado, tendo em conta o preço da palha e a dificuldade de a encontrarmos em Portugal. Os cubículos (Fig.36), sendo instalações mais caras, não envolvem tantos custos de manutenção. Outro factor a ter em consideração é que os cubículos se mantêm limpos por mais tempo e quando bem construídos evitam que a cama fique conspurcada por fezes e urina, o que não se passa nas camas comunitárias. Estas últimas apresentam também o risco acumulado dos animais se traumatizarem uns aos outros, através de pisadelas no úbere, etc.

Antes de iniciar a construção dos cubículos, devemos pensar o desenho dos mesmos e as suas dimensões de modo a que as vacas possam aceder-lhes comodamente. Assim o cubículo deve permitir que o animal aceda, se deite e se levante do mesmo sem qualquer problema, que se suje o mínimo possível e permaneça seco, para estes que últimos requisitos se concretizem, o animal ao levantar-se para defecar deve ficar numa posição que permita que os dejectos caiam no passeio e não na cama.

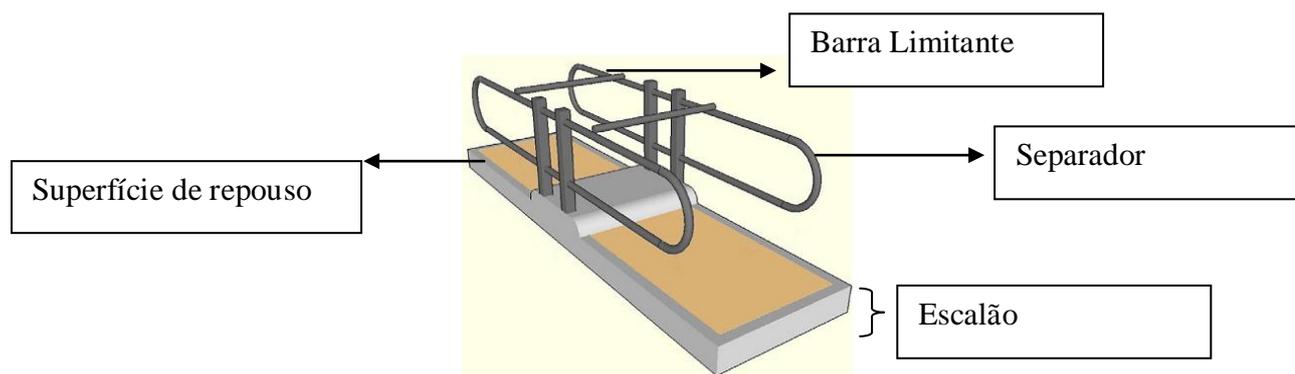
Sabemos que as vacas não são todas iguais, no entanto o produtor deve tentar seleccionar lotes o mais homogéneos possíveis, já que as dimensões dos cubículos deverão ser adequados aos animais em questão. Foram assim desenvolvidas fórmulas de modo a calcular as dimensões dos cubículos de acordo com a estatura dos animais <sup>[110]</sup>.

$$\text{Largura do cubículo (cm)} = (0,0180 * \text{PV kg} + 21,9) * 2,54$$

$$\text{Comprimento da superfície de repouso (cm)} = (0,0224 * \text{PV kg} + 34,2) * 2,54$$

$$\text{Comprimento total do cubículo (cm)} = (0,0405 * \text{PV kg} + 41) * 2,54$$

$$\text{Altura da barra limitante (cm)} = (0,0136 * \text{PV kg} + 26,4) * 2,54$$



**Fig. 36-** Esquema de um cubículo; <sup>[107]</sup>

O escalão que separa a área de descanso do corredor de passagem, deve ter uma altura de cerca 20 cm <sup>[111]</sup>, de modo a evitar a conspurcação da cama por fezes, urina e água das escorrências.

A superfície do cubículo deve proporcionar o conforto suficiente, para que o animal tenha estímulo para aceder ao mesmo, descansando sem lesões ou qualquer tipo de incómodo.

Independentemente do material usado para a laboração da cama, é aconselhado a utilização de material suficiente, de modo a proporcionar mais conforto, absorção da humidade e assim contribuir para a limpeza do animal <sup>[85]</sup>. A palha de cereais pode ser usada para a laboração da cama, ainda que durante o Verão, uma vez que se trata de um material orgânico, a sua temperatura aumenta <sup>[112]</sup>. A palha, o serrim, a casca de arroz, o jornal picado ainda que proporcionem conforto ao animal, permitem o crescimento bacteriano havendo assim incremento do risco de mastite <sup>[108]</sup>. O calcário e o gesso podem ser boas opções, uma vez que são materiais inorgânicos, no entanto têm a desvantagem de quando molhados ficarem duros e compactos <sup>[108]</sup>.

A areia parece ser a melhor opção, visto ser um material inorgânico que não permite a multiplicação bacteriana <sup>[107]</sup>. Certos autores acreditam que acção esfoliante da areia remove o estrume da pele das vacas, contribuindo para uma melhor higiene das mesmas, <sup>[110]</sup> no entanto pode ser de difícil aquisição pelo preço e/ou escassez, podendo ainda causar problemas nos sistemas de evacuação de resíduos, nomeadamente nas fossas <sup>[102]</sup>.

## Maneio

### Alimentação

O alimento facultado às vacas leiteiras deve estar adaptado à fase do ciclo produtivo em que se encontram, já que as necessidades nutricionais destes animais não são constantes ao longo do mesmo. (Tabela 5)

È indispensável facultar a energia adequada em todos os momentos, particularmente importante no pico de lactação, caso nesta fase não sejam satisfeitos os requerimentos nutricionais a produção de leite vê-se reduzida, com repercussão no restante período de lactação <sup>[103]</sup>. Quando não é possível garantir que os animais ingerem a quantidade de energia que necessitam estes entram em balanço energético negativo, dando-se a catabolização de tecidos do próprio animal.

A nutrição, para além de ser vital para o animal, é fundamental para a produção leiteira. A repartição dos nutrientes para as várias funções fisiológicas tem prioridades distintas, as funções de manutenção e de lactação tem prioridade sobre as funções reprodutivas, pelo que pequenos desajustes nutricionais têm consequências primariamente sobre a reprodução e só depois sobre a produção leiteira <sup>[113]</sup>.

Muitas doenças reprodutivas podem ter como origem um mau maneio nutricional, a metrite por exemplo, ainda que envolva uma componente infecciosa, a falta de cálcio ou magnésio (que reduz a motilidade uterina), ou o excesso de proteína, que induz o aumento de amoníaco no sangue, que por sua vez deprime a actividade dos linfócitos, podem facilitar a instalação de uma infecção uterina <sup>[113]</sup>.

Assim concluimos que a nutrição é a chave para a optimização da produção leiteira, uma boa eficiência reprodutiva e a prevenção de afecções. O arraçoamento deve ser feito com base nos requerimentos energéticos, minerais, vitamínicos e na capacidade de ingestão da vaca leiteira, consoante a fase do ciclo produtivo em que esta se encontra, evitando-se também desperdícios económicos (Tabela 5).

NUTRIENTES	VACAS SECAS		VACAS LACTACION (PV 650 TB 3,7 TP 3,2 ETL)							NOVILLAS		
	SECAS	PREP.	60 L	55 L	45 L	40 L	35 L	30 L	25 L	3-6 m (200kg)	6-12 m (350kg)	>12 m (600kg)
MS Kg/d (m-M)	12,5	10,5	29,5	27,5	24,0	23,0	22,5	21,5	20,0	4,1	6,8	11,0
FAD %MS (m)	27	25	17	17	17	17	17	21	21,00	16	19	19
FND %MS (m-M)	35-L	35-50	25-36	25-36	25-36	25-36	25-36	28-37	28-40	23-36	25-45	30-60
FND F %MS (m)	Mínimo aceptable = 15% MS ; Óptimo ≥ 19-20% MS											
Az+AMD %MS (m-M)	9-25	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30	15-30	15-30	9-30
CNF %MS (m-M)	19-35	30-40	35-44	35-44	35-44	35-44	35-44	32-42	30-40	20-44	20-40	19-40
PB %MS (m)	9	11	18,5	18	17,5	17	16,5	15,5	14,5	15,5	14,0	10
PDIA %PDIN(m-M)	40-50	40-55	40-55	40-55	40-55	40-55	40-55	40-50	40-50	40-55	40-55	40-50
PDIE g/d (m)	630	685	3441	3167	2670	2421	2175	1930	1695	433	523	590
PDIN g/d (m)	630	685	3441	3167	2670	2421	2175	1930	1695	433-476	523-580	590-800
PDIN g/d (M)	(m)+40%(m)	(m)+40%(m)	(m)+15%(m)	(m)+15%(m)	(m)+15%(m)	(m)+15%(m)	(m)+15%(m)	(m)+15%(m)	(m)+15%(m)	(m)+10%(m)	(m)+12%(m)	(m)+40%(m)
PDIN-PDIE g/d (m)	-10% PDIN(M)	-10% PDIN(M)	0	0	0	0	0	0	0	0	-10% PDIN(M)	-10% PDIN(M)
PDIN-PDIE g/d (M)	10% PDIN(M)	10% PDIN(M)	10% PDIN(M)	10% PDIN(M)	10% PDIN(M)	10% PDIN(M)	10% PDIN(M)	10% PDIN(M)	10% PDIN(M)	10% PDIN(M)	10% PDIN(M)	10% PDIN(M)
PDIE/UFL	60	70	108	107	106	104	103	101	99	98	90	86
GB %MS (m-M)	2-5	3-7	3-8	3-8	3-7	3-7	3-6	3-6	3-6	3-7	2-6	2-6
Ca %MS (m-M)	0,39-1,5	0,39-1,5	0,77-2	0,67-2	0,67-2	0,64-2	0,61-2	0,58-2	0,55-2	0,52-2	0,41-2	0,29-2
P %MS (m-M)	0,24-1	0,24-1	0,37-1	0,37-1	0,37-1	0,37-1	0,37-1	0,37-1	0,35-1	0,31-1	0,30-1	0,23-1
Cl %MS (m)	0,2	0,2	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,20	0,20	0,2	0,2	0,2
Na %MS (m)	0,1	0,1	0,20	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,1	0,1	0,1
K %MS (m-M)	0,65-3**	0,65-2	0,65-3	0,65-3	0,65-3	0,65-3	0,65-3	0,65-3	0,65-3	0,65-3	0,65-3	0,65-3
Mg %MS (m-M)	0,16-0,5	0,16-0,5	0,25-0,5	0,25-0,5	0,25-0,5	0,25-0,5	0,19-0,5	0,15-0,5	0,15-0,5	0,16-0,5	0,16-0,5	0,16-0,5
S %MS (m)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
METDI g (m)	-	-	2,3% PDIE(m)	2,3% PDIE(m)	2,3% PDIE(m)	2,3% PDIE(m)	2,3% PDIE(m)	2,3% PDIE(m)	2,3% PDIE(m)	-	-	-
LYSDI g (m)	-	-	6,8% PDIE(m)	6,8% PDIE(m)	6,8% PDIE(m)	6,8% PDIE(m)	6,8% PDIE(m)	6,8% PDIE(m)	6,8% PDIE(m)	-	-	-
UFLd (m)	8	9,71	31,86	29,5	25,3	23,5	21,4	19,35	17,2	4,4	5,8	6,83
DER (m)	0,64	0,92	1,08	1,07	1,05	1,02	0,95	0,90	0,86	1,07	0,85	0,63
FIC	50/50	40/60	35/65	40/60	40/60	40/60	40/60	40/60	40/60	40/60	50/50	50/50
HUMEDAD % (M)	60	50	50	50	50	50	60	60	60	30 (óptimo)*	35 (óptimo)*	60

PDIN-PDIE/UFL= 10-12 g/UFL

\*\* En casos de hipocalcemia o problemas de fiebre vitularia el límite máximo recomendando para K será 1,5%MS  
\* Se trata de valores óptimos, se podría llegar al 50% de humedad

Fuente: Jimeno y Castro, 2009.

**Tabela 5-** Recomendações nutritivas para rações de vacas leiteiras; (vacas *Holstein*, PV=650kg), tabela cedida gentilmente pelo professor Vicente Jimeno;

## Período de lactação

Para a implementação de um sistema de alimentação para vacas em lactação, é necessário considerar o nível de produção, o estágio da lactação, a idade da vaca, o consumo esperado de matéria seca, a condição corporal e tipos e valores nutritivo dos alimentos a serem utilizados.

Um plano de alimentação para vacas em lactação deve considerar os três estádios da curva de lactação, pois as exigências nutricionais dos animais são distintas para cada um deles.

São estas as justificações para numa exploração leiteira ter as vacas em lactação separadas por lotes, nomeadamente alta, média e baixa produção só assim se pode ir ao encontro das suas exigências nutricionais evitando-se gastos supérfluos ao nível da alimentação.

## Período seco

É o período compreendido entre a secagem e o próximo parto, sendo a sua duração de cerca de 60 dias. É um período fundamental em que se dá um grande desenvolvimento do feto, principalmente nos últimos 60 - 90 dias que precedem o parto. O suprimento de proteína, energia, minerais e vitaminas é muito importante, mas deve-se evitar que a vaca ganhe ou perca condição corporal nesta fase, para reduzir a incidência de problemas no parto e durante a fase inicial da lactação, devendo a condição corporal localizar-se nos 3,5, na escala de 1-5.



O período seco é uma necessidade para a vaca leiteira e apresenta relação directa com a saúde da glândula mamária, já que este período de não lactação é necessário para os processos de remodelação da glândula mamária, proliferação e diferenciação das células mamárias <sup>[114]</sup>.

O período seco influencia a produção de leite e poderá contribuir para a prevenção de determinadas doenças metabólicas <sup>[115]</sup>.

## **Doenças metabólicas que podem ser prevenidas no período seco**

### **Hipocalcémia**

As vacas leiteiras conseguem obter cálcio por duas vias: através da mobilização de cálcio dos ossos e pela absorção do mesmo pelo tubo digestivo.

A homeostasia do cálcio é controlada pela hormona paratíroidea. Baixas concentrações sanguíneas de cálcio desencadeiam a acção desta hormona, havendo.

Apesar da hormona paratiróidea apresentar-se elevada nas situações de febre do leite, a resposta do tecido ósseo é lenta, impedindo assim o reabastecimento rápido e suficiente de cálcio no sangue.

A hormona paratiróidea, em vacas hipocalcémicas, também estimula a libertação de 1,25- dihidroxivitamina D, que incrementa a absorção de cálcio por parte do intestino delgado. A forma activa da vitamina D ainda que elevada na febre do leite, tem uma resposta retardada.

A maneira mais tradicional de prevenir quadros de febre do leite é limitando a ingestão de cálcio durante o período seco. Isto vai permitir à vaca adaptar-se à deficiência em cálcio, fazendo com que responda mais adequadamente à demanda de cálcio no início da lactação.

Vacas cuja ingestão de cálcio e fósforo é limitada no período seco, apresentam uma melhor resposta do tecido ósseo e o intestino delgado à estimulação da hormona paratiróidea e activem eficientemente a vitamina D <sup>[116]</sup>.

Outro factor a ter em conta é a diferença catião-anião da dieta (DCAD), no período seco.

$$\text{DCAD (meq/kg)} = \text{meq/kg (Na}^+ + \text{K}^+) - \text{meq/kg (Cl}^- + \text{S}^{2-})$$

Quando administramos uma dieta com DCAD (negativa) a vacas secas no final da gestação, produz-se uma entrada excessiva de aniões no organismo. Para que se mantenha a electroneutralidade fisiológica, dá-se a libertação de catiões de modo a neutralizar os aniões, havendo como consequência um aumento de hidrogeniões e portanto uma descida do pH. Como consequência, teremos uma urina mais ácida e uma maior excreção de cálcio, reduzindo-se os níveis deste no sangue. Em resposta, aumenta a hormona paratiroideia, estimulando-se a mobilização de cálcio ósseo e aumentando finalmente a concentração de cálcio no sangue <sup>[117]</sup>.

Para reduzir a DCAD da dieta recorre-se ao emprego de sais aniónicos, que fornecem cloro e enxofre e não sódio e potássio, só assim se consegue diminuir a incidência da febre do leite <sup>[117]</sup>.

### **Cetose**

Esta é uma desordem metabólica que resulta de um balanço energético negativo no início da lactação.

Quando o nível de glucose no sangue está demasiado baixos, existe mobilização das reservas corporais. Parte da gordura mobilizada será convertida em corpos cetónicos no fígado, aumentando assim o nível de corpos cetónicos na corrente sanguínea (acetona, acetoatato, b-hidroxibutirato).

A cetose pode ser primária, quando há aumento dos corpos cetónicos devido à ingestão de alimentos cetogénicos (silagem alterada rica em ácido butírico, rações desbalanceadas com excesso albumina e insuficiente fibra) <sup>[118]</sup>.

Quando ocorre cetose em consequência de outras doenças (distúrbios puerperais, mastite etc.) que provocam alterações no metabolismo dos hidratos de carbono ou inapetência, determinando insuficiente ingestão de alimentos; fala-se então de cetose secundária <sup>[118]</sup>.

A prevenção da cetose passa por evitar o ganho de condição corporal no final da lactação e no período seco, (condição corporal deve se manter nos 3,5, numa escala de 1-5) já que pode desencadear problemas de fígado gordo e/ou deprimir o apetite.

Depois do parto, a vaca deve ser encorajada a ingerir o máximo de energia, através de forragens de boa qualidade. Deve-se aumentar moderadamente a ingestão de concentrados no pré-parto; evitar mudanças abruptas na dieta e evitar silagem rica em ácido butírico <sup>[118]</sup>.

## **Doenças digestivas que podem ser prevenidas no período seco**

### **Deslocamento de abomaso**

O deslocamento de abomaso ocorre geralmente nas 6 semanas seguintes ao parto <sup>[116]</sup>.

Sabe-se que existem factores desencadeantes, como a excessiva produção de ácidos gordos voláteis (AGV), sendo este factor associado às dietas hoje facultadas aos animais. A estase gastrointestinal, devido a causas metabólicas ou infecciosas, também parece ser um precursor no deslocamento de abomaso <sup>[51]</sup>.

A prevenção do deslocamento de abomaso incide nos programas nutricionais no pré-parto e no pós-parto. Deve-se garantir aos animais uma fonte de fibra efectiva para que o rúmen possa estar sempre repleto tornando-se, numa barreira física para o deslocamento de abomaso <sup>[51]</sup>.

### **Acidose ruminal**

Normalmente há no rúmen um equilíbrio entre bactérias celulolíticas e bactérias amilolíticas. Qualquer alteração neste mecanismo ocasiona indigestão, disfunção ruminal e absorção de toxinas <sup>[119]</sup>.

A ingestão de quantidades excessivas de alimentos altamente fermentáveis é marcada pela mudança na população microbiana do rúmen. Há um acentuado aumento no número de *Streptococcus bovis*, os quais utilizam a glucose para produzir grandes quantidades de ácido láctico. Na presença de quantidades suficientes de carboidratos não estruturais, o *S. bovis* continuará produzindo ácido láctico que diminuirá ainda mais o pH ruminal, acabando por serem destruídas as bactérias celulolíticas e os protozoários. A concentração de AGV inicialmente também é aumentada e contribui para diminuir o pH ruminal <sup>[120]</sup>.

A prevenção baseia-se na adaptação da vaca às rações concentradas. Assim deve ser fornecido ao animal uma mistura de concentrado e carboidratos estruturais (40%-60%), a ração deve ser administrada durante 7 a 10 dias observando-se as respostas. Se

os resultados forem satisfatórios, diminui-se o nível de volumoso em 10% a cada 2 ou 4 dias, chegando-se a um nível de 10 a 15% de alimentos volumosos com o restante de grãos <sup>[120]</sup>.

É essencial prevenir o acesso acidental dos animais a alimentos e manter boas instalações para impedir fugas por parte dos animais <sup>[121]</sup>.

A adoção de substâncias tamponantes, como bicarbonato de sódio ou óxido de magnésio na ração é uma opção válida quando os animais consomem muito alimento facilmente fermentescível <sup>[119]</sup>.

### **Fisiologia da reprodução vrs. período seco**

Os animais em balanço energético negativo apresentam níveis elevados da hormona do crescimento e ácidos gordos não-esterificados e consecutivamente baixos níveis de insulina. Estas alterações hormonais são responsáveis por alterações no desempenho reprodutivo <sup>[113]</sup>.

Deverá ser assegurado um bom maneio nutricional no período de secagem, de modo a que o animal tenha uma boa condição corporal, um bom desenvolvimento fetal, um eficiente desenvolvimento mamário e assegurar uma boa adaptação do tracto digestivo durante o pré-parto e início da lactação <sup>[113]</sup>.

Os parâmetros nutricionais que mais influenciam a fisiologia da reprodução são a energia, a proteína, as gorduras, os minerais e as vitaminas.

Um consumo excessivo de proteína requer um aumento no consumo de energia para que o excesso de proteína seja transformado em ureia. Por outro lado, a ureia pode alterar o ambiente uterino e aumentar a secreção de  $\text{PGF2}\alpha$  <sup>[113]</sup>.

Suplementar as rações com fontes lipídicas, é uma prática comum para minimizar o balanço energético negativo. Esta suplementação parece afectar positivamente o desenvolvimento folicular, a longevidade do corpo lúteo e a duração do intervalo anovulatório no pós-parto <sup>[113]</sup>.

As vitaminas A, D e E e o cálcio, o fósforo, o selénio, o cobre e o zinco têm especial relevância na função reprodutiva <sup>[113]</sup>.

A concentração de vitamina A desempenha um papel fundamental no período de secagem e lactação, já que a sua deficiência atrasa o aparecimento do primeiro cio, aumenta o número de cios silenciosos, aumenta o número de quistos ováricos e reduz os índices de concepção <sup>[113]</sup>.

Um défice em vitamina D pode resultar em involução uterina lenta. Não nos esqueçamos que a vitamina D participa no metabolismo do cálcio e fósforo e portanto muitos dos efeitos da vitamina D sobre a reprodução são mediados por estes minerais [113].

Um défice em vitamina E pode resultar no nascimento de nados débeis ou mortos e um aumento no número de retenção das membranas fetais. A função da vitamina E encontra-se associada ao selénio. Segerson e tal. (1977) descreveram uma melhoria no transporte do esperma através do tracto reprodutivo, quando os níveis de selénio e vitamina E são adequados. Existe também uma clara relação entre os níveis adequados de vitamina E e selénio e a redução de doenças reprodutivas no pós-parto, como metrite e RMF. A redução destas patologias no pós-parto pensa-se que é devida a uma melhoria no sistema imunitário, estimulada por um aumento da actividade do glutatião peroxidase [122].

Um défice em cálcio pode resultar em paresia muscular e terminar com prolapso vaginal ou retenção das membranas fetais [113].

Conforme os animais envelhecem é necessário aumentar o suporte de cálcio e fósforo na ração, já que a absorção destes minerais diminui com a idade [113].

O zinco, o selénio e o cobre participam na redução do stress oxidativo a nível do ovário [113]. Protegendo as células luteais da peroxidação lipídica, auxiliando na manutenção da integridade do corpo lúteo [123].

### **Período de pré-parto**

Este período compreende as 3 semanas antes do parto e corresponde à fase de menor capacidade de ingestão de matéria seca por parte da vaca.

O pré-parto, é uma fase adaptativa, relativamente à digestão, uma vez que após o parto teremos alteração no tipo de dieta, com redução da fracção fibrosa e com aumento da fracção energética, sob forma de amido. Esta transição na alimentação causará também uma mudança na flora ruminal, com aumento da flora amilolítica em detrimento da celulolítica. Assim, a relação concentrado: forragem deve ser aumentada, de modo a adaptar os microrganismos do rúmen à nova dieta que se avizinha, de modo a desenvolver as papilas ruminais, aumentando a sua área de superfície, já que estas são responsáveis pela absorção dos ácidos gordos voláteis. Caso não haja uma adaptação da flora microbiana, ocorre acumulação de ácidos gordos voláteis no rúmen e abomaso,

aumentando a concentração de ácido láctico e aumentando o risco de acidose ruminal [103].

Esta é uma fase chave para uma boa fase de lactação, sendo preponderante para o desempenho da vaca e para a sua sanidade ao longo deste importante período.

### **Liberdade de Movimentos**

A privação da liberdade dos animais pode causar-lhes stress, podendo pôr em causa o seu bem-estar, alguns comportamentos podem ser suprimidos, como a manifestação comportamental de estro [127]. A nossa legislação refere que os animais permanentemente amarrados devem ter espaço adequado às suas necessidades fisiológicas e etológicas, Decreto-Lei n.º 155/2008, de 07.08.

### 3- Materiais e Métodos

O estudo descritivo foi realizado durante o mês de Fevereiro de 2010. Foram realizados questionários (anexo 1) às explorações leiteiras aquando da deslocação para assistência médico-veterinária, sendo os questionários preenchidos pelo autor, através da observação da exploração e conversa com os proprietários.

As variáveis estudadas encontram-se descritas na tabela 6, sendo dadas as devidas justificações para quando se considerava que a variável estava ou não a ser cumprida.

- ✓ Variável cumprida
- ✗ Variável não cumprida

<b>Instalações</b>			
<b>Ventilação</b>	<b>Ventilação efectiva</b>		
	<table border="1"> <tr> <td>✓ Existe uma entrada e saída de ar, não são tomadas em conta as superfícies das mesmas nem a localização das mesmas.</td> <td>✓ Não existe nenhuma entrada ou saída de ar. Existe uma entrada mas não existe uma saída de ar, não permite a circulação do ar.</td> </tr> </table>	✓ Existe uma entrada e saída de ar, não são tomadas em conta as superfícies das mesmas nem a localização das mesmas.	✓ Não existe nenhuma entrada ou saída de ar. Existe uma entrada mas não existe uma saída de ar, não permite a circulação do ar.
✓ Existe uma entrada e saída de ar, não são tomadas em conta as superfícies das mesmas nem a localização das mesmas.	✓ Não existe nenhuma entrada ou saída de ar. Existe uma entrada mas não existe uma saída de ar, não permite a circulação do ar.		
<b>Iluminação</b>	<b>Acesso a iluminação</b>		
	<table border="1"> <tr> <td>✓ Todos os animais têm acesso a luz natural, caso este tipo de iluminação não seja possível, há a presença de luz artificial;</td> <td>✗ Os animais na sua totalidade ou parte dos mesmos não têm acesso a luz natural ou artificial.</td> </tr> </table>	✓ Todos os animais têm acesso a luz natural, caso este tipo de iluminação não seja possível, há a presença de luz artificial;	✗ Os animais na sua totalidade ou parte dos mesmos não têm acesso a luz natural ou artificial.
✓ Todos os animais têm acesso a luz natural, caso este tipo de iluminação não seja possível, há a presença de luz artificial;	✗ Os animais na sua totalidade ou parte dos mesmos não têm acesso a luz natural ou artificial.		
<b>Espaço comunitário</b>	<b>Lotação dos parques (pelo menos de 5 m<sup>2</sup> por animal)</b>		
	<table border="1"> <tr> <td>✓ É notório visualmente a sobrelotação de pelo menos um dos parques.</td> <td>✗ Não é notório a sobrelotação de nenhum dos parques.</td> </tr> </table>	✓ É notório visualmente a sobrelotação de pelo menos um dos parques.	✗ Não é notório a sobrelotação de nenhum dos parques.
	✓ É notório visualmente a sobrelotação de pelo menos um dos parques.	✗ Não é notório a sobrelotação de nenhum dos parques.	
	<b>Localização do comedouro</b>		
<table border="1"> <tr> <td>✓ Existe um local de passagem que permite a circulação dos animais simultaneamente com a presença de outros na manjedoura.</td> <td>✗ Não existe um local de passagem que permita a circulação dos animais simultaneamente com a presença de outros na manjedoura.</td> </tr> </table>	✓ Existe um local de passagem que permite a circulação dos animais simultaneamente com a presença de outros na manjedoura.	✗ Não existe um local de passagem que permita a circulação dos animais simultaneamente com a presença de outros na manjedoura.	
✓ Existe um local de passagem que permite a circulação dos animais simultaneamente com a presença de outros na manjedoura.	✗ Não existe um local de passagem que permita a circulação dos animais simultaneamente com a presença de outros na manjedoura.		
<b>Piso</b>	<b>Tipo de piso</b>		
	<table border="1"> <tr> <td>✓ Não apresenta rugosidades e/ou a exploração tem um historial considerável de fracturas;</td> <td>✗ O chão não tem a superfície lisa nem tem um historial considerável de fracturas;</td> </tr> </table>	✓ Não apresenta rugosidades e/ou a exploração tem um historial considerável de fracturas;	✗ O chão não tem a superfície lisa nem tem um historial considerável de fracturas;
✓ Não apresenta rugosidades e/ou a exploração tem um historial considerável de fracturas;	✗ O chão não tem a superfície lisa nem tem um historial considerável de fracturas;		
<b>Co med</b>	<b>Acesso ao comedouro</b>		
	<table border="1"> <tr> <td>✓ Todos os animais têm um livre e</td> <td>✗ Os animais não possuem livre</td> </tr> </table>	✓ Todos os animais têm um livre e	✗ Os animais não possuem livre
✓ Todos os animais têm um livre e	✗ Os animais não possuem livre		

	fácil acesso, sendo que a manjedoura permite a alimentação de todos os animais em simultâneo.	e fácil acesso ao alimento, o comedouro encontra-se num local refundido e/ou não permite a alimentação simultânea de todos os animais.
<b>Bebedouros</b>	<b>Acesso ao bebedouro</b>	
	✓ Não se localiza em locais de passagem, permitem pelo menos o abeberamento simultâneo de duas vacas, encontra-se elevado do solo o suficiente de modo a não ser conspurcado com fezes e urina.	✗ Não cumpre pelo menos um dos requisitos atrás mencionados.
	<b>Número de bebedouros</b>	
	✓ Pelo menos 1 bebedouro por cada 20 animais (mínimo 2 bebedouros por parque).	✗ Não existe pelo menos um bebedouro por cada 20 animais e/ou mínimo 2 bebedouros por parque.
<b>Área de repouso</b>	<b>Existência de espaços de repouso</b>	
	✓ Cubículos/ Cama comunitária	✗ Não existem camas ou estão muito sujas, de modo que não é possível distinguir como tal, sendo consideradas como inexistentes
	<b>Higiene das camas</b>	
	✓ A maioria das camas aparentam limpas e secas.	✗ A maioria das camas aparentam estar sujas e/ou encharcadas.
	<b>Material utilizado para a laboração da cama</b>	
	Serrim. Casca de arroz. Tapete de borracha. Terra. Cal. Palha. Areia. Outra.	
<b>Maneio</b>		
<b>Alimentação</b>	<b>Alimentação facultada de acordo com o seu estado produtivo ou fisiológico</b>	
	Não. Secas, alta-produção, baixa-produção, pré-parto, novilhas. Secas, produção, pré-parto, novilhas. Secas, produção, novilhas. Secas, produção.	

	Secas, pré-parto, produção. Novilhas + Secas; produção.	
	<b>Processo de mistura do alimento composto</b>	
	✓ Utilização de <i>unifeed</i> ;	✗ Não é utilizado o <i>unifeed</i> ;
	<b>Condições do local de armazenamento do alimento</b>	
	✓ Todo o alimento encontra-se protegido de intempéries	✗ Nem todo o alimento encontra-se protegido das intempéries.
<b>Liberdade de movimentos</b>	<b>Liberdade de movimentos</b>	
	✓ Existe pelo menos um animal amarrado.	✗ Não existe nenhum animal amarrado.
	<b>Condições higio-sanitárias dos animais amarrados</b>	
	✓ Na maioria os animais aparentam ter espaço para as suas necessidades fisiológicas e um local de repouso.	✗ Pelo menos uma animal não apresenta espaço para as suas necessidades fisiológicas e um local de repouso.

**Tabela 6-** Variáveis estudadas no questionário.

Para calcular as frequências relativas das respostas obtidas em cada questão foi usado o Excel.

Após a avaliação dos questionários, as explorações abrangidas foram classificadas como medíocre, má, razoável, boa e muito boa, consoante a pontuação obtida de acordo com uma tabela de valorização (Tabela 6).

Classificação	Pontuação
<b>Medíocre</b>	<b>[0-30[</b>
<b>Má</b>	<b>[30-60[</b>
<b>Razoável</b>	<b>[60-90[</b>
<b>Boa</b>	<b>[90-120[</b>
<b>Muito Boa</b>	<b>[120-150]</b>

**Tabela 7-** Tabela de valorização.

Muitos países têm apostado em explorações leiteiras no centro ou na periferia dos centros urbanos, permitindo assim uma resposta imediata de encontro ao mercado e beneficiando das ligações entre o produtor rural e o consumidor urbano <sup>[124]</sup>.

Sentimos assim necessidade de diferenciar as explorações em dois grupos, consoante a sua localização geográfica: D.O.A. (localizadas no centro urbano - Oliveira de Azeméis) e F.O.A. (localizadas fora do centro urbano – Oliveira de Azeméis).

Sendo assim, nesta fase empírica do estudo, é pertinente perceber se as pontuações obtidas são diferentes consoante a sua localização geográfica (D.O.A. e F.O.A.).

Para analisar estatisticamente a existência de uma correlação entre as classificações obtidas e a sua localização geográfica foi utilizado o programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

Como estamos perante uma variável nominal dicotómica (localização da exploração – D.O.A. ou F.O.A.) e uma variável escalar (classificação) podemos averiguar a sua relação através do coeficiente de correlação bisseral por pontos, obtido através do coeficiente de correlação de Pearson <sup>[125]</sup>.

### **Caracterização da amostra**

Tratamos de uma amostra por conveniência, já que os elementos foram escolhidos por conveniência ou por facilidade <sup>[125]</sup>. Neste caso as explorações inquiridas, foram as explorações visitadas no âmbito da clínica médico-veterinária.

As explorações inquiridas para além de serem distintas, apresentavam localizações geográficas distintas, pelo que sentimos a necessidade de separar as explorações localizadas dentro do conselho de Oliveira de Azeméis (D.O.A.) e fora do mesmo (F.O.A.) estando neste último grupo incluídos animais pertencentes exclusivamente à vila da Murtosa e à vila de Albergaria-a-velha, no entanto as explorações D.O.A. e F.O.A. têm em comum o facto de serem explorações leiteiras de regime intensivo sem pastoreio em nenhuma época do ano, na grande maioria são vacas da raça *Holstein-Friesian*, havendo por vezes, numa determinada exploração um ou dois animais de raças distintas, geralmente *Jersey*.

As explorações D.O.A. para além de localizarem-se dentro da cidade de Oliveira de Azeméis, caracterizavam-se por serem de pequenas dimensões, com poucos animais (menos de 80 animais) exploradas em regime familiar, trabalhando as mulheres (cônjuges e filhas) na sala de ordenha enquanto que os homens tratavam do gado leiteiro em geral, nomeadamente da alimentação e higiene da exploração.

As explorações F.O.A., localizavam-se em vilas, sendo também na sua maioria de regime familiar, no entanto é prestada assistência a explorações já de maiores dimensões (mais de 80 animais), que já não se encaixavam no regime familiar, uma vez que existem pessoas contratadas para o desempenho de funções específicas.

## 4-Resultados

Os resultados foram obtidos através da avaliação dos questionários, sendo as respostas transcritas percentualmente, sob forma de frequência relativa (FR). As respostas estão subdivididas nas obtidas nas explorações localizadas em Oliveira de Azeméis (D.O.A) (12 explorações) e fora de Oliveira de Azeméis (F.O.A) (19 explorações), no total de 31 explorações;

Sempre que possível, a resposta mais adequada, de acordo com a bibliografia tida em conta, encontrar-se-á representada graficamente com a **cor verde** sendo a outra resposta representada com a **cor vermelha**.

As explorações foram classificadas como: “mediocre”, “má”, “razoável”, “boa” e “muito boa” de acordo com a pontuação obtida, através do somatório da pontuação, atribuída a cada resposta.

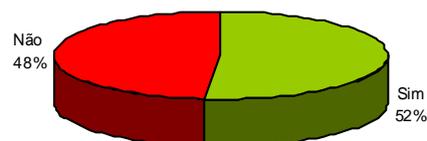
Foi averiguada a existência de uma relação entre a variável localização geográfica (D.O.A. ou F.O.A.) e a variável classificação, através do coeficiente de correlação bisseral por pontos, obtido através do coeficiente de correlação de Pearson.

### Ventilação

Existe ventilação efectiva na vacaria?

	D.O.A		F.O.A		Total	%
	n	%	n	%		
<b>Sim</b>	5	41,67	11	57,89	16	51,61
<b>Não</b>	7	58,33	8	42,11	15	48,39
<b>Total</b>	12	100,00	19	100,00	31	100,00

**Tabela 8-** Distribuição das explorações em função da ventilação (número absoluto e FR, %).



**Gráfico 10-** Distribuição das explorações em função da ventilação (número absoluto e FR, %).

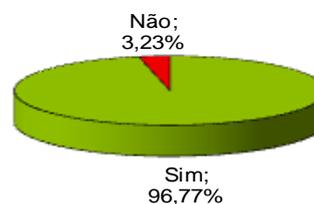
Através da tabela 8 deduzimos que 51,61% das explorações possuem uma ventilação efectiva. Havendo maior proporção de explorações com ventilação efectiva em F.O.A. (57,89%) comparativamente a D.O.A. (41,67%).

## Iluminação

As vacas têm acesso a luz natural, caso esta não seja possível, têm acesso a luz artificial?

	D.O.A		F.O.A		Total	%
	n	%	n	%		
<b>Sim</b>	12	100,00	18	94,74	30	96,77
<b>Não</b>	0	0,00	1	5,26	1	3,23
<b>Total</b>	12	100,00	19	100,00	31	100,00

**Tabela 9-** Distribuição das explorações em função da iluminação (número absoluto e FR, %).



**Gráfico 11-** Distribuição das explorações em função da iluminação (número absoluto e FR, %).

Relativamente à iluminação, verifica-se que apenas uma exploração (3,23%) localizada F.O.A., é que não permite o acesso dos animais a uma fonte luminosa.

## Espaço comunitário

É notório a sobrelotação de parques (5 m<sup>2</sup> por animal)?

	D.O.A		F.O.A		Total	%
	n	%	n	%		
<b>Sim</b>	7	58,33	8	42,11	15	48,39
<b>Não</b>	5	41,67	11	57,89	16	51,61
<b>Total</b>	12	100,00	19	100,00	31	100,00

**Tabela 10-** Distribuição das explorações em função da densidade animal (número absoluto e FR, %).



**Gráfico 12-** Distribuição das explorações em função da densidade animal (número absoluto e FR, %).

A percentagem de explorações sobrelotadas (48,39%) é semelhante à percentagem de explorações consideradas não sobrelotadas (51,61%).

**Existe um local livre de passagem entre o comedouro e as camas?**

	D.O.A		F.O.A		Total	%
	n	%	n	%		
<b>Sim</b>	8	66,67	14	73,68	22	70,97
<b>Não</b>	4	33,33	5	26,32	9	29,03
<b>Total</b>	12	100,00	19	100,00	31	100,00

**Tabela 11-** Distribuição das explorações em função da existência de um local livre de passagem entre comedouro e as camas (número absoluto e FR, %)



**Gráfico 13-** Distribuição das explorações em função da existência de um local livre de passagem entre comedouro e as camas (número absoluto e FR, %)

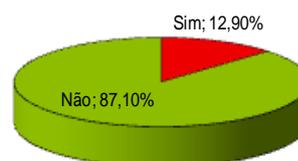
Cerca de 70,97% das explorações inquiridas tem em atenção a existência de um corredor de passagem, que permite a circulação de animal e simultaneamente o acesso de outros à manjedoura.

**Piso**

**O piso dos parques é escorregadio?**

	D.O.A		F.O.A		Total	%
	n	%	n	%		
<b>Sim</b>	2	16,67	2	10,53	4	12,90
<b>Não</b>	10	83,33	17	89,47	27	87,10
<b>Total</b>	12	100,00	19	100,00	31	100,00

**Tabela 12-** Distribuição das explorações em função do tipo de piso (número absoluto e FR, %).



**Gráfico 14-** Distribuição das explorações em função do tipo de piso (número absoluto e FR, %).

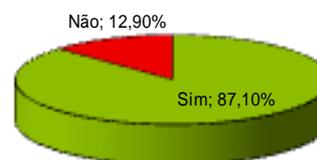
O piso é em 87,10% das explorações inquiridas, considerado não escorregadio.

## Comedouros

O comedouro possui livre e fácil acesso a todos os animais?

	D.O.A		F.O.A		Total	%
	n	%	n	%		
<b>Sim</b>	11	91,67	16	84,21	27	87,10
<b>Não</b>	1	8,33	3	15,79	4	12,90
<b>Total</b>	12	100,00	19	100,00	31	100,00

**Tabela 13-** Distribuição das explorações em função do acesso ao comedouro (número absoluto e FR, %).



**Gráfico 15--** Distribuição das explorações em função do acesso ao comedouro (número absoluto e FR, %).

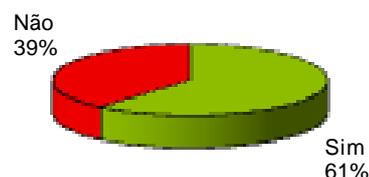
A maioria das explorações (87,10%) possui livre e fácil acesso aos comedouros.

## Bebedouros

O bebedouro encontra-se num local de fácil e livre acesso a todos os animais?

	D.O.A		F.O.A		Total	%
	n	%	n	%		
<b>Sim</b>	8	66,67	11	57,89	19	61,29
<b>Não</b>	4	33,33	8	42,11	12	38,71
<b>Total</b>	12	100,00	19	100,00	31	100,00

**Tabela 14-** Distribuição das explorações em função do acesso ao bebedouro (número absoluto e FR,%).



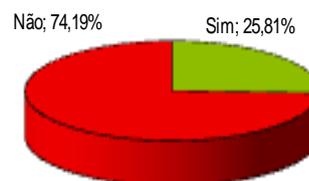
**Gráfico 16-** Distribuição das explorações em função do acesso ao bebedouro (número absoluto e FR,%).

Cerca de 38,71% das explorações inquiridas não têm em atenção à acessibilidade ao bebedouro.

**Existe um número adequado de bebedouros de acordo com a lotação do parque?**

	D.O.A		F.O.A		Total	%
	n	%	n	%		
<b>Sim</b>	<b>5</b>	<b>41,67</b>	<b>3</b>	<b>15,79</b>	<b>8</b>	<b>25,81</b>
<b>Não</b>	<b>7</b>	<b>58,33</b>	<b>16</b>	<b>84,21</b>	<b>23</b>	<b>74,19</b>
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100,00</b>	<b>19</b>	<b>100,00</b>	<b>31</b>	<b>100,00</b>

**Tabela 15-** Distribuição das explorações em função do número de bebedouros (número absoluto e FR,%).



**Gráfico 17-** Distribuição das explorações em função do número de bebedouros (número absoluto e FR,%).

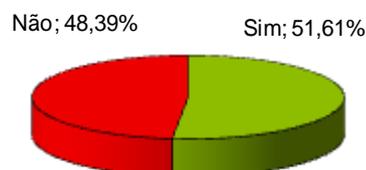
A percentagem de explorações que não possuem um número adequado de bebedouros é 74,19%.

**Área de descanso**

**Os parques são dotados de camas?**

	D.O.A		F.O.A		Total	%
	N	%	n	%		
<b>Sim</b>	<b>7</b>	<b>58,33</b>	<b>10</b>	<b>52,63</b>	<b>16</b>	<b>51,61</b>
<b>Não</b>	<b>5</b>	<b>41,67</b>	<b>9</b>	<b>47,37</b>	<b>15</b>	<b>48,39</b>
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100,00</b>	<b>19</b>	<b>100,00</b>	<b>31</b>	<b>100,00</b>

**Tabela 16-** Distribuição das explorações em função da existência de cama (número absoluto e FR,%).



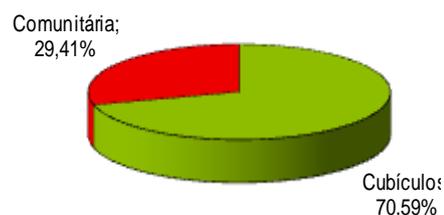
**Gráfico 18-** Distribuição das explorações em função da existência de cama (número absoluto e FR,%).

Cerca de 48,39% das explorações inquiridas não possuem camas para os animais.

**Tipos de camas?**

	D.O.A		F.O.A		Total	%
	n	%	n	%		
<b>Cubículos</b>	5	71,43	7	70,00	12	70,59
<b>Comunitária</b>	2	28,57	3	30,00	5	29,41
<b>Total</b>	7	100,00	10	100,00	17	100,00

**Tabela 17-** Distribuição das explorações em função do tipo de cama (número absoluto e FR,%).



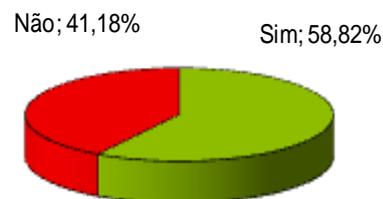
**Gráfico 19-** Distribuição das explorações em função do tipo de cama (número absoluto e FR,%).

O tipo de cama mais comum nas explorações localizadas D.O.A. e F.O.A. são os cubículos (70,59%).

**As camas encontram-se limpas e secas?**

	D.O.A		F.O.A		Total	%
	n	%	n	%		
<b>Sim</b>	6	85,71	4	40,00	10	58,82
<b>Não</b>	1	14,29	6	60,00	7	41,18
<b>Total</b>	7	100,00	10	100,00	17	100,00

**Tabela 18-** Distribuição das explorações em função da higiene da cama (número absoluto e FR,%).



**Gráfico 20-** Distribuição das explorações em função da higiene da cama (número absoluto e FR,%).

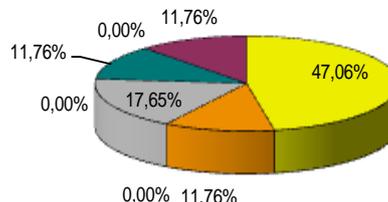
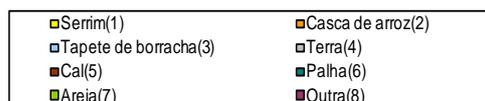
A percentagem de explorações que possuíam camas e encontravam-se limpas e secas é 58,82%.

Cerca de 60% das explorações localizadas F.O.A. não apresentam as camas limpas e/ou secas.

**Qual o material utilizado para laboração da cama?**

	D.O.A		F.O.A		Total	%
	n	%	n	%		
1	4	57,14	4	40,00	8	47,06
2	2	28,57	0	0,00	2	11,89
3	0	0,00	0	0,00	0	0,00
4	0	0,00	3	30,00	3	17,65
5	0	0,00	0	0,00	0	0,00%
6	1	14,29	1	10,00	2	11,76
7	0	0,00	0	0,00	0	0,00
8	0	0,00	2	20,00	2	11,76
Total	7	100,00	10	100,00	17	100,00

**Tabela 19-** Distribuição das explorações em função do material usado para laborar a cama (número absoluto e FR,%).



**Gráfico 21-** Distribuição das explorações em função do material usado para laborar a cama (número absoluto e FR,%).

O material mais usado para a laboração da cama é o serrim (47,06%), seguindo-se a terra (17,65%).

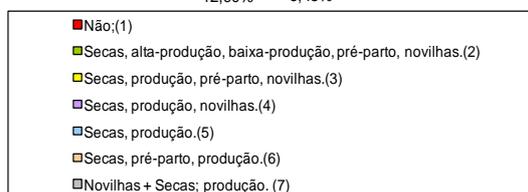
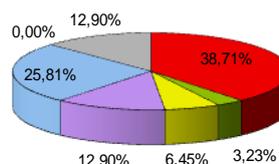
**Maneio**

**Alimentação**

**Os animais recebem alimento de acordo com o seu estado produtivo ou fisiológico?**

	D.O.A		F.O.A		Total	%
	N	%	n	%		
1	4	33,33	8	42,11	12	38,71
2	0	0,00	1	5,26	1	3,23
3	1	8,33	1	5,26	2	6,45
4	1	8,33	3	15,79	4	12,90
5	4	33,33	4	21,05	8	25,81
6	0	0,00	0	0,00	0	0,00
7	2	16,67	2	10,53	4	12,90
Total	12	100,00	19	100,00	31	100,00

**Tabela 20-** Distribuição das explorações em função das dietas adoptadas(número absoluto e FR,%).



**Gráfico 22-** Distribuição das explorações em função das dietas adoptadas(número absoluto e FR,%).

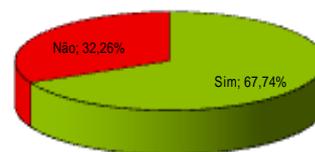
Cerca de 42,11% das explorações localizadas F.O.A. não fazem discriminação no alimento facultado aos animais, independentemente do estado fisiológico.

A percentagem de explorações D.O.A que não o faz é cerca de 33,33%.

O alimento composto (ensilado, palha, concentrado) sofre um processo de mistura, antes de ser facultado ao gado (*unifeed*)?

	D.O.A		F.O.A		Total	%
	n	%	N	%		
Sim	8	66,67	13	68,42	21	67,74
Não	4	33,33	6	31,58	10	32,26
Total	12	100,00	19	100,00	31	100,00

**Tabela 21-** Distribuição das explorações em função do uso de *unifeed* (número absoluto e FR,%)..



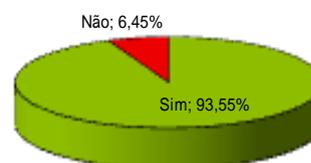
**Gráfico 23-** Distribuição das explorações em função do uso de *unifeed* (número absoluto e FR,%).

Cerca de 33,33% das explorações localizadas D.O.A. não usam *unifeed*. Tendo em conta todas as explorações cerca de 32,26% estão em igual circunstância.

Existe um local de armazenamento do alimento (ensilado, concentrado, palha), Protegido das intempéries?

	D.O.A		F.O.A		Total	%
	n	%	n	%		
Sim	12	100,00	17	89,47	29	93,55
Não	0	0,00	2	10,53	2	6,45
Total	12	100,00	19	100,00	31	100,00

**Tabela 22-** Distribuição das explorações em função das condições de armazenamento do alimento (número absoluto e FR,%).



**Gráfico 24-** Distribuição das explorações em função das condições de armazenamento do alimento (número absoluto e FR,%).

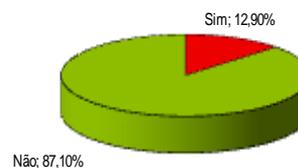
Cerca de 93,55% das explorações armazenam adequadamente o alimento dos animais, protegendo das intempéries. As explorações que não o fazem localizam-se todas F.O.A.

## Liberdade de movimentos

Existem animais amarrados?

	D.O.A		F.O.A		Total	%
	n	%	n	%		
<b>Sim</b>	1	8,33	3	15,79	4	12,90
<b>Não</b>	11	91,67	16	84,21	27	87,10
<b>Total</b>	12	100,00	19	100,00	31	100,00

**Tabela 23-** Distribuição das explorações em função da liberdade da movimentação (número absoluto e FR,%).



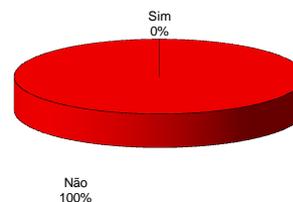
**Gráfico 25-** Distribuição das explorações em função da liberdade da movimentação (número absoluto e FR,%).

A percentagem de explorações com animais amarrados F.O.A. é 15,79%. Sendo que na totalidade das explorações apenas 12,90% apresentam animais amarrados.

Se sim possuem espaço para as suas necessidades fisiológicas e local de repouso separados?

	D.O.A		F.O.A		Total	%
	n	%	n	%		
<b>Sim</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00
<b>Não</b>	1	100,00	3	100,00	4	100,00
<b>Total</b>	1	100,00	3	100,00	4	100,00

**Tabela 24-** Distribuição das explorações com animais amarrados em função do espaço que possuem (número absoluto e FR,%).



**Gráfico 26-** Distribuição das explorações com animais amarrados em função do espaço que possuem (número absoluto e FR,%).

Todas as explorações que possuem animais amarrados não possuem espaço para as necessidades fisiológicas separado do local de repouso.

## Classificação final das explorações

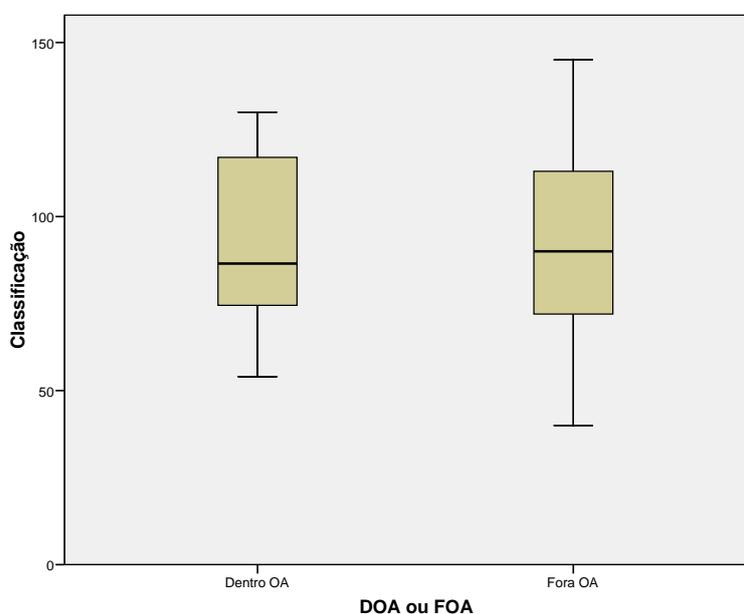
Classificação	Pontuação	D.O.A		F.O.A		TOTAL	
		n	FR(%)	n	FR(%)	n	FR(%)
Medíocre	[0-30[	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Má	[30-60[	1	8,33	3	15,79	4	12,90
Razoável	[60-90[	6	50,00	6	31,58	12	38,71
Boa	[90-120[	2	16,67	6	31,58	8	25,81
Muito Boa	[120-150]	3	25,00	4	21,05	7	22,58
<b>Total</b>		12	100,00	19	100,00	31	100,00

**Tabela 25-** Distribuição das explorações em função da classificação obtida (número absoluto e FR,%).

A classificação “razoável” foi atribuída a 38,71% das explorações. Seguindo-se a classificação “boa” com 25,81%, a classificação “muito boa” com 22,58% a classificação “má” com 12,90% e nenhuma exploração foi classificada como “medíocre”.

## Relação entre as variáveis, classificação e localização geográfica

Numa visão preliminar, essa relação pode ser averiguada através da interpretação da representação gráfica das classificações de cada uma das explorações (Gráfico 27).



**Gráfico 27-** Caixa de Bigodes.

Para uma maior acuidade na aferição das pontuações foram sistematizadas as principais medidas paramétricas. Estes resultados são visíveis na tabela 25.

	<b>D.O.A.</b>	<b>F.O.A</b>
<b>N</b>	12	19
<b>Mínimo</b>	54	40
<b>Máximo</b>	130	145
<b>Desvio padrão (<math>\sigma</math>)</b>	25,8	29,3
<b>Média</b>	92,6	90,6

**Tabela 26-** Medidas paramétricas das pontuações obtidas nas explorações D.O.A. e nas explorações F.O.A. (obtido através do programa SPSS).

Avaliando a tabela 26 determina-se que:

A média de pontuação das explorações D.O.A. é 92,6.

A média de pontuação das explorações F.O.A. é 90,6.

O desvio-padrão das explorações D.O.A. é 25,8.

O desvio-padrão das explorações F.O.A. é 29,3.

Em suma, observa-se, através da análise do gráfico 27, auxiliado pela tabela 25, que há diferenças (tangenciais) entre as classificações de cada um dos tipos de explorações.

### **Coefficiente de Correlação de Pearson**

<b>Coefficiente de Correlação de Pearson</b>		<b>Classificação</b>	<b>Localização das explorações</b>
<b>Classificação</b>	Coefficiente de correlação ( $r_{bp}$ )	1	-, 035
	Significância ( $\rho$ -value)		,852
	N	31	31
<b>Localização das explorações</b>	Coefficiente de correlação ( $r_{bp}$ )	-,035	1
	Significância ( $\rho$ -value)	,852	
	N	31	31

**Tabela 27-** Correlação entre as classificações de cada um dos tipos de exploração (coeficiente de Pearson).

Avaliando a tabela 27, verifica-se que não existe relação estatisticamente significativa entre as classificações obtidas e a localização geográfica das explorações (D.O.A. ou F.O.A). Para além do valor irrisório da correlação ( $r_{bp} = - 0.035$ ) os resultados podem dever-se ao acaso ( $p\text{-value} = 0,853 > 0,05 \Rightarrow$  não existe correlação estatística entre a classificação e a localização geográfica das explorações).

## 5- Discussão

A análise dos gráficos acima apresentados, embora não pretendam, pela exiguidade da amostra e modéstia do trabalho, fazer uma caracterização exaustiva das condições de habitabilidade e bem-estar das explorações visitadas, tem o propósito de constituir uma chamada de atenção para os aspectos mais negativos, possibilitando assim priorizar futuras acções nesta área, por parte dos médicos veterinários que dão assistência às mesmas.

Através da avaliação dos gráficos 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 e 26, apercebemo-nos que o parâmetro melhor posicionado e portanto a não carecer de intervenção imediata é a **iluminação**, Gráfico 11, 96,77% das explorações inquiridas têm todos os animais com acesso a luz natural e/ou artificial, havendo apenas uma exploração, localizada fora de Oliveira de Azeméis, que não cumpre este requisito.

Outro aspecto bastante cuidado pelos proprietários das explorações é a **protecção dos alimentos**, nomeadamente da silagem, farinha e palha, das intempéries, que, como referido anteriormente, salvaguarda os alimentos de contaminação por micotoxinas. Avaliando o gráfico 24, vemos que 93,55% dos inquiridos possuía as matérias-primas devidamente armazenadas, sendo apenas excepção à regra duas das explorações localizadas fora de Oliveira de Azeméis.

A **localização do comedouro** também parece possuir elevada relevância, uma vez que avaliando o gráfico 15, observamos que 87,10% das explorações possuem estes com livre e fácil acesso a todos os animais, transparecendo assim que a ideia de que os agricultores assumem que o animal para produzir, necessita de ter o alimento à descrição.

Interpretando o gráfico 12, relativamente ao **espaço comunitário** disponível, vemos que 48,39% das explorações visitadas aparentavam estar sobrelotadas, o que sucede em mais de 50% das explorações localizadas dentro de Oliveira de Azeméis. Uma explicação para o facto, pode ser o de estarmos perante explorações de pequenas dimensões, querendo o agricultor rentabilizá-las ao máximo. No entanto, como referido anteriormente, a sobrelotação poderá levar a acidentes entre os animais, a uma maior produção de gases e vapor de água, fazendo com que o caudal de ventilação seja inadequado, com maior densidade microbiana e concomitantemente mais riscos de infecções respiratórias associadas.

É de realçar que apesar de 48,39% das explorações se apresentarem sobrelotadas, a zona do comedouro para além de ser de fácil acesso em quase todas as explorações, averiguamos a partir do gráfico 13, que 70,97% das explorações inquiridas deixa um espaço de passagem entre o comedouro e as camas, caso estas existam, permitindo assim a circulação dos animais, ao mesmo tempo que outros se alimentam, tendo a possibilidade de escapar se necessário, de modo a sentirem-se seguros e evitando assim acidentes.

Apenas 12,9% das explorações inquiridas têm **animais amarrados**, (Gráfico 25), (Fig.37) sendo estas localizadas maioritariamente fora de Oliveira de Azeméis, sendo de salientar que as mesmas não possuem também espaço individualizado para as necessidades fisiológicas (Gráfico 26). Esta situação está prevista no Decreto-Lei n.º 155/2008, de 07.08, que defende a liberdade de movimentos, refere que quando os animais estão permanentemente amarrados devem ter espaço adequado às necessidades fisiológicas e etológicas. Estas situações são originadoras de stress, <sup>[126]</sup> este por sua vez reduz, a intensidade da manifestação de estros e produção de óocitos férteis <sup>[127]</sup>.



**Fig. 37-** Novilhas amarradas pelos cornos permanentemente, tendo a sua liberdade de movimentos muito limitada, não possuindo espaço para as suas necessidades fisiológicas separado do local de repouso.

Pudemos constatar que 87,10% das explorações possuem um **piso** não escorregadio e sem historial considerável de fracturas (Gráfico 14).

Onde julgamos que é possível actuar de imediato e a baixo custo, é na **área alimentar**, onde cerca de 38,71% das explorações inquiridas não fazem qualquer diferenciação na alimentação das vacas leiteiras (Gráfico 22), recebendo todas a mesma ração, com a agravante que em algumas explorações os tratadores fazem uma redução empírica da quantidade fornecida às vacas secas.

O produtor não dá especial atenção às vacas no pré-parto, sendo que apenas 9,68% das explorações fornecem um alimento/suplemento nutricional específico a vacas nesta fase (Tabela 20).

Quando questionadas quanto à posse de máquinas trituradoras e misturadoras de alimento (*unifeed*), cerca de 67,74% possuem-no, sendo as percentagens similares dentro (66,67%) e fora de Oliveira de Azeméis (68,42%) (Tabela 21).

Avaliando o parâmetro **ventilação**, os valores encontrados (Tabela 8) entre o número total de explorações que possuía ventilação adequada (51,61%) e as que não a possuíam (48,39%) foram idênticos. Neste parâmetro há diferenças quantitativas entre as explorações localizadas em F.O.A e D.O.A: 57,89% das explorações F.O.A. possuem ventilação adequada, o que só acontece em 41,67% das explorações D.O.A.

Relativamente aos **bebedouros**, estes são mais descurados que os comedouros, uma vez que apenas 61,29% tinham a acessibilidade facilitada (Gráfico 16), sendo que muitos deles são improvisados com banheiras ou bidões (Fig.38), o que não permite o esvaziamento total da água e a sua limpeza. Geralmente encontravam-se com algas e limos devido à falta de manutenção e muitos deles estavam localizados nos locais de passagem dos animais.



**Fig. 38-** Bebedouro de uma exploração;

O **número de bebedouros** também é frequentemente negligenciado, quando é considerado que deverá haver cerca de 1 bebedouro corrido para cada vinte vacas. Atendendo a este parâmetro, constatamos que apenas 25,81% das explorações inquiridas cumprem o requisito (Gráfico 17), havendo geralmente apenas um ponto de abeberamento.

Apenas 51,61% das explorações inquiridas possuíam **camas** para os animais, sendo este número maior D.O.A. (58,33%), do que em F.O.A (52,63%) (Tabela 15).

Das explorações inquiridas a grande maioria dos produtores adoptou o sistema de cubículos (70,59%), em detrimento da cama comunitária, adoptada por 29,41% das explorações (Gráfico 19).

Quanto ao estado sanitário das camas, cerca de 58,82% das explorações apresentavam-se limpas e secas (Gráfico 20), sendo que as explorações F.O.A. encontravam-se maioritariamente sujas e/ou húmidas (60%), contrariando tendencialmente as D.O.A. que na sua maioria estavam limpas e secas (85,71%). (Tabela 18)

O material frequentemente adoptado para a laboração das camas é o serrim (47,06%), seguindo-se a terra (17,65%), a casca de arroz e a palha com igual adesão, 11,76%. Cerca de 11,76% das explorações usa outros materiais para além dos referidos, como pneus ou aglomerados (Gráfico 21).

Avaliando a tabela 26, determinamos que a exploração com pior pontuação localiza-se F.O.A. (40 pontos) e a exploração com melhor pontuação (145 pontos), também localiza-se F.O.A. Isto permite-nos aferir que F.O.A. existem maiores discrepâncias entre as condições gerais das explorações leiteiras localizadas F.O.A.

O desvio-padrão vem confirmar esta última afirmação uma vez que os desvios-padrão, são 29,3 F.O.A. e 25,8 em D.O.A.

Avaliando o gráfico 27, observamos que a primeira caixa de bigodes, corresponde às explorações D.O.A. é uma distribuição assimétrica positiva, significa que existe um maior número de explorações com pontuações baixas. Na distribuição das explorações F.O.A. nota-se maior simetria, o que significa que o número de explorações é mais uniforme, em todas as classificações.

Através do coeficiente de correlação de Pearson, na tabela 27 verifica-se que não existe correlação entre a localização geográfica das explorações e as classificações. O facto de não existir qualquer correlação entre as classificações obtidas e a localização geográfica das mesmas pode ser justificado pelo facto das explorações agrupadas em

F.O.A., ainda que não estejam localizadas na cidade de Oliveira de Azeméis, localizarem-se na periferia desta mesma, o que faz com que, nos dias de hoje, com os acessos melhorados e os media, a informação que chega ao agricultor urbano e ao agricultor “rural” seja similar, fazendo com que as explorações em termos de condições gerais não sejam muito discrepantes nestes dois grupos.

## 6- Conclusão

Avaliando as classificações obtidas nas explorações dentro e fora de Oliveira de Azeméis, segundo o critério seguido pela autora, observamos que nenhuma exploração obteve a classificação “**mediocre**”, **12,90%** das explorações obtiveram a classificação “**má**”, a classificação “**razoável**” obteve uma maioria percentual de **38,71%**, as explorações classificadas como “**boas**” foram **25,81%**, sendo que **22,58%** foram classificadas como “**muito boas**”.

Comparando as classificações obtidas dentro e fora do concelho de Oliveira de Azeméis, observa-se que metade das explorações localizadas D.O.A, obtiveram uma classificação de “razoável”, seguindo-se a classificação de “muito boa” com 25%, “boa” (16,67%) e apenas 8,33% com uma classificação de “má”.

O panorama é diferente em F.O.A, uma vez que as explorações classificadas de razoáveis e boas, foram em igual proporção (31,58%), seguindo-se as classificadas como “muito boas” (21,05%) e as “más” (15,79%). O facto desta heterogeneidade nos resultados pode ser explicado pelo facto mencionado anteriormente, isto é, devido ao universo D.O.A. ser mais uniforme, contrariamente ao F.O.A cujas explorações não seguem um padrão, havendo vários tipos de explorações leiteiras.

Fazendo uma apreciação geral observamos que as explorações na sua maioria estão bem classificadas, sendo que as que obtiveram a classificação de “**má**” rondam apenas os 12,90%. Sabe-se que estas explorações para serem classificadas como muito boas terão de alterar um grande número de parâmetros, sejam elas relacionadas com a ventilação, a iluminação, o espaço comunitário o abeberamento e/ou camas. Ainda assim, o facto de necessitarem de alterar mais parâmetros que as que obtiveram por ex. a classificação de “boas”, nem sempre é sinónimo de maiores custos económicos ou acções de maior impacto, já que nalgumas explorações as melhorias passam por: alteração do local de abeberamento, redução do efectivo, separação dos animais por lotes etc, que não carece de grandes investimentos. No entanto, estas pequenas mudanças podem melhorar bastante o maneio dos animais e a sua produtividade.

As explorações classificadas como “**muito boas**” (22,58%), têm apenas um ou dois parâmetros a alterar.

Avaliando os parâmetros singularmente, apercebemo-nos que o mais descuidado nas explorações classificadas como “muito boas” é a **nutrição**, seguindo-se a **ventilação** e a **eleição do material para a cama** dos animais.

Dentro destas explorações apenas uma exploração distinguia a nível nutricional os animais de alta produção dos de baixa produção. De notar que uma exploração classificada como muito boa, pelo somatório positivos da restante pontuação, não faz qualquer distinção a nível nutricional, sendo facultado o mesmo tipo de alimento a todos os animais na exploração.

Este é um comportamento não aceitável nos dias de hoje, não se entende como é que explorações com pontuações excelentes nos outros itens, menosprezem de tal forma o maneio nutricional. É papel do médico-veterinário consciencializar que esta atitude acarta gastos desnecessários, que esta é uma atitude imperdoável, não só face à crise que se vive no sector do leite, como também por ser a origem de diversas afecções, referidas anteriormente como a hipocalcémia, acidose ruminal etc. Muitas das vezes o justificação dos produtores, para a não separação dos animais por lotes, foi a falta de espaço. No entanto para separar os animais por lotes, sabe-se que não é necessário mais espaço, desde que os parques não se encontrem sobrelotados. A separação dos animais por lotes, para além de facilitar o seu maneio nutricional é também uma mais valia, já que permite responder mais prontamente às necessidades de cada lote.

A separação dos animais poderá ser feita com recurso a cercas eléctricas, betão ou ferro, importa é que o material usado seja seguro para os animais e operadores da exploração, devendo ser evitados materiais traumáticos, como é o caso dos raides das auto estradas, adoptados por algumas explorações.

A **ventilação** também é um parâmetro negligenciado dentro das explorações em questão, muitas das vezes devido à arquitectura das naves, a sua alteração envolve elevados gastos económicos, pelo que o ideal é este parâmetro ser tido em conta antes mesmo da construção da exploração, recorrendo ao aconselhamento de alguém entendido na área, como o médico veterinário ou engenheiro zootécnico. À posteriori, o problema poderá ser solucionado através da colocação de extractores de ar ou ventiladores, sendo naturalmente esta uma opção mais dispendiosa comparativamente à ventilação natural. Este parâmetro deverá ser analisado cuidadosamente sobretudo nas explorações que apresentam um historial elevado de doenças do aparelho respiratório.

Outro factor descuidado em igual proporção à ventilação são as **camas**. Quase metade das explorações não possuíam cama para os animais, ou esta não se conseguia

distinguir como tal, e dos que possuíam cama quase metade não se encontravam limpas e/ou secas. Esta situação traduz-se no tempo que as vacas permanecem em estação o que poderá estar relacionado com a ocorrência de laminite. A não existência de camas ou o facto destas não serem confortáveis, leva os animais a descansarem nos locais de passagem, onde correm o risco de sofrer traumatismos, ou obriga-os a estarem mais tempo em estação, podendo haver aumento das claudicações <sup>[128]</sup>.

O facto de as camas não estarem limpas pode potenciar as infecções mamárias, sendo a mastite uma das doenças mais prevalentes nas explorações leiteiras, este deve ser o parâmetro a corrigir de imediato <sup>[129]</sup>.

O material adoptado para a cama na maioria das explorações inquiridas, é o serrim, sabe-se que este é um material orgânico, que ainda que proporcione o conforto do animal, suporta o crescimento bacteriano, incrementando assim o risco de mastite. Nestas explorações seria de aconselhar o uso de material inorgânico como a areia.

Após a avaliação dos resultados obtidos depreendemos que alguns parâmetros não acompanharam a evolução genética sentida nas raças leiteiras, nomeadamente a nutrição.

Dada a conjuntura económica de Portugal no sector agrícola, com elevados custos a nível das matérias-primas para a alimentação dos animais, o baixo preço pago por cada litro de leite ao produtor, para além de outros factores, faz com que a questão do bem-estar animal não seja uma questão prioritária, para os produtores. Uma forma de contornar esta situação é o médico veterinário fazer ver ao produtor, que melhorando o bem-estar animal, poderá minimizar os riscos associados a determinadas doenças, lucrando com a menor administração medicamentosa e mão-de-obra médica veterinária. O recurso à legislação é sem dúvida uma forma de garantir que as regras de bem-estar são cumpridas, no entanto, a nossa legislação encontra-se nalguns parâmetros bastante inconclusivos, necessitando urgentemente de reformulações. Outra maneira de contornar esta situação é dar formação aos produtores, de modo a sensibilizar o mesmo quanto à temática do bem-estar animal, bem como facultar aconselhamento a nível de instalações, alojamentos e maneio de bovinos de leite, transmitindo a ideia de que cumprindo as normas, a diminuição de episódios de doenças traduzir-se-á em maiores ganhos.

Alguns países valorizam o facto do leite ser de origem nacional, valorizando o respeito pelo bem-estar animal e pelo meio ambiente.

Usando estes argumentos como estratégia de *marketing*, pode ser uma forma de consciencializar os consumidores, estimulando assim o consumo de leite nacional, evitando a extinção do sector leiteiro no nosso país, potencializando a economia. (Fig.39)

Não foi possível estabelecer qualquer relação entre as classificações obtidas e a localização geográfica das explorações, pelo que se depreende que os resultados obtidos podem dever-se ao acaso.



**Fig. 39-** Pacote de leite de Inglaterra, em que é valorizado o facto do leite utilizado provir unicamente de explorações britânicas, sendo referenciado

## 7- Considerações finais

Através deste estudo transversal descritivo conheci uma realidade que me era outrora desconhecida, uma vez que as únicas referências que possuía eram o conhecimento leccionado ao longo da minha vida académica, livros técnicos e um estágio que fiz numa grande vacaria da região centro de Portugal.

Este estudo permitiu-me ir às possíveis origens das afecções e perceber que o que se julga como conhecimentos básicos na área do maneio animal, nomeadamente a nível da área de nutrição, são alheios ou menosprezados por muitos produtores. Apercebi-me ainda de que existem lacunas no aconselhamento médico veterinário aos produtores e de que se por uma lado é uma nuance negativa por outro é um alento porque nos leva a ter esperança que o pequeno produtor bem aconselhado ainda pode mudar alguns aspectos essenciais, tendo como recompensa maior lucro e reduzindo a hipótese de abandono do sector leiteiro.

Para além disso este estudo permitiu-me familiarizar-me com a legislação e os regulamentos europeus acerca do bem-estar animal, reconhecendo as suas limitações, nomeadamente a nível de especificidade.

Com este estudo adquiri conhecimentos acerca das instalações de bovinos de leite, de modo a que de futuro possa aconselhar produtores na construção dos alojamentos e instalações de bovinos de leite.

Esta monografia obrigou-me a inteirar-me com a estatística, nomeadamente com a inferência estatística, adquirindo alguns conhecimentos básicos de SPSS.

## 8- Bibliografia

1. Agricultural statistics Data 1995-2005 (2007 Edition) Eurostat [online] Disponível em [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_OFFPUB/KS-ED-07-001/EN/KS-ED-07-001-EN.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-ED-07-001/EN/KS-ED-07-001-EN.PDF) [acedido em 12 Março de 2010].
2. Produção média de leite dos países da União Europeia. [online] Fonte: Eurostat, Agricultural products and FAO(2005) [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_OFFPUB/KS-ED-07-001/EN/KS-ED-07-001-EN.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-ED-07-001/EN/KS-ED-07-001-EN.PDF)
3. Instituto Nacional de Estatística, I.P. 2007. “Portugal Agrícola 1980-2006”. Agricultura Floresta e Pescas.
4. Associação nacional dos Industriais de Lacticínios (ANIL) [online] Disponível em <http://anilact.pt/content/view/1788/96/> [acedido em 12 Março de 2010].
5. Bernardi J.R.A., Marin C. M., (2002) Aspectos sobre sistemas de produção de leite. Revista Ciências Agrárias Janeiro- Junho 2002 pp. 70-73. Disponível em <http://www.fea.br/revista/ciencias%20agrarias%20e%20da%20saude%20v2%20n1%202002/artigo%2013%20v2%20n1%202002.pdf> [acedido em 12 Março de 2010].
6. Representatividade do numero de vacas leiteiras por região de Portugal.[online] Fonte: Instituto Nacional de Estatística, I.P. 2007. “Portugal Agrícola 1980-2006”.
7. Decreto-Lei nº202/2005, 24 de Novembro. Diário da República nº 226- I Série A. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.
8. Localização do distrito de Oliveira de Azeméis. [online] Adaptado de <http://mapadeportugal.net/distrito.asp?n=Aveiro>)
9. Localização do distrito de Aveiro no mapa de Portugal Continental [online] Adaptado de: <http://www.pandaempresas.net/?link=portugal/mapa-aveiro.php>

10. Slogan do iogurte MIMOSA® [online] Adaptado de: <http://1140tv.blogspot.com/>
11. Portaria nº 178/2007, 9 de Fevereiro. Diário da República nº 29 - Série I. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.
12. Zona de domínio da OPP da Proleite [online] adaptado de: [http://caycepollardcoletivo.files.wordpress.com/2009/10/mapa\\_distrito\\_aveiro\\_portugal.jpg](http://caycepollardcoletivo.files.wordpress.com/2009/10/mapa_distrito_aveiro_portugal.jpg)
13. Decreto de Lei n.º 142/2006, 27 de Julho. Diário da República nº 144 - 1ª Série. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.
14. Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas (IFAP) Sistema nacional de informação e registo animal. [online] Disponível em [http://www.ifap.min-agricultura.pt/portal/page/portal/ifap\\_publico/GC\\_informacoes/GC\\_snira\\_R](http://www.ifap.min-agricultura.pt/portal/page/portal/ifap_publico/GC_informacoes/GC_snira_R) [acedido em 12 Março de 2010].
15. Decreto de lei nº 272/2000, 8 de Novembro. Diário da República nº 258 - Série I. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.
16. Programa de Erradicação da Tuberculose Bovina 2009 Portugal - Direcção de Serviços de Saúde e protecção Animal - Direcção Geral de Veterinária
17. Programa de Erradicação Plurianual da Leucose Enzoótica Bovina 2008-2010 - Direcção de Serviços de Saúde e protecção Animal - Direcção Geral de Veterinária.
18. Decreto de lei nº 114/99, 14 de Abril. Diário da República nº 87 - Série I, Parte A. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.
19. Decreto de lei nº 244/2000, de 7 de Dezembro. Diário da República nº 286 - Série I, Parte A. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.
20. Programa de Erradicação da Brucelose dos Bovinos 2009 Portugal. - Direcção de Serviços de Saúde e protecção Animal - Direcção Geral de Veterinária

- 21.** Niza-Ribeiro, J., Pereira A. , Souza J. , Madeira. H, Barbosa A., Afonso C., (2005). Estimated BVDV-prevalence, -contact and -vaccine use in dairy herds in Northern Portugal. Porto: Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto. Preventive Veterinary Medicine, 72, pp. 81-84.
- 22.** Canada N., Rocha A., Meireles C. S., Correia da Costa J. M., (2002). Neosporose em Portugal e novos métodos de diagnóstico e isolamento do parasita. Porto: Centro de Estudos de Ciência Animal (CECA/ICETA), Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto. Centro de Imunologia e Biologia Parasitária. Congresso de Ciências Veterinárias, pp. 139-148.
- 23.** Cortese, V. S. Bovine Virus diarrhea virus and mucosal disease. Current Veterinary Therapy 4, Food Animal Practice. Editor: J. L., Howard & R.A., Smith. Philadelphia: Saunders, 1999, pp. 286-288.
- 24.** Radostits, O.M., Gay, C.C. and Blood, D.C. (1994). Veterinary Medicine. A textbook of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats & horses. 8th edition. London: Bailliere Tindall, pp. 1085-1087)
- 25.** Radostits, O.M., Gay, C.C. and Blood, D.C. (1994). Veterinary Medicine. A textbook of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats & horses. 8th edition. London: Bailliere Tindall, pp. 1085-1094-1100.
- 26.** Ames, T.R. Bovine Virus Diarrhea Mucosal Disease. Large Animal Internal Medicine, 2ª ed. Editor: B.P. Smith Mosby Company, 1996, pp. 808-811.
- 27.** Makoschey B., Sonnemans D., Bielsa M., Franken P., Mars M., Santos L., Alvarez M. (2007). Evaluation of the induction of NS3 specific BVDV antibodies using a commercial inactivated BVDV vaccine in immunization and challenge trials. Vaccine, 25, pp. 6140–6145.
- 28.** Smith, J.A., Baker, J.C., Wikse S.E., Lower Respiratory Disease. Large Animal Internal Medicine, 2ª ed. Editor: B.P. Smith Mosby Company, 1996, pp.635

- 29.** Osório F.A., Diplomate M.S., Infectious Bovine Rhinotracheitis and Other Clinical Syndrome Caused by Bovine Herpesvirus Types 1 and 5. *Current Veterinary Therapy 4, Food Animal Practice*. Editor: J. L., Howard & R.A., Smith. Philadelphia: Saunders, 1999, pp. 283-286.
- 30.** Radostits, O.M., Gay, C.C. and Blood, D.C. (1994). *Veterinary Medicine. A textbook of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats & horses*. 8th edition. London: Bailliere Tindall, pp. 1173-1176.
- 31.** Hunt D.A., Jackson D.C., Wood P.R, Stewart D.J., Brown L.E., (1995). Immunological parameters associated with antigenic competition in a multivalent footrot vaccine. *Vaccine*, Vol. 13, No. 17, pp. 1649-1657.
- 32.** Radostits, O.M., Gay, C.C. and Blood, D.C. (1994). *Veterinary Medicine. A textbook of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats & horses*. 8th edition. London: Bailliere Tindall, pp. 1308-1309-1310.
- 33.** Neospora caninum Infection and Abortion in Cattle. *Current Veterinary Therapy 4, Food Animal Practice*. Editor: J. L., Howard & R.A., Smith. Philadelphia: Saunders, 1999, pp.426-427.
- 34.** Rebhun W.C., Guard C., Richards C.M., (1995). *Diseases of Dairy Cattle*. USA: Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, pp. 339.
- 35.** Ming Xu, Molento M, Blackhall W, Ribeiro P., Beech R., Prichard R., (1998). Ivermectin resistance in nematodes may be caused by alteration of P-glycoprotein homolog. Canada: Institute of Parasitology, Macdonald Campus of McGill University. *Molecular and Biochemical Parasitology*, 91, pp. 327-335.
- 36.** Maneira prática de realizar controle reprodutivo em gado leiteiro em propriedades familiares.[online] disponível em [http://www.editora.ufla.br/BolTecnico/pdf/bol\\_74.pdf](http://www.editora.ufla.br/BolTecnico/pdf/bol_74.pdf) [acedido em 8 de Agosto de 2010]

- 37.** Intervet/Schering-Plough Animal Health. PlanParto. Compêndio de Reprodução Animal. Editora: Monika Ptaszynska.
- 38.** Osterman S., Bertilsson J. (2003). Extended calving interval in combination with milking two or three times per day: effects on milk production and milk composition. *Livestock Production Science*, 82, pp. 139–149.
- 39.** Wilkbank M. Lopez H., Sartori R., Sangsritavong S., Gumen A. (2006) Changes in reproductive physiology of lacting dairy cows due to elevated steroid metabolism. *Theriogenology*, 65, pp.17-29.
- 40.** Canas da Silva J. (2007). Controlo Reprodutivo em explorações leiteiras e infertilidade - limitações e soluções. Évora: IV Jornadas da AEMVUE de Reprodução Animal.
- 41.** Vasconcelos J.L.M., Silcox R.W., Lacerda J.A., Pursey J.R., Wiltbank M.C. (1997). Pregnancy rate, pregnancy loss, and response to heat stress after AI at two different times from ovulation in dairy cows. *Reproduction*, 56, pp. 140.
- 42.** Mee M.O., Ryan P.D., Condon T. (1994). Ultrasound diagnosis of pregnancy in cattle. *Veterinary Record*, 134, pp. 133-143.
- 43.** Coubrough C.A., Castell M.C., (1995). Fetal sex determination by ultrasonically locating the genital tubercle in ewes. Uruguay: Montevideo.
- 44.** Imagem adaptada de: DesCôteaux L., Carrière P.D., Durocher J. (2006). Ultrasonography of the reproductive system of the cow: Basic principles, practical uses and economic aspects of this diagnostic tool in Dairy production. France: Nice - XXIV World Buiatrics Congress.
- 45.** DesCôteaux L., Carrière P.D., Durocher J. (2006). Ultrasonography of the reproductive system of the cow: Basic principles, practical uses and economic aspects of this diagnostic tool in Dairy production. France: Nice - XXIV World Buiatrics Congress.

- 46.** Canas da Silva J. (2007) “Controlo reprodutivo em explorações leiteiras e infertilidade – limitações e soluções” in: IV Jornadas da AEMVUE e VI Simposium da SPRA – Jornadas de Reprodução Animal - Évora.
- 47.** Orihuela A. (2000). Some factors affecting the behavioural manifestation of oestrus in cattle: a review. Mexico: Cuernavaca, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Auto Ânoma de Edo de Morelos. *Applied Animal Behaviour Science*, 70, pp. 1-16.
- 48.** Lucy M. C., McDougall S., Nation D.P., (2004). The use of hormonal treatments to improve the reproductive performance of lactating dairy cows in feedlot or pasture-based management systems. Colombia: University of Missouri, New Zealand: Animal Health Center, Australia: Genetics Australia, Baccus Marsh. *Animal Reproduction Science*, 82-83, pp.495–512.
- 49.** Botana L.M., Landoni F., Martín-Jimenez T., (2002). *Farmacologia y Terapéutica Veterinaria*. Madrid. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U.
- 50.** Kasimanickama R., Cornwell J.M., Nebel R.L., (2005) Fertility following fixed-time AI or insemination at observed estrus in Ovsynch and Heatsynch programs in lactating dairy cows. *Theriogenology* 63, pp. 2550–2559.
- 51.** Rebhun W.C., Guard C., Richards C.M., (1995). *Diaseses of Dairy Cattle*. USA: Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, pp. 124.
- 52.** Cardoso F.C., (2004) Deslocamento de abomaso em bovinos leiteiros. [online] disponível em [http://www6.ufrgs.br/favet/lacvet/restrito/pdf/deslocamento\\_abomaso.pdf](http://www6.ufrgs.br/favet/lacvet/restrito/pdf/deslocamento_abomaso.pdf) [acedido a 10 de Agosto de 2010].
- 53.** Neto, P.I.N., (2008). O que diferencia os pequenos dos grandes ruminantes na anestesia. VIII Congresso brasileiro de cirurgia e anestesiologia veterinária. [online] disponível em <http://www.veterinaria-nos-tropiclos.org.br/palestras/p56.pdf> [acedido em 12 de Agosto de 2010].

- 54.** Muir, W. W., Hubble J.A.E., Bednarski R.M., Skarda R.T., (2008) Manual de Anestesia Veterinária- 4ª edição. Madrid: Elsevier Mosby, pp. 63.
- 55.** Weaver, A.D., StJean, G. & Steiner, A. (2005). Left displacement of abomasum,. In Bovine Surgery and Lameness, (2nd edition) Oxford: Blackwell publishing. pp. 98-114.
- 56.** Goff J.P, (2008) The monitoring, prevention, and treatment of milk fever and subclinical hypocalcemia in dairy cows. The Veterinary Journal 176, pp. 50–57.
- 57.** Oetzel G.R., Gof J.P., Milk Fever (Parturient Paresis) in Cows, Ewes, and Doe Goats. Rebhun W.C., Guard C., Richards C.M., (1995). Current Veterinary Therapy 4, Food Animal Practice. Editor: J. L., Howard & R.A., Smith. Philadelphia: Saunders, 1999, pp. 215-218.
- 58.** Hesters N.L., Yates, D.J., Hunt, E. Disorders of Calcium Metabolism. Large Animal Internal Medicine, 2ª ed. Editor: B.P. Smith Mosby Company, 1996, pp.1464-1468.
- 59.** Vestweber, J., (2006). Diseases of the Respiratory System - Pneumonia in Cattle, Sheep and Swine. In Current Veterinary Therapy 3. Editor: J.L. Howard, Philadelphia: W.B. Saunders Company, pp. 640-643.
- 60.** Martin Sheldon I. , Lewis G. S., LeBlanc S., Gilbert R. O., (2006). Defining postpartum uterine disease in cattle, Theriogenology, 65, pp. 1516–1530.
- 61.** Rebhun W.C., Guard C., Richards C.M., (1995). Diseases of Dairy Cattle. USA: Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, pp.309.
- 62.** Drost, M., Thomas, G.A., (1996) Diseases of the Reproductive System. Large Animal Internal Medicine, 2ª ed. Editor: B.P. Smith Mosby Company, pp. 1519-1538.

- 63.** Murray R.D., Allison J.D., Gard R.O.(1990). Bovine endometritis: comparative efficacy of alfaprostol and intra-uterine therapies, and other factors influencing clinical success. *Veterinary Record* 127, pp.86-90.
- 64.** Fahning M.L.(1999) Retained Fetal Membranes. *Current Veterinary Therapy* 4, Food Animal Practice. Editor: J. L., Howard & R.A., Smith. Philadelphia: Saunders, pp. 571-572.
- 65.** Spensley M.S., (1996) Retained Fetal Membranes in Ruminants. *Large Animal Internal Medicine*, 2<sup>a</sup> ed. Editor: B.P. Smith Mosby Company, pp.265.
- 66.** Drillich M., Pfutzer A., Hans-Jurgen S., Sabin. M, Heuwisser W., (2001) Comparasion of two protocols for the treatment of retained fetal membranes in dairy cattle. Germany: Free University of Berlin. *Theriogenology*, pp. 951-960.
- 67.** Goshen T., Shpigel N.Y., (2006). Evaluation of intrauterine antibiotic treatment of clinical metritis and retained fetal membranes in dairy cows. Israel: The Koret School of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, The Hebrew University of Jerusalem, *Theriogenology*, 59, pp. 2210–2218.
- 68.** A.T. Peter A. T., Vos. P.L.A.M, Ambrose D.J., (2009). Postpartum anestrus in dairy cattle. *Theriogenology*, 71, pp. 1333–1342.
- 69.** Camp, S.D.V., (1996) Anestrus. *Large Animal Internal Medicine*, 2<sup>a</sup> ed. Editor: B.P. Smith Mosby Company, pp. 247.
- 70.** Garvenick, H.A. (1997). Ovarian follicular cysts in dairy cows. *Jornal Dairy Science*, 80, pp.995-1004.
- 71.** Braw-Tal R., Pen S., Roth Z., (2009). Ovarian cysts in high-yielding dairy cows. Israel: The Hebrew University of Jerusalem. *Theriogenology*, 72, pp. 690–698.

- 72.** Garverick, H.A. (1999) Ovarian Follicular Dynamics and Endocrine Profiles in Cows with Ovarian Follicular Cysts. *Current Veterinary Therapy 4, Food Animal Practice*. Editor: J. L., Howard & R.A., Smith. Philadelphia: Saunders, pp. 577
- 73.** Ill-Hwa Kima, Guk-Hyun Suh, Ui-Hyung Kima, Hyun-Gu Kang, (2006). A CIDR-based timed AI protocol can be effectively used for dairy cows with follicular cysts. *Animal Reproduction Science*, 95, pp. 206–213.
- 74.** Drost, M., Thomas G.A.P., (1996) Diseases of the Reproductive System- Female Reproductive Disorders. *Large Animal Internal Medicine*, 2<sup>a</sup> ed. Editor: B.P. Smith Mosby Company, pp. 1526.
- 75.** Rebhun W.C., Guard C., Richards C.M., (1995). *Diaseses of Dairy Cattle*. USA: Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, pp.279-291
- 76.** George, L. W., Divers, T. J., Ducharme, N., Welcome, F. L., (2008). Diseases of teats and udder. In Rebhun's *Diseases of dairy cattle* 2<sup>a</sup> ed. Editores: T. J Divers, Peek, S. F. Missouri: Saunders – Elsevier St.Louis.
- 77.** Radostits, O.M., Gay, C.C. and Blood, D.C. (1994). *Veterinary Medicine. A textbook of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats & horses*. 8th edition. London: Bailliere Tindall, pp. 66.
- 78.** Songer J.G.,(1999)*Clostridial Enterotoxemia (Clostridium perfringens)*. *Current Veterinary Therapy 4, Food Animal Practice*. Editor: J. L., Howard & R.A., Smith. Philadelphia: Saunders, pp. 388-389.
- 79.** Rebhun W.C., Guard C., Richards C.M., (1995). *Diaseses of Dairy Cattle*. USA: Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, pp. 173-174.
- 80.** Doll K., Sickinger M., Seeger T., (2009). New aspects in the pathogenesis of abomasal displacement. Germany: Clinic for Ruminants and Swine, Faculty of Veterinary Medicine, University of Giessen. *The Veterinary Journal*, 181, pp. 90-96.

- 81.** Enemark J.M.D, (2009). The monitoring, prevention and treatment of sub-acute ruminal acidosis (SARA): A review. Denmark: University of Copenhagen, Faculty of Life Sciences, Department of Large Animal Sciences, Medicine and Surgery. The Veterinary Journal, 176, pp. 32-43.
- 82.** Rebhun W.C., Guard C., Richards C.M., (1995). Diseases of Dairy Cattle. USA: Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, pp.107.
- 83.** Fleischer P., Metzner M., Beyerbach M., Hoedemaker M., Klee W., (2001) The Relationship Between Milk Yield and the Incidence of Some Diseases in Dairy Cow. J. Dairy Science, 84, pp. 2025-2035.
- 84.** Phillips C., (2002). Cattle Behaviour and Welfare. Second Edition. UK, Blackwell science, pp.10-16.
- 85.** Ramos A. C., Vinatea V. J., (1999). Claves de los alojamientos para vacas lecheras Dpto. De Produccion Animal. EUITA, Madrid, Mundo Ganadero, Maio 1999.
- 86.** Schiner C., Hielm S., Saloniemi, (2002). Comparasion of the disease incidences of dairy cows kept in cold and warm loose-housing systems. Finland: University of Helsinki. Preventive Veterinary Medicine, 53, pp. 247-261.
- 87.** Cook N. B., Nordlund V. K., (2007). The influence of the environment on dairy cow behavior, claw health and herd lameness USA: School of Veterinary Medicine, Madison. The Veterinary Journal, 179, pp. 360-369.
- 88.** Broom, D.M. e Moletto, C.F.M., (2004). Bem estar Animal: Conceito e Questões Relacionadas- Revisão. Archives of Vetereinary Science, 2, 9, pp.1-11.
- 89.** Sañudo C., Jimeno, V., cerviño M. (2008). Produccion de ganado vacuno de carne y tipos comerciales en España. España:Madrid, Schering-Plough.
- 90.** Hulsen J., (2007). Cow signals- A practical guide for dairy farm management. Netherlands, Roodbont publishers.

- 91.** Teye F.K., Hautala M., Pastell M., Praks J., Veerma, Poikalainen V., Pajuma A., Tapani K., Ahokas J. (2008). Microclimate and ventilation in Estonian and Finnish dairy buildings. *Energy and Buildings*, 40, pp. 1194–1201.
- 92.** Knížkova I., Kunc P., Koubkova M., Flusser J., Dolezal O., (2002). Evaluation of naturally ventilated dairy barn management by athermographic method. Czech Republic: Research Institute of Animal Production, Czech University of Agriculture, Faculty of Agronomy, Institute of Information and Automation, Academy of Sciences. *Livestock Production Science*, 77, pp. 349-353.
- 93.** Fels-Klerx H.J., Horst H. S., Dijkhuizen A.A., (2000). Risk factors for bovine respiratory disease in dairy youngstock in The Netherlands: the perception of experts. The Netherlands: Farm Management Group, Department of Economics and Management, Wageningen University. *Livestock Production Science*, 66, pp. 35-46.
- 94.** Imagem adaptada de: Sañudo C., Jimeno, V., cerviño M. (2008). Producción de ganado vacuno de carne y tipos comerciales en España. España:Madrid, Schering-Plough.
- 95.** Phillips C.J.C., Arab T.M., (1998). The preference of individually-penned cattle to conduct certain behaviours in the light or the dark. UK: School of Agricultural and Forest Sciences, University of Wales. *Applied Animal Behaviour Science*, 58, pp. 183-187.
- 96.** Fregonesi J.A., Leaver J.D., (2002). Influence of space allowance and milk yield level on behaviour, performance and health of dairy cows housed in strawyard and cubicle systems. UK: Imperial College, Wye, Near Ashford, Kent, *Livestock Production Science*, 78, pp. 245-257.
- 97.** Adam J.M, Almajano J., Coma J. e tal., Grupo de Técnicos en producción de ganado vacuno de cebo. Alojamiento en cebo intensivo de terneros. Madrid: Shering-Plough.

- 98.** B.T.P.L., (1995). Le Dossier Batiment. Bureau technique de Promotion Laitière, Rouillon.
- 99.** Imagem adaptada de: B.T.P.L., (1995). Le Dossier Batiment. Bureau technique de Promotion Laitière, Rouillon.
- 100.** Haufe H.C., Gygax L., Steiner B., Friedli K., Stauffacher M., Wechsler B., (2009). Influence of floor type in the walking area of cubicle housing system on the behaviour of dairy cows. Switzerland, Applied Animal Behaviour Science, 116, pp. 21-27.
- 101.** Huzzey, J. M., DeVries, T. J., Valois, P. & von Keyserlingk, M. A. G. (2006). Stocking density and feed barrier design affect the feeding and social behavior of dairy cattle. Journal of dairy science, 89, pp. 126-133.
- 102.** Vázquez M.V. Bienestar animal y diseño de instalaciones para vacuno lechero. Mundo ganadero
- 103.** McDonald, P., Edwards, R. A. ; G, J. F. D. (1975) - Nutrición animal. 2ª ed. Zaragoza : Editorial Acribia.
- 104.** Hulsen J., (2007). Cow signals- A practical guide for dairy farm management. Netherlands, Roodbont publishers.
- 105.** Krause K.M., Oetzel G.R., (2006). Understanding and preventing subacute ruminal acidosis in dairy herds: A review. Animal Feed Science and Technology 126, pp. 215–236.
- 106.** McFarland, D. F. (2003). Nutritional interactions related to dairy shelter design & management. Advances in dairy technology, 15, 69-83.
- 107.** Calamari L., Calegari F., Stefanini L., (2009). Effect of different free stall surfaces on behavioural, productive and metabolic parameters in dairy cows. Applied Animal Behaviour Science, 120, pp. 9–17.

- 108.** Nordlund K., Cook N.B., (2003). A Flowchart For Evaluating Dairy Cow Freestalls. Madison: University of Wisconsin, School of Veterinary Medicine, Preconvention Seminar 7: Dairy Herd Problem Investigation Strategies, American association of bovine practioners.
- 109.** Souza, C. F. (2004). Instalações para gado de leite. <http://www.ufv.br/dea/ambiagro/arquivos/GadoLeiteOutubro-2004.pdf>
- 110.** Nordlund, K. & Cook, N. B. (2003). A Flowchart for Evaluating Freestalls. In Proceedings of Western Canadian Dairy Seminar, Red Deer, Alberta, 15, March, 2003.
- 111.** Cortez, A. & Cortez, P. (2006). O conforto da vaca leiteira como factor de rendimento de uma exploração. Revista portuguesa de buiatria, 11, 31-41.
- 112.** Manninen E., Passielle A.M., Rushen J., Noring M., Saloniemi H., (2002). Preferences of dairy cows kept in unheated buildings for different kind of cubicle flooring. Applied Animal Behaviour Science 75, pp. 281-292.
- 113.** Bach A. La reproduccion del vacuno lechero: nutrición e fisiologia. España. XVII Curso de especializacion FEDNA La reproduccion del vacuno lechero: nutrición e fisiologia.
- 114.** Müller U., Sauerwein H., (2010). A comparison of somatic cell count between organic and conventional dairy cow herds in West Germany stressing dry period related changes. Livestock Science 127, pp. 30–37.
- 115.** A importância do manejo nutricional no período pré e pós-parto [Online] disponível em <http://mercadoleiteiro.wordpress.com/2010/06/01/a-importancia-do-manejo-nutricional-no-periodo-pre-e-pos-parto/> [acedido a 21 de Agosto de 2010].
- 116.** Macdonald Campus of McGill University. Metabolic Disorders in dairy cattle [online] disponível em <http://animsci.agrenv.mcgill.ca/courses/450/topics/8.pdf> [acedido em 12 de Agosot de 2010].

- 117.** Blas C., Resch C. , Amor J., Garcia P. Utilizacion de Sales anionicas en dietas para vacas secas. España: Departamento de producción animal, UPM. XIV Curso de especializacion Avences en nutricion y alimentación animal.
- 118.** Santos, T.A.B., (2008). Cetose- Revisão literária. [online] <http://www.revista.inf.br/veterinaria10/revisao/edic-vi-n10-RL17.pdf> [acedido em 13 de Agosto de 2010].
- 119.** González, F.H.D.; SILVA, S.C. (2006) Bioquímica clínica de glicídes. In: Introdução a bioquímica clínica veterinária. 2ed. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pp.153-207.
- 120.** Blood, D.C.; Hendersen, J.A.; Radostitis, O.M. (1979) Doenças do trato alimentar. In: Clínica Veterinária. 5ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, pp.95-149.
- 121.** Howard, J.L. (1986) Diseases of the ruminant forestomach. In: Current veterinary therapy – food animal practice 2. Philadelphia: W.S. Saunders Company, pp.715-722.
- 122.** Sergeson, E. C., Muray Jr., F. A., Moxon, A. L., Redman, D. R., Conrad, H. R., (1977) Selenium/vitamin E: role in fertilization of bovine ova. Journal of Dairy Science, v.60, pp. 1001, 1977.
- 123.** Influência da suplementação mineral na prevenção de transtornos reprodutivos de vacas leiteiras [online] disponível em [http://inovadefesa.ning.com/group/defesasanimianacadeiadeleite/forum/topics/influencia-da-suplementacao?xg\\_source=activity](http://inovadefesa.ning.com/group/defesasanimianacadeiadeleite/forum/topics/influencia-da-suplementacao?xg_source=activity) [acedido em 14 de Agosto de 2010].
- 124.** Emebet M., Zeleke M.Z., (2008) Characteristics and constraints of crossbred dairy cattle production in lowland areas of Eastern Ethiopia. Livestock Research for Rural Development volume 20, article 57.
- 125.** Coelho J.P., Cunha, L.M., Martins I.L., (2008) Inferência estatística – com utilização do SPSS e G\*power. Edições Sílabo

**126.** Departamento de Pesquisas em Animais (Research Animals Department) Grupo Ciência (Science Group), RSPCA (2008) Recursos suplementares para membros de processos locais de revisão ética [online] disponível em <http://www.rspca.org.uk/ImageLocator/LocateAsset?asset=document&assetId=1232719749751&mode=prd> [acedido em 20 de Agosto de 2010].

**127.** Borell E., Dobson H., Prunier A., (2007) Stress, behaviour and reproductive performance in female cattle and pigs. *Hormones and Behavior* 52 pp. 130–138.

**128.** Sagués, A.G. et al. (1995). Control de Cojeras en el Ganado Vacuno de Leche. In: *Revista Bovis*. Ediciones Luzan, pp.7-31.

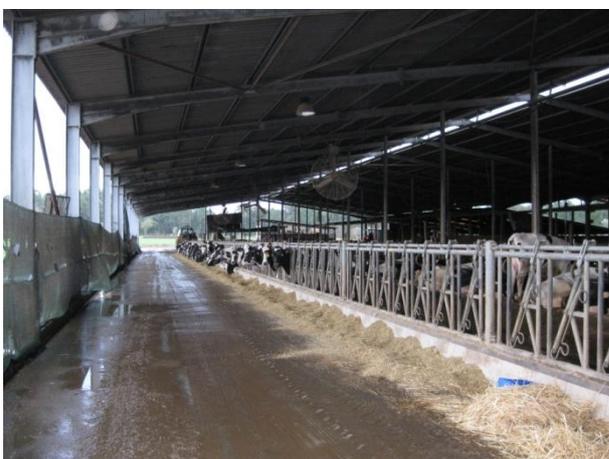
**129.** Seegers H., Fourichon C., Beaudeau F., (2003) Production effects related to mastitis and mastitis economics in dairy cattle herds. *Veterinary Reserch*, vol. 34, pp. 475-491. ([http://www6.ufrgs.br/favet/lacvet/restrito/pdf/deslocamento\\_abomaso.pdf](http://www6.ufrgs.br/favet/lacvet/restrito/pdf/deslocamento_abomaso.pdf))  
Rebhun, W. C. *Diseases of dairy cattle* (1995) Williams & Wilkins.

## Anexo 1: Questionário

### Ventilação

#### Existe ventilação efectiva na vacaria?

- Sim:** Existe uma entrada e saída de ar, não são tomadas em conta as superfícies das mesmas nem a localização das mesmas. (10 pontos)



**Fig. 40-** Nesta exploração foi considerada que existia ventilação efectiva (efeito chaminé) no entanto de notar que possuem problemas de correntes de ar, como referido anteriormente as aberturas devem localizar-se 2 metros acima do solo, de modo a não haver correntes de ar para os animais, esta situação foi solucionada com o uso de corta-ventos.

- Não:** Não existe nenhuma entrada ou saída de ar. Existe uma entrada mas não existe uma saída de ar, não permite a circulação do ar. (0 pontos)

**Fig. 41-** Esta é a entrada de ar permanente numa exploração, esta exploração foi considerada como não possuindo uma ventilação efectiva.



### Iluminação

**As vacas têm acesso a luz natural, caso esta não seja possível, têm acesso a luz artificial?**

- Sim:** Todos os animais têm acesso a luz natural, caso este tipo de iluminação não seja possível, há a presença de luz artificial; (10 pontos)
- Não:** Os animais na sua totalidade ou parte dos mesmos não têm acesso a luz natural ou artificial. (0 pontos)

### Espaço comunitário

**É notório a sobrelotação de parques (5 m<sup>2</sup> por animal)?**

Para responder a esta pergunta não foram feitas medições nem contabilizados os números de animais existentes era respondido segundo a impressão que deixava transparecer.

- Sim:** É notório visualmente a sobrelotação de pelo menos um dos parques. (0 pontos)
- Não:** Não é notório a sobrelotação de nenhum dos parques. (10 pontos)



**Fig. 42-** Exploração em que é notória a sobrelotação do parque das vacas em produção;

**Existe um local livre de passagem entre o comedouro e as camas (quando estas existem)?**

- Sim:** Existe um local de passagem que permite a circulação dos animais simultaneamente com a presença de outros na manjedoura. (10 pontos)
- Não:** Não existe um local de passagem que permita a circulação dos animais simultaneamente com a presença de outros na manjedoura. (0 pontos)

### Piso

**O piso dos parques é escorregadio?**

- Sim:** Não apresenta rugosidades e/ou a exploração tem um historial considerável de fracturas; (0 pontos)
- Não:** O chão não tem a superfície lisa nem tem um historial considerável de fracturas; (10 pontos)

### Comedouros

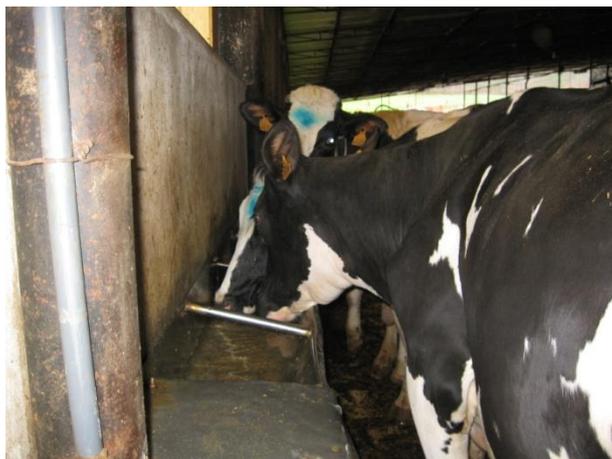
**O comedouro possui livre e fácil acesso a todos os animais?**

- Sim:** Todos os animais têm um livre e fácil acesso, sendo que a manjedoura permite a alimentação de todos os animais em simultâneo. (10 pontos)
- Não:** Os animais não possuem livre e fácil acesso ao alimento, o comedouro encontra-se num local refundido e/ou não permite a alimentação simultânea de todos os animais. (0 pontos)

### Bebedouros

**O bebedouro encontra-se num local de fácil e livre acesso a todos os animais?**

- Sim:** Não se localiza em locais de passagem, permitem pelo menos o abeberamento simultâneo de duas vacas, encontra-se elevado do solo o suficiente de modo a não ser conspurcado com fezes e urina. (10 pontos)
- Não:** Não cumpre pelo menos um dos requisitos atrás mencionados. (0 pontos)



**Fig. 43-** Bebedouro em local sem ser de passagem, que permite o abeberamento simultâneo de mais de um animal e encontra-se elevado do solo.



**Fig. 44-** Bebedouro localizado em local de passagem e de difícil acesso (degrau)

**Existe um número adequado de bebedouros de acordo com a lotação do parque?**

- Sim:** Pelo menos 1 bebedouro por cada 20 animais (mínimo 2 bebedouros por parque). (10 pontos)

- Não:** Não existe pelo menos um bebedouro por cada 20 animais e/ou mínimo 2 bebedouros por parque. (0 pontos)

### Área de repouso

**Os parques são dotados de camas?**

- Sim.**
- Cubículos.** (10 pontos)  **Cama comunitária.** (5 pontos)
- Não.** Não existem camas ou estão muito sujas, de modo que não é possível distinguir como tal, sendo consideradas como inexistentes (0 pontos), como a fotografia que se segue:



**Fig. 45-** Exploração não dotada de cama para os animais.

**As camas encontram-se limpas e secas?**

- Sim-** A maioria das camas aparentam limpas e secas. (10 valores)
- Não-** A maioria das camas aparentam estar sujas e/ou encharcadas. (0 valores)



**Fig. 46-** Exploração cujos cubículos apresentam-se limpos e secos.

**Qual o material utilizado para laboração da cama?**

O material contemplado nesta resposta é o que encontrava-se em contacto com a superfície corporal da vaca, por exemplo uma cama com tapete de borracha e com serrim a cobri-lo, é o serrim assinalado como o material utilizado na laboração da cama.

- (1) **Serrim.** (5 pontos)
- (2) **Casca de arroz.** (5 pontos)
- (3) **Tapete de borracha.** (8 pontos)
- (4) **Terra.** (5 pontos)
- (5) **Cal.** (8 pontos)
- (6) **Palha.** (5 pontos)
- (7) **Areia.** (10 pontos)
- (8) **Outra.** \_\_\_\_\_ . (Caso tratasse-se de um material inerte era atribuído 8 pontos, caso fosse orgânico era atribuído 5 pontos)

**Alimentação**

**Os animais recebem alimento de acordo com o seu estado produtivo ou fisiológico?**

- (1) **Não;** (0 pontos)
- (2) **Secas, alta-produção, baixa-produção, pré-parto, novilhas.** (10 pontos)
- (3) **Secas, produção, pré-parto, novilhas.** (8 pontos)
- (4) **Secas, produção, novilhas.** (4 pontos)
- (5) **Secas, produção.** (4 pontos)
- (6) **Secas, pré-parto, produção.** (6 pontos)
- (7) **Novilhas + Secas; produção.** (4 pontos)

**O alimento composto (ensilado, palha, concentrado) sofre um processo de mistura, antes de ser facultado ao gado?**

- Sim:** Utilização de Unifeed; (10 pontos)
- Não:** Não é utilizado o unifeed; (0 pontos)

**Existe um local de armazenamento do alimento (ensilado, concentrado, palha), protegido das intempéries?**

- Sim:** Todo o alimento encontra-se protegido de intempéries (10 pontos)
- Não:** Nem todo o alimento encontra-se protegido das intempéries. (0 pontos)



**Fig. 47-** Palha destinada a alimentação de vacas de leite armazenada ao ar livre;



**Fig. 48-** Silo em putrefacção;

### **Liberdade de movimentos**

**Existem animais amarrados?**

- Sim:** Existe pelo menos um animal amarrado. (0 pontos)
- Não:** Não existe nenhum animal amarrado. (10 pontos)

**Se sim possuem espaço para as suas necessidades fisiológicas e local de repouso separados?**

- Sim:** Na maioria os animais aparentam ter espaço para as suas necessidades fisiológicas e um local de repouso. (5 pontos)
- Não:** Pelo menos uma animal não apresenta espaço para as suas necessidades fisiológicas e um local de repouso. (0 pontos)