

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Relatório de Estágio em Clínica de Espécies Pecuárias

Mastites Subclínicas

Álvaro Miguel Medeiros Garcia

Orientador:

Professora Elisa Bettencourt

Co-Orientador:

Dr. Hélder Diniz

São Miguel, 2011

Relatório de estágio em clínica de espécies pecuárias – Mastites subclínicas

Resumo

Este relatório de estágio pretende relatar as actividades desenvolvidas no estágio final do mestrado integrado em Medicina Veterinária, realizado na área de Clínica de Espécies Pecuárias. Inicialmente faz-se uma breve caracterização do local do estágio, do maneio geral e do estatuto sanitário dos animais, seguindo-se a descrição da casuística observada que se encontra dividida em função do sistema corporal envolvido, sendo abordada uma revisão bibliográfica para as afecções mais relevantes. Na medida em que as mastites foram uma das doenças com maior relevância na casuística observada, a monografia incidiu sobre o tema “Mastites subclínicas”. No estudo de caso foram avaliadas várias explorações de bovinos leiteiros em São Miguel, para identificar práticas e factores de risco que contribuem para a grande prevalência de mastites subclínicas na ilha. Verificou-se que muitas das explorações estudadas apresentavam várias lacunas no maneio e controlo de pontos críticos referente à profilaxia das mastites.

Palavras-chave: bovinos leiteiros, mastite, factores de risco, controlo.

Internship report in clinic of livestock species – Subclinical mastitis

Abstract

The present thesis aims to report the final work stage of the master's degree in Veterinary Medicine, held in the area of Clínica de Espécies Pecuárias. Initially is made a characterization of the stage site, general management and health status of the animals and a description of the observed casuistry that is divided according to the body system involved, by making a literature review for the most relevant affections. Since the mastitis was one of the most relevant diseases, the monograph focused on "Subclinical mastitis" theme. In the case study were evaluated several farms of dairy cows in São Miguel, in order to get a better knowledge of their practices and identify the risk factors that contribute to the high prevalence of subclinical mastitis in the island. Many of the studied farms had several gaps in the management and control of critical points related to the prophylaxis of mastitis.

Key words: dairy cattle, mastitis, risk factors, control.

Índice geral

Resumo.....	i
Abstract	ii
Índice geral.....	iii
Agradecimentos	vi
Índice de figuras	vii
Índice de gráficos	viii
Índice de tabelas	ix
Siglas e abreviaturas.....	x
1. Introdução	1
2. Caracterização do local do estágio.....	1
2.1 Enquadramento geográfico da ilha de São Miguel	1
2.2 Caracterização morfológica e paisagística.....	2
2.3 Caracterização do solo, pastagens e emparcelamento.....	4
2.4 Caracterização do clima.....	4
2.5 Aspectos económicos e estrutura produtiva.....	7
2.6 Associação Agrícola de São Miguel.....	7
3. Maneio geral dos animais.....	7
4. Sanidade dos bovinos da ilha de São Miguel.....	10
4.1 Estado sanitário do efectivo pecuário	10
5. Casuística: descrição e discussão	10
5.1 Doenças do sistema digestivo	12
5.1.1 Indigestões em ruminantes.....	12
5.1.2 Diarreias neonatais (DN)	14
5.1.3 Deslocamento de abomaso (DA).....	14
5.1.4 Outras doenças do sistema digestivo.....	16
5.2 Doenças do sistema urogenital	18
5.2.1 Endometrite/Metrite.....	19
5.2.2 Retenção das membranas fetais (RMF)	20
5.2.3 Distócias	21
5.2.4 Aborto/Parto prematuro.....	22
5.2.5 Outras doenças do sistema urogenital.....	23

5.3 Doenças metabólicas.....	24
5.3.1 Cetose.....	24
5.3.2 Hipocalcémia	25
5.4 Doenças do sistema respiratório.....	28
5.4.1 Pneumonia	28
5.5 Doenças da glândula mamária	30
5.6 Doenças do sistema músculo-esquelético	31
5.6.1 Luxação de articulações	31
5.6.2 Afecções podais.....	32
5.6.3 Outras doenças do sistema músculo-esquelético.....	33
5.7 Doenças da pele e globo ocular.....	34
5.7.1 Queratoconjuntivite infecciosa bovina (QIB)	35
5.7.2 Carcinoma das células escamosas (CCE)	35
5.7.3 Dermatofitose	37
5.7.4 Fotossensibilidade (FTS).....	37
5.7.5 Papilomatose.....	39
5.7.6 Outras doenças da pele e globo ocular	40
5.8 Outras doenças/procedimentos.....	41
6. Casos clínicos em outras espécies.....	43
7. Monografia: Mastites subclínicas.....	44
7.1 Introdução	44
7.2 Impacto económico das mastites.....	45
7.3 Etiologia	46
7.4 Diagnóstico	47
7.4.1 Contagem de células somáticas (CCS).....	47
7.4.2 Testes bacteriológicos	49
7.5 Factores de risco.....	49
7.5.1 Principais factores de risco relacionados com o animal	49
7.5.2 Principais factores de risco relacionados com o ambiente.....	52
7.5.3 Principais factores de risco relacionados com o manejo	54
7.6 Medidas de controlo	61
8. Estudo de caso: factores de risco para o aparecimento de mastites subclínicas	62

8.1 Introdução	62
8.2 Metodologia	63
8.2.1 População e amostra	63
8.2.2 Instrumento de recolha de dados	63
8.2.3 Procedimentos	64
8.3 Resultados	65
8.4 Discussão	73
8.5 Conclusão	77
9. Considerações finais.....	78
10. Referências bibliográficas	80
Apêndices	90
Apêndice 1.....	a
Apêndice 2.....	f
Apêndice 3.....	j

Agradecimentos:

Dr. Hélder Diniz
Professora Elisa Bettencourt
Dr. Carlos Pinto
Dr. Arston
Dr. João Vidal
Eng.^a. Sónia Diniz
Eng. Nuno Pereira
Eng.^a Beatriz
Ana Rita
Paulo Garcia
Toda a minha família

Índice de figuras

Figura 1 - Localização Geográfica do Arquipélago dos Açores (Forjaz <i>et al.</i> , 2004).....	2
Figura 2 - Grota de uma ribeira que atravessa uma pastagem.....	3
Figura 3 - Capacidade do uso do solo (Cruz <i>et al.</i> , 2007)	3
Figura 4 - Aspecto geral das pastagens de São Miguel	4
Figura 5 – Temperatura média anual na ilha de São Miguel (adaptado de Forjaz <i>et al.</i> , 2004) ..	5
Figura 6 – Precipitação média anual na ilha de São Miguel (adaptado de Forjaz <i>et al.</i> , 2004) ...	6
Figura 7 – Humidade relativa do ar média anual na ilha de São Miguel (Forjaz <i>et al.</i> , 2004)	6
Figura 8 - Fragmentos de plástico numa manjedoura	13
Figura 9 - Vaca com distensão abdominal bilateral devido a timpanismo espumoso.....	17
Figura 10 - Vaca com retenção das membranas fetais	20
Figuras 11 e 12 - Canídeo a alimentar-se de membranas fetais.....	23
Figura 13 - Vaca morta com prolapso uterino	23
Figura 14 - Feto de bovino mumificado	23
Figura 15 - Aplicação de gesso para tratar fractura na região metatársica de um vitelo	33
Figura 16 - Aspecto do olho de um bovino com CCE na fase maligna	36
Figura 17 - Enucleação do globo ocular num bovino	36
Figura 18 - Vaca com lesões de hiperqueratose em consequência de fotossensibilidade	38
Figura 19 - Excisão cirúrgica de papiloma	40
Figura 20 - Vitelo com hérnia umbilical.....	40
Figura 21 - Ovino com prolapso vaginal	43

Índice de gráficos

Gráfico 1 - Distribuição da casuística em função do sistema envolvido (n=1006).....	11
Gráfico 2 - Distribuição da casuística em função do aparelho envolvido (FR, %, n=1006)	11
Gráfico 3 - Distribuição das doenças do sistema digestivo (n=242).....	12
Gráfico 4 - Distribuição das doenças do sistema digestivo (FR, %, n=242)	12
Gráfico 5 - Distribuição temporal dos casos de DAE (n=40)	15
Gráfico 6 - Distribuição das doenças do sistema urogenital (n=188)	18
Gráfico 7 - Distribuição das doenças do sistema urogenital (FR, %, n=188).....	18
Gráfico 8 - Distribuição das distócias de origem maternal (n=18).....	21
Gráfico 9 - Distribuição das distócias de origem fetal (n=11)	21
Gráfico 10 - Distribuição das doenças metabólicas (n=152).....	24
Gráfico 11 - Distribuição das doenças metabólicas (FR,%,n=152)	24
Gráfico 12 - Distribuição das doenças do sistema respiratório (n=129).....	28
Gráfico 13 - Distribuição das doenças do sistema respiratório (FR, %, n=129)	28
Gráfico 14 - Distribuição das doenças da glândula mamária (n=115)	30
Gráfico 15 - Distribuição das doenças da glândula mamária (FR, %, n=115).....	30
Gráfico 16 - Distribuição das doenças do sistema músculo-esquelético (n=73).....	31
Gráfico 17 - Distribuição das doenças do sistema músculo-esquelético (FR, %, n=73).....	31
Gráfico 18 - Distribuição das doenças da pele e globo ocular (n=45).....	34
Gráfico 19 - Distribuição das doenças da pele e globo ocular (FR, %, n=45)	34
Gráfico 20 - Distribuição das outras doenças/procedimentos (n=62)	41
Gráfico 21 - Distribuição das outras doenças/procedimentos (FR, %, n=62)	41
Gráfico 22 - Distribuição de doenças observadas noutras espécies (n=16).....	43
Gráfico 23 - Distribuição de doenças observadas noutras espécies (FR, %, n=16).....	43
Gráfico 24 - Distribuição das explorações em função da CCS	66

Índice de tabelas

Tabela 1 - Opções terapêuticas utilizadas no DA.....	16
Tabela 2 - Cesarianas e fetotomia realizadas em função da distócia	22
Tabela 3 - Estimativa da percentagem de quartos infectados com base no leite do tanque (adaptado de Radostits, 2002h).....	48
Tabela 4 - Média, mediana e desvio padrão da CCS e CBT do tanque de todas as explorações	65
Tabela 5 - Distribuição das explorações em função da média da CCS, média da CBT e das mastites SC (FR, %).....	66
Tabela 6 - Distribuição dos grupos em função da média da CCS, média da CBT e das mastites SC (FR, %) e tamanho do efectivo	67
Tabela 7 - Resultados do inquérito aplicado nas explorações em estudo	69
Tabela 8 - Frequência relativa (%) dos resultados obtidos no inquérito, por grupo	72

Siglas e abreviaturas

- AASM** – Associação Agrícola de São Miguel
- BEN** – Balanço energético negativo
- BSE** – Encefalopatia espongiforme bovina
- BVD** – Bovine viral diarrhea
- CBT** – Contagem bacteriana total
- CC** – Condição corporal
- CCS** – Contagem de células somáticas
- CCE** – Carcinoma das células escamosas
- DA** – Deslocamento de abomaso
- DAD** – Deslocamento de abomaso à direita
- DAE** – Deslocamento de abomaso à esquerda
- DN** – Diarreia neonatal
- FR** – Frequência relativa
- FTS** - Fotossensibilidade
- IBR** – Infectious bovine rhinotracheitis
- MSC** – Mastites subclínicas
- p.v.** – Peso vivo
- QIB** – Queratoconjuntivite infecciosa bovina
- RMF** – Retenção de membranas fetais
- SAU** – Superfície agrícola útil
- SDASM** – Serviços de Desenvolvimento Agrário de São Miguel
- TCM** – Teste californiano de mastites
- UE** – União Europeia
- UFC** – Unidade formadora de colónias
- Vit.** - Vitamina

1. Introdução

Este relatório diz respeito às actividades desenvolvidas durante o estágio final do Mestrado integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora, realizado na área de Clínica de Espécies Pecuárias. O estágio decorreu na Associação Agrícola de São Miguel (AASM), localizada na vila de Rabo de Peixe, Ribeira Grande, sob a orientação científica do Dr. Hélder Dinis, no período de tempo compreendido entre 11 de Novembro de 2010 e 11 de Abril de 2011, com uma duração de cerca de 20 semanas.

Durante o período de estágio na AASM participei num curso de reprodução de bovinos. A anatomia, fisiologia, principais afecções do aparelho reprodutor da vaca e o manejo reprodutivo foram os principais temas abordados durante as aulas teóricas. As aulas práticas foram no matadouro da ilha, onde tive oportunidade de fazer vários diagnósticos de gestação, identificação das estruturas do aparelho reprodutor e inseminação artificial.

Também realizei uma visita à fábrica Unileite, com o objectivo de ficar a conhecer melhor as etapas de processamento do leite.

O objectivo principal deste estágio foi a aquisição de competências de ordem prática, através do contacto com o trabalho de campo, servindo de complemento à formação académica adquirida ao longo do curso na Universidade de Évora.

Na primeira parte deste trabalho apresenta-se e caracteriza-se o local de estágio, o manejo em geral praticado nas explorações da ilha e faz-se uma abordagem sobre o estado sanitário das explorações da região, seguindo-se uma descrição das actividades desenvolvidas. Em relação às actividades desenvolvidas, apresenta-se uma análise estatística e uma breve descrição da casuística acompanhada durante o período acima citado, seguida de discussão de algumas das afecções mais representativas.

Na segunda parte deste relatório apresenta-se uma monografia sobre as mastites subclínicas (MSC) e um estudo de caso sobre a prevalência de MSC nas explorações leiteiras da ilha de São Miguel.

2. Caracterização do local do estágio

2.1 Enquadramento geográfico da ilha de São Miguel

O arquipélago dos Açores localiza-se no Oceano Atlântico Norte, entre as latitudes 37º e 40º Norte e as longitudes 25º e 31º Oeste (Fig. 1), e é constituído por nove ilhas, agrupadas em três grupos distintos. O grupo Ocidental é formado pelas ilhas das Flores e Corvo situadas mais a Oeste. O grupo central é composto pelas ilhas do Faial, Pico, São Jorge, Graciosa e

Terceira. As ilhas de São Miguel e de Santa Maria, conjuntamente com os ilhéus das Formigas, definem o grupo Oriental (Cruz *et al.*, 2005).

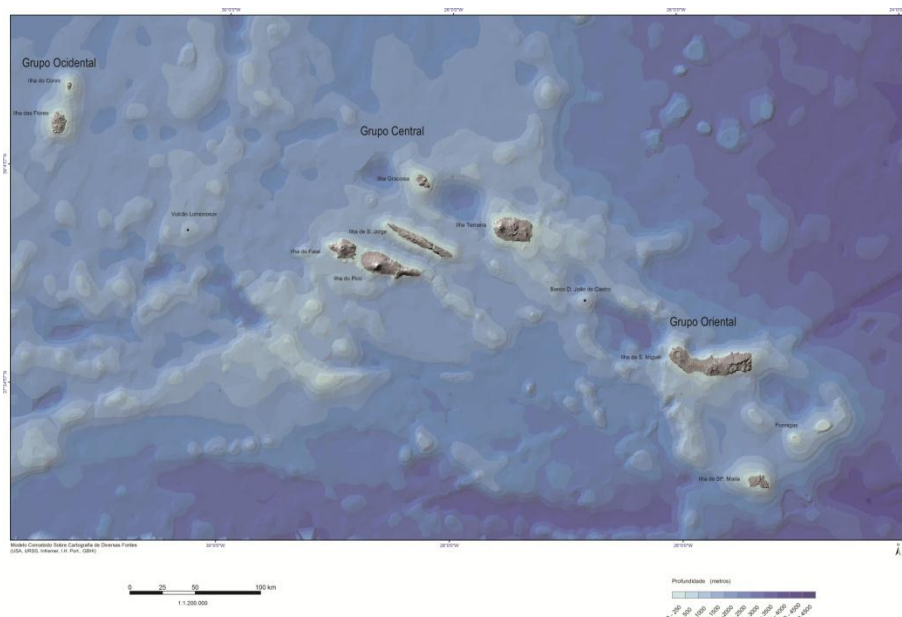


Figura 1 – Localização Geográfica do Arquipélago dos Açores (Forjaz *et al.*, 2004).

A ilha de São Miguel está situada na extremidade Este do Arquipélago dos Açores, entre as latitudes 37°42' e 37°54' Norte e as longitudes 25°51' e 25°08' Oeste, é a maior em área e população, apresenta um comprimento máximo de aproximadamente 65 km e uma largura de cerca de 16 km e ocupa uma área de 746 km² (Cruz *et al.*, 2005).

2.2 Caracterização morfológica e paisagística

A morfologia da ilha de São Miguel, à semelhança das restantes ilhas do arquipélago é, fortemente, determinada pelo carácter vulcânico e condicionada pela acção dos elementos naturais. Antigas crateras abatidas deram origem a inúmeras lagoas, de grande dimensão, como a das Sete Cidades, Fogo e Furnas. As encostas, desde o litoral até às cumeadas centrais, atingem maiores inclinações nas zonas dos maciços montanhosos antigos de nascente e de poente. As ribeiras são muito frequentes, e são as responsáveis pela formação de grotas ao longo de toda a ilha (Fig. 2) (Cruz *et al.*, 2005).

Devido às suas características morfológicas, os diferentes usos dos territórios distribuem-se em função da altitude, pois o relevo, associado a uma grande diversidade de formas, como depressões vulcânicas, cones vulcânicos e ribeiras, constituem o factor determinante no ordenamento do território (Fig. 3) (Cruz *et al.*, 2005).

Pode esquematicamente referir-se que a maioria dos povoados, indústrias e áreas agrícolas se situam em zonas de baixa altitude, até aos 150 metros de altitude, com menor humidade e mais calor e com boas condições de acesso ao mar (Cruz *et al.*, 2005).



Figura 2 – Grota de uma ribeira que atravessa uma pastagem.

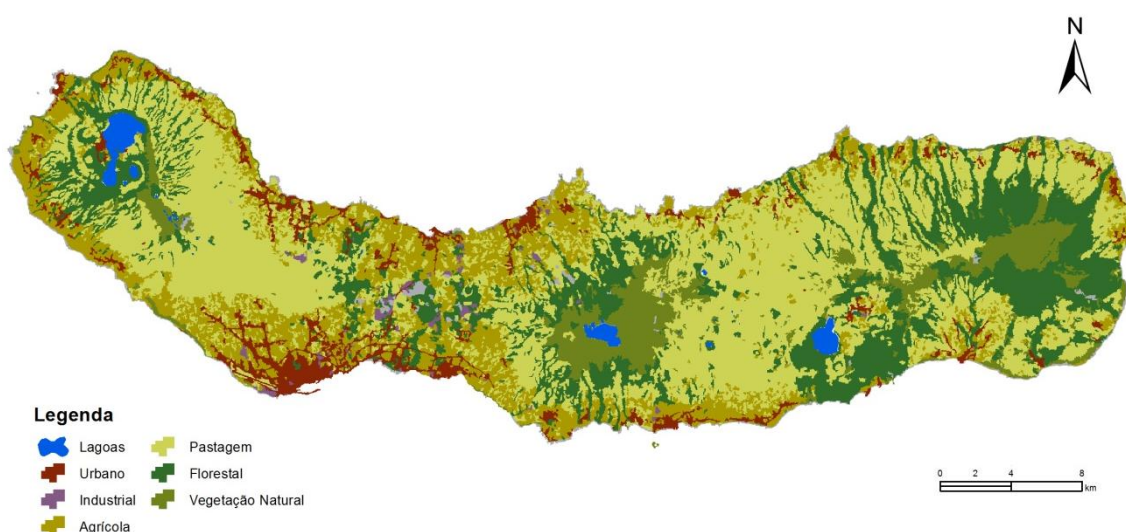


Figura 3 – Capacidade do uso do solo (Cruz et al., 2007).

Entre os 150 e os 350 metros de altitude, portanto em terras mais frescas e húmidas, situa-se grande parte das pastagens, que ocupam 46% da superfície de área da ilha, e com menor expressão alguns matos ou matas nos terrenos mais declivosos. Neste intervalo poderão ainda surgir alguns povoados, como no caso das Furnas e Sete Cidades, que ocupam o interior das caldeiras do vulcão com o mesmo nome. As zonas de maior altitude, de clima mais agreste e de difícil acesso ao Homem, encontram-se revestidas com a vegetação natural (Cruz *et al.*, 2005).

A fertilidade dos solos vulcânicos aliada ao tipo de clima, temperado marinho, são um valioso contributo para a permanência de uma vegetação sempre verde ao longo de todo o ano (Cruz *et al.*, 2005).

2.3 Caracterização do solo, pastagens e emparcelamento

A maioria das pastagens da ilha caracteriza-se pela reduzida dimensão e por serem dispersas (Fig. 4). O custo e o trabalho associado a estas características fazem com que nos dias de hoje a tendência seja a redução da dispersão dos terrenos, através da troca ou aquisição de terrenos vizinhos.



Figura 4 – Aspecto geral das pastagens de São Miguel.

No geral, as explorações possuem terrenos nas regiões mais elevadas e também nas zonas de menor altitude. Esta preocupação resulta das diferenças de produtividade das pastagens, de acordo com a posição geográfica que esta ocupa e consoante a estação do ano, ou seja, no Inverno, o crescimento da erva nas zonas mais elevadas é lento, contrariamente às de menor altitude, e no Verão verifica-se a situação oposta, visto que as pastagens de menor altitude passam por alguns períodos de seca. As explorações que não possuem terrenos nas diferentes posições geográficas, por norma experimentam carências alimentares no Inverno ou no Verão, conforme os terrenos sejam, respectivamente, de maior ou menor altitude. As vacas leiteiras deslocam-se regularmente entre as diferentes pastagens que compõem a exploração, processo designado por transumância.

Os solos são muito ricos em potássio e deficitários em fósforo, cálcio e, em menor escala, em magnésio. Também existem carências em alguns microelementos, nomeadamente o selénio, zinco, cobre, cobalto e iodo. Importa referir que o excesso de ferro que existe pode interferir na absorção de cobre e zinco (Vidal, 2006a).

2.4 Caracterização do clima

O clima dos Açores é fortemente marcado pela sua localização geográfica, no contexto da circulação global atmosférica, e pela sua influência da massa de água da qual emergem.

Para além destas condicionantes, outros factores, como a altitude, a distância à linha de costa e o relevo, influenciam, igualmente, o clima nas diferentes ilhas (Forjaz *et al.*, 2004).

De uma forma muito geral o clima da ilha de São Miguel, tal como nos Açores, pode ser considerado como temperado marinho, o que se reflecte pela sua baixa amplitude térmica, pelos elevados índices de pluviosidade e humidade do ar e por ventos persistentes (Forjaz *et al.*, 2004).

A amplitude térmica na ilha de São Miguel é reduzida, não excedendo os 8°C a 9°C, e a temperatura média anual varia entre 17°C, no litoral, e 11°C a 12°C nas zonas de maior altitude (Fig. 5). O mês de Agosto é o que apresenta temperaturas médias mensais mais elevadas, na ordem dos 22°C no litoral e aproximadamente 15°C nas zonas de cota alta. Por sua vez, Fevereiro corresponde ao mês mais frio, com temperaturas médias entre 14°C, no litoral, e 6°C a 7°C, nas regiões de maior altitude (Forjaz *et al.*, 2004).

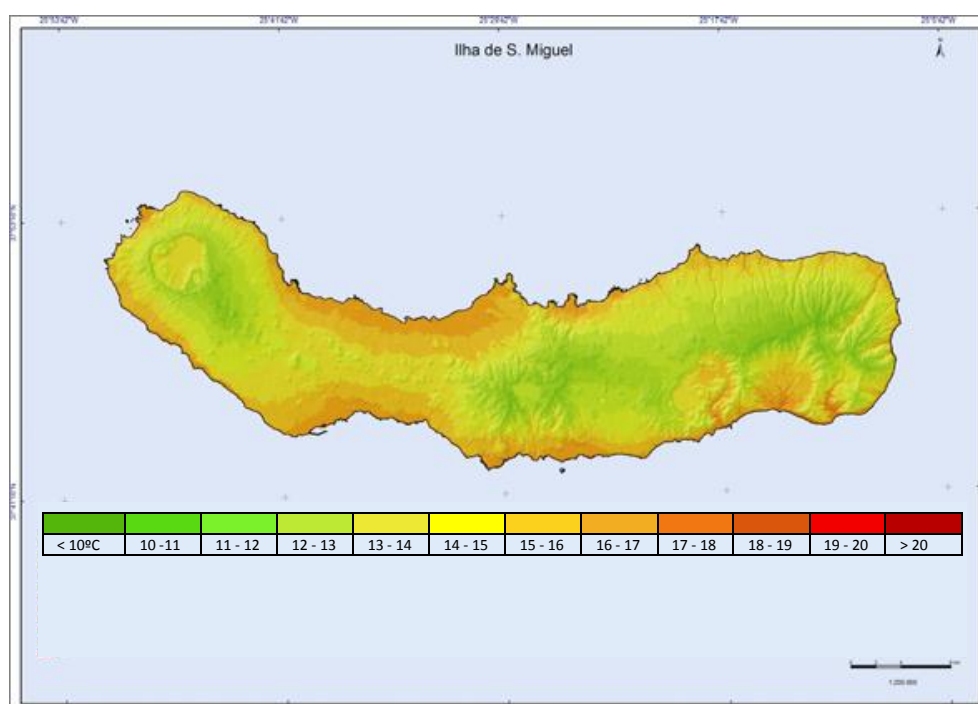


Figura 5 – Temperatura média anual na ilha de São Miguel (adaptado de Forjaz *et al.*, 2004).

A precipitação média anual é mais baixa nas zonas costeiras, na ordem dos 800 mm a 1000 mm, e nas zonas mais elevadas pode ser superior a 2800 mm (Fig. 6). A distribuição sazonal da precipitação apresenta uma diferença acentuada entre os meses de Verão e de Inverno (Forjaz *et al.*, 2004).

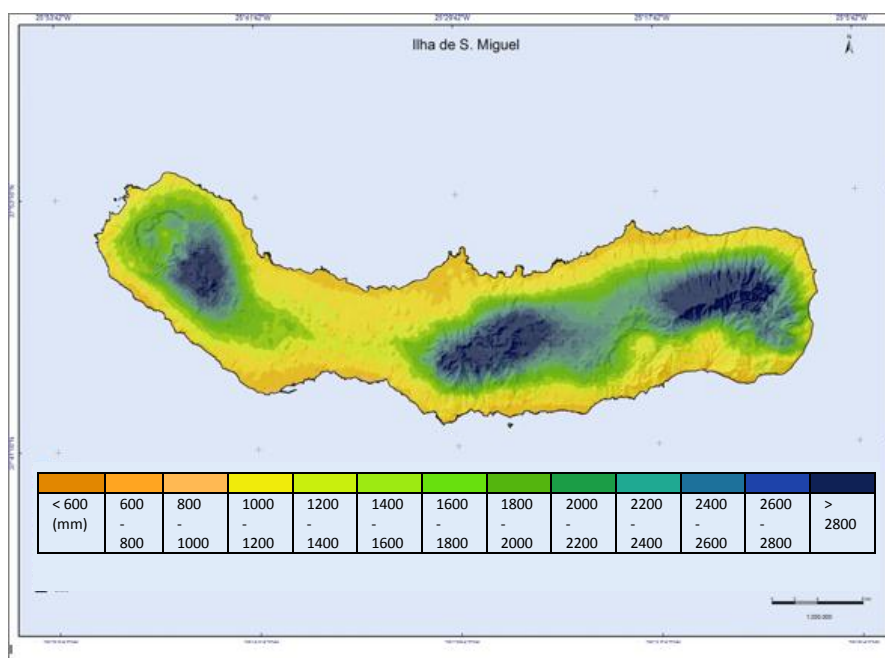


Figura 6 – Precipitação média anual na ilha de São Miguel (adaptado de Forjaz *et al.*, 2004).

Relativamente à humidade relativa média anual (Fig.7), esta é inferior a 80% nas zonas de baixa altitude e nas cotas mais altas atinge valores na ordem dos 90 a 100% (Forjaz *et al.*, 2004).

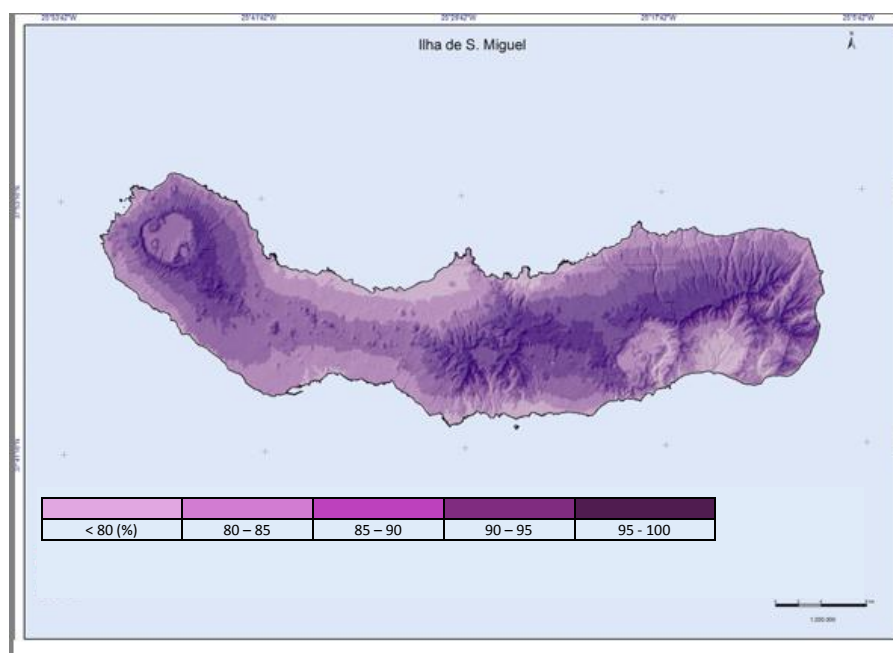


Figura 7 – Humidade relativa do ar média anual na ilha de São Miguel (adaptado de Forjaz *et al.*, 2004).

2.5 Aspectos económicos e estrutura produtiva

A economia dos Açores é baseada, essencialmente, na agropecuária, sendo a produção leiteira e os lacticínios o mais importante sector económico, o qual emprega cerca de 17,6% da população activa total. Destaca-se que 95% da superfície agrícola útil (SAU) da região autónoma dos Açores é ocupada por pastagens, prados e forragens. Na ilha de São Miguel, cerca de 83% da SAU é ocupada por pastagens permanentes (Pinto, 2010).

Existem actualmente mais de 100 000 bovinos na ilha de São Miguel dos quais cerca de 50 000 são vacas leiteiras, quase na totalidade da raça *Holstein-Friesian*, distribuídas por cerca de 1 540 explorações (Pinto, 2010).

2.6 Associação Agrícola de São Miguel

Como referido anteriormente, o estágio foi realizado na AASM, onde labora uma equipa de médico-veterinários responsável pelo apoio técnico às explorações que se encontram associadas a esta entidade. O serviço prestado aos sócios é diário, nos períodos nocturno e diurno, e é cobrado apenas o custo dos fármacos e materiais utilizados na consulta.

3. Maneio geral dos animais

O maneio dos animais na ilha de São Miguel varia entre as várias explorações, devido à sua grande heterogeneidade, no que diz respeito ao tamanho dos efectivos, ao tipo de sala de ordenha, à distribuição e acessibilidade dos terrenos agrícolas, à formação do produtor e à importância que a actividade pecuária tem para o proprietário da exploração, sendo que para uns esta é a única fonte de rendimento, enquanto que para outros funciona como uma actividade secundária, resultando em diferentes tipos de preocupação para com os animais. Segue-se uma descrição mais pormenorizada do maneio dos diferentes grupos de animais e do maneio reprodutivo.

Os vitelos são muitas vezes sujeitos a um maneio descuidado. A limpeza e desinfecção da região umbilical destes animais nos primeiros dias após o nascimento são práticas pouco comuns. Por outro lado, a importância do colostro para a saúde dos vitelos começa a ser consensual entre os produtores e o cuidado de lhes fornecer este alimento é cada vez maior. Os jovens machos são vendidos aos viteiros para recria de engorda, ou são encaminhados para o matadouro, sendo atribuído aos produtores um subsídio de abate. As fêmeas, normalmente, ficam na exploração para futura substituição das vacas mais velhas e são criadas em grupo em estábulos ou em pastagens. A sua alimentação consiste principalmente em leite rejeitado da ordenha, erva do pasto, erva de rolo e, por vezes, concentrado.

As novilhas são criadas nas pastagens, onde são presas à “estaca” ou numa área de erva delimitada por uma cerca eléctrica que avança à medida que o pasto vai ficando escasso. Os animais “estacados” ficam distantes uns dos outros para não existir competição pelo alimento, nem para que estes fiquem presos nas cordas uns dos outros. Esta forma de manejo limita o acesso à água, sendo necessário o seu fornecimento de forma individual. Devido ao acréscimo de trabalho que este processo implica, estes animais ficam, frequentemente, desprovidos do acesso a água. No período periparto, as novilhas são incorporadas no grupo das vacas em produção para se habituarem à máquina ou sala de ordenha.

As vacas em lactação encontram-se geralmente nas pastagens, num espaço delimitado por fios eléctricos. Além da erva do pasto, a alimentação das vacas adultas é constituída por ração durante a ordenha e, após este processo, é-lhes fornecido silagem de milho e erva de rolo. Algumas explorações com sala de ordenha fixa utilizam sistemas *unifeed*, através do qual fazem a mistura do alimento concentrado, silagem de milho e erva de rolo. Nas explorações com máquina de ordenha móvel, o alimento é fornecido através de uma manjedoura móvel, de forma a acompanhar a máquina de ordenha. O abastecimento de água é feito através de autotanques colocados na pastagem. A suplementação mineral e vitamínica não é comum, apesar das carências nutricionais dos solos da ilha.

A ordenha tem uma frequência bidiária. Algumas explorações possuem salas de ordenha fixas com sistemas de tanque para refrigeração do leite, no entanto, a maioria das explorações possuem máquinas de ordenha móveis, que acompanham os animais pelas pastagens e, nestes casos, a refrigeração do leite é efectuada nos postos destinados a receber este produto. Em alguns casos, as máquinas de ordenha ficam no mesmo sítio por longos períodos de tempo, resultando numa grande acumulação de sujidade junto das mesmas, ressaltando nestes casos a ausência ou ineficiência das condições de higiene na ordenha. Os Serviços de Desenvolvimento Agrário de São Miguel (SDASM), bem como a AASM estão constantemente a organizar acções de sensibilização para os produtores de leite sobre a importância da higiene na ordenha, bem como outras práticas com influência neste processo. Foi feito um estudo sobre este tema, que será aprofundado posteriormente nos capítulos 8 e 9 deste trabalho.

As vacas secas, regra geral não são separadas das vacas em lactação, mantendo-se a mesma alimentação para estes animais em diferente fase produtiva, ocasionando condições corporais excessivas ao parto. O período de secagem varia entre os 45 e 60 dias, mas devido à ausência de registos, nomeadamente sobre a data prevista do parto, ocorrem alguns casos onde o período de secagem é inferior ao supracitado. Outro problema resultante da ausência

de registos sobre a data prevista do parto é a presença de resíduos de antibiótico no leite no pós-parto, devido à aplicação de suspensões intramamárias de antibióticos com um intervalo de segurança no leite muito longo, antibioterapia de secagem, comparativamente ao período que decorre entre à aplicação intramamária desse produto e a data do parto. Esta situação leva a um aumento do leite rejeitado ou a penalizações impostas pelas indústrias de lacticínios. Muitos produtores aproveitam para desparasitar as vacas durante a secagem. A vacinação das vacas secas para prevenção de rotavírose, de coronavírose e das infecções provocadas pela *Escherichia coli*, agentes frequentemente envolvidos na ocorrência de diarreias neonatais, já é um procedimento utilizado nalgumas explorações. Além disso, alguns produtores aplicam selénio nesta fase não produtiva, um dos minerais mais escassos nos solos da ilha.

Relativamente ao maneio do parto, a maioria das explorações não possuem uma sala própria para este efeito. Regra geral, as vacas parem nas pastagens, nas mesmas condições que os restantes animais adultos da exploração. Uma vez que não existem registos sobre a idade fetal, os produtores não têm uma ideia precisa sobre a data prevista do parto e estão atentos a sinais, como o edema do úbere, levantar a cauda e sinais de dor, a fim de estarem presentes no momento do parto e auxiliarem o animal quando necessário.

O maneio reprodutivo, ao longo dos últimos anos, sofreu acentuadas alterações. Anteriormente era comum cada exploração possuir um ou mais touros responsáveis pela cobertura das vacas. Hoje em dia, existem cada vez mais produtores a apostar na inseminação artificial e apenas os animais que apresentam dificuldades em ficar gestantes são sujeitos à cobertura natural. Em alguns casos, já se procede à transferência de embriões, com o objectivo de acelerar o processo genético. No que diz respeito à inseminação artificial, esta encontra-se a cargo de uma equipa de inseminadores da AASM. Quando estes funcionários recebem uma chamada de manhã, aparecem à tarde na exploração para inseminar a vaca e vice-versa. Esta calendarização tem como objectivo inseminar as vacas o mais perto possível do momento da ovulação, já que esta ocorre cerca de 10 a 12 horas após o fim do cio (Jainudeen e Hafez, 2003). Os produtores raramente utilizam auxiliares na detecção de cios, e são poucas as explorações onde se utilizam protocolos de sincronização/indução de cio. Os produtores, geralmente estão atentos a alguns sinais que os animais exibem, como a agitação, a monta de outros animais, deixar-se ser montado, cheirar frequentemente outros animais e apresentar edema vulvar.

4. Sanidade dos bovinos da ilha de São Miguel

4.1 Estado sanitário do efectivo pecuário

A sanidade animal na região é da responsabilidade dos Serviços de Sanidade Animal e Higiene Pública Veterinária, tutelados pela Direcção Regional Desenvolvimento Agrário. Os programas de controlo e erradicação implementados oficialmente são o plano de erradicação da brucelose, levados a cabo pelos Serviços de Desenvolvimento Agrário de São Miguel (SDASM), havendo também um programa de vigilância da encefalopatia espongiforme bovina (BSE) e um programa de vigilância e controlo da tuberculose. A leucose bovina foi erradicada. A diarreia vírica bovina (BVD) e a rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR) são doenças que se encontram vulgarmente pela ilha, e o seu rastreio é facultativo (SDASM, 2011).

Actualmente, os Açores são a região do país com a mais alta prevalência de leptospirose em humanos. No período de 1993 a 2008 foram registados 343 casos de leptospirose, nos quais 15 resultaram em morte. Por este motivo o Governo Regional dos Açores desenvolveu um programa especial para controlo da doença denominado “Epidemiologia e Controlo da Leptospirose nos Açores” (AASM, s.d.).

As condições climatéricas altamente favoráveis para o crescimento populacional e a pouca depreciação de roedores constituem alguns dos factores para os altos índices desta doença no arquipélago. No entanto estes valores devem-se, essencialmente, ao facto da agricultura ser a actividade socioeconómica com mais expressão na região, uma vez que os agricultores encontram-se expostos diariamente a fontes de contaminação desta doença (AASM, s.d.).

5. Casuística: descrição e discussão

Durante o período de estágio, no qual se acompanhou a clínica de espécies pecuárias, foram observados 1006 casos clínicos em bovinos e 16 noutras espécies. Cada caso diz respeito a uma doença, pelo que, quando eram identificadas várias afecções concomitantes num animal, apesar de poderem estar relacionadas, algumas foram contabilizadas como casos distintos, de acordo com o sistema afectado. A actividade clínica teve lugar sobretudo nas freguesias das Feteiras, Candelária, Ginetes, Sete Cidades, Várzea, Mosteiros, João Bom, Pilar, Ajuda, Remédios, Santa Bárbara, Santo António e Capelas.

O exercício clínico foi realizado com base na correlação de dados obtidos através da anamnese, da realização do exame físico dos animais, da observação do meio ambiente e também com base no conhecimento das doenças características da região e na experiência do clínico. Para auxiliar no diagnóstico utilizavam-se apenas alguns exames complementares

simples, como as fitas de urina, para avaliação da glicémia e corpos cetónicos e o teste californiano de mastites (TCM). A utilização de outros exames complementares mais específicos é uma situação rara, devido ao processo moroso e dispendioso que estes exames implicam, sendo que, muitas vezes não é aceite pelos proprietários a sua realização. A dificuldade em realizar exames complementares mais específicos, leva a que nalguns casos não tenha sido possível chegar a um diagnóstico definitivo. Por este motivo, nalgumas das doenças referidas neste capítulo, apesar de se encontrarem referidas com base na sua etiologia, o seu diagnóstico apenas foi presuntivo.

Apresenta-se em seguida a distribuição dos casos clínicos pelos principais sistemas implicados (gráficos 1 e 2), onde podemos verificar que as doenças do sistema digestivo foram as mais frequentes, seguindo-se as doenças do sistema urogenital e as doenças metabólicas.

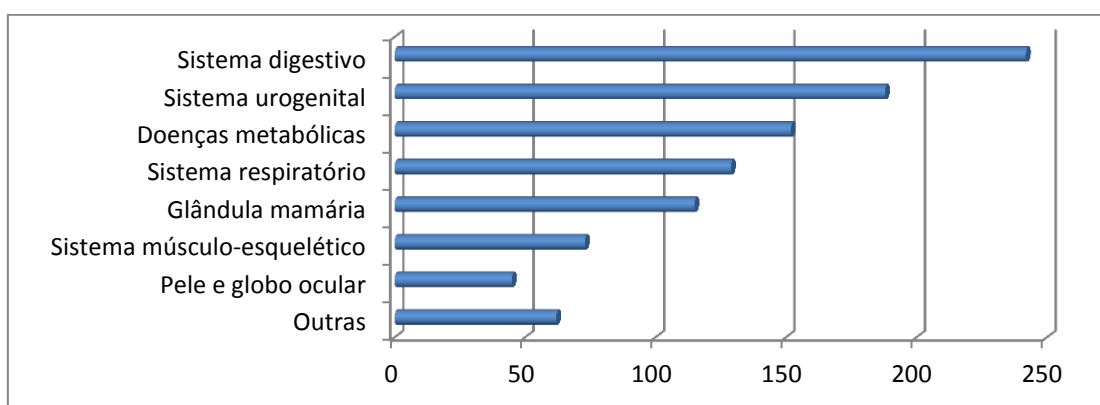


Gráfico 1 – Distribuição da casuística em função do sistema envolvido (n=1006).

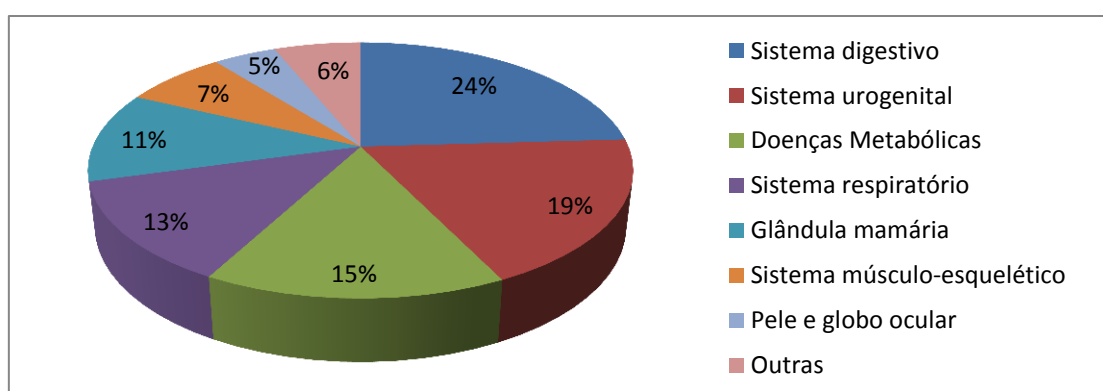


Gráfico 2 – Distribuição da casuística em função do sistema envolvido (FR, %, n=1006).

Em seguida proceder-se-á a uma análise mais descritiva e pormenorizada das doenças com a casuística mais representativa e com maior incidência durante o período de estágio.

5.1 Doenças do sistema digestivo

As doenças do sistema digestivo foram as mais frequentes durante o período de estágio (Gráficos 1 e 2). Neste grupo, podemos verificar que as doenças com maior expressividade foram as indigestões, as diarreias neonatais, o deslocamento de abomaso à esquerda (DAE) (Gráficos 3 e 4).

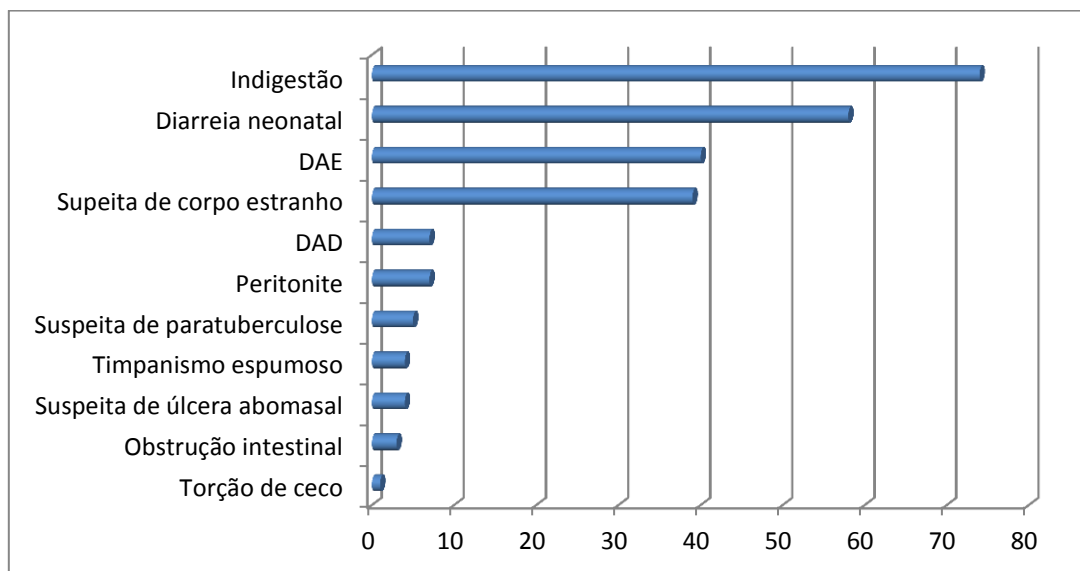


Gráfico 3 – Distribuição das doenças do sistema digestivo (n=242).

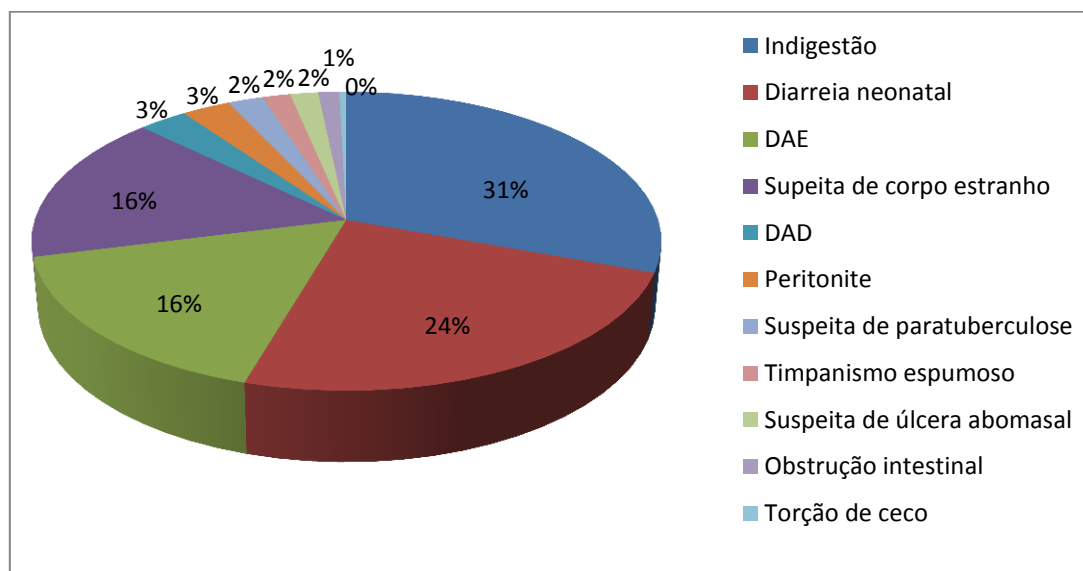


Gráfico 4 – Distribuição das doenças do sistema digestivo (FR, %, n=242).

5.1.1 Indigestões em ruminantes

A indigestão em ruminantes é um termo geral para um grupo de doenças caracterizadas pela disfunção do retículo-rúmen (Garry e McConnel, 2009).

As indigestões primárias incluem as doenças que afectam directamente este órgão. Podem resultar de disfunções na parede ou na inervação do retículo-rúmen, ou de um conteúdo retículo-ruminal anormal, com uma diminuição do número e variedade dos microrganismos úteis e aumento da micropopulação não útil, associada à diminuição dos processos bioquímicos, bioenzimáticos e microbianos de degradação. As indigestões simples, acidoses lácticas agudas e a reticuloperitonite traumática são exemplos de indigestões primárias (Garry e McConnel, 2009).

As indigestões cuja origem está noutros órgãos ou sistemas e que indirectamente afectam o funcionamento do retículo-rúmen, como por exemplo as metrites e as mastites, são classificadas de indigestões secundárias (Garry e McConnel, 2009).

Durante o período de estágio foram observados vários casos de indigestões simples e de acidoses lácticas agudas. A ingestão excessiva de alimentos como rações e silagem e alterações bruscas na alimentação foram os dados mais frequentes na história pregressa. Um grande número dos casos observados incidiu em vacas nas primeiras semanas pós-parto. Os sinais clínicos comumente mais observados foram diminuição do apetite, diminuição da produção de leite, hipomotilidade/atonía ruminal, fezes secas numa fase inicial do processo e diarreicas numa fase mais avançada.

A suspeita de corpo estranho, ou reticuloperitonite traumática, surgiu em vacas que apresentavam, essencialmente, sinais de dor (o animal deita-se, levanta-se, mostra desconforto) e uma diminuição brusca na produção de leite. Nestes animais, a administração de um íman por via oral revelou bons resultados em grande parte dos casos. Na figura 8 podemos observar fragmentos de plástico com bordos cortantes na manjedoura dos animais. Estes também podem causar reticuloperitonite traumática, não sendo eficaz a administração de um íman nestes casos.



Figura 8 - Fragmentos de plástico numa manjedoura.

5.1.2 Diarreias neonatais (DN)

A diarreia neonatal é uma doença multifactorial que, apesar de décadas de pesquisas sobre esta afecção, continua a ser a causa mais comum de morte em jovens bezerros (Lorenz, 2006). Bicknell e Noon (1993) defendem que o período mais crítico corresponde aos primeiros dias após o nascimento do bezerro.

No geral, a ocorrência de DN depende do nível de contaminação do ambiente por agentes infecciosos e do nível de resistência do bezerro (Bicknell e Noon, 1993).

A incidência e gravidade da doença estão altamente dependentes do nível de protecção conferido pela ingestão do colostro, embora esta possa ser de curta duração para determinados agentes infecciosos, tais como rotavírus. É recomendado fornecer cerca de 2 litros (L) de colostro após o nascimento do vitelo, o mais cedo possível (dentro de 3 horas após o nascimento) e um total de 4 L nas primeiras 6 a 12 horas de vida. Outros factores que afectam a resistência do bezerro incluem outras doenças, *stress*, estado sanitário, nutricional e vacinal da progenitora, bem como o número de lactações desta (Lorenz, 2006).

Existem vários agentes etiopatogénicos associados com as DN, que podem estar presentes isoladamente ou em combinação. Os mais comuns são *Cryptosporidium parvum*, Rotavírus, Coronavírus e *Escherichia coli* (Bicknell e Noon, 1993; Lorenz, 2006).

A melhor forma de prevenir esta doença passa por diminuir o risco de infecção, reduzindo a exposição do bezerro a factores de agressão e garantindo a resistência adequada do animal, fornecendo colostro logo após o nascimento (Bicknell e Noon, 1993; Lorenz, 2006).

Os surtos de diarreia presenciados durante o estágio surgiam maioritariamente em explorações agrícolas com vitelos de diferentes idades, criados no mesmo espaço comum e com más condições higiénicas. Nas explorações onde era praticada a vacinação das progenitoras no período seco para prevenção de Rotavírus, Coronavírus e *Escherichia coli*, e os vitelos eram criados em viteiros individuais, higienizados diariamente, a incidência de diarreias neonatais era muito menor.

5.1.3 Deslocamento de abomaso (DA)

O DA foi uma das doenças mais frequentes do sistema digestivo, com 47 casos registados. Ocorreram 40 casos de deslocamento de abomaso à esquerda (DAE) e 7 de deslocamento de abomaso a direita (DAD) (Gráfico 3).

A etiologia desta afecção é multifactorial, onde a hipomotilidade e a distensão gasosa do abomaso são condições que predispõe a ocorrência desta doença. Todos os factores que potenciam as condições supramencionadas são considerados factores de risco,

nomeadamente o tipo de alimentação, sendo que os regimes alimentares com uma concentração de fibra bruta inferior a 16 – 17% constituem um importante factor de risco. Por outro lado, sabe-se que a mudança da disposição dos órgãos abdominais no periparto, certas afecções como a hipocalcémia e a cetose e determinadas características anatómicas relacionadas com a profundidade corporal do animal ou características genéticas, relacionadas com a produtividade, constituem também factores de risco (Murray e Smith, 2002; Radostits *et al.*, 2002a).

Os animais evidenciavam essencialmente sinais de anorexia, desidratação, diminuição da produção de fezes e da produção de leite. À percussão e auscultação combinadas, era evidente um som metálico-timpânico nas zonas de projecção do abomaso deslocado.

O DA ocorre com maior frequência no período pós-parto, mas também pode ocorrer esporadicamente, em qualquer fase da lactação ou gestação e em machos de várias idades (Rebhun, 1995a). No período de estágio, a afecção incidiu principalmente no período pós-parto, mas também ocorreu em vacas gestantes (Gráfico 5).

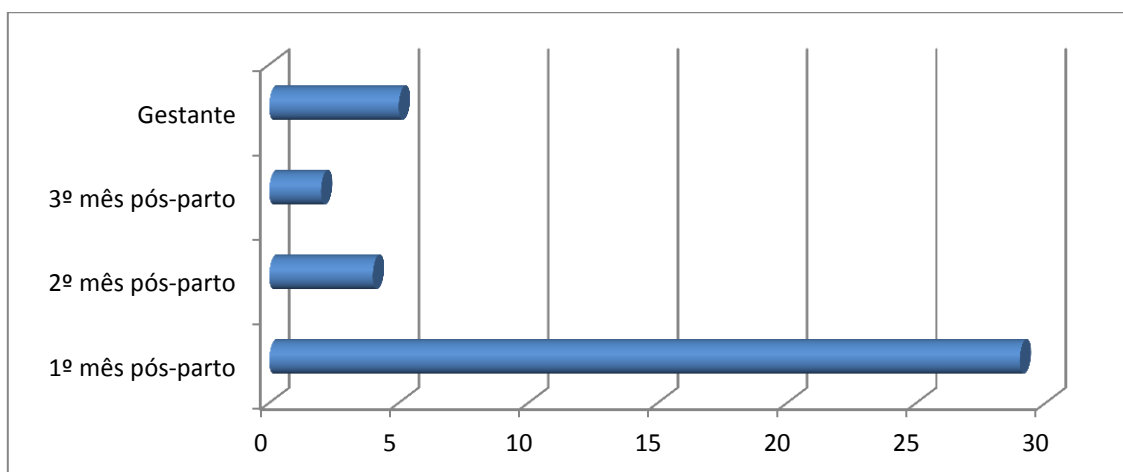


Gráfico 5 – Distribuição temporal dos casos de DAE (n=40).

A técnica utilizada para resolução desta doença foi a abomasopexia com acesso paralombar esquerdo (nos casos de DAE) ou direito (nos casos de DAD). Este procedimento consiste na fixação do abomaso através de uma sutura contínua na curvatura maior deste compartimento gástrico, que se fixa na parede abdominal ventral paramediana direita (Hendrickson, 2007).

O tratamento médico consistiu no uso de laxantes, recorrendo-se por vezes à administração de cálcio com o objectivo de estimular a motilidade do tracto gastrointestinal. Frequentemente estimulava-se o animal a movimentar-se.

Tabela 1 – Opções terapêuticas utilizadas no DA.

Tratamento utilizado	n=40	Sucesso	
		Sim	Não
Médico	7	3	4
Cirúrgico	33+4*	37	0

*4 das 37 cirurgias incidiram em vacas com insucesso no tratamento médico.

Foi aplicado o tratamento médico a 7 vacas, sendo que em 4 delas não se obteve sucesso, acabando por se realizar, posteriormente, o tratamento cirúrgico (Tabela 1).

Das 37 cirurgias realizadas, todos os animais acabaram por recuperar. Um deles desenvolveu uma grave peritonite, acabando por recuperar após tratamento com ampicilina, administrada por via intramuscular, sid, na dose de 7mg/kg p. v., durante 12 dias. Este caso incidiu numa vaca gestante, próximo do parto. Para não correr o risco da vaca abortar, a cirurgia foi realizada após o parto. Nessa altura, além de o animal já se encontrar bastante debilitado, o abomaso apresentava-se com muitas aderências às vísceras adjacentes, o que dificultou a cirurgia, implicando uma maior manipulação.

Nos 7 casos de DAD, só num deles se optou pelo tratamento cirúrgico, sendo que o animal acabou por morrer. Todos os outros foram para o matadouro, como abate de urgência.

5.1.4 Outras doenças do sistema digestivo

A maioria dos casos de peritonite verificados durante o estágio, foi consequência de cirurgia (cesariana e abomasopexia). Assim, considera-se que a excessiva manipulação durante o acto cirúrgico, a contaminação iatrogénica e a cesariana de fetos mortos são factores que podem ter estado na origem de alguns dos casos registados. As vacas apresentavam sinais de anorexia, baixa produção de leite, dor à palpação abdominal, hipertermia, hipomotilidade do aparelho digestivo, e por vezes aderências, perceptíveis à palpação transrectal. Tendo um prognóstico reservado, alguns animais responderam bem ao tratamento com ampicilina, administrada por via intramuscular, sid, na dose de 7mg/kg p. v.

Os animais suspeitos de paratuberculose evidenciavam uma diarreia crónica, não responsiva à terapia e uma perda gradual da condição corporal, apesar de o apetite estar normal.

No início da Primavera, altura em que as forragens das pastagens começam a crescer, foi o período onde ocorreram os casos de timpanismo espumoso (Fig. 9).



Figura 9 - Vaca com distensão abdominal bilateral devido a timpanismo espumoso.

Nos casos presenciados de suspeita de úlcera abomasal, os animais apresentavam sinais de anemia (mucosas pálidas) e melena.

Foram registados três casos de obstrução intestinal. Os animais estavam anoréticos, sem fezes no recto, os intestinos distendidos com gás e líquido e apresentavam uma desidratação progressiva. Num deles verificou-se a regurgitação de alimento pelas narinas.

O caso de torção e dilatação de ceco foi confirmado após laparotomia. A novilha apresentava uma desidratação evidente, ausência de fezes no recto, anorexia, agalaxia e um som timpânico-metálico à auscultação e percussão combinada que ocupava toda a fossa paralombar direita e se estendia cranialmente à 9ª costela o que levantou suspeitas de volvo abomasal.

5.2 Doenças do sistema urogenital

As doenças do sistema urogenital foram das mais frequentes durante o período de estágio, a seguir às doenças do sistema digestivo (gráficos 1 e 2). Neste grupo, podemos verificar que as metrites/endometrites, a retenção de membranas fetais (RMF) e os partos distócicos foram os casos mais frequentes (Gráficos 6 e 7).

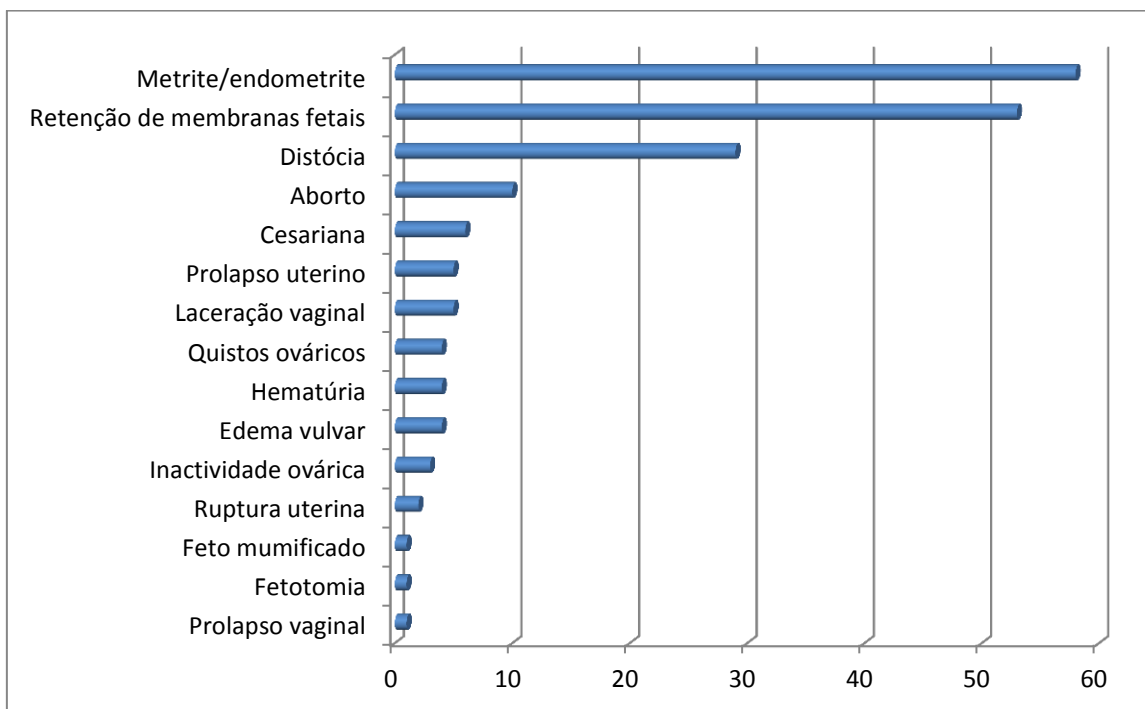


Gráfico 6 – Distribuição das doenças do sistema urogenital (n=188).

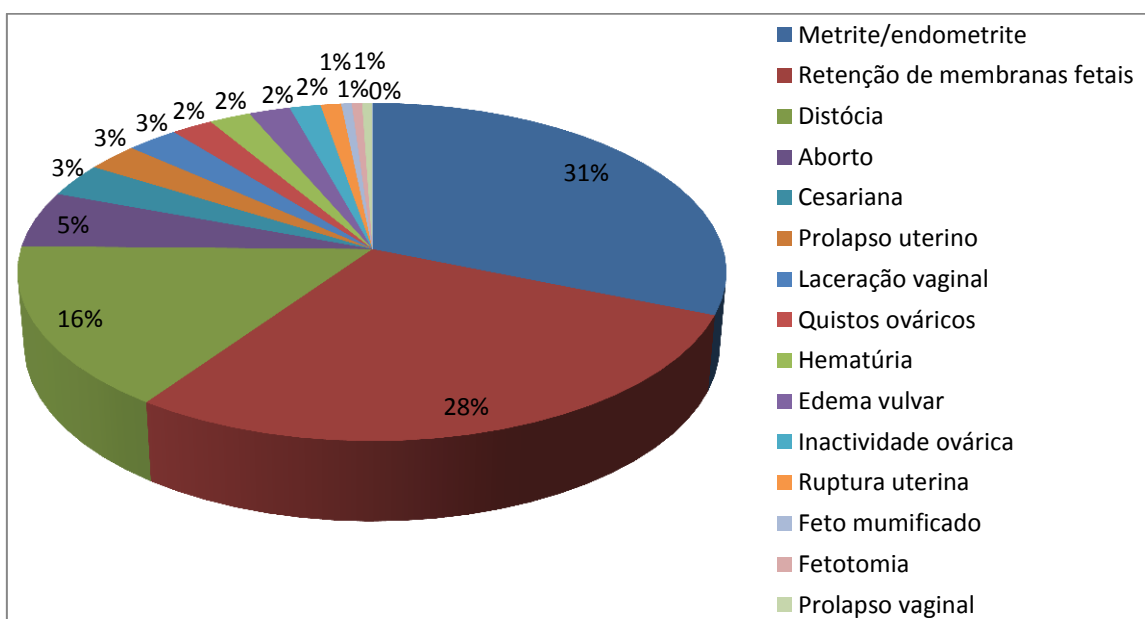


Gráfico 7 – Distribuição das doenças do sistema urogenital (FR, %, n=188).

A maioria das afecções aqui referidas está relacionada directa ou indirectamente com o parto. Como se referiu anteriormente, os produtores estão, geralmente, atentos à aproximação do parto das suas vacas, tentando estar presentes na altura do mesmo. Porém, ocorrem alguns partos distócicos onde o produtor aplica uma tracção forçada ao vitelo, sem dar o tempo necessário para uma dilatação adequada da cérvix, com consequências negativas não só para a vaca (ex. rupturas uterinas, lacerações vaginais), mas também para o vitelo (ex. fracturas dos metacarpos).

5.2.1 Endometrite/Metrite

A metrite e a endometrite são inflamações do útero. A metrite envolve o endométrio, os tecidos glandulares subjacentes e as camadas musculares, sendo que os animais manifestam sinais clínicos de doença sistémica. A endometrite envolve apenas o endométrio e não é acompanhada de sinais sistémicos. Estas doenças causam danos nos tecidos do útero e estão associadas a uma má *performance* reproductiva (Manspeaker, s.d.; Sheldon *et al.*, 2004; Sheldon *et al.*, 2006).

É uma doença com etiologia multifactorial, que ocorre em vacas de todas as idades, sendo, porém, mais comum em vacas leiteiras adultas, com início 2 a 4 dias após o parto (Radostits *et al.*, 2002b).

A ocorrência de abortos, partos prematuros, partos gemelares, distócicos, lesões no útero e na cérvix, manobras obstétricas mal conduzidas, sem cuidados higiénicos, RMF, atonia uterina, carências nutricionais e sémen contaminado são considerados factores predisponentes para a ocorrência desta afecção (Bressam *et al.*, 2008).

O útero bovino normalmente está contaminado por grande variedade de microrganismos durante o puerpério. As bactérias que se encontram com maior frequência no útero são *Escherichia coli*, *Actinomyces pyogenes*, em associação com bactérias gram-negativas anaeróbias como *Fusobacterium necrophorum*, e *Bacteroides* spp.. Tais microrganismos são eliminados quando acontece uma involução uterina normal. Porém, quando tal involução não se verifica, associada à contaminação potenciada pelos factores supramencionados, estão criadas as condições para o desenvolvimento desta patologia (Foldi *et al.*, 2006; Azawi, 2008).

Alguns parâmetros podem ser estabelecidos como meios de diagnóstico: histórico do animal, inspecção visual do corrimento, palpação transrectal, avaliação vaginoscópica e ultrasonografia (Foldi *et al.*, 2006).

Relativamente aos sinais clínicos, a nível do tracto reproductor, observa-se uma secreção vaginal fétida, avermelhada e serosa, acompanhada por frequentes esforços expulsivos. Estes sinais podem estar presentes quer na endometrite, quer na metrite. Os sinais

de carácter sistémico, tais como anorexia, febre (39,5 a 41°C), diminuição dos movimentos ruminais, desidratação e apatia são característicos da metrite. Pode ocorrer também uma diarreia fluida e fétida e a diminuição da produção de leite (Foldi *et al.*, 2006).

Existem várias opções terapêuticas, sendo que no estágio o tratamento mais utilizado foi a administração sistémica de antibióticos, onde o ceftiofur, a oxitetraciclina e a ampicilina foram os princípios activos mais utilizados, em associação com uma prostaglandina sintética (cloprostenol, administrado por via intramuscular, 500mg/animal, administração única, ou 250mg/animal, sid, 3 a 4 dias).

A profilaxia consiste em eliminar os possíveis factores de risco de ocorrência de metrite. Isto inclui medidas higiénicas e de manejo, tais como uma boa alimentação e a observação da vaca durante o período do parto. A eliminação das infecções uterinas de uma forma rápida e efectiva torna-se essencial para melhorar os índices de produtividade do animal (Radostits *et al.*, 2002b).

Na ilha de São Miguel, existem vários produtores que administram profilacticamente uma prostaglandina sintética após o parto.

5.2.2 Retenção das membranas fetais (RMF)

A RMF (Fig. 10) é definida como uma falha na expulsão das membranas fetais dentro de 12 a 24h após o parto (Seguin e Troedsson, 2002; Drillich *et al.*, 2006).



Figura 10 - Vaca com retenção das membranas fetais.

A incidência aumenta com o número de partos da vaca, partos gemelares, partos prematuros ou induzidos e em casos de aborto, distócia, fetotomia, prolapso uterino, hipocalcémia e placentite. Por outro lado, as alterações nutricionais e as carências em selénio, vitamina E e A também contribuem para o aumento desta doença. Os solos da ilha de São Miguel são deficitários em selénio, por isso muitos produtores possuem baldes de minerais nas mangedouras dos animais, para suplementar esta carência, complementando por vezes com a

aplicação de bolo de minerais por via oral e/ou selénio injectável, diminuindo os casos de retenção de membranas fetais na exploração (Seguin e Troedsson, 2002; Vidal, 2006a).

Quando as membranas fetais eram fáceis de destacar da parede do endométrio, procedia-se à sua remoção manual, tendo cuidado para não danificar o endométrio e a cérvix. Esta era uma forma de reduzir a carga microbiana do útero.

Uma RMF resulta muitas vezes na sua putrefacção *in útero*, com consequente metrite. Esta última pode colocar a vida do animal em risco e influenciar a sua fertilidade futura (Seguin e Troedsson, 2002). Por este motivo, para prevenir o desenvolvimento de sinais clínicos nos animais com RMF, recorria-se frequentemente à antibioterapia intra-uterina e/ou sistémica, em que o ceftiofur era o principal principio activo utilizado em ambos os casos (na dose 1 mg/kg p. v.). Além disso, utilizava-se uma prostaglandina sintética (cloprostenol, administrada por via intramuscular, 500mg/animal, administração única, ou 250mg/animal, sid, 3 a 4 dias), com o objectivo de acelerar o processo de involução uterina.

5.2.3 Distócias

Durante o período de estágio ocorreram 29 partos distócicos (gráfico 6), 18 deles de origem materna (gráfico 8), e 11 de origem fetal (gráfico 9).

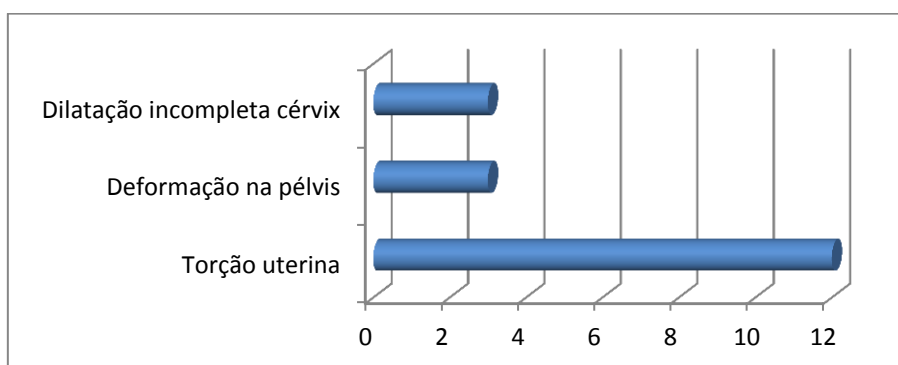


Gráfico 8 – Distribuição das distócias de origem materna (n=18).

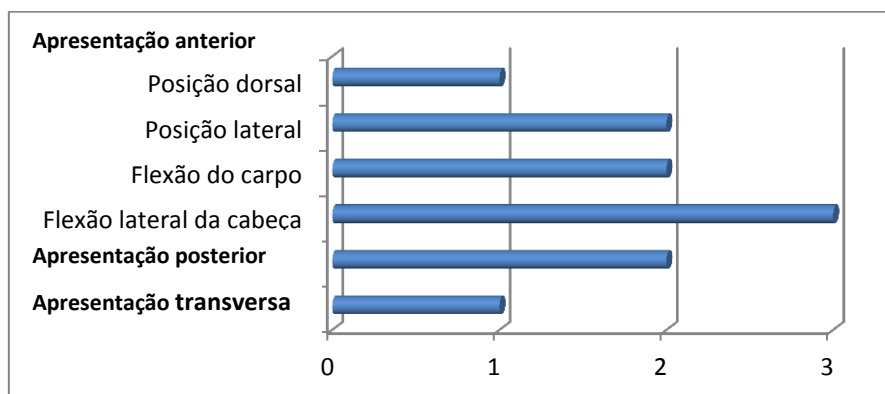


Gráfico 9 – Distribuição das distócias de origem fetal (n=11).

A torção uterina foi a causa do parto distócico de origem materna mais frequente, com 12 casos, enquanto que nas distócias de origem fetal, a mais comum foi o vitelo com apresentação anterior e flexão lateral da cabeça (gráficos 8 e 9).

Nas situações onde não foi possível proceder ao parto normal, recorreu-se à cesariana, sendo que durante o estágio houve 6 intervenções cirúrgicas desta natureza, e à fetotomia de um vitelo morto (Tabela 2).

Tabela 2 - Cesarianas e fetotomia realizadas em função da distócia.

Distócias de origem materna (n=18)		Cesariana (n=6)	Fetotomia (n=1)
Dilatação incompleta da cérvix	2	1	-
Deformação na pélvis	2	1	-
Torção Uterina	12	3	-
Distócias de origem fetal (n=11)			
Apresentação anterior, posição dorsal	1	-	-
Apresentação anterior, posição lateral	2	-	-
Apresentação anterior, flexão do carpo	2	-	1
Apresentação anterior, flexão lateral da cabeça	3	1	-
Apresentação posterior	2	-	-
Apresentação transversa	1	-	-

Das 6 cesarianas efectuadas, 1 delas correspondeu a uma distócia de origem fetal, em que o vitelo tinha uma apresentação anterior, com flexão lateral da cabeça. As outras 5 cesarianas foram efectuadas nos casos de distócia de origem materna, sendo a torção uterina a principal causa desta cirurgia (Tabela 2).

A fetotomia realizada incidiu num dos partos distócicos de origem fetal, em que o vitelo apresentava flexão do carpo, e para se conseguir retirar o feto já morto foi necessário proceder a este procedimento obstétrico, uma vez que o animal já se encontrava edemaciado e com um ligeiro grau de decomposição, não sendo possível traccioná-lo por inteiro (Tabela 2).

5.2.4 Aborto/Parto prematuro

Os casos de morte embrionária, aborto e parto prematuro são frequentes em muitas explorações de São Miguel. Grande parte destas situações, apesar de não serem sujeitas a diagnóstico definitivo, ocorrem devido a doenças infecto-contagiosas, como por exemplo o IBR, BVD, brucelose, leptospirose e neosporose. Algumas práticas dos tratadores contribuem para que a neosporose perpetue nas explorações. As membranas fetais, quando presentes, servem de alimento para os cães (figuras 11 e 12). Esta é uma prática muito comum na ilha e contribui para que o ciclo deste protozoário se mantenha nas explorações agrícolas.



Figura 11 e 12 - Canídeo a alimentar-se de membranas fetais.

5.2.5 Outras doenças do aparelho urogenital

Dos 5 casos registados de prolapso uterino só foi possível assistir à resolução de um, sendo que nos restantes, o animal já se encontrava morto aquando da chegada ao local (Fig. 13), o que realça o carácter urgente desta afecção.



Figura 13 - Vaca morta com prolapso uterino.

Também se observou 1 caso de um feto mumificado (gráfico 6) com cerca de 5 meses (Fig.14).



Figura 14 - Feto de bovino mumificado.

5.3 Doenças metabólicas

As doenças metabólicas foram o terceiro grupo de afecções mais frequente ao longo do estágio (gráficos 1 e 2). Aqui é de realçar a cetose (forma digestiva) e a hipocalcémia, as doenças mais representativas deste grupo (gráficos 10 e 11).

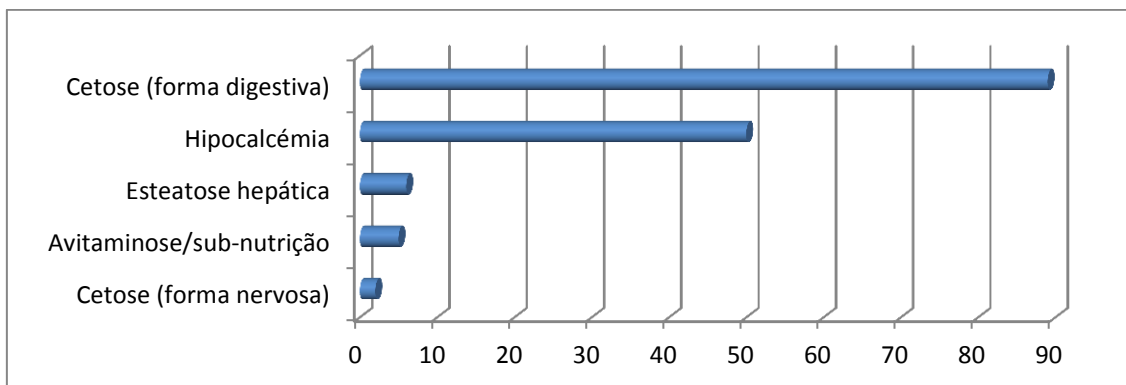


Gráfico 10 – Distribuição das doenças metabólicas (n=152).

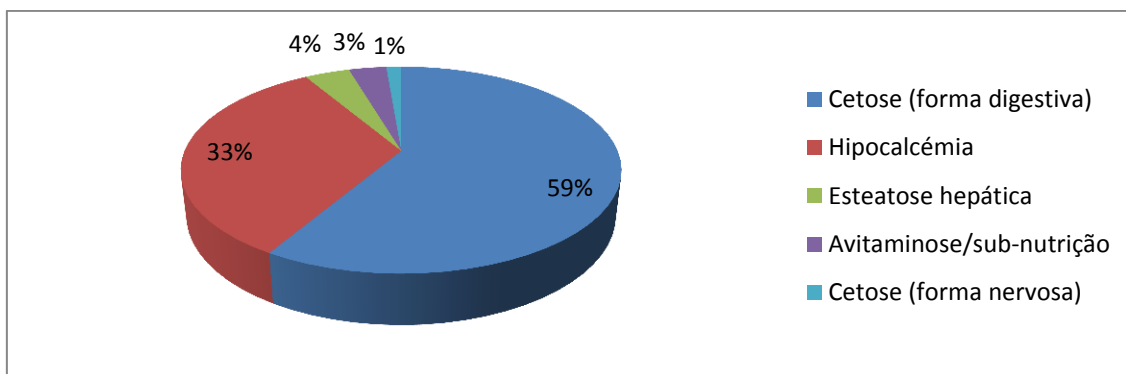


Gráfico 11 – Distribuição das doenças metabólicas (FR,%,n=152).

5.3.1 Cetose

A cetose bovina é uma afecção metabólica muito comum em vacas de leite de alta produção. A cetose primária, geralmente, ocorre em vacas com boa condição corporal e que possuem elevado potencial para produção de leite, com uma maior prevalência em vacas com um maior número de lactações. A incidência desta doença tem crescido devido ao aumento do potencial de produção das vacas leiteiras (Radostits *et al.*, 2002c).

Esta afecção é mais frequente nas primeiras 6 semanas pós-parto, visto que a ingestão de alimento não acompanha o rápido aumento das necessidades energéticas para a produção de leite. O pico de lactação ocorre por volta das 4 semanas pós-parto, enquanto que o pico de ingestão de matéria seca só se verifica entre as 8 e as 10 semanas pós-parto. Desta forma, as vacas de alta produção apresentam um balanço energético negativo (BEN) uma vez que o fornecimento de glucose é inferior ao requerido para a produção de leite, e o organismo tenta

compensar com a mobilização da gordura corporal e das reservas proteicas (Dybdal, 2002; Radostits *et al.*, 2002c).

A cetose primária também pode ocorrer próximo do parto, em vacas com uma condição corporal (CC) muito elevada. Estas situações dizem respeito a animais com fígado gordo ou esteatose hepática. Nestes casos, o prognóstico é reservado, sendo que os animais não respondem ao tratamento tão eficazmente como nas situações que ocorrem no pico da lactação (Radostits *et al.*, 2002c).

Os sinais clínicos mais comuns da doença são a anorexia, diminuição da produção de leite, um rápido decréscimo da CC e o odor a acetona na urina e no ar expirado. Estes são os sinais característicos da cetose digestiva, mas por vezes observam-se sinais neurológicos, como a hipersíalía, hiperestesia, tremores musculares ou desequilíbrios nos movimentos de marcha, que caracterizam a cetose nervosa (Souza, 2003).

A profilaxia passa por uma alimentação e manejo correctos no final da lactação e durante o período seco para que o animal tenha uma CC de 3 – 3,25 (numa escala de 1 a 5 pontos) na altura do parto. Uma condição corporal superior a 3,5 na altura do parto leva a uma diminuição do consumo de matéria seca no início da lactação, aumentando o risco de transtornos metabólicos. Separar as vacas por grupos e adequar a alimentação, de acordo com a fase produtiva, é uma boa forma de controlar a condição corporal do animal (Siegmund, 2005; Roche *et al.*, 2009).

Alguns suplementos alimentares como a niacina, o proprionato de cálcio, o propionato de sódio, o propilenoglicol, podem ser benéficos na prevenção desta afecção. Para ser eficaz, esses suplementos devem ser utilizados nas 2 ou 3 últimas semanas de gestação, bem como durante as primeiras semanas pós-parto (Siegmund, 2005).

É muito frequente encontrar nas pastagens de São Miguel vacas secas excessivamente gordas, uma vez que os lavradores não separam estes animais, sendo a alimentação a mesma das fêmeas em lactação. Por outro lado, existem algumas explorações que utilizam o propilenoglicol na prevenção desta afecção, no pós-parto, durante alguns dias.

5.3.2 Hipocalcémia

A hipocalcémia é uma doença metabólica que ocorre maioritariamente próximo do parto. São considerados factores de risco a idade do animal, a alta produção de leite e a alimentação (Radostits *et al.*, 2002c).

Uma diminuição das concentrações de cálcio ionizado no organismo é considerado o mecanismo bioquímico básico desta afecção metabólica. Ocorre um período transitório de hipocalcémia no início da lactação, provocado por um desequilíbrio entre a saída de cálcio pelo

colostro e a sua reposição a níveis plasmáticos, a partir do intestino e ossos (Radostits *et al.*, 2002c).

O cálcio perdido deve ser repostado mediante o aumento da absorção intestinal e da reabsorção óssea, o que implica um funcionamento eficiente da paratiróide e um metabolismo adequado da vitamina D. No caso dos mecanismos homeostáticos de regulação do cálcio não estarem suficientemente adaptados, o animal não é capaz de recuperar desse desequilíbrio, podendo ocorrer uma hipocalcémia subclínica, em que se verifica uma diminuição da motilidade do retículo-rúmen, afectando o apetite e exacerbando o BEN já existente no animal durante o primeiro mês de lactação, ou pode desenvolver hipocalcémia clínica com diferentes graus de gravidade. A capacidade de adaptação diminui com a idade (Radostits *et al.*, 2002c).

Segundo Mulligan *et al.* (2006), a hipocalcémia reduz a capacidade de contracção do músculo liso e esquelético, e também pode exacerbar o nível de imunossupressão que ocorre no período periparto em bovinos de leite. O mesmo autor defende que esta doença predispõe o animal a outras afecções, tais como o prolapso uterino, RMF, endometrite, mastite, distócias, e o efeito que produz na musculatura lisa do útero, provocando uma involução mais lenta deste órgão, leva a uma redução na fertilidade da vaca leiteira.

Os sinais precoces são inquietude, excitabilidade e anorexia. A capacidade de regular a temperatura corporal é perdida gradualmente, apresentando-se a temperatura rectal a oscilar de acordo com a temperatura ambiente. Verifica-se uma hipomotilidade ruminal ou mesmo atonia e em poucas horas desenvolve-se fraqueza dos músculos esqueléticos. Os animais podem estar cambaleantes, mas é mais comum encontrá-los caídos e incapazes de se levantar. A frequência cardíaca aumenta durante o desenvolvimento de hipocalcémia, no entanto o *output* cardíaco está diminuído devido ao baixo retorno venoso e à fraqueza do músculo cardíaco. Pode ocorrer timpanismo em vacas não tratadas pois estas não conseguem eructar e, nestes casos, a morte ocorre algumas horas após o início dos sinais clínicos, geralmente devido a asfixia por compressão do diafragma, conseqüente à pressão exercida pelo rúmen timpanizado (Guard, 1995).

Existem várias medidas que podem ser implementadas para profilaxia desta doença metabólica:

- Fornecer dietas pobres em cálcio e fósforo durante o período seco. Quando uma vaca recebe uma alimentação rica em cálcio neste período, as suas exigências diárias podem ser quase integralmente supridas pela absorção passiva do cálcio da dieta. Assim, os mecanismos de transporte activo do cálcio da dieta e de reabsorção do cálcio ósseo ficam homeostaticamente deprimidos e tornam-se quiescentes. As dietas ricas em fósforo levam a

um aumento de concentração de fósforo no soro, o que inibe as enzimas renais que catalisam a produção de vitamina D, que uma vez deprimida, reduz os mecanismos de absorção intestinal de cálcio (Radostits *et al.*, 2002c).

- Maximizar a ingestão no pós-parto, porque a absorção intestinal é a maior fonte de cálcio. A aplicação de cálcio oral é recomendada. O tratamento profilático na altura do parto, de vacas susceptíveis a hipocalcémia, pode ajudar a reduzir esta ocorrência (Siegmund, 2005).

- Evitar a excessiva condição corporal do animal na altura do parto (Mulligan *et al.*, 2006).

- Administrar vitamina D3 sete dias antes do parto. Esta medida aumenta a eficácia de absorção de cálcio a nível intestinal (Siegmund, 2005).

- Realizar uma ordenha incompleta nos primeiros dias após o parto. Este procedimento faz com que se mantenha a pressão no interior do úbere, diminuindo a produção de leite e, consequentemente, a eliminação de cálcio (Siegmund, 2005).

- Fornecer dietas aniónicas. Estudos recentes indicam que a diferença entre catiões e aniões na dieta têm influência na ocorrência de hipocalcémia. As dietas ricas em catiões, como o sódio e o potássio, estão associadas ao aumento da incidência da hipocalcémia, enquanto que as dietas ricas em aniões, especialmente cloro e enxofre, revelam uma diminuição na incidência da doença. Estas dietas aniónicas aumentam as concentrações plasmáticas de vitamina D, activando a absorção intestinal do cálcio e, possivelmente, os mecanismos de reabsorção de cálcio a nível ósseo. (Radostits *et al.*, 2002c; Mulligan *et al.*, 2006).

Algumas destas medidas profiláticas são utilizadas por produtores da ilha. Muitos deles já administram soluções de cálcio endovenosas a seguir ao parto e/ou utilizam vitamina D3 alguns dias antes.

5.4 Doenças do sistema respiratório

Neste grupo observaram-se essencialmente pneumonias em animais de todas as idades, mais frequentemente nos vitelos (gráficos 12 e 13).

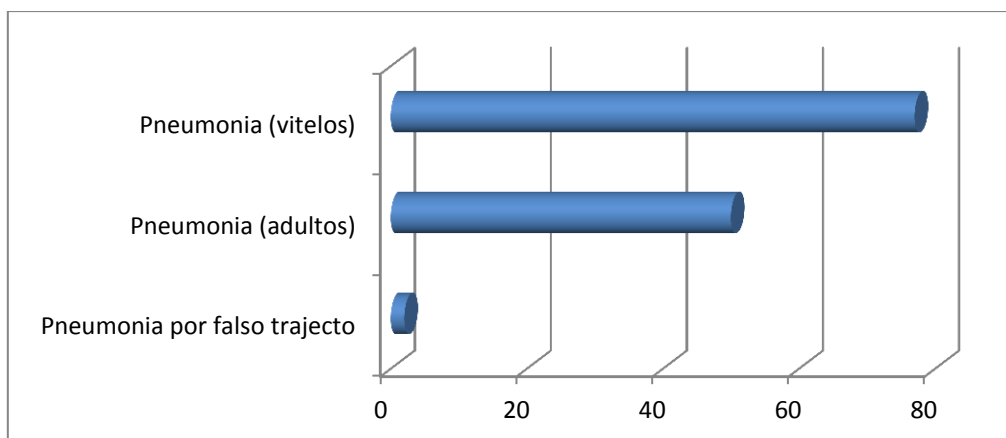


Gráfico 12 – Distribuição das doenças do sistema respiratório (n=129).

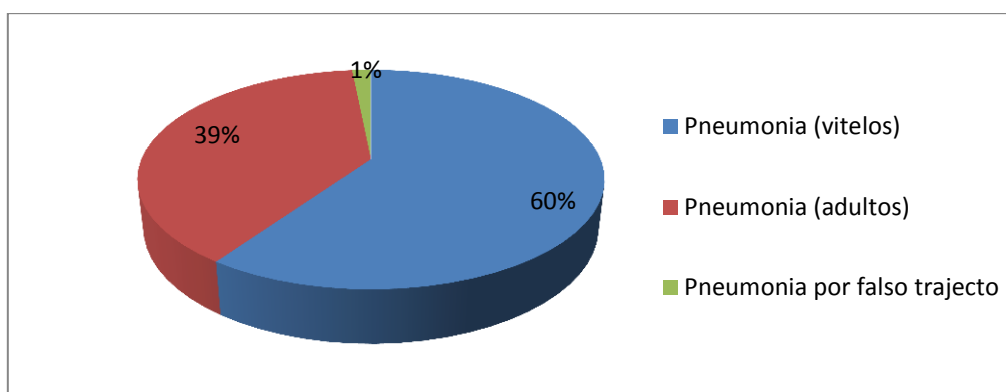


Gráfico 13 – Distribuição das doenças do sistema respiratório (FR, %, n=129).

5.4.1 Pneumonia

A pneumonia é uma inflamação do parênquima pulmonar, normalmente acompanhada por bronquite e quase sempre pleurisia. Tem uma etiologia multifactorial, podendo ser causada principalmente por vírus, bactérias ou por ambos (Radostits *et al.*, 2002d).

A doença pode afectar bovinos de qualquer idade, raça ou sexo, mas é mais comum em bovinos jovens, com idades entre 6 e 18 meses (Pringle, 1998).

Esta afecção resulta geralmente de uma interacção entre o(s) agente(s) infeccioso(s), o ambiente e a imunidade do animal. Em bovinos saudáveis, a exposição aos agentes infecciosos não é, geralmente, suficiente para causar doença, estando esta normalmente associada aos

animais predispostos a factores de *stress* e/ou imunodeprimidos (NADIS, s.d.; Radostits *et al.*, 2002d).

Os agentes virais mais importantes na etiopatogenia das pneumonias são o Herpesvírus Bovino tipo 1 e o Vírus Sincicial Respiratório Bovino. O vírus parainfluenza-3 tem uma importância menos considerável. Os vírus supramencionados podem causar a doença por si só, ou danificar os mecanismos de defesa do tracto respiratório superior e predispor os pulmões a infecções bacterianas secundárias. Há um grande número de bactérias que podem causar doença pulmonar, primaria ou secundariamente à infecção viral, como por exemplo a *Mannheimia Haemolytica* e a *Pasteurella multocida* (NADIS, s.d.; Maillard *et al.*, 2006).

Esta doença produz graves consequências económicas, sobretudo na produção de carne bovina, cujas perdas resultam da mortalidade dos vitelos, dos custos com o tratamento e da perda de peso a que estes animais estão sujeitos durante a doença (NADIS, s.d.; Maillard *et al.*, 2006).

Os sinais clínicos de pneumonia, geralmente, incluem taquipneia, dispneia, hipertermia (numa fase inicial), anorexia e depressão. Pode ocorrer tosse produtiva e secreção nasal mucopurulenta. Na auscultação pulmonar verifica-se um aumento dos ruídos respiratórios (Pringle, 1998).

Como se pode ver nos gráficos 11 e 12, os vitelos foram os animais mais afectados por esta doença. Grande parte dos casos foi registado em animais estabulados em parques com uma elevada densidade animal e más condições de higiene.

Apesar de se ter utilizado diversos antibióticos para tratar desta doença, a amoxicilina foi o princípio activo mais utilizado, administrado via intramuscular, na dose de 15 mg/kg p. v., sid, durante, pelo menos, 4 dias, em associação com um anti-inflamatório não esteróide (meloxicam, administrado por via subcutânea, na dose de 0,5mg/kg p. v., sid, durante 3 dias).

5.5 Doenças da glândula mamária

As doenças ao nível da glândula mamária representaram 11% dos casos clínicos observados durante o estágio (Gráfico 2). Aqui, a afecção mais frequente foi a mastite (Gráficos 14 e 15), doença que será referida de forma mais detalhada nos capítulos 7 e 8 deste trabalho.

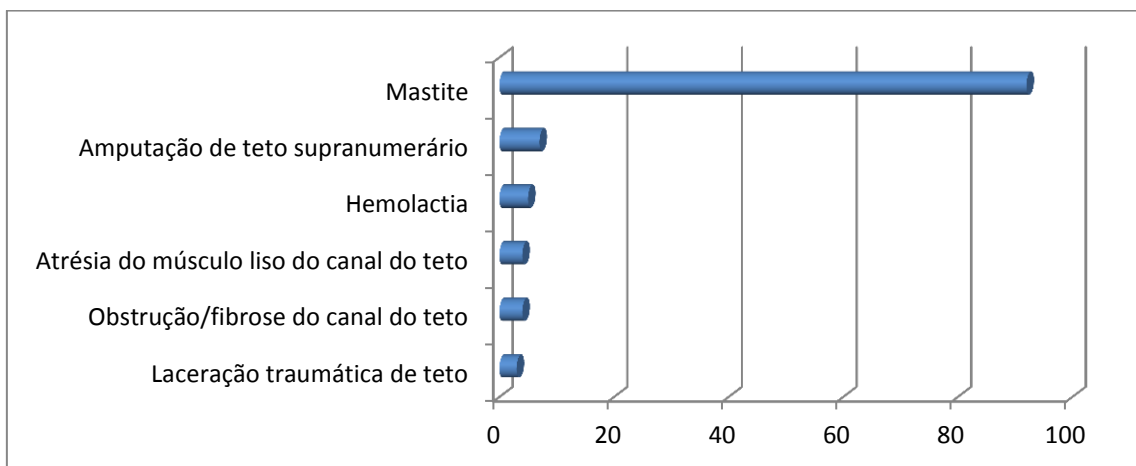


Gráfico 14 – Distribuição das doenças da glândula mamária (n=115).

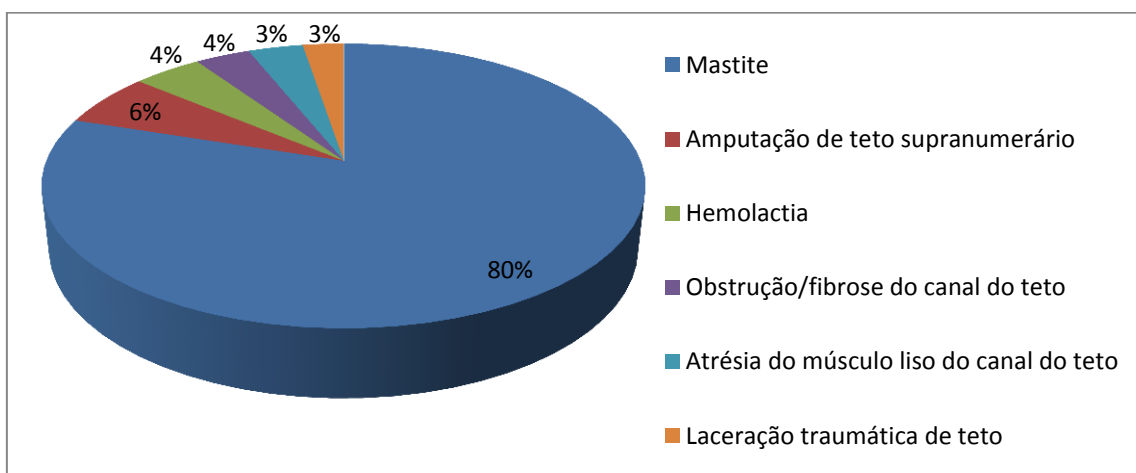


Gráfico 15 – Distribuição das doenças da glândula mamária (FR, %, n=115).

Segundo Rebhun (1995b) os tetos supranumerários são a anomalia congénita mais comum em bovinos leiteiros. A sua amputação foi realizada para prevenir possíveis infecções, já que estes tetos podem desenvolver mastite, apesar de ser uma situação pouco frequente (Rebhun, 1995b).

5.6 Doenças do sistema músculo-esquelético

Neste grupo, podemos verificar que as doenças com maior representatividade foram a luxação de articulações, as afecções podais e parésia pós-parto por compressão nervosa (Gráficos 16 e 17).

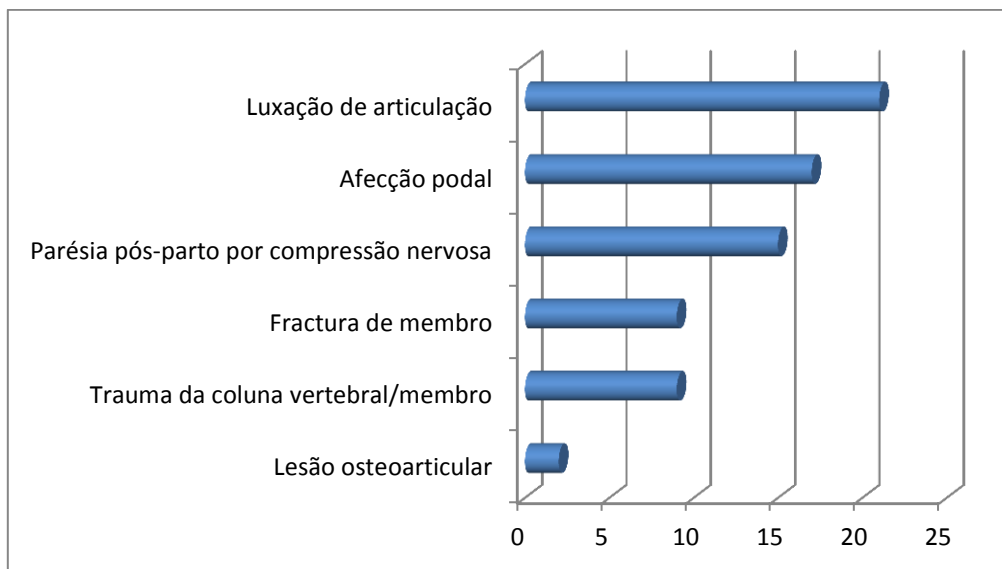


Gráfico 16 – Distribuição das doenças do sistema músculo-esquelético (n=73).

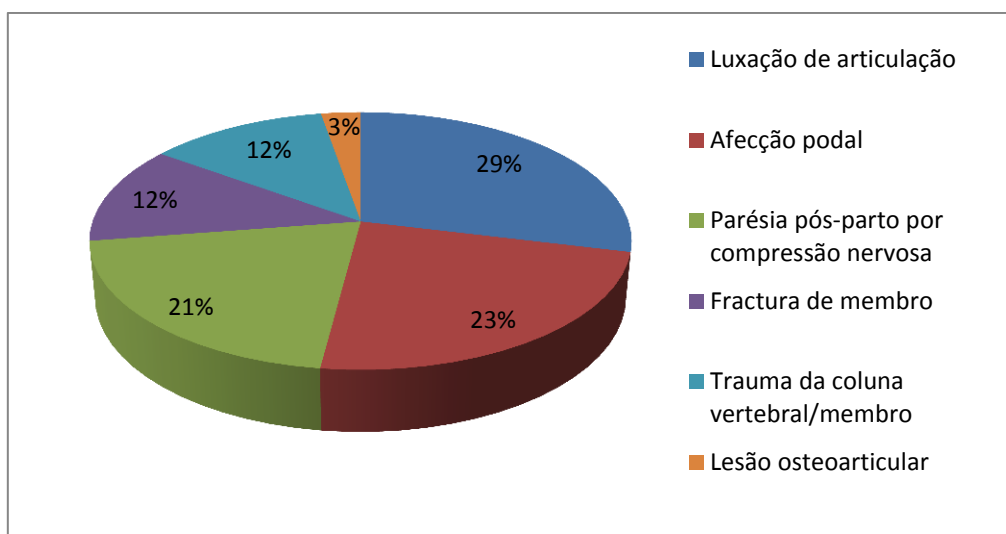


Gráfico 17 – Distribuição das doenças do sistema músculo-esquelético (FR, %, n=73).

5.6.1 Luxação de articulações

As luxações de articulações são lesões que resultam, geralmente, de traumatismos e caracterizam-se pelo deslocamento parcial ou completo de um ou mais ossos de uma articulação. Os animais afectados por este tipo de lesão estão normalmente em decúbito, não se encontrando, regra geral, alterações ao nível dos sinais vitais. Nestas situações é importante questionar o proprietário do animal sobre a existência de história de trauma e obter

informações sobre a idade da vaca, data e tipo de parto, há quanto tempo está caída, alimentação, a fim de descartar outras doenças que possam causar o decúbito destes animais, como a hipocalcémia, e ter uma noção da gravidade do processo (Garcia *et al.*, s.d.; Celada, 2006; Whittier, 2008).

Nestes casos, os dados mais comumente obtidos na anamnese foram vacas em cio que montavam outras, vacas com hipocalcémia ao fazer tentativas de levantar e vacas com parésia pós parto por compressão nervosa, devido essencialmente a um manejo descuidado.

Quase todos os casos registados incidiram nos membros posteriores. Para se proceder ao exame físico do aparelho locomotor destes animais, levantava-se a vaca com o auxílio de uma pinça de ancas, de forma a se obter acesso aos seus membros. Realizava-se a palpação e provas de manipulação dos membros (flexão, extensão, adução e abdução) e avaliava-se a capacidade do animal se manter em estação, diminuindo gradualmente o apoio conferido pela pinça de ancas. Nos animais afectados, além destas lesões serem muitas vezes palpáveis e evidentes através das provas de manipulação, a capacidade de se manterem em estação estava geralmente diminuída e, para evitar a dor e o esforço necessário para ficarem de pé, os membros posteriores descaíam, à medida que a pinça de ancas descia. Os animais com luxação articular evidente eram enviados para o matadouro, como abate de urgência.

5.6.2 Afecções podais

As afecções podais são uma das grandes causas de perdas de rendimentos económico-financeiros nas explorações leiteiras. A diminuição da produção ocorre, uma vez que os animais com dor têm dificuldade no movimento e não comem nem produzem leite normalmente. O desempenho reprodutivo pode encontrar-se afectado porque o animal tem dificuldade em exibir sinais de cio. A taxa de refugo pode ser maior do que a desejada, pois muitas lesões são irreversíveis. O custo monetário directo para o tratamento dos animais com claudicação não é elevado, mas o tratamento de cada animal ou de grupos de animais é trabalhoso e demorado (Radostits *et al.*, 2002e).

A alimentação, o manejo, o clima, a genética e a idade são factores de risco para a ocorrência de problemas podais. A carência de microelementos, como o cobre e o zinco, de vitamina E e de selénio também são considerados factores de risco para as doenças podais (Acuña *et al.*, 2004; Nicoletti, 2004).

Nos Açores, a maioria dos produtores têm as vacas em pastoreio. Os animais nestas condições estão menos expostos a dejectos, o que é favorável para a integridade da úngula. Por outro lado, a humidade elevada característica da região contribui para a diminuição da resistência mecânica do casco. Mesmo assim, as movimentações entre os pastos e o facto de

os caminhos estarem muitas vezes cobertos de cascalho vulcânico causam desgaste e as úngulas geralmente apresentam uma boa conformação. Por este último motivo, o manejo das úngulas é frequentemente descuidado e ocorrem muitos casos em que um manejo mais cuidado era o suficiente para os prevenir. Durante as deslocações às explorações os problemas encontrados com maior frequência foram as úlceras da sola e as dermatites interdigitais.

As afecções podais, apesar de representarem uma grande parte da casuística do sistema músculo-esquelético, não reflectem a grande ocorrência que na realidade se verifica. Existem técnicos da AASM que se dedicam diariamente a este tipo de serviços, pelas várias explorações da ilha, razão pela qual a casuística não é tão representativa.

5.6.3 Outras doenças do sistema músculo-esquelético

Durante o período de estágio ocorreram algumas fracturas (não expostas), na sua maioria em recém-nascidos devido à tracção excessiva das cordas obstétricas, em partos distócicos, ou em bezerros, devido ao mau manejo. O tratamento consistiu na aplicação de gesso ou de talas sobre ligaduras, na região lesada (Fig. 15).



Figura 15 - Aplicação de gesso para tratar fractura na região metatársica de um vitelo.

Nos animais adultos, as fracturas e outros traumatismos, no geral, resultam de acidentes, como quedas de animais, vacas em cio, montando outras, vacas com hipocalcémia ao fazer tentativas de levantar e vacas com parésia pós parto por compressão nervosa, devido essencialmente a um manejo descuidado. Relativamente a esta última doença (parésia pós parto por compressão nervosa), sabe-se que os partos distócicos e o decúbito prolongado consequente a este tipo de parto foram os dados mais obtidos na história pregressa. Nestas situações era recomendado colocar o animal num piso não escorregadio, confortável, em decúbito esternal e levantar a vaca frequentemente, a fim de evitar complicações secundárias ao decúbito prolongado. Além disso aplicava-se anti-inflamatórios não esteróides (flunixinina

meglumina, 2,2mg/kg, sid) e vitaminas do complexo B. Não se obteve informação concreta sobre o número de animais que recuperaram desta afecção, no entanto sabe-se que em muitos deles não se obteve uma resposta positiva ao tratamento, alguns devido a lesões irreversíveis e outros devido a um descuido no manejo.

5.7 Doenças da pele e globo ocular

De toda a casuística observada, este grupo de doenças foi o menos representativo (gráficos 1 e 2). Podemos verificar que os casos de queratoconjuntivite infecciosa bovina (QIB) foram os mais registados, seguindo-se os casos de carcinoma das células escamosas (CCE) (gráficos 18 e 19).

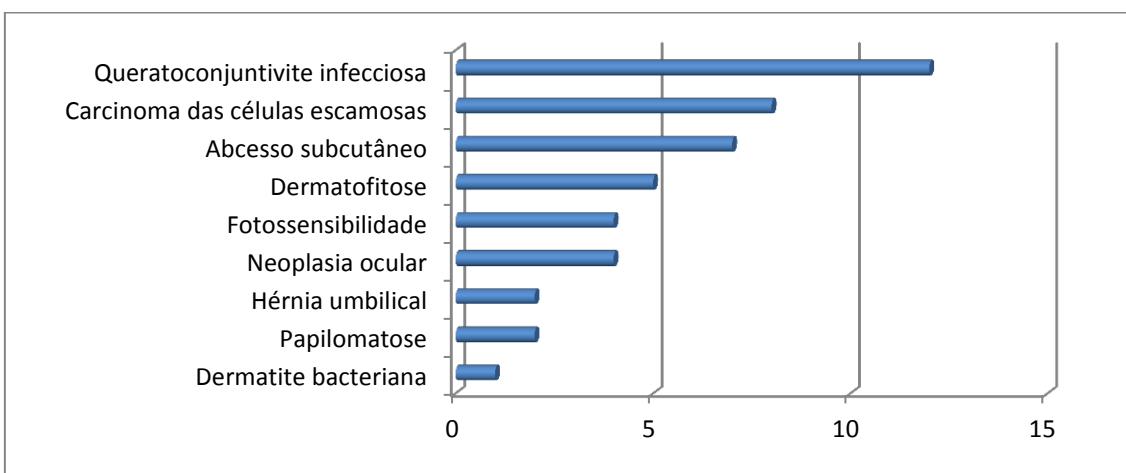


Gráfico 18 – Distribuição das doenças da pele e globo ocular (n=45).

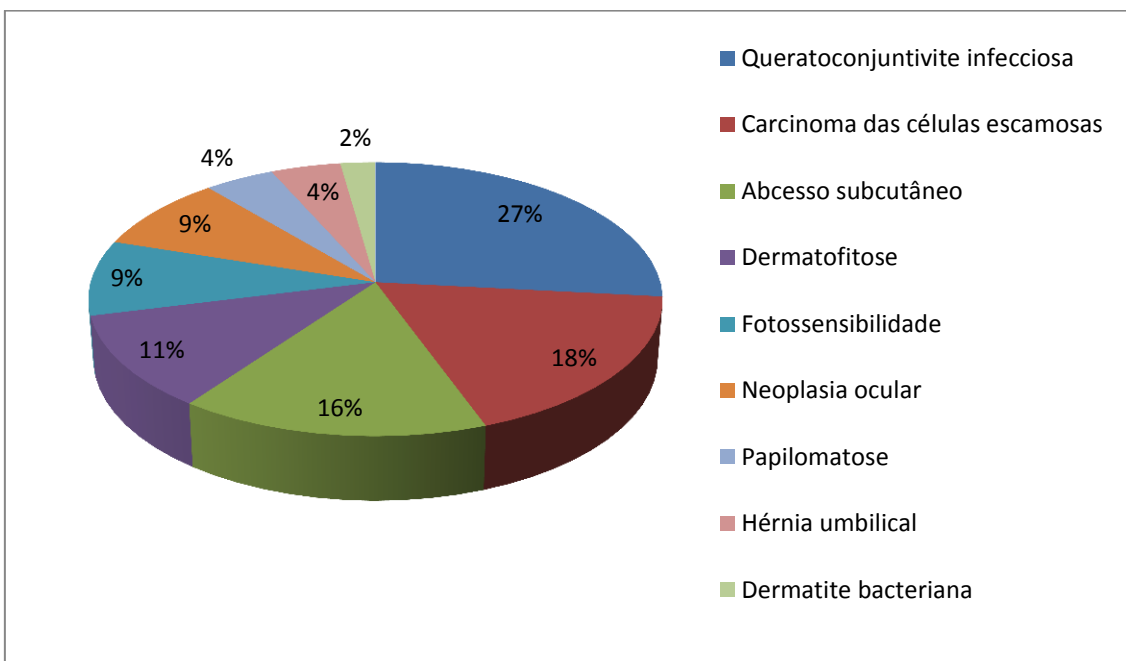


Gráfico 19 – Distribuição das doenças da pele e globo ocular (FR, %, n=45).

5.7.1 Queratoconjuntivite infecciosa bovina (QIB)

A QIB é uma doença altamente contagiosa que se caracteriza pela inflamação da córnea e da conjuntiva (Bernal, 2006).

Alguns vectores, como a *Musca autumnalis* e *Musca domestica*, são muito importantes para a disseminação desta doença, cujo agente etiológico principal é a bactéria *Moraxella bovis*. A incidência da QIB é maior no Verão e no início do Outono, altura em que as condições climatéricas são favoráveis ao desenvolvimento de maior número de vectores. Além dos vectores supramencionados, o *stress*, a exposição à luz ultravioleta, a presença de doenças infecciosas, como a IBR, e falhas no sistema imunitário são outros factores importantes para a QIB (Bernal, 2006; Costa *et al.*, 2008).

A susceptibilidade a esta doença varia entre as diversas raças bovinas, tendo uma maior prevalência, severidade e provocando maiores perdas de produção nas raças *Hereford*, *Holstein* e *Shorthorn*, as quais possuem uma menor pigmentação periocular, em comparação com raças mais pigmentadas nessa região, como a *Angus*, que são menos afectadas (Bernal, 2006).

A maioria dos casos observados durante o período de estágio ocorreram no mês de Novembro, com uma maior incidência nos animais jovens. Estes evidenciavam opacidade da córnea, uma secreção aquosa abundante, blefarospasmo e fotofobia. Para tratar dos animais afectados, utilizou-se a oxitetraciclina, aplicada por via subconjuntival ao nível da pálpebra superior adjacente ao olho doente.

5.7.2 Carcinoma das células escamosas (CCE)

O CCE é um tumor maligno dos queratinócitos. Existem muitos factores que estão associados ao desenvolvimento desta neoplasia, incluindo a exposição prolongada à luz ultravioleta, a falta de pigmento na epiderme e a ausência de pêlos ou cobertura de pêlos muito dispersa na região periocular. Os animais sem pigmentação periocular incluindo os animais das raças *Hereford* e *Simmental*, apresentam uma maior susceptibilidade (Movassaghi e Bagheri, 2002; Ramos *et al.*, 2007).

Os tumores têm maior incidência em bovinos com idade superior a sete anos e raramente surgem em bovinos com idade inferior a três anos (KSU, 2009).

Nos bovinos, os CCE ocorrem primariamente nas junções muco-cutâneas, particularmente nas pálpebras. Há quatro fases comuns no desenvolvimento destes tumores oculares. São elas as placas, os queratomas, os papilomas e, eventualmente, os carcinomas. Os três primeiros são benignos, os carcinomas são malignos. Por vezes, os carcinomas podem

surgir sem essas fases pré-malignas. Com o tempo, as úlceras aumentam de tamanho e profundidade e, secundariamente, podem ocorrer infecções bacterianas e o desenvolvimento de miíases (Fig. 16) (Ramos *et al.*, 2007; KSU, 2009).



Figura 16 - Aspecto do olho de um bovino com CCE na fase maligna.

A extracção cirúrgica desta neoplasia, quando pequena e bem delimitada, tem revelado bons resultados (White, 2002). No entanto, o CCE passa muitas vezes despercebido aos produtores quando se encontra numa fase benigna e o médico-veterinário é chamado a intervir quando já há o envolvimento de outras estruturas, sendo necessário efectuar a enucleação do globo ocular (Radostits *et al.*, 2002f). Durante o período de estágio, a enucleação do globo ocular só foi efectuada uma vez (Fig. 17), sendo que nas restantes ocorrências, os animais foram enviados para abate, devido à proporção das lesões, ao aspecto e ao odor que evidenciavam, bem como a uma crescente dificuldade no maneo destes animais, que apresentavam uma progressiva perda de visão.



Figura 17 - Enucleação do globo ocular num bovino.

5.7.3 Dermatofitose

As doenças fúngicas são importantes em Medicina Veterinária, sobretudo devido à natureza zoonótica da maioria desses processos (Ceballos, 2006).

Esta afecção pode ser classificada de micose superficial, subcutânea (ou intermediária), profunda (ou sistémica), de acordo com os tecidos colonizados (Ceballos, 2006).

A dermatofitose é uma micose superficial, provocada pelos fungos do género *Trichophyton spp.* e *Microsporum Spp.*. Como as micoses superficiais ocorrem apenas ao nível do estrato córneo, não há resposta imunitária e não há produção de anticorpos, sendo por vezes difícil de debelar esta doença. O contacto directo é a forma mais comum de disseminação, mas pode ocorrer também indirectamente pelo contacto com objectos contaminados (Radostits *et al.*, 2002g; Ceballos, 2006).

O meio ambiente e a nutrição parecem ser os factores mais importantes para a ocorrência de dermatofitoses. Um ambiente quente, húmido e escuro são condições que potenciam o desenvolvimento deste fungo (Ceballos, 2006).

Os casos verificados durante o estágio incidiram em vitelos estabulados e mal nutridos. A cabeça e pescoço eram geralmente as regiões mais afectadas, com lesões alopecicas, circulares e cobertas por uma crosta espessa de cor acinzentada.

A higiene, isolamento dos animais afectados e uma boa alimentação são formas de controlar as dermatofitoses. Muitas curas ocorrem, quando são controlados os factores principais para a ocorrência desta dermatofitose, mas é recomendado tratar os animais afectados, porque reduz significativamente a contaminação do meio ambiente. (Radostits *et al.*, 2002g) Para tratamento foram utilizados os princípios activos iodo-povidona 1%, ou enilconazol, pomada, na concentração de 100mg/ml, ambos de aplicação tópica, no local das lesões.

5.7.4 Fotossensibilidade (FTS)

A FTS é uma afecção na qual a pele encontra-se hiper-reactiva à luz solar, devido à presença de agentes fotodinâmicos, que quando em quantidades suficientes, activam a inflamação ou criam uma reacção fotoquímica que liberta energia, provocando assim lesões neste órgão. As regiões da pele frequentemente mais afectadas, correspondem a zonas desprovidas de pêlo e a zonas com predomínio de pêlos brancos (Sharp, 2011).

Segundo Sharp (2011), a FTS pode ser classificada de acordo com a origem do agente fotodinâmico em FTS primária ou do tipo I, síntese aberrante de pigmentos endógenos ou do tipo II, FTS secundária ou do tipo III e FTS idiopática ou do tipo IV.

A FTS do tipo III é aquela com maior incidência na ilha de São Miguel. Este tipo de FTS surge secundariamente à lesão hepática. Nestas situações, a função hepática encontra-se reduzida, verificando-se uma diminuição da excreção da filoceritina, conduzindo a níveis sanguíneos excessivamente elevados deste pigmento, o que a actua como agente fotodinâmico (Rebhun,1995c; Vidal, 2006b).

Os principais factores para a ocorrência de FTS secundária na ilha de São Miguel são a ingestão da toxina do fungo *Phitomyces chartarum*, a ingestão de *Lantana camara*, uma planta de carácter invasor no arquipélago e com propriedades tóxicas, assim como a intoxicação crónica por nitratos. As temperaturas e humidades elevadas que se fazem sentir na região são condições favoráveis ao desenvolvimento do primeiro factor, enquanto que a não erradicação da flora invasora, nomeadamente as plantas tóxicas como a *Lantana camara* e a excessiva adubação dos solos constituem, as principais causas dos restantes factores de risco (Vidal, 2006b).

Os animais afectados demonstravam sinais de dor, prurido e eritema nas regiões de pêlo branco. Nos casos mais evidentes observava-se lesões na pele, nomeadamente vesículas, soluções de continuidade e necrose da pele, quando as lesões eram mais extensas e antigas. Estas lesões geralmente evoluem para cicatrizes, podendo em alguns casos desenvolver hiperqueratose (Fig. 18), ou progredir para carcinoma escamoso da pele (Rebhun, 1995c).



Figura 18 - Vaca com lesões de hiperqueratose em consequência de fotossensibilidade.

Numa fase aguda administrava-se corticoesteróides para tratar desta doença. Quando as lesões na pele eram muito extensas, recorria-se a antibioterapia, a fim prevenir as infecções

secundárias. Além disso, recomendava-se a protecção dos animais da luz solar e o controlo dos factores de risco.

Para prevenir esta doença, deve-se monitorizar os pastos, de forma a minimizar o contacto com os factores supramencionados. Outra medida preventiva passa pela administração de zinco nos períodos de maior susceptibilidade, uma vez que o zinco actua ligando-se à toxina do fungo *Phitomyces chartarum*, formando quelatos, impedindo assim que ocorram lesões no fígado. No entanto, deve-se ter em conta que o zinco não pode ser administrado em doses elevadas, de forma a evitar a intoxicação do animal e as suas graves consequências (Odriozola e Phil, 2002; Pinto *et al.*, 2005; DRDA, 2007).

Hoje em dia, já existem muitos produtores da ilha que recorrem à aplicação de bolos intra-ruminais de zinco de libertação lenta, protegendo os bovinos durante algumas semanas. Além disso, começam a ter um maior controlo da *Lantana camara* nas pastagens e o cuidado de impedir os animais de aceder a esta planta é maior. Estas medidas, associadas ao período de estágio não coincidente com os meses críticos, são algumas das possíveis causas para a baixa ocorrência desta afecção.

5.7.5 Papilomatose

A papilomatose bovina ocorre com alguma frequência nas explorações da ilha. É importante do ponto de vista económico, por causar desvalorização dos animais a serem comercializados, por provocar efeitos repugnantes e causar depreciação do couro dos animais afectados. Dependendo da intensidade das lesões, poderá ocorrer debilitação e alterações funcionais orgânicas. A presença das lesões papilomatosas no úbere de vacas em lactação torna o úbere susceptível às infecções secundárias, resultando em mastites (Muro *et al.*, 2008). Turk *et al.* (2002) defende que esta é uma doença contagiosa, causada pelo papilomavírus bovino.

Segundo Muro *et al.* (2008) a papilomatose ocorre, principalmente, em bovinos jovens e geralmente manifesta-se como nódulos encapsulados e circunscritos. O mesmo autor refere ainda que os papilomas podem surgir na pele, úbere e tetos, mucosas peniana e do tracto gastro-intestinal e que também podem estar associados a neoplasias na bexiga.

Os animais confinados têm uma maior probabilidade de contágio da doença. A transmissão ocorre por contacto directo, através de soluções de continuidade, ou indirectamente, através de vectores ou de equipamento infectado (Muro *et al.*, 2008).

Há várias formas de tratamento: excisão cirúrgica (Fig. 19), vacina autógena, auto-hemoterapia, aplicação de produtos químicos sobre as lesões. Durante o estágio, o tratamento utilizado foi a excisão cirúrgica, por ser aquele que tem revelado melhores resultados ao longo dos últimos anos (Morter e Horstman, s.d.)Ceballos, 2006).

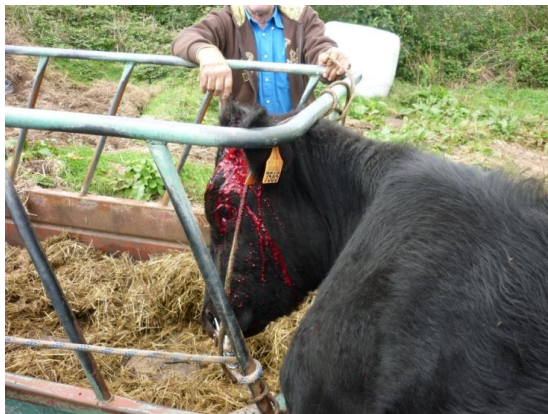


Figura 19 - Excisão cirúrgica de papiloma.

5.7.5 Outras doenças da pele e globo ocular

Os abscessos subcutâneos surgiram sobretudo nos animais confinados em parques com estruturas metálicas, estando estes mais susceptíveis a traumatismos. Para tratar os abscessos estabelecia-se a sua drenagem e procedia-se à lavagem da cavidade formada com iodo-povidona 1% durante alguns dias, até cicatrizar.

Foram registados dois casos de hérnia umbilical (Fig. 20). Num dos vitelos foi efectuada a hérniorrafia, sendo que ocorreu recidiva. No outro caso, o produtor optou por abater o animal.



Figura 20 - Vitelo com hérnia umbilical.

5.8 Outras doenças/procedimentos

Neste grupo destaca-se alguns procedimentos como a recolha de troncos cerebrais, a descorna de vitelas e a castração de vitelos (gráficos 20 e 21).

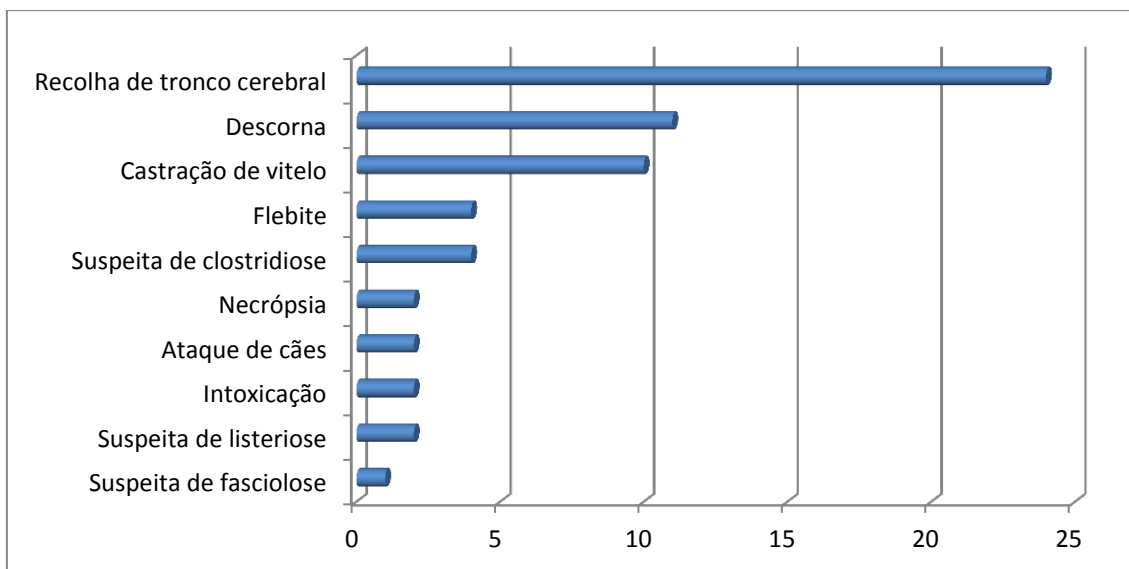


Gráfico 20 – Distribuição das outras doenças/procedimentos (n=62).

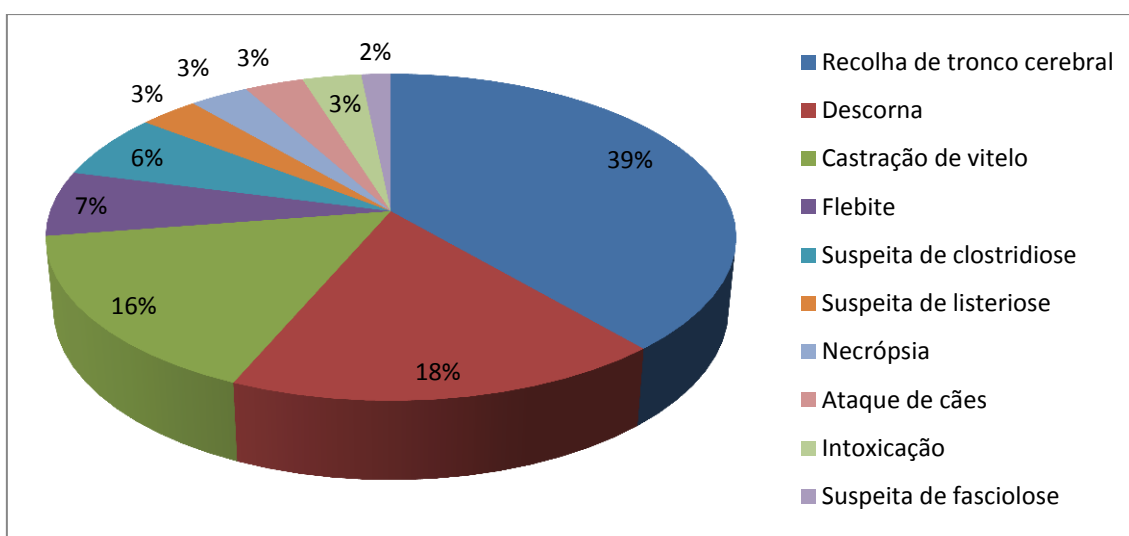


Gráfico 21 – Distribuição das outras doenças/procedimentos (FR, %, n=62).

Foram realizadas várias recolhas de troncos cerebrais no âmbito do plano de vigilância da BSE, de bovinos com mais de 24 meses mortos nas explorações, para posterior análise dos troncos cerebrais (Regulamento (CE) Nº 999/2001).

Todas as explorações da ilha fazem a descorna das bezerras. Esta prática é utilizada para facilitar o manejo da vacada. Assim, os animais ocupam menos espaço no parque, na

cerca ou em veículos, e há uma diminuição do risco de agressão entre eles. A descorna é efectuada nos animais jovens, quando estes apresentam o “botão do corno”, sendo o alicate de descorna o instrumento mais utilizado. As descornas efectuadas durante o estágio incidiram nas novilhas mal descornadas previamente, onde se utilizou um cabo de aço para o efeito.

Os casos de flebite verificados durante o estágio ocorreram por uma administração incorrecta de cálcio endovenoso. De um modo geral, os sinais clínicos de flebite desaparecem naturalmente.

Os casos presenciados de suspeita de clostridiose, nomeadamente carbúnculo sintomático, ocorreram em bovinos com morte súbita. Poucas horas *post-mortem*, os animais encontravam-se timpanizados, com os membros rígidos, enfisema subcutâneo e as mucosas congestionadas. A incisão da massa muscular nas zonas enfisematosas revelou uma coloração vermelho-escura a negro e o sangue estava coagulado.

Existiram dois casos de suspeita de listeriose. Ambos os animais apresentavam sinais de encefalite, com ataxia e caminhar em círculo (*circling*). Nistagmus, desvio lateral da cabeça e hemiparalesia facial foram outros achados clínicos. Foi instituído um tratamento com ampicilina, administrada por via intramuscular, na dose de 7mg/kg p. v., bid.

Durante uma deslocação ao nordeste da ilha, presenciou-se um caso em que o animal apresentava uma má condição corporal, diarreia crónica, edema submandibular e sinais de ligeira anemia (mucosas pálidas). Este quadro clínico fez-nos suspeitar de fasciolose. É importante salientar que os fígados de bovino são frequentemente rejeitados no matadouro da ilha de São Miguel, devido a lesões causadas por este tremátode.

6. Casos clínicos em outras espécies

Também surgiram casos clínicos em outras espécies, porém com muito menos frequência que nos bovinos (gráficos 22 e 23).

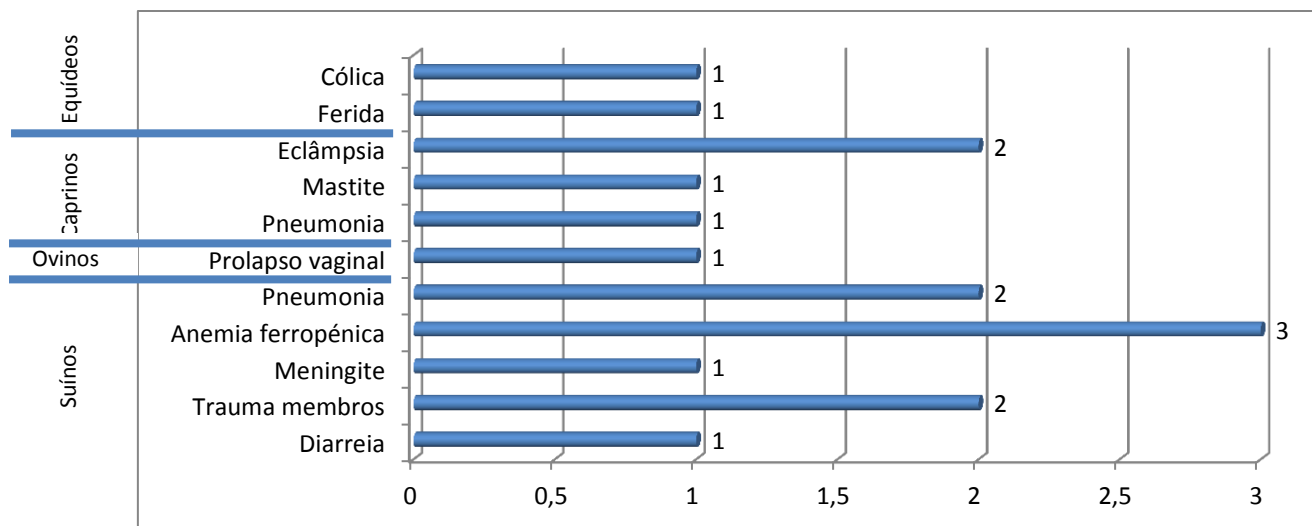


Gráfico 22 – Distribuição de doenças observadas noutras espécies (n=16).

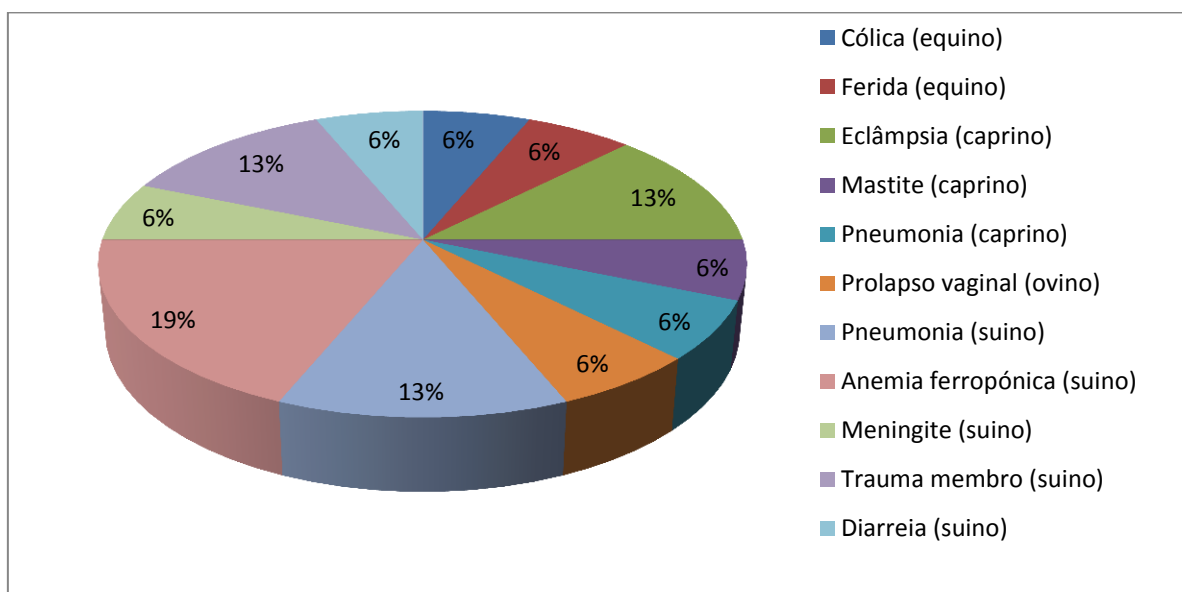


Gráfico 23 – Distribuição de doenças observadas noutras espécies observadas (FR, %, n=16).

Destes animais, os suínos foram aqueles com mais casos clínicos registados, enquanto que nos ovinos só se verificou um caso, nomeadamente um prolapso vaginal (Fig.21).



Figura 21 - Ovídeo com prolapso vaginal.

7. Monografia: Mastites subclínicas

7.1 Introdução

A glândula mamária é responsável pela produção de leite. Quando o leite é sintetizado nas células epiteliais da glândula mamária, dentro dos alvéolos, é considerado estéril. No entanto, o leite constitui um ótimo meio de crescimento para vários agentes patogénicos, como as bactérias. Caso estes microrganismos consigam aceder à glândula mamária, através do canal do teto, estão criadas as condições para a sua multiplicação, podendo resultar em mastite (Harding, 1995).

A mastite pode ser definida como a inflamação do parénquima da glândula mamária e caracteriza-se por alterações físicas e químicas na composição do leite e patológicas ao nível do tecido glandular. De acordo com a presença ou ausência de sinais clínicos, as mastites podem ser classificadas em mastites clínicas ou subclínicas (Radostits *et al.*, 2002h; Sharma *et al.*, 2011).

As mastites clínicas caracterizam-se, assim, pela existência de sinais clínicos ao nível do úbere, acompanhados, por vezes, sinais clínicos de carácter sistémico, dependendo da gravidade da doença. As mastites clínicas podem ser classificadas de subagudas, agudas, hiperagudas ou crónicas. Nas mastites subagudas as alterações no úbere são pouco intensas, sendo evidentes alterações macroscópicas no leite. Nas mastites agudas, o leite pode aparecer sanguinolento, aquoso ou seroso e a sua produção diminui bruscamente. Além disso, os animais podem manifestar sinais sistémicos que incluem febre, anorexia, estase ruminal, taquicardia, desidratação e depressão do estado geral. No caso de mastite hiperaguda, além dos sinais anteriormente descritos, verificam-se sinais sistémicos indicadores de uma maior gravidade da doença, nomeadamente taquicardia, taquipneia, diarreia, desidratação. A mastite crónica pode começar como qualquer forma clínica ou como mastite subclínica e caracteriza-se pela presença intermitente e continuada de sinais clínicos. Normalmente, há um desenvolvimento progressivo de tecido cicatricial e uma alteração no tamanho e forma da glândula afectada, acompanhados de uma diminuição da produção de leite (Matos, 1998; Radostits *et al.*, 2002h; Lévesque, 2004).

As mastites subclínicas (MSC) caracterizam-se pela inexistência de sinais clínicos. Nestes casos, a inflamação intramamária é pequena e o quarto afectado, bem como as suas secreções, mantém uma aparência normal. Estas alterações só são perceptíveis através de testes, como os testes microbiológicos, através dos quais se consegue demonstrar a presença de microrganismos no leite, ou pela contagem de células somáticas (CCS), através da qual é

possível identificar alterações inflamatórias da glândula mamária (Radostits *et al.*, 2002h; Lévesque, 2004; Bradley e Green, 2009; Blowey e Edmondson, 2011; Sharma *et al.*, 2011).

Existem vários estudos sobre a importância das MSC, nomeadamente sobre sua elevada prevalência e o seu impacto económico nas explorações leiteiras. Esses estudos têm definido uma forte associação entre a sanidade do úbere e o número de factores de risco presentes na exploração, visto que a mastite é uma doença com etiologia multifactorial. Esses factores estão relacionados com características inerentes ao próprio animal, tais como a idade, número de lactação, fase da lactação, produtividade, conformação do úbere e tetos, raça e a susceptibilidade a outras doenças, com o ambiente, onde o clima, o sistema de alojamento e o tipo de material utilizado para a confecção da cama dos animais interagem e constituem um importante factor de risco para as mastites, e com o manejo, onde se destaca o comportamento do ordenhador, a higiene dos parques, a alimentação, o manejo e higiene da ordenha. Em relação à ordenha destaca-se a sua frequência diária, a ordem dos animais durante este processo, a limpeza das mãos do ordenhador, o descabeçamento, a preparação dos tetos, a colocação e remoção das tetinas, o *pós-dipping*, o horário da distribuição dos alimentos e as condições da máquina da ordenha (Radostits *et al.*, 2002h; Lévesque, 2004; Biggs, 2009; Gerlach *et al.*, 2009; Franzo, 2010; Blowey e Edmondson, 2011; Gitau *et al.*, 2011; Pinzón-Sánchez *et al.*, 2011; Plozza *et al.*, 2011;).

Este trabalho encontra-se estruturado em duas partes. A primeira refere-se à componente teórica, onde serão abordados vários aspectos relacionados com as mastites, nomeadamente o impacto económico, a etiologia, meios de diagnóstico, factores de risco e possíveis medidas de controlo. Posteriormente é apresentado um estudo sobre a prevalência de MSC nas explorações leiteiras da ilha de São Miguel.

7.2 Impacto económico das mastites

A mastite é reconhecida em todo o mundo por ser a doença mais comum e a que requer maiores encargos financeiros no seu tratamento e controlo. Os prejuízos causados pelas mastites afectam o produtor através de custos directos e indirectos. Os custos directos incluem o tratamento dos animais afectados (custo dos medicamentos e serviços médico-veterinários), a morte dos animais e a redução do leite vendido devido à rejeição (motivada pelas alterações na qualidade do leite e pela presença de resíduos de antibióticos neste produto). Os custos indirectos incluem a redução de produção, aumento da incidência de mastites clínicas, aumento da predisposição a outras doenças, altas taxas de substituição, perda do potencial genético e aumento dos custos associados às estratégias de controlo

(Bexiga *et al.*, 2005; Biggs, 2009; Gerlach *et al.*, 2009; Blowey e Edmondson, 2011; Gitau *et al.*, 2011; Pinzón-Sánchez *et al.*, 2011; Plozza *et al.*, 2011).

7.3 Etiologia

Mais de 150 diferentes agentes patogénicos foram associados à mastite bovina. Os agentes bacterianos são os mais comuns, sendo que os mais frequentes na maioria dos países são *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus uberis*, *Escherichia coli*. No entanto, as mastites podem surgir devido a outros microrganismos como as leveduras, micoplasmas, algas e vírus (Bray e Shearer, 1993; Matos, 1998; Massei *et al.*, 2008; Bradley e Green, 2009; Zadoks e Fitzpatrick, 2009).

Os agentes de mastites podem ser classificados de acordo com a sua patogenia ou com a origem da infecção. Segundo o tipo de patogenia são classificados em agentes “maiores” ou “menores”. Os agentes maiores, tal como o nome indica, são os têm um maior impacto na saúde da vaca, na qualidade do leite, na produtividade e estão associados a mastites clínicas. Neste grupo estão incluídos o *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus uberis*, *Streptococcus dysgalactiae*, coliformes, *Pseudomonas* spp., micoplasmas e leveduras (Lacy-Hulbert e Woolford, (s.d.); Zadoks e Fitzpatrick, 2009).

Os agentes “menores” causam um menor dano na glândula mamária. Estes microrganismos estão associados a mastites subclínicas e raramente causam mastite clínica. Nos agentes menores estão incluídas as bactérias *Staphylococcus coagulase negativo* e *Corynebacterium bovis* (Lacy-Hulbert e Woolford, (s.d.); Radostits *et al.*, 2002h).

Quanto à origem da infecção, os microrganismos podem ser classificados de agentes ambientais ou contagiosos. Os microrganismos ambientais são os que residem no meio ambiente da vaca. A exposição do úbere a estes microrganismos pode ocorrer a qualquer altura, mas é mais comum no intervalo entre ordenhas. As fezes, o solo, as camas e a água constituem os seus principais *habitats*. Os principais agentes que causam mastites ambientais são coliformes, como *Escherichia coli* ou *Klebsiella* spp., espécies de *Streptococcus* como *Streptococcus uberis* e *Pseudomonas* spp. (Bray e Shearer, 1993; Radostits *et al.*, 2002h; Biggs, 2009).

Os microrganismos contagiosos são aqueles que se disseminam a partir de quartos infectados para outros quartos ou outras vacas. O principal *habitat* destas bactérias é o úbere e os tetos. Este tipo de agentes estão mais associados a mastites crónicas e subclínicas e a transmissão ocorre principalmente durante a ordenha. O *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus* e micoplasmas são considerados os principais agentes de mastite contagiosa (Radostits *et al.*, 2002h; Britten, 2006; Biggs, 2009).

7.4 Diagnóstico

O diagnóstico precoce de mastite é muito importante, na medida em que os animais afectados constituem uma fonte de infecção (Blowey e Edmondson, 2011).

O diagnóstico de mastites começa com inspecção visual da glândula mamária (Jansen *et al.*, 2007). Sinais como a inflamação do úbere e o aumento de temperatura são característicos da mastite clínica. A rejeição dos primeiros jactos de leite antes de se iniciar a ordenha permite ao ordenhador identificar alterações na coloração do leite, ou a presença de coágulos, sinais também indicativos desta afecção. No entanto, só é possível identificar estes sinais nos casos de mastite clínica. Os casos de mastite subclínica são mais difíceis de detectar, sendo imprescindível recorrer a métodos de diagnóstico que serão descritos de seguida (Levésque, 2001; Blowey e Edmondson, 2011).

7.4.1 Contagem de células somáticas (CCS)

A CCS constitui o principal parâmetro utilizado na definição da qualidade de leite pela indústria. Na União Europeia (UE) está estipulado um limite máximo de 400.000 células somáticas por ml no leite padrão, sendo que valores superiores estão sujeitos a penalizações (Portaria nº 75/2009; Sharma *et al.*, 2011).

Este parâmetro é um indicador importante de infecções intra-mamárias. As células somáticas incluem leucócitos (neutrófilos, linfócitos, macrófagos) e também células epiteliais da glândula mamária. Os leucócitos constituem um importante mecanismo de defesa da glândula mamária. Quando ocorre uma invasão bacteriana da glândula mamária, há uma resposta inflamatória na tentativa de eliminar o microrganismo. As toxinas bacterianas, enzimas e componentes da parede celular estimulam a produção de mediadores da inflamação e a chamada de neutrófilos, para combater a infecção. A concentração das células somáticas no leite reflecte o grau de resposta inflamatória na glândula mamária e, consequentemente, a presença ou ausência de infecção. Considera-se que um valor superior a 200.000 células por ml de leite, num animal, é indicativo de mastite. O limite de 200.000 céls/ml de leite em amostras compostas (4 tetos em conjunto) para a detecção de mastite a nível da vaca, é o que revela uma melhor combinação de sensibilidade e especificidade na detecção de mastite e, por isso, é utilizado com frequência na definição do estatuto de infecção em função da CCS (Dohoo, 2001; Blowey e Edmondson, 2011; Sharma *et al.*, 2011).

A CCS no leite pode ser determinada através de testes directos e indirectos. A maioria dos laboratórios das indústrias de lacticínios recorrem a testes directos para mensurar a CCS do leite, por serem mais rápidos, práticos e precisos. São os caso do *Fossomatic FC* e do

Coulter Counter, dois aparelhos automáticos utilizados na CCS. Existem vários testes indirectos para se determinar o aumento da CCS, como o N-acetil-b-D-glucosaminidase (NAgase) e o teste californiano de mastites (TCM). Este último é dos métodos indirectos mais utilizado pelos produtores para avaliar alterações nas características do leite, por ser um teste simples e económico. Consiste na adição de um detergente (teepol e bromocresol púrpura) à amostra de leite, provocando uma reacção de maior ou menor intensidade, de acordo com a quantidade de células somáticas presentes na amostra (Ruegg, 2003; Medeiros, 2006; Lévesque, 2004; Lam *et al.*, 2009; Blowey e Edmondson, 2011).

A CCS pode ser efectuada em amostras de leite de cada animal, de cada teto e do tanque da exploração. A análise de amostras individuais permite identificar o animal/quarto afectado, enquanto que uma análise de amostras de leite do tanque pode dar informações úteis sobre a prevalência de mastites subclínicas numa exploração (Blowey e Edmondson, 2011).

Segundo Radostits *et al.* (2002h) pode estimar-se a prevalência de quartos infectados com base na CCS no leite do tanque, como se pode ver na tabela 3.

Tabela 3 - Estimativa da percentagem de quartos infectados com base no leite do tanque (adaptado de Radostits *et al.*, 2002h).

CCS no leite do tanque	Percentagem de quartos infectados numa vacaria
200 000	6%
500 000	16%
1.000.000	32%
1.500.000	48%

A interpretação dos valores da CCS é, em alguns casos, difícil, uma vez que este parâmetro é influenciado por vários factores como a idade, a raça, o estágio de lactação, variações diurnas e sazonais, o *stress*, a frequência de ordenha e factores de manejo. Estes factores interferem na CCS a nível individual, tendo pouca repercussão na CCS a nível do tanque da exploração. A mastite é o principal factor responsável pelo aumento da CCS. Num animal com mastite, esse aumento pode variar conforme a gravidade da inflamação, o número de quartos afectados e o tipo de microrganismo. Os microrganismos contagiosos têm uma maior probabilidade de produzir infecções subclínicas do que os microrganismos ambientais, com excepção para o *Streptococcus uberis*. As infecções causadas por microrganismos ambientais tendem a ser rapidamente eliminadas e, conseqüentemente, a quantidade de células somáticas tende para valores considerados normais (Blowey e Edmondson, 2011; Sharma *et al.*, 2011).

7.4.2 Testes bacteriológicos

A nível individual

As culturas bacteriológicas, associadas a testes de sensibilidade a antimicrobianos são normalmente usadas como diagnóstico para resolver problemas de mastites, uma vez que permitem determinar o agente etiológico (se este for bacteriano), o que pode ser muito útil no tratamento e controlo desta doença (Levésque, 2004; Lam *et al.*, 2009).

A nível do rebanho

Existem testes bacteriológicos que são geralmente utilizados pelas empresas processadoras de leite, como método de controlo de qualidade. São os casos do teste Batoscan e da Contagem em placa, que permitem determinar a contagem bacteriana total (CBT) do tanque de leite de uma exploração, expresso em unidades formadoras de colónias (UFC)/ml (Radostits *et al.*, 2002h; Medeiros, 2006; Blowey e Edmondson, 2011).

A contagem em placa a 30°C é um método mais moroso que o teste Batoscan FC, um teste electrónico cuja tecnologia aplicada é a citometria de fluxo e tem capacidade para avaliar 150 amostras/hora (Medeiros, 2006).

Estes testes não indicam se o animal tem mastite ou não, mas podem ser úteis na interpretação de problemas de contaminação dos tanques das explorações, sabendo que as principais fontes das bactérias presentes no leite são as bactérias causadoras de mastite e a sujidade do equipamento de ordenha. Outro factor importante a ter em conta é que a refrigeração também tem uma grande influência na CBT da exploração (Blowey e Edmondson, 2011).

7.5 Factores de risco

Existe uma forte associação entre a sanidade do ubere e o número de factores de risco presentes na exploração, visto que a mastite é uma doença com etiologia multifactorial. Esses factores estão relacionados com próprio animal, com o manejo, com o meio envolvente (Radostits *et al.*, 2002h; Plozza *et al.*, 2011).

7.5.1 Principais factores de risco relacionados com o animal

7.5.1.1 Idade e número de lactação

Segundo Cunha *et al.* (2008) a prevalência de mastites em novilhas é menor do que em vacas múltiparas. A prevalência de quartos infectados aumenta com a idade, atingindo o pico aos 7 anos (Radostits *et al.*, 2002h). Com o aumento do número de lactações, há também um

aumento do período de exposição do úbere a microrganismos e a factores de risco, como por exemplo as tetinas, que podem danificar os tetos, permitindo um mais fácil acesso dos microrganismos à glândula mamária (Blowey e Edmondson, 2011). Os resultados de um estudo efectuado por Williams *et al.* (2011) demonstraram o impacto da alta CCS na primeira lactação sobre o valor das células somáticas na lactação subsequente, apoiando a hipótese de que uma infecção intramamária adquirida na primeira lactação terá provavelmente impacto na saúde do úbere, nas lactações seguintes.

7.5.1.2 Fase da lactação

A maioria das novas infecções ocorre nos primeiros dois meses de lactação e no início do período seco, sendo os microrganismos ambientais os agentes mais comuns nestas alturas. Com o aproximar do parto, pelo facto de as vacas não serem ordenhadas, o risco do animal contrair uma nova infecção aumenta, visto que a ordenha constitui uma forma importante no controlo de mastite, pelo efeito de “lavagem” provocado pela saída do leite. Por outro lado, as alterações hormonais associadas à gestação e ao parto levam a uma quebra no sistema imunitário do animal, ficando este mais susceptível a infecções no início da lactação (Matos, 1998; Radostits *et al.*, 2002h).

7.5.1.3 Produção de leite

As vacas de alta produção têm maior predisposição a desenvolver mastites, uma vez que quanto maior a produção de leite, maior a taxa de fluxo de leite durante a ordenha, o que leva a uma maior remoção da queratina existente no canal do teto. Assim, a regeneração do “rolhão” de queratina demora mais tempo, ficando a glândula mamária mais predisposta à invasão de microrganismos. Além disso, as vacas de alta produção estão mais sujeitas a um balanço energético negativo (BEN), o que favorece o aparecimento de doenças, como as mastites (Capuco *et al.*, 1990; Burvenich *et al.*, 2007; Franzo, 2010).

7.5.1.4 Conformação do úbere e tetos

O tamanho e diâmetro do canal do teto, bem como, a conformação do úbere e dos tetos são factores de risco para a ocorrência de mastites. Os animais com canal do teto curto ou com maior diâmetro estão mais predispostos à infecção do que aqueles com um canal do teto longo e/ou com um menor diâmetro, o que está indirectamente associado com a facilidade de saída do leite. O formato da extremidade do teto também tem alguma importância na resistência a mastites. Os tetos pontiagudos são mais predispostos a lesões no orifício do teto e tetos curtos e finos têm maior risco de provocar queda das tetinas,

dificultando uma eficiente ordenha e aumentando a probabilidade de ocorrência de mastites. Também vacas com úberes grandes e pendulares são mais susceptíveis a desenvolver mastites. Em relação aos quartos afectados, alguns estudos demonstraram que os quartos posteriores são mais susceptíveis a mastites que os anteriores, sendo que a menor distância entre os tetos posteriores, comparativamente à dos anteriores, parece ser um factor determinante para esta tendência (Lévesque, 2004; Franzo, 2010).

7.5.1.5 Raça

Geralmente, a incidência de mastites é maior em vacas de raça *Holstein Friesian* do que em vacas *Jersey*, mas não se sabe até que ponto é que isso não será influência do diferente manejo. Estudos realizados no norte da Europa demonstraram alguns indícios de que as vacas de raça Vermelha Sueca apresentavam maior saúde do úbere do que as de raça *Holstein*. A implementação de programas de melhoramento genético que têm em conta parâmetros como a resistência a mastites contribuem para esta tendência (Radostits *et al.*, 2002h; Johansson *et al.*, 2006).

7.5.1.6 Ocorrência de outras doenças

Segundo Radostits *et al.* (2002h) existem doenças que podem estar associadas a um aumento da incidência de mastites, tais como a RMF, as afecções podais e as lesões e feridas nos tetos.

Mulligan *et al.* (2006) defende também que a hipocalcémia aumenta a susceptibilidade das vacas à mastite, baseando-se em três hipóteses. Uma das hipóteses baseia-se no facto de que a hipocalcémia leva à diminuição da capacidade de contração do músculo liso do esfíncter do teto, facilitando a colonização do teto pelos agentes patogénicos, após a ordenha. Por outro lado, nos animais que sofrem desta afecção metabólica, ocorre uma supressão exacerbada da imunidade, quando comparados com animais saudáveis, devido a um aumento do nível de cortisol produzido no parto. Por último, a hipocalcémia também está associada à diminuição dos níveis de cálcio intracelular nas células mononucleares do sangue periférico, levando a um exacerbar da imunossupressão no periparto.

Além das doenças supracitadas, a cetose também pode estar associada a um aumento da incidência de mastites, possivelmente porque esta doença diminui a capacidade de fagocitose pelos polimorfonucleares e macrófagos e também a migração de leucócitos do sangue para a glândula mamária (Nyman *et al.*, 2007a; O'Rourke, 2009).

7.5.2 Principais factores de risco relacionados com o ambiente:

O clima, o sistema de alojamento e o tipo de material utilizado para a confecção da cama dos animais interagem e constituem um importante factor de risco para as mastites (Radostits *et al.*, 2002h).

7.5.2.1 Estação do ano, temperatura e humidade

A relação entre a incidência de mastites e a estação do ano varia em função das condições climáticas e geográficas características de uma região. Em climas tropicais e subtropicais, a incidência de mastites é mais elevada durante o Inverno e a Primavera, devido ao aumento da humidade. Nos climas temperados, a incidência de mastites é maior no Outono e no Inverno, altura em que as vacas ficam longos períodos estabuladas (Radostits *et al.*, 2002h).

A existência de altas temperaturas e valores de humidade elevados estão relacionados com o aumento da incidência de mastites, uma vez que estas condições favorecem o crescimento bacteriano (Morse *et al.*, 1988; Sharma *et al.*, 2011).

7.5.2.2 Instalações

É importante que haja uma concepção adequada das instalações, de forma a permitir o maior conforto dos animais. As instalações devem ser amplas e adequadas ao número de animais (a lotação não deve ser superior a 90/95%). Idealmente os cubículos devem ser suficientemente compridos e largos para acomodar uma vaca *Holstein* (1,2m de largura e 2,4m de comprimento) de forma a garantirem um maior conforto. Cubículos desconfortáveis fazem com que a vaca permaneça mais tempo em estação, aumentando a predisposição a problemas podais. Por outro lado, o desconforto leva o animal a deitar-se em áreas sujas, aumentando a probabilidade de mastite. A ventilação também é um aspecto muito importante e que deve ser tido em conta na concepção das instalações dos animais. Uma ventilação inadequada, além de conferir um menor conforto aos animais devido ao calor, pode propiciar as condições necessárias para o desenvolvimento bacteriano (Blowey e Edmondson, 2011).

7.5.2.3 Maternidades

Na altura do parto, as vacas estão mais predispostas ao desenvolvimento de mastites, uma vez que a capacidade de resposta do sistema imunitário pode estar diminuída. Esta imunossupressão será ainda mais acentuada se o animal for submetido a condições de *stress* ambiental. Assim, é de especial importância assegurar que as vacas, no periparto, sejam

alojadas em locais limpos e com uma baixa densidade animal. O ideal é que cada vaca tenha a sua própria *box*, onde a cama seja mantida limpa e seca (Blowey e Edmondson, 2011).

7.5.2.4 Camas

O crescimento bacteriano é favorecido pela presença de matéria orgânica, temperatura adequada, humidade e pH de gama média. Se qualquer um destes factores estiver ausente, restringe o crescimento bacteriano e é importante tê-los em conta na escolha do material das camas (Bey *et al.*, s.d.; Blowey e Edmondson, 2011).

Existem diversos materiais que se podem utilizar nas camas dos animais, como palha, serradura, aparas de madeira, areia, cinza, papel picado, tapetes e colchões. A escolha do material a utilizar nas camas deve ser feita de acordo com um compromisso entre o conforto, o custo e a higiene (Bey *et al.*, s.d.; Blowey e Edmondson, 2011).

A humidade é favorável para o crescimento bacteriano, pelo que os materiais utilizados para a confecção das camas dos animais (sobretudo os orgânicos) devem estar secos. Não se deve utilizar serradura nem aparas a partir de madeira recém cortada, uma vez que assim, este material apresenta um maior valor de humidade e de matéria orgânica, que quando depois de seco (Bey *et al.*, s.d.; Blowey e Edmondson, 2011).

Os materiais orgânicos têm a capacidade de suportar o crescimento bacteriano devido aos nutrientes disponíveis, mesmo na ausência de fezes e urina. A serradura, as aparas de madeira, a palha e o papel são exemplos de materiais orgânicos que se podem utilizar nas camas dos animais (Bey *et al.*, s.d.; Blowey e Edmondson, 2011). Bey *et al.* (s.d.) defende que alguns tipos de madeira, como o pinheiro, cedro e outras madeiras resinosas têm características menos favoráveis ao crescimento bacteriano, como ácidos resínicos, algumas gorduras, terpenos e certos compostos fenólicos. O mesmo autor defende também que o tamanho das partículas do material orgânico utilizado na cama é um factor que interfere com o crescimento bacteriano, sendo que, quanto menor o tamanho, mais favorável é para o crescimento destes microrganismos. Além disso, o material de pequenas dimensões tem maior facilidade em entrar pelo canal do teto, predispondo o animal a mastite.

Os materiais inorgânicos, como a areia ou a borracha, não são favoráveis ao crescimento bacteriano. Estes materiais têm a vantagem de poderem ser lavados, de maneira a lhes retirar a matéria orgânica e assim poderem ser reutilizados. Os tapetes e colchões de borracha devem ser maleáveis, para incentivar a vaca a deitar-se, e ao mesmo tempo fortes o suficiente para evitar danos a partir dos movimentos deste animal. Sobre os tapetes e colchões deve-se aplicar uma pequena camada de qualquer outro material acima referido, de forma a absorver a humidade criada pelo animal, durante o tempo em que este utiliza o espaço. Além

disso, o material sobreposto confere algum atrito, de forma a evitar que a vaca escorregue durante os seus movimentos (Blowey e Edmondson, 2011).

A temperatura ambiente tem um efeito sobre o crescimento de microrganismos na cama dos animais. No Inverno, as temperaturas baixas atrasam o crescimento bacteriano, quando comparado com as temperaturas de Verão que são favoráveis e permitem um crescimento mais rápido destes microrganismos, sendo por isso necessário uma manutenção mais frequente das camas dos animais (Bey *et al.*, s.d.).

Kristula *et al.* (2008) fez um estudo com vários produtos, como a cal, a cinza, preparados comerciais com um pH ácido e aparas de madeira secas em estufa, a fim de avaliar a utilidade destes no controlo da carga microbiana presente na cama dos animais. Os produtos que alteravam o pH de gama média (a cal e o preparado comercial com um pH ácido) foram os mais eficazes. No entanto é necessário ter cuidado com a concentração destes produtos, a fim de evitar lesões das zonas do animal em contacto com tais produtos (Kristula *et al.*, 2008).

7.5.3 Principais factores de risco relacionados com o manejo:

7.5.3.1 Comportamento do ordenhador

Numa exploração, a alta incidência da mastite pode estar relacionada com o aumento dos agentes infecciosos e/ou com a diminuição da resistência das vacas à doença. Estas situações podem ser causadas por factores externos, como o clima, mas normalmente indicam lacunas no manejo praticado na exploração (Jansen *et al.*, 2007). Vários estudos sugerem que essas falhas são, provavelmente, explicadas pelas atitudes dos ordenhadores em relação ao tratamento e comportamento preventivo para com esta afecção, descurando factores como a higiene durante a ordenha ou a limpeza das instalações das vacas (Jansen *et al.*, 2007). Nyman *et al.* (2007b) defende ainda que a atitude do ordenhador tem um impacto maior na incidência desta afecção, do que certos factores ambientais, como as condições de alojamento dos animais. Tudo isto poderá explicar certas situações em que os programas preventivos, bem como o tratamento da mastite, podem falhar, por razões que não são imediatamente compreendidas pelo médico-veterinário ligado à exploração (Vaarst *et al.*, 2002).

Pelo exposto, sendo o ordenhador o profissional responsável pela forma como se processa a ordenha, considera-se importante que este tenha conhecimento na identificação de animais com mastite clínica e subclínica, esteja consciente da importância da higiene na ordenha e tenha conhecimento das boas práticas neste processo. Assim, irá contribuir para uma gestão da exploração mais eficaz e, conseqüentemente, para uma ordenha mais eficiente (Jansen *et al.*, 2007).

7.5.3.2 Nutrição

No período à volta do parto, as vacas de alta produção ficam mais susceptíveis ao desenvolvimento de mastites, uma vez que a capacidade de resposta do sistema imunitário diminui. Face a esta imunossupressão, a alimentação é de grande importância, visto que a deficiência em nutrientes pode aumentar ainda mais a susceptibilidade do animal a doenças infecciosas, como a mastite (Nyman *et al.*, 2007b; Blowey e Edmondson, 2011).

Segundo alguns estudos, as vacas leiteiras têm capacidade para sintetizar uma grande parte das vitaminas. Uma adequada quantidade de vitamina D pode ser sintetizada pelos melanócitos, quando expostos a luz solar suficiente. O fígado e os rins podem sintetizar a vitamina C, enquanto que as bactérias ruminais e intestinais são capazes de sintetizar a maioria das bactérias do complexo B e a vitamina K. Apenas as vitaminas A e E não são sintetizadas por estes animais, sendo por isso importante inclui-las na sua alimentação (Dairy Newsletters, 2010).

As necessidades diárias de vitamina (vit.) A são cerca de 70.000 a 77.000 UI/dia por vaca, no entanto a disponibilidade desta vitamina (sob a forma dos seus precursores carotenóides) não é igual durante o ano, sendo que quando o animal passa por longos períodos de carência, como os meses secos, ou com uma alimentação à base de alimentos processados (como o feno e a palha), as reservas hepáticas de vit. A podem-se esgotar num período de 2 a 4 meses, dependendo da disponibilidade e qualidade da forragem apresentada (National Research Council, 1996; Dairy Newsletters, 2010).

Em relação à vit. E, uma vaca necessita cerca de 500 a 1000 UI/dia, variando com o estado de produção. As necessidades de vit. E podem ser completamente supridas com uma alimentação à base de pasto fresco, que contém concentrações muito elevadas desta vitamina. No entanto pode ser necessário suplementar o animal com vit. E nos períodos de maior carência deste alimento (Dairy Newsletters, 2010).

Alguns estudos têm demonstrado que as vitaminas A e E contribuem para o aumento da resistência da glândula mamária às mastites. Assim, a suplementação das vacas com estas vitaminas nos períodos de maior carência dos respectivos alimentos e à volta do parto, onde a capacidade de resposta do sistema imunitário diminui, podem contribuir para um decréscimo na incidência de mastites (Radostits *et al.*, 2002h; Dairy Newsletters, 2010).

Certos microelementos, como o cobre, selénio e zinco também podem ser importantes para a saúde do úbere. Estes microelementos estão presentes nas plantas, sendo que a quantidade disponível varia com as características nutritivas do solo de cada região. Estudos têm demonstrado que os animais suplementados com estes minerais, nas alturas de maior

carência, têm apresentado uma menor incidência de mastites. O zinco, além de estar associado a uma menor CCS, é essencial para a formação do tampão de queratina no canal do teto (Illek *et al.*, 2007; Krys *et al.*, 2008; O'Rourke, 2009).

O efeito que a alimentação tem sobre a consistência das fezes é também um factor que pode contribuir para o aumento da susceptibilidade dos animais às mastites, na medida em que as fezes líquidas ou de menor consistência provocam uma maior contaminação fecal da cauda e, directa ou indirectamente, dos tetos (Biggs, 2009).

7.5.3.3 Higiene dos parques

A higiene dos parques onde as vacas se encontram está dependente de uma diversidade de factores relacionados com o manejo praticado na exploração, sendo este parâmetro bastante influenciado pela densidade animal, pelo tipo de camas, pela frequência da limpeza das camas, dos corredores, ou pela frequência da transumância dos animais, no caso de estes estarem em pastoreio. Alguns autores desenvolveram escalas de higiene (de 1 a 4 pontos, sendo que 1 equivale aos animais mais limpos e 4 aos mais sujos (Bey *et al.* s.d.)), onde se contabiliza o grau de sujidade do úbere, das extremidades podais, da garupa e do flanco. Quando o grau de sujidade é elevado ao nível da garupa e do flanco, significa que a área de descanso da vaca se encontra muito suja, indicando uma má gestão na limpeza das camas e dos parques em geral. A falta de higiene ao nível do úbere e das pernas está associada ao aumento da incidência de mastites (Bey *et al.*, s.d.; Ruegg, s.d.; Lévesque, 2004; Blowey e Edmondson, 2011).

7.5.3.4 Maneio e higiene da ordenha

Os procedimentos de higiene durante a ordenha têm por objectivo diminuir a quantidade de microrganismos nas mãos do ordenhador, nos tetos da vaca e no equipamento de ordenha, de forma a prevenir a infecção da glândula mamária (Blowey e Edmondson, 2011).

- Frequência da ordenha

A maioria das explorações agrícolas pratica uma ordenha bidiária, no entanto existem algumas explorações onde se executa a ordenha três vezes ao dia, sendo que nestas a incidência de mastites tende a ser menor, havendo também uma significativa diminuição na CCS, possivelmente, porque o aumento da frequência de ordenha facilita a eliminação de bactérias do canal teto (Levésque, 2001; Biggs, 2009).

- Ordem da ordenha

A ordem da ordenha é muito importante para evitar que os animais com mastite possam actuar como fonte de infecção. Assim, deve-se começar por ordenhar as vacas recém-paridas, que à partida possuem uma glândula mamária saudável, no caso de se praticar uma secagem eficiente, seguindo-se as vacas de alta produção, as de média produção, as de baixa produção, as vacas com altas CCS e, por último, as vacas com mastites e vacas em tratamento (Biggs, 2009; Blowey e Edmondson, 2011).

- Limpeza das mãos do ordenhador

As mãos do ordenhador podem ser responsáveis pela transferência de microrganismos de vaca para vaca, durante o processo de ordenha. É extremamente difícil desinfectar as rugosidades e fissuras das mãos e, além disso, mantê-las limpas durante a ordenha. Por esta razão, é aconselhável usar luvas. Quando as luvas estão desgastadas ou rasgadas, devem ser descartadas. Para que o risco de disseminar microrganismos de vaca para vaca seja minimizado, as luvas devem ser lavadas com frequência numa solução desinfectante, durante o processo de ordenha (Blowey e Edmondson, 2011).

- Descabeçamento/Detecção de mastites

O “descabeçamento” consiste na remoção manual dos primeiros jactos de leite, antes da ordenha mecânica. Este procedimento é importante, uma vez que estimula o reflexo de descida do leite, devido à produção de ocitocina, ajuda na detecção de mastite e retira o leite do canal do teto mais susceptível de estar contaminado (Levésque, 2001; Blowey e Edmondson, 2011). Segundo Levésque (2001), o descabeçamento deve ser efectuado antes da limpeza dos tetos, porque depois do teto estar limpo há o risco de voltar a contamina-lo através das mãos do ordenhador. Os primeiros jactos de leite devem ser colhidos para um recipiente, a fim de diminuir a contaminação da sala de ordenha. O recipiente deverá ter, preferencialmente, uma cor escura, de modo a facilitar a detecção de alterações no leite.

A identificação das vacas com mastite é muito importante, para evitar contaminação da unidade de ordenha e a contaminação do tanque de leite. O leite mastítico pode apresentar alterações na cor e/ou presença de coágulos. A temperatura e inflamação do úbere são outros sinais que podem estar presentes e ajudam o ordenhador na identificação destes animais. No caso de dúvida, alguns produtores podem recorrer a testes adicionais, como o TCM (Levésque, 2001; Blowey e Edmondson, 2011).

- Lavagem dos tetos

Este processo é muito importante para a produção de leite de qualidade. A lavagem deve ser feita apenas aos tetos e não a todo o úbere, de forma a evitar que a água esorra do úbere para os tetos, para que estes não fiquem contaminados. Só é aconselhável limpar o úbere quando este se encontra bastante conspurcado com sujidade susceptível de escorrer para os tetos. Os tetos devem estar limpos e secos antes da acoplagem das tetinas. A água que se utiliza neste processo deve estar limpa e no caso de dúvida, deve-se adicionar uma solução desinfectante. Alguns autores defendem que os pêlos da cauda e do úbere devem ser tricotomizados, de forma a reduzir a contaminação do úbere, uma vez que o pêlo tem tendência a reter a sujidade (Levésque, 2001; Biggs, 2009; Blowey e Edmondson, 2011).

- Desinfecção dos tetos pré-ordenha (*pré-dipping*)

O *pré-dipping* consiste na desinfecção do teto antes de o introduzir nas tetinas. Este procedimento tem por objectivo reduzir o número de bactérias presentes no teto, constituindo uma medida muito importante no controlo de mastites ambientais. Deve-se utilizar um produto desinfectante que provoque uma morte rápida dos microrganismos, como por exemplo iodo (0,1%), durante pelo menos 30 segundos (Biggs, 2009; Blowey e Edmondson, 2011).

- Secagem dos tetos

A secagem dos tetos é importante para eliminar a água contaminada pelos microrganismos e pelo material orgânico, bem como o excesso de desinfectante, a fim de evitar a contaminação da unidade de ordenha e resíduos anti-sépticos no leite. O uso de um pano para secar os tetos em mais que uma vaca tem sido associado a uma alta prevalência de microrganismos contagiosos (Bartlett *et al.*, 1992; Blowey e Edmondson, 2011). Biggs (2009) defende que cada teto deve ser cuidadosamente seco com um pano ou um papel individual.

- Colocação das tetinas

Após a estimulação dos tetos, através do “descabeçamento”, a glândula pituitária é estimulada a secretar ocitocina, hormona responsável pela contracção das células mioepiteliais que rodeiam os alvéolos e expulsam o leite do seu interior. O pico de ocitocina atinge-se cerca de 1 a 2 minutos após a estimulação do teto. Desta forma, para uma ordenha mais eficiente, deve-se colocar as tetinas na altura em que a ocitocina atinge o seu pico. É importante que durante este processo haja o mínimo de entrada de ar para o sistema, de

forma a que os níveis de vácuo se mantenham estáveis, reduzindo o risco de desacoplagem e contaminação das tetinas (Levésque, 2001; Biggs, 2009).

- Remoção das tetinas

A remoção das tetinas pode ser feita manual ou automaticamente. Uma das maiores dificuldades que os retiradores manuais apresentam, consiste em retirar a unidade de ordenha no momento correcto. Neste caso o ordenhador deve verificar de perto o fluxo de leite e quando este for de baixa intensidade, antes de cessar, deve desligar o vácuo e depois remover as tetinas. Quando já não existe fluxo de leite, ou surgem sinais como o desconforto do animal, a descoloração dos tetos, ou um anel vermelho na base dos tetos, significa que a vaca foi sujeita, provavelmente, a uma sobre-ordenha. A sobre-ordenha produz efeitos negativos no teto, causando-lhe lesões que facilitam o aparecimento de mastite. Por outro lado, uma sub-ordenha aumenta a probabilidade de desenvolvimento de mastites subclínicas, uma vez que as bactérias mantêm-se no úbere e multiplicam-se entre ordenhas (Levésque, 2001; Biggs, 2009; Blowey e Edmondson, 2011).

Nos sistemas de remoção automática, o vácuo é desligado e a unidade de ordenha removida quando o fluxo de leite atinge um determinado limite (normalmente 400ml/minuto), sendo por isso menos frequente a sobre ou sub-ordenha. Este sistema é recomendado quando um ordenhador trabalha com vários animais ao mesmo tempo. Os retiradores automáticos têm de ser sujeitos a uma inspecção regular, para assegurar que a unidade de ordenha seja retirada no momento correcto e de forma apropriada (Levésque, 2001; Blowey e Edmondson, 2011).

- Desinfecção dos tetos pós-ordenha (*pós-dipping*)

O objectivo do uso de desinfectantes após a ordenha é a eliminação das bactérias transferidas para o teto durante este processo, antes que estas colonizem o canal do teto. Esta é uma das medidas preventivas mais importantes no controlo das mastites ambientais. O iodo e a clorexidina são os desinfectantes mais comuns. Por norma, os produtos aplicados, além de desinfectantes, possuem aditivos como emolientes (como a lanolina) ou humectantes (como a glicerina), que têm a função de proteger a pele do teto, uma vez que a exposição frequente a um ambiente húmido e frio pode levar à formação de fissuras. O produto deve ser aplicado sobre toda a superfície do teto, e pode ser utilizado em forma de spray ou imersão. É mais fácil realizar este procedimento de forma eficiente utilizando soluções de imersão, sendo que o spray exige uma maior atenção (Levésque, 2001; Blowey e Edmondson, 2011).

- Desinfecção das tetinas entre vacas

No final da ordenha de cada vaca, uma pequena quantidade de leite, cerca de 2-4 ml, fica dentro das tetinas. Quando as tetinas são anexadas à próxima vaca, a pele do teto contacta com o leite da vaca anterior, representando um risco de infecção. Por este motivo, é recomendado a imersão da unidade de ordenha numa solução desinfectante (hipoclorito, por exemplo) entre vacas ordenhadas. No entanto, uma desinfecção rápida e eficiente das tetinas dificilmente elimina o risco por completo, apesar de ajudar a reduzir o número de bactérias (Blowey e Edmondson, 2011).

- Horário da distribuição dos alimentos

O canal do teto mantém-se aberto durante 20 a 30 minutos depois da ordenha. Por este motivo, para diminuir o risco de mastite através da entrada de microrganismos pelo canal do teto, deve-se estimular o animal a manter-se de pé após o processo de ordenha, de forma a que os tetos se mantenham afastados de possíveis fontes de contaminação. Assim, é recomendado distribuir o alimento após a ordenha (Levésque, 2004; Blowey e Edmondson, 2011).

- Condições da máquina da ordenha

As condições da máquina de ordenha podem ter um grande impacto na incidência de mastites, podendo actuar como fomite, lesionando os tetos, permitindo a colonização do canal do teto ou produzindo uma sobre ou sub-ordenha. Por estes motivos é essencial que haja uma boa higiene na máquina de ordenha, de modo a que esta não represente uma fonte de contaminação para outras vacas, bem como uma inspecção periódica deste equipamento, de forma a evitar traumatismos nos tetos e uma sobre ou sub-ordenha, devido a alterações no nível de vácuo (Edmondson, 2001; Biggs, 2009).

As tetinas em más condições são a principal causa de lesões no teto. Além disso, a existência de fissuras neste equipamento dificulta a sua limpeza, podendo actuar como fomite, servindo assim de fonte de transmissão de mastites. Por estes motivos, é importante ter cuidado com a borracha das tetinas e substituí-la com frequência (Lévesque, 2004).

Existem vários sinais indicadores do estado de funcionamento da máquina de ordenha, como a integridade do teto, as vacas evidenciarem sinais de desconforto para com as tetinas. Mesmo assim, a máquina de ordenha deve ser verificada por pessoal especializado de seis em seis meses (Haynes, 2001).

7.6 Medidas de controlo

Algumas medidas de controlo de mastites já foram mencionadas no tema anterior, quando se expôs os factores de risco. De um modo geral, um programa de controlo de mastites deve ter por base:

1 – Eliminação das infecções existentes. A terapia antimicrobiana durante o período seco é um método recomendado para alcançar esse objectivo. Também é recomendado o tratamento de mastites clínicas e o refugio dos animais cronicamente afectados (Radostits *et al.*, 2002h).

2 – Prevenção de novas infecções. O período seco, altura em que a vaca apresenta uma grande vulnerabilidade, é quando ocorrem muitas das novas infecções. Por este motivo é recomendado a selagem dos tetos, após a última ordenha e após a administração dos antibióticos intramamários de secagem. A selagem dos tetos é normalmente realizada através da administração do selante que fecha o canal do teto à entrada de novos agentes e é um método eficaz durante as primeiras três semanas após a selagem, o que coincide com o período mais susceptível a novas infecções. Outros procedimentos com reconhecida importância são o maneio correcto, tendo especial cuidado com a alimentação durante o período periparto, com dietas de transição, evitar causar *stress* ao animal, proporcionar uma boa higiene da exploração e durante a ordenha, sendo importante neste processo verificar o correcto funcionamento da máquina de ordenha, ordenhar as vacas infectadas no final e o *pós-dipping*, entre outras medidas referidas anteriormente (Matos, 1998; Radostits *et al.*, 2002h; Burvenich *et al.*, 2007).

3 – Monitorizar o estado de saúde do úbere. O acompanhamento constante do úbere é importante para detectar alterações e tomar decisões de acordo com o caso: tratamento ou refugio (Radostits *et al.*, 2002h).

Ao longo dos últimos anos, têm vindo a ser desenvolvidas várias vacinas contra os agentes responsáveis por mastites. O papel destas vacinas é estimular a produção de anticorpos para prevenir a infecção da glândula mamária pelos agentes patogénicos. Visto que existem muitos agentes etiológicos de mastite, torna-se difícil conceber vacinas que possam ser usadas contra todos estes microrganismos. (Pyörälä, 2002; Lévesque, 2004).

Vários estudos têm sido feitos no sentido de apurar a eficácia do uso de vacinas na prevenção de mastites. Os resultados têm sido controversos, sendo comumente aceite que as vacinas contra a mastite actualmente disponíveis podem reduzir a incidência e gravidade da mastite clínica, mas não eliminam os processos infecciosos e a eficácia na prevenção de novas infecções intramamárias é reduzida. A vacinação só é importante se associada a outras medidas de controlo (Ruegg, 2001; Radostits *et al.*, 2002h; Levésque, 2004).

8. Estudo de caso: factores de risco para o aparecimento de mastites subclínicas

8.1 Introdução

A mastite pode ser definida como a inflamação do parênquima da glândula mamária resultante, normalmente, da sua infecção por microrganismos patogénicos. Quando a inflamação não é evidente, mantendo-se o leite e o quarto afectado com uma aparência normal, estamos perante um caso de mastite subclínica. Os casos de mastite subclínica são mais frequentes que os casos clínicos e também mais difíceis de identificar, sendo necessário recorrer a meios de diagnóstico complementares, como a contagem de células somáticas (CCS) ou a testes microbiológicos (Radostits *et al.*, 2002h; Bradley e Green, 2009; Blowey e Edmondson, 2011; Sharma *et al.*, 2011)

A mastite é reconhecida em todo o mundo por ser a doença mais comum e a que requer maiores encargos financeiros no seu tratamento e controlo. Os prejuízos causados pelas mastites afectam o produtor através de custos directos e indirectos. Os custos directos incluem o tratamento dos animais afectados (custo dos medicamentos e serviços médico-veterinários), a morte dos animais e a redução do leite vendido devido à rejeição (motivada pelas alterações na qualidade do leite e pela presença de resíduos de antibióticos neste produto). Os custos indirectos incluem a redução de produção, aumento da incidência de mastites clínicas, aumento da predisposição a outras doenças, altas taxas de substituição, perda do potencial genético e aumento dos custos associados às estratégias de controlo (Biggs, 2009; Gerlach *et al.*, 2009; Blowey e Edmondson, 2011; Gitau *et al.* 2011; Pinzón-Sánchez *et al.*, 2011; Plozza *et al.*, 2011).

Existe uma forte associação entre a sanidade do úbere e o número de factores de risco presentes na exploração, visto que a mastite é uma doença com etiologia multifactorial. Esses factores estão relacionados com características inerentes ao próprio animal, tais como a idade, número de lactação, fase da lactação, produtividade, conformação do úbere e tetos, raça e a susceptibilidade a outras doenças, com o ambiente, onde o clima, o sistema de alojamento e o tipo de material utilizado para a confecção da cama dos animais interagem e constituem um importante factor de risco para as mastites, e com o manejo, onde se destaca o comportamento do ordenhador, a higiene dos parques, a alimentação, o manejo e higiene da ordenha. Em relação à ordenha destaca-se a sua frequência diária, a ordem dos animais durante este processo, a limpeza das mãos do ordenhador, o descabeçamento, a preparação dos tetos, a colocação e remoção das tetinas, o pós-dipping, o horário da distribuição dos

alimentos e as condições da máquina da ordenha (Radostits *et al.*, 2002h; Lévesque, 2004; Biggs, 2009; Franzo, 2010; Plozza *et al.*, 2011; Blowey e Edmondson, 2011).

Visto que a mastite subclínica é problema com grande prevalência nas explorações de bovinos leiteiros em São Miguel, este estudo tem por objectivo identificar práticas e factores de risco que contribuem para elevada prevalência desta afecção na ilha.

8.2 Metodologia

8.2.1 População e amostra

Como população alvo definiram-se explorações de leite que se encontram na ilha de São Miguel.

Para seleccionar a amostra, definiram-se os seguintes critérios de inclusão:

- Explorações situadas na zona oeste da ilha de São Miguel;
- Explorações que realizam contraste leiteiro;
- Explorações que realizam análise de CCS e CBT do leite do tanque;
- Explorações que possuem o mesmo profissional de ordenha, pelo menos desde Setembro de 2009;
- Explorações que cumprem os critérios supramencionados desde Setembro de 2009;

Pelo exposto, a amostra é constituída por 17 explorações. Os efectivos de cada exploração eram constituídos por 180 animais na exploração A, 30 animais na B, 92 animais na C, 26 na D, 33 na E, 56 na exploração F, 44 na exploração G, 53 na H, 34 na exploração I, 260 na exploração J, 35 na K, 90 na exploração L, 110 na exploração M, 108 na N, 64 na O, 62 na P e 48 na exploração Q.

Importa referir que, inicialmente, foram contactadas 20 explorações, no entanto 3 destas não cumpriam os critérios de inclusão delineados para este estudo não sendo englobadas na amostra.

Os casos seleccionados formam uma amostra não probabilística de conveniência, uma vez que pertenciam aos concelhos onde diariamente se prestava assistência médico-veterinária, de acordo com o *timing* pretendido.

8.2.2 Instrumento de recolha de dados

Como instrumento de recolha de dados, foi elaborada uma entrevista destinada ao profissional responsável pela exploração. Este instrumento estava dividido em duas partes: a primeira destinava-se a obter informações junto do ordenhador e/ou produtor e a segunda pretendia obter informações através da observação directa do investigador.

A opção da entrevista, como método de recolha de dados, deve-se ao facto de não existir um conhecimento prévio em relação às pessoas entrevistadas. Assim, as questões são colocadas pelo investigador, que pode esclarecer qualquer dúvida e explicar alguns conceitos, adaptando-se à pessoa que vai entrevistar.

Previamente à realização das entrevistas aplicou-se um pré-teste a um ordenhador, com o objectivo de verificar a coerência e a pertinência das questões realizadas (Apêndice 1). Com esta aplicação constatou-se que seria importante modificar algumas questões, reformulando a forma como estas eram colocadas aos entrevistados (Apêndice 2).

Relativamente à análise da CCS e CBT do leite do tanque, os resultados foram obtidos após a autorização dos responsáveis pelas explorações seleccionadas. Assim, foram contactadas por correio electrónico as entidades responsáveis pela análise do leite: a Unileite, a AASM e o Instituto de Alimentação e Mercados Agrícolas (IAMA), obtendo resposta pelo mesmo meio de comunicação.

Importa referir que as entidades responsáveis pela análise do leite procediam à recolha das amostras para frascos de plástico, devidamente esterilizados, que eram prontamente identificados e refrigerados a 7°C, para posterior análise laboratorial. No caso da CBT, foram analisadas amostras do tanque de cada exploração, através de um equipamento automático, o Bactoscan FC, um aparelho que utiliza a tecnologia de citometria de fluxo. Em relação à CCS foram analisadas amostras individuais, por animal, obtidas através do contraste de leite efectuado pela AASM e amostras do tanque de cada exploração. Para este parâmetro equipamento utilizado foi o Fossomatic FC, que também utiliza a tecnologia da citometria de fluxo.

8.2.3 Procedimentos

Antes de se proceder à concretização do projecto foi necessário solicitar autorização aos profissionais responsáveis pelas explorações que se dispuseram a colaborar, dando a conhecer os objectivos do estudo e o tipo de colaboração solicitada, garantindo-se a total confidencialidade dos dados (Apêndice 3).

A recolha dos dados foi realizada junto dos ordenhadores ou produtores das explorações, através de um registo escrito.

Os resultados serão analisados através da técnica de análise de conteúdo, uma vez que serão analisados de forma descritiva. Também se optou por recorrer ao programa Microsoft Excel, para melhor sistematização da informação e tratamento estatístico dos dados.

8.3 Resultados

Os dados apresentados da CCS e da CBT no total das explorações (tabela 4) e em cada exploração (tabela 5) dizem respeito a análises efectuadas ao leite do tanque. Estes dados foram calculados através dos resultados das análises de amostras de leite efectuadas durante um ano, entre Setembro de 2009 e Outubro de 2010, com uma frequência mensal. A FR de MSC foi calculada com base nos resultados do contraste leiteiro, onde são analisadas amostras de leite por vaca para determinados parâmetros como a CCS (Medeiros, 2006). Para efectuar este cálculo foi utilizado um limite de CCS de 200.000 céls/ml para separar vacas com e sem mastite subclínica (Sharma *et al.*, 2011).

A média da CCS do tanque de todas as explorações foi de 437.918 céls/ml, com uma mediana de 414.918 e um desvio padrão de 183.293 (Tabela 4). Relativamente à CBT, pode-se constatar na tabela 4 que a média de todas as explorações foi de 23.970 ufc/ml, com uma mediana de 17.041 ufc/ml e um desvio padrão de 15.484 UFC/ml.

Tabela 4 - Média, mediana e desvio padrão da CCS e CBT do tanque de todas as explorações em estudo.

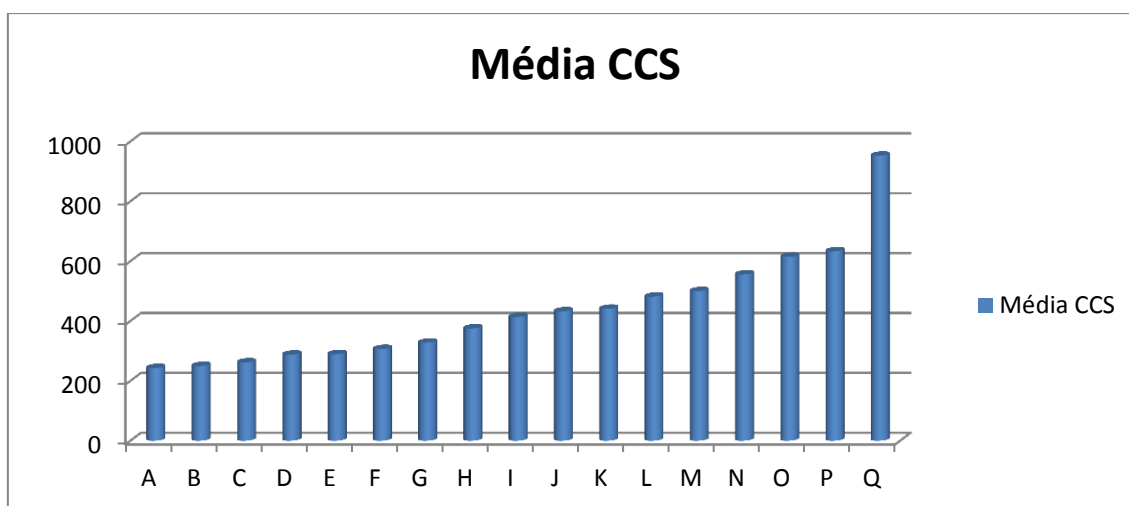
Total	CCS (céls/ml)	CBT (UFC/ml)
Média	437 918	23,97
Mediana	414 918	17,041
Desvio padrão	183 293	15,484

Na tabela 5, onde estão distribuídas as explorações em função da média da CCS, média da CBT e a prevalência de MSC, pode-se observar que o valor da CCS mais baixo foi de 243.552 céls/ml (exploração A) e o mais elevado de 951.645 céls/ml (exploração Q). Também se pode constatar que a exploração com a CBT mais baixa foi novamente a A, com uma média de 8318 UFC/ml e a exploração com a média da CBT mais elevada foi também a Q, com 71304 UFC/ml. Em relação à FR de MSC, verificou-se que o valor mais baixo foi registado na exploração B, com uma FR de 22,8% e o valor mais elevado na exploração M, sendo a FR de 66,5%.

Tabela 5 – Distribuição das explorações em função da média da CCS, média da CBT e das MSC (FR, %) e tamanho do efectivo.

Exploração	Tamanho do efectivo	CCS (cél/ml) MÉDIA	CBT (UFC/ml) MÉDIA	MSC FR (%)
A	180	243 552	8 318	23,4
B	30	249 355	12 527	22,8
C	92	260 881	20 502	29,0
D	26	287 830	24 873	42,1
E	33	289 213	11 427	34,6
F	56	327 924	14 283	37,0
G	44	329 540	14 411	28,3
H	53	380 076	17 041	39,3
I	34	414 672	14 566	49,6
J	260	432 898	18 055	42,8
K	35	443 666	27 157	36,2
L	90	485 800	25 151	57,4
M	110	546 242	12 223	66,5
N	108	555 288	17 622	57,7
O	64	613 126	46 846	47,4
P	62	632 903	16 995	58,3
Q	48	951 645	71 304	63,8

No gráfico 24 pode-se observar a distribuição das explorações em função da CCS. As explorações encontram-se dispostas por ordem crescente de acordo com a média obtida no período supramencionado, sendo atribuído uma letra a cada exploração consoante a sua posição no gráfico. As explorações com uma média de CCS inferior a 400.000 céls/ml, limite máximo aceite na UE (Portaria nº 75/2009), formam o grupo 1, constituído pelas explorações A, B, C, D, E, F, G e H e as restantes 9 formam o grupo 2.

**Gráfico 24** - Distribuição das explorações em função da CCS

Com base nestes grupos elaborou-se, posteriormente, duas tabelas para expor as informações recolhidas nas entrevistas aplicadas aos responsáveis pelas explorações.

Tabela 6 – Distribuição dos grupos em função da média da CCS, média da CBT e das mastites SC (FR, %).

	CCS (cél/ml)	CBT (UFC/ml)	MSC
Grupo	MÉDIA	MÉDIA	FR (%)
1	296 046	15 423	28,6
2	564 027	27 769	52,4

Na tabela 6 pode-se observar a distribuição dos grupos em função da CCS, da CBT e da FR de MSC. No grupo 1, a média da contagem de células somáticas foi de 296.046 céls/ml enquanto que no grupo 2 foi de 564.027 céls/ml. Também se verificou um valor de CBT superior no grupo 2, com uma média de 27.769 UFC/ml, enquanto que no grupo 1 o resultado foi de 15.423 UFC/ml. Da mesma forma, a FR de MSC foram superiores no grupo 2.

Os resultados da entrevista aplicada nas explorações em estudo estão discriminados na tabela 7. No que diz respeito ao ordenhador, verificou-se que em 9 das explorações (E, F, G, H, I, K, O, P e Q) era o proprietário (produtor) a efectuar a ordenha, em 6 explorações (B, C, D, J, L e N) o ordenhador era um funcionário da exploração e nas restantes 2 (A e M), a ordenha estava a cargo de ambos (produtor e funcionário).

Em relação à formação na área de ordenha, verificou-se que 8 explorações (A, B, C, E, F, G, I e O) possuíam ordenhadores com formação profissional, enquanto que nas restantes 9 (D, H, J, K, L, M, N, P e Q) os ordenhadores não possuíam qualquer tipo de formação.

Relativamente à suplementação dos animais com selénio, observou-se que em 7 explorações não efectuavam qualquer tipo de suplementação, nas explorações G, H e L, aplicavam somente selénio injectável, na exploração E aplicava exclusivamente bolo de minerais, nas explorações I, K, O e P tinham à disposição dos animais baldes de minerais, sendo nestes casos a única forma suplementar fornecida e nas explorações A e J utilizavam as três formas de suplementação.

Em relação à sala de ordenha, 7 explorações possuíam sala de ordenha fixa e 10 sala de ordenha móvel.

No que diz respeito aos procedimentos efectuados durante a ordenha, nomeadamente à limpeza das mãos, verificou-se que só os ordenhadores da exploração A utilizavam luvas e lavavam-nas com frequência, utilizando uma solução com desinfectante. Os ordenhadores das explorações C, D, F, I e M utilizavam apenas água para limpar as mãos durante a ordenha, enquanto que nas explorações B, E, G, J e P eles utilizavam uma solução desinfectante neste procedimento. Nas explorações H, K, L, N, O e Q, onde não se encontra qualquer indicação na

forma de limpeza das mãos, foram aquelas em que não se observou um cuidado eficiente com a higienização das mãos por parte do ordenhador.

O “descabeçamento” foi um procedimento que se observou ser aplicado em todas as explorações.

Nas explorações A, B, E, G, J e P era efectuado o pré-dipping, não se verificando o mesmo procedimento nas outras explorações em estudo.

Relativamente ao material utilizado para secar os tetos, as explorações F, H, K, L, N, O e Q utilizavam esponja, as explorações B, C, G e I utilizavam pano e as explorações A, D, E, J, M e P utilizavam papel. Em nenhuma das explorações esse material era utilizado para limpar teto a teto. Nas explorações que utilizavam papel, utilizavam uma folha limpa por animal. Nas restantes explorações o material utilizado era aplicado em vários animais.

Em relação à colocação das tetinas, verificou-se que nas explorações F, H, K, L, N, O e Q colocavam as tetinas logo após o “descabeçamento”. Nas explorações B, C, D, G e I o ordenhador demorava cerca de 1 minuto após o “descabeçamento” a colocar as tetinas, enquanto que nas explorações A, E, J, M e P o responsável pela ordenha demorava cerca de 2 minutos.

No que diz respeito à ordem de ordenha, observou-se que só as explorações F e I seguiam uma ordem, sendo as “vacas problema” ordenhadas no final, em todos os outros casos estudados, os animais eram ordenhados aleatoriamente, pela disposição de chegada à sala/máquina de ordenha.

Neste estudo, observou-se que os profissionais entrevistados reconheciam que os animais com mastite subclínica (CCS elevadas), mastite clínica e tratados com antibiótico eram animais problemáticos e que necessitavam de cuidados especiais a fim de não contaminar a unidade de ordenha.

Relativamente à desinfecção das tetinas entre a ordenha de cada vaca, reparou-se que em nenhuma exploração este procedimento era uma prática habitual nos animais considerados saudáveis. Por outro lado, em todas as explorações verificou-se este procedimento após a ordenha das “vacas problema”.

No método de retirar as tetinas, verificou-se que nas explorações A, D, E e J existia um retirador automático, enquanto que nas restantes as tetinas eram retiradas manualmente.

Tabela 7 - Resultados do inquérito aplicado nas explorações em estudo.

Explorações	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	
Ordenhador																		
Produtor					X	X	X	X	X	X					X	X	X	
Funcionário		X	X	X						X		X		X				
Ambos	X												X					
Formação do ordenhador																		
Com formação	X	X	X		X	X	X		X						X			
Sem formação				X				X		X	X	X	X	X		X	X	
Suplementação com selénio																		
Parenteral	X						X	X		X		X						
Bolo de minerais	X				X					X								
Balde de minerais	X								X	X	X				X	X		
Não efectuada		X	X	X		X							X	X			X	
Ordenha																		
Sala fixa	X			X	X				X	X			X				X	
Sala móvel		X	X			X	X	X			X	X		X	X		X	
Limpeza das mãos																		
Água			X	X		X			X				X					
Solução desinfectante	X	X			X		X			X							X	
Luvas	X																	
"Descabeçamento"	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Pré-dipping	X	X			X		X			X							X	
Secagem dos tetos																		
Espanja						X		X			X	X		X	X		X	
Pano		X	X				X		X									
Papel	X			X	X					X			X				X	
Modo de aplicação																		
Teto																		
Animal	X			X	X					X			X				X	
Vários animais		X	X			X	X	X	X		X	X		X	X		X	
Colocação das tetinas																		
Imediatamente						X		X		X	X		X	X		X	X	
Cerca de 1 min após descabeçamento		X	X	X			X		X									
Cerca de 2 min após descabeçamento	X				X					X			X				X	
Mais de 2 min após descabeçamento																		
Ordem de ordenha																		
Segue uma ordem						X			X									
Aleatório	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	
Vacas "problema"																		
Com mastite subclínica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Com mastite clínica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tratadas com antibiótico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Desinfecção das tetinas entre vacas																		
Sempre																		
Após "animais problema"	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Remoção das tetinas																		
Automático	X			X	X					X								
Manual		X	X			X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
Pós-dipping	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Substituição das tetinas																		
Bianual																		
Anual	X	X	X				X			X								
Quando danificadas				X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	
Limpeza da unidade de ordenha	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X				X	
Limpeza da sala/máquina de ordenha	X			X	X				X	X			X				X	
Maneio																		
Disposição de alimento após ordenha	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Manutenção de parques limpos	X	X	X		X		X			X		X						
Sala de parto limpa	X																	
Refrigeração do leite																		
Na exploração	X			X	X					X			X				X	
No posto de leite		X	X			X	X	X	X		X	X		X	X		X	

Relativamente ao pós-dipping, este procedimento foi verificado em todas as explorações.

Na leitura dos dados obtidos, verificou-se que em nenhuma exploração a substituição das tetinas era feita com a regularidade de 6 em 6 meses. Nas explorações A, B, C, G e J as tetinas eram substituídas anualmente e nas restantes eram utilizadas até ficarem danificadas.

Na maioria das explorações, existia um cuidado em limpar eficientemente a unidade de ordenha. No entanto, nas explorações F, L, N, O e Q essa higienização não se verificou.

No que diz respeito à limpeza da sala ou máquina de ordenha, verificou-se que nas explorações que possuíam sala de ordenha, havia o cuidado de a manter limpa, enquanto que nas explorações com máquina de ordenha, a limpeza destas não era frequente.

A disposição de alimento após a ordenha foi uma prática verificada em todas as explorações.

A limpeza dos parques onde se encontram as vacas foi verificada nas explorações A, B, C, E, G, J e L, sendo que nas outras existia uma acumulação de sujidade.

Só a exploração A apresentava sala de parto e tinha o cuidado de a manter limpa.

A refrigeração do leite era realizada na maioria das explorações no posto de leite. Apenas nas explorações A, D, E, J, M e P a refrigeração era feita na própria exploração.

Na tabela 8 encontram-se a FR dos resultados obtidos através da entrevista, organizados por grupo.

Há algumas questões onde se observou uma maior discrepância nos resultados entre os grupos, nomeadamente a “Formação do ordenhador”, onde se verifica que no grupo 1 a FR de explorações que tinham ordenhadores com formação foi de 75%, enquanto que no grupo 2 foi de 22,2%. Se somarmos a FR dos ordenhadores que têm o cuidado com a limpeza das mãos, verifica-se que no grupo 1 obtém-se uma FR de 100%, enquanto que no grupo 2 a FR é de 44,4%. No pré-dipping também se observa uma ligeira diferença nos resultados entre o grupo 1 e o 2, com uma FR de 50% e 22,2%, respectivamente. Em relação ao tempo que os ordenhadores demoravam a colocar as tetinas, após o “descabeçamento”, no grupo 1 observou-se uma FR de 25% para as explorações onde se realizava este procedimento “imediatamente” e no grupo 2, a FR foi de 55,6%. No que diz respeito às explorações que removem as tetinas manualmente, verificou-se uma FR de 62,5% no grupo 1 e de 88,9% no grupo 2. Em relação à substituição das tetinas, verifica-se uma FR de 50% para as explorações do grupo 1, que fazem substituição do equipamento quando este está danificado, e uma FR de 88,9% no grupo 2 para a mesma questão.

Em relação à limpeza da unidade de ordenha, o grupo 1 obteve uma FR de 87,5% e o grupo 2 uma FR de 55,6%. Relativamente à limpeza dos parques, obteve-se uma FR de 62,5% no grupo 1 e de 22,2% no grupo 2.

Nas questões como o “descabeçamento”, a definição das “vacas problema” ou o pós-dipping, obteve-se uma FR de 100% para ambos os grupos.

Relativamente a outras questões da entrevista, como tipo de sala de ordenha, a suplementação dos animais com selénio, o material utilizado para secar os tetos e a forma de aplicação, a existência de uma ordem de ordenha, a desinfecção das tetinas entre vacas e o local de refrigeração do leite não revelaram uma diferença significativa entre os grupos.

Tabela 8 – Frequência relativa (%) dos resultados obtidos no inquérito, por grupo.

	FR (%) (G1)	FR (%) (G2)
Ordenhador		
Produtor	50	55,6
Funcionário	37,5	33,3
Ambos	12,5	11,1
Formação do ordenhador		
Com formação	75	22,2
Sem formação	25	77,8
Suplementação com selénio		
Parenteral	37,5	22,2
Bolo de minerais	25	11,1
Balde de minerais	12,5	55,6
Não efectuada	50	33,3
Ordenha		
Sala fixa	37,5	44,4
Sala móvel	62,5	55,6
Limpeza das mãos		
Água	37,5	22,2
Solução desinfectante	50	22,2
Luvas	12,5	0
"Descabeçamento"	100	100
Pré-dipping	50	22,2
Secagem dos tetos		
Espanja	25	55,6
Pano	37,5	11,1
Papel	37,5	33,3
Modo de aplicação		
Teto	0	0
Animal	37,5	33,3
Vários animais	62,5	66,7
Colocação das tetinas		
Imediatamente	25	55,6
Cerca de 1 min após descabeçamento	50	11,1
Cerca de 2 min após descabeçamento	25	33,3
Mais de 2 min após descabeçamento	0	0
Ordem de ordenha		
Segue uma ordem	12,5	11,1
Aleatória	87,5	88,9
Vacas "problema"		
Com mastite subclínica	100	100
Com mastite clínica	100	100
Tratadas com antibiótico	100	100
Desinfecção das tetinas entre vacas		
Sempre	0	0
Após "animais problema"	100	100
Remoção das tetinas		
Automático	37,5	11,1
Manual	62,5	88,9
Pós-dipping	100	100
Substituição das tetinas		
Bianual	0	0
Anual	50	11,1
Quando danificadas	50	88,9
Limpeza da unidade de ordenha	87,5	55,6
Limpeza da sala/máquina de ordenha	37,5	44,4
Maneio		
Disposição de alimento após ordenha	100	100
Manutenção de parques limpos	62,5	22,2
Sala de parto limpa	12,5	0
Refrigeração do leite		
Na exploração	37,5	33,3
No posto de leite	62,5	66,7

8.4 Discussão

Após a análise dos resultados, foi possível constatar que o valor médio da CCS do leite do tanque do total de explorações analisadas (437.918 céls/ml) é superior ao valor estipulado como limite máximo pela União Europeia (400.000 céls/ml) (SRAF, 2009), o que indica que muitas das explorações em estudo podem ter sido sujeitas a penalizações. Este valor poderá reflectir também problemas na gestão das explorações.

O valor médio da CBT (23970 UFC/ml), por sua vez, foi inferior aos 100.000 UFC/ml estipulados como limite máximo (Portaria nº 75/2009), não sendo este indicador de graves problemas na gestão das explorações.

Apesar de se verificar na tabela 5 que a exploração A apresenta uma média de CCS mais baixa, uma média de CBT também mais baixa e que coincide com uma das FR de MSC mais baixas, e que a exploração Q contém os valores mais elevados para os três parâmetros, não se observa um aumento crescente da média de CBT, tal como se verifica em relação aos outros dois. De facto, podemos ver que a exploração C, com os valores mais baixos de CCS e FR de MSC, possui uma CBT superior à da exploração P, que por sua vez contém valores de CCS e FR de MSC mais elevados. Estes resultados sugerem que a CBT não é um parâmetro tão relevante como a CCS para avaliar os problemas de MSC nas explorações, possivelmente, porque além das bactérias causadoras de mastite e da sujidade do equipamento de ordenha, a refrigeração é um factor com grande importância para a CBT e que poderá ter um peso maior no resultado final deste parâmetro, tal como sugere Blowey e Edmondson (2011).

Ao analisar os resultados da CCS e comparando-os com as FR de MSC (tabela 5), devemos ter em conta que os resultados da MSC dizem respeito a FR de animais com CCS superior a 200.000 céls/ml e não a quartos. Aqui podemos constatar que à medida que aumenta a CCS, há também um aumento da FR de MSC. Estes resultados estão de acordo com Radostits *et al.* (2002h), que defende que quanto maior a CCS do tanque de uma exploração, maior a prevalência de MSC na exploração.

A relação CCS/MSC discutida acima também está patente na tabela 6, onde se verifica que o grupo 1, com a CCS mais baixa é aquele que também apresenta uma FR de MSC mais baixa. Nesta tabela, também se verifica uma relação entre a CBT e a FR de MSC, mas pelo que se discutiu anteriormente, pode não ser plausível inferir que a causa do aumento da CBT é o aumento da FR de MSC. É importante referir que a colheita das amostras de leite para análise nem sempre foi efectuada pelo mesmo profissional e que nem todas as explorações efectuavam a refrigeração do leite na própria exploração, factores que poderão influenciar sobretudo a CBT.

O facto de no gráfico 25 observarmos que a maioria das explorações (9 em 17) têm uma média de CCS no tanque superior a 400.000 céls/ml, com um valor máximo de 951.645 céls/ml, acaba por justificar a média da CCS do tanque de todas as explorações (437.918 céls/ml) discutida inicialmente.

Focando as atenções para os resultados da entrevista, podemos observar que a exploração A, com um menor número de CCS e prevalência de MSC, foi a que apresentou maiores cuidados no controlo das mastites. Foi a única exploração onde se verificou a utilização de luvas por parte dos ordenhadores e também a única que possuía uma sala própria para o parto e limpa, além de outras medidas expostas na tabela 7. A exploração Q, com uma elevada CCS e prevalência de MSC, por sua vez, foi a que apresentou menos cuidados no controlo desta afecção, onde não se praticam procedimentos como a limpeza das mãos, o pré-dipping, a higienização eficiente da unidade de ordenha, a limpeza da máquina de ordenha nem dos parques dos animais (tabela 7). Estes resultados estão de acordo com Levésque (2001), que defende que para prevenir as mastites e produzir leite de alta qualidade, os detalhes fazem a diferença e que todas as medidas são importantes. A maior excepção verificou-se na exploração J, uma das que apresentava mais medidas preventivas, como a suplementação com selénio de todas as formas apresentadas, uma higienização frequente das mãos do ordenhador com uma solução desinfectante, pré-dipping, secagem dos tetos de cada animal com papel, cuidados com a limpeza da unidade de ordenha, da sala de ordenha e dos parques dos animais, no entanto, a CCS foi superior a 400.000 céls/ml. Neste caso é necessário ter em conta que o desempenho/resposta do ordenhador na realização da entrevista pode ter sido condicionado/a, ou a existência de outros factores não observados pelo investigador. Outra questão importante a ter em conta, no que diz respeito à CCS do tanque de cada exploração, é o tamanho do efectivo, sendo que o leite de um animal com uma CCS elevada afecta mais seriamente a CCS do tanque de uma exploração com um efectivo pequeno, do que com um efectivo maior.

Em relação à FR dos resultados obtidos na entrevista, por grupo (tabela 8), serão em primeiro lugar analisadas as questões onde se verificou uma maior diferença entre os grupos, nomeadamente, a formação dos ordenhadores, a limpeza das mãos do ordenhador, o pré-dipping, o tempo decorrido entre a estimulação dos tetos e a colocação das tetinas, o método de remover as tetinas no final da ordenha, a frequência da substituição das tetinas, a limpeza da unidade de ordenha e a manutenção dos parques limpos.

A formação do ordenhador é muito importante na profilaxia das mastites (Jansen *et al.*, 2007). Este facto é suportado pelos resultados do inquérito, onde se pode verificar que nas explorações com menor % de mastite a maioria dos ordenhadores teve formação.

As mãos do ordenhador podem ser responsáveis pela transmissão de microrganismos de vaca para vaca, durante o processo de ordenha, pelo que é importante uma eficiente higienização (Blowey e Edmondson, 2011). Este facto é suportado pelos resultados do inquérito, onde se pode observar que as explorações do grupo 1 foram as que apresentaram um maior cuidado com este aspecto.

Em relação ao pré-dipping, pode-se notar que este procedimento foi mais frequente no grupo 1, estando de acordo com Biggs (2009), Blowey e Edmondson (2011) que defendem que o pré-dipping é uma medida que diminui a incidência de mastites.

Segundo Levésque (2001), para uma ordenha mais eficiente é importante colocar as tetinas na altura em que a ocitocina atinge o seu pico, ou seja, cerca de 1 a 2 minutos após estimulação do teto. Além disso, através da análise deste parâmetro, sabe-se o tempo que o ordenhador disponibiliza para a preparação do teto antes da ordenha, sendo que nas explorações que realizam uma preparação inadequada, têm uma maior predisposição para a incidência de mastites (Blowey e Edmondson, 2011). Este facto é suportado pelos resultados do inquérito, onde se verificou um maior número de explorações do grupo 2 a colocar as tetinas imediatamente após a estimulação do teto.

A remoção das tetinas no momento certo é importante para evitar uma sub ou sobre-ordenha, sendo que ambas as situações facilitam o aparecimento de mastites (Levésque, 2001). Blowey e Edmondson (2011) defendem ainda que os retiradores automáticos diminuem as situações de sobre ou sub-ordenha, minimizando a incidência de mastites. Este facto está de acordo com os resultados obtidos no inquérito, onde se verificou um maior número de explorações com retiradores automáticos no grupo 1.

As tetinas em más condições são a principal causa de lesões no teto. Assim, considera-se importante ter cuidado com a borracha das tetinas e substituí-la com frequência. A existência de tetinas gretadas contribui não só para a lesão dos tetos, como ainda pode actuar como fomite, servindo assim de fonte de transmissão de mastites (Lévesque, 2004). Este facto está de acordo com os resultados do inquérito, onde se pode observar que no grupo 2 houve um cuidado menor em substituir a borracha das tetinas periodicamente, sendo utilizadas até ficarem danificadas.

Tal como uma manutenção eficiente das tetinas, também é essencial existir uma boa higiene deste equipamento, bem como de toda a máquina de ordenha, de modo a que esta

não represente uma fonte de contaminação para outras vacas (Biggs, 2009). Neste estudo foi avaliada a limpeza da unidade de ordenha e da sala/máquina de ordenha. No que diz respeito à limpeza da unidade de ordenha, os resultados estão de acordo com o supracitado, visto que no grupo com uma menor percentagem de MSC há um maior número de explorações com este cuidado. Em relação à máquina de ordenha, não se verificaram diferenças entre os grupos, uma vez que não existiam cuidados com a higienização deste aparelho em nenhuma exploração que o possuía.

Relativamente à limpeza dos parques, as explorações que conseguiam manter os parques limpos eram as que realizavam uma transumância diária, com erva nova num local diferente. Nas explorações com uma menor quantidade de pastagens, a erva escasseia rapidamente, sobretudo nos meses de Inverno, existindo uma permanência dos animais por longos períodos junto à manjedoura, onde lhes é fornecido o alimento, sendo que a conspurcação nestes parques aumenta diariamente tal como a probabilidade de incidência de mastites (Ruegg, s.d.). Este facto é suportado pelos resultados da entrevista, onde se verificou que nas explorações com uma menor percentagem de mastite, a maioria dos parques era mantido limpo.

Outros procedimentos como o “descabeçamento”, a identificação de “vacas problema”, o pós-dipping ou a disposição de alimentos após a ordenha foram verificados em todas as explorações. Em relação a este último parâmetro, nas explorações com máquina de ordenha móvel, o alimento era fornecido através de uma manjedoura móvel, de forma a acompanhar a máquina de ordenha.

Nas restantes questões da entrevista, não se verificaram diferenças significativas entre os grupos. A grande heterogeneidade entre as explorações de cada grupo é um factor que não contribui para o estudo de alguns parâmetros. Além disso é necessário ter em conta que o grupo 1, apesar de ter melhores resultados, também apresentava mastites subclínicas e, provavelmente, falhas em alguns pontos críticos no controlo desta afecção.

A questão sobre o tipo de ordenhador é um desses casos, onde não se verifica diferenças entre os grupos que permitam estabelecer uma relação entre o tipo de ordenhador e o desenvolvimento de mastites.

O tipo de sala de ordenha é outra situação, onde se verifica que a maioria das explorações de cada grupo é móvel. Em ambas as salas de ordenha (móvel e fixa) verificaram-se os melhores e os piores resultados a nível da CCS e MSC, não reunindo resultados suficientes para estabelecer qualquer tipo de relação com o desenvolvimento desta doença.

Ao longo do estudo foi possível verificar que algumas explorações têm o cuidado de suplementar os animais com selénio, uma vez que este mineral pode ser importante para a sanidade do úbere e as pastagens da ilha apresentam défices em selénio (Krys *et al.*, 2007, Vidal, 2007). No entanto, não se verificou um maior cuidado do grupo 1 neste aspecto, como seria de esperar.

Bartlett *et al.* (1992) defende que o uso de um pano para secar os tetos em mais que uma vaca tem sido associado a uma alta prevalência de microrganismos contagiosos. Na questão sobre o material utilizado para secar os tetos, observa-se que o uso de esponja foi mais frequente no grupo 2 e, por outro lado, o uso de panos foi mais frequente no grupo 1. Dado que ambos estes materiais eram utilizados em vários animais, não se pode dizer que o grupo 1 apresentou maiores cuidados neste aspecto, nem a outra situação. Além disso, não se pode afirmar que a esponja era melhor que o pano ou o contrário, visto que haviam explorações com panos em melhores condições higiénicas que certas esponjas de outras explorações, e vice-versa. Somente as explorações que utilizavam papel aplicavam uma folha por animal, sendo que esta situação também ocorreu nos 2 grupos. Neste sentido, não é possível afirmar que o grupo 1 foi mais cauteloso com a secagem dos tetos, como era esperado.

Em relação à questão sobre a existência de uma ordem de ordenha, só as explorações F (grupo 1) e I (grupo II) obedeciam a uma ordem, sendo que as “vacas problema” eram ordenhadas no final. Em todas as outras explorações, os animais eram ordenhados aleatoriamente, verificando-se a desinfecção das tetinas após a ordenha dos animais problema, em todas as explorações. O facto da maioria das explorações não estabelecer uma ordem nesta situação, nem realizar uma desinfecção das tetinas entre os animais, incluindo as saudáveis, pode constituir uma das causas para a elevada incidência de mastites em ambos os grupos (Biggs, 2009; Blowey e Edmondson, 2011).

Por fim, em relação à refrigeração do leite, este é um parâmetro que pode ter uma grande influência na CBT tal como foi sugerido no início da discussão e deve ser efectuado o mais rápido possível (Blowey e Edmondson, 2011). A exploração Q, com a CBT mais elevada, efectuava a refrigeração no posto de leite. A distância entre a exploração e o posto de leite é um factor que pode atrasar a refrigeração pelo que seria interessante avaliar o tempo médio entre a ordenha e chegada ao posto, onde se processa a refrigeração.

8.5 Conclusão

Em conclusão considera-se que, o facto de estarmos perante explorações de carácter heterogéneo, torna difícil a sua avaliação. De qualquer forma, é possível constatar que vários

factores analisados ao longo da entrevista interferem no desenvolvimento de MSC, ou seja, observa-se que muitas das explorações estudadas apresentavam várias lacunas no maneio e controlo de pontos críticos referente à profilaxia das mastites.

Como limitações deste estudo realça-se o facto da amostragem não ser representativa da população, pelo que os dados obtidos não poderão ser generalizados. Outra limitação está relacionada com o desempenho/resposta do ordenhador, uma vez que este pode ter sido alterado durante a execução da entrevista. Todos os inquéritos estão sujeitos a alguma subjectividade devendo ser avaliados tendo em conta esse parâmetro.

Desta forma considera-se que poderá ser uma mais valia a realização de outros estudos nesta área, englobando um maior número de explorações e abrangendo outras zonas da ilha. A colheita de amostras individuais e a identificação dos microrganismos envolvidos são outro factor a ter em conta em estudos posteriores, permitindo identificar animais problema e classificar as mastites ambientais e contagiosas. Também poderia ser importante realizar outros estudos que englobassem além dos profissionais de ordenha, os médico-veterinários da exploração, a fim de tentar minimizar possíveis alterações no desempenho dos ordenhadores. Por outro lado, também se poderá seleccionar outro método de recolha de dados, onde o investigador não está presente e, por isso não influencia as respostas dadas, como neste caso.

Em conclusão deste estudo podemos dizer que existem vários factores de risco presentes em todas as explorações sendo que o grupo 2, grupo com maior prevalência de MSC tem mais lacunas de maneio do que o grupo 1. No entanto, em todas as explorações estudadas existem vários pontos críticos a serem controlados e sujeitos a modificação pelo que a formação de produtores/ordenadores se considera essencial a médio/longo prazo.

9. Considerações finais

Considero que este estágio foi muito enriquecedor, uma vez que me permitiu o contacto com uma diversidade de casos clínicos e visualizar diferentes doenças e tratamentos. Por sua vez, considero que o contacto com a AASM foi muito positivo, uma vez que possibilitou a troca de informação e conhecimentos com vários profissionais, a discussão dos casos e das várias opções terapêuticas para a mesma doença. Além disso, o contacto com os proprietários das explorações permitiu-me conhecer alguns termos populares usados para designar algumas das doenças dos animais, o que considero importante, na medida em que pode facilitar muito a comunicação entre os intervenientes da consulta.

O contacto com as explorações leiteiras e com a Unileite, permitiu-me compreender melhor todas as etapas de processamento do leite e a importância de cada uma na produção

de leite de qualidade, sendo que o controlo de mastites é um factor muito importante neste processo.

De um modo geral considero que o estágio correu muito bem e contribuiu significativamente para a minha formação profissional e pessoal.

Não quero terminar sem deixar de agradecer ao meu co-orientador, o Dr. Hélder Dinis, ao Dr. Arston, ao Dr. Carlos Pinto e a todos os médico-veterinários da AASM pelos conhecimentos transmitidos e pela disponibilidade prestada ao longo de todo o estágio.

10. Referências bibliográficas

- ACUÑA, R., ALZA, D., JUNQUEIRA, J., NORDLUND, K., RAMOS, J. (2004). *Cojeras del Bovino*. Buenos Aires: Editorial Inter-Médica.
- ASSOCIAÇÃO AGRÍCOLA DE SÃO MIGUEL, [AASM], (s.d.). *Projecto "Epidemiologia e controlo da leptospirose na Região Autónoma dos Açores"*. São Miguel. Acedido em Julho, 2011, disponível em <http://www.aasm-cua.com.pt/defVisNot.asp?ID=119>.
- AZAWI, O. (2008). Postpartum uterine infection in cattle: Review. *Animal Reproduction Science*, 105, pp. 187 - 208.
- BARTLETT, C., MILLER, Y., LANCE S. & HEIDER, L. (1992). Environmental and managerial determinants of somatic cell counts and clinical mastitis incidence in Ohio dairy herds. *Preventive Veterinary Medicine*, 14, pp. 195 – 207.
- BERNAL, A. (2006). Enfermedades del Sistema Ocular. In *Clínica de los Bovinos I*. Universidade Nacional Autónoma de México: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia.
- BEY, R., RENEAU, J. & FARNSWORTH, R. (s.d) *The Role of Bedding Management in Udder Health*. University of Minnesota, St. Paul. Acedido em Julho, 2011, obtido em <http://www.ansci.umn.edu/dairy/QUALITY%20COUNTS/REFERENCE%20MATERIAL/Bedding%20Management.pdf>.
- BEXIGA, R.; CAVACO, L. & Vilela, C. (2005); Mastites subclínicas bovinas na zona do Ribatejo-Oeste. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, 100, pp. 39 – 44.
- BICKNELL, E., NOON, T. (1993). *Neonatal Calf Diarrhea*. Animal Care and Health Maintenance. Acedido em Maio, 2011, disponível em: <http://ag.arizona.edu/arec/pubs/rmg/4%20animalcare&healthmaintenance/25%20neonatalcalfdiarrhea93.pdf>.
- BIGGS, A. (2009). *Mastitis in cattle*. Marlborough: The Crowood Press. UK.
- BLOWEY, R., EDMONDSON, P. (2011). *Mastitis Control in Dairy Herds*. (2ª. ed.). UK: Mixed Sources.
- BRADLEY, A., GREEN, M. (2009). Factors affecting cure when treating bovine clinical mastitis with cephalosporin-based intramammary preparations. *Journal of Dairy Science*, 92, pp. 1941–1953.
- BRAY, D., SHEARER, J. (1996). *Mastitis Control*. Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida. Acedido em Julho, 2011, disponível em <http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/DS/DS12800.pdf>.

- BRESSAM, P., SILVA, L., PINTO, E. (2008). Metrite. *Revista Científica Electrónica de Medicina Veterinária*, nº 10.
- BRITTEN, A. (2006). *Getting the jump on Mycoplasma outbreaks*. NMC 45th Annual Meeting Proceedings, Tampa, Florida, 22-25 January 2006. pp. 212-216. Acedido em Agosto, 2011, disponível em <http://www.nmconline.org/articles/mycopjump.pdf>.
- BURVENICH, C., BANNERMAN, D., LIPPOLIS, J. PEELMAN, L., NONNECKE, B., KEHRLI, M. & PAAPE, M. (2007). Cumulative Physiological Events Influence the Inflammatory Response of the Bovine Udder to Escherichia coli Infections During the Transition Period. *Journal of Dairy Science*, 90, pp. E39 - E54.
- CAPUCO, A., WOOD, D., BRIGHT, S., MILLER, R. & BITMAN, J. (1990). Regeneration of teat canal keratin in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 73, pp. 1745 - 1750.
- CEBALLOS, F. (2006). Enfermedades del Sistema Tegumentário. In *Clínica de los Bovinos I*. Universidade Nacional Autónoma de México: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia.
- CELADA, J. (2006). Enfermedades del Aparato Locomotor. In *Clínica de los Bovinos I*. Universidade Nacional Autónoma de México: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia.
- COSTA, G., MARTINS, N., FERNANDES, A., SILVA, N., SALVARANI, F., ASSIS, R., LOBATO, F. (2008). Descrição de um surto de ceratoconjuntivite infecciosa bovina em uma propriedade no sul de minas gerais, Brasil. *Ciência Veterinária os Trópicos*, 11, pp. 25 – 29.
- CRUZ, J.; MONTEIRO, R.; ROCHA, M.; FURTADO, S. & ALBERGARIA, I. (2005). *Livro das Paisagens dos Açores, contributos para a identificação e caracterização das paisagens dos Açores*. Secretaria Regional do Ambiente e do Mar, Direcção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos, 366p.
- CRUZ, J., PEREIRA, R., MOREIRA, A. (2007) - *Carta de Ocupação do Solo da Região Autónoma dos Açores*. Ed. Secretaria Regional do Ambiente e do Mar, Direcção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos, 56p.
- CUNHA, R., MOLINA, R., CARVALHO, A., FILHO, E., FERREIRA, P. & GENTILINI, M. (2008). Mastite subclínica e ralação da contagem de células somáticas com o número de lactações, produção e composição química do leite em vacas de raça Holandesa. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 60 (n.1), pp. 19 – 24.

- Dairy Newsletters (2010). Update on Vitamin Nutrition of Dairy Cows. Acedido em Agosto, 2011, disponível em: <http://www.extension.org/pages/25924/update-on-vitamin-nutrition-of-dairy-cows>).
- Direção Regional do Desenvolvimento Agrário, [DRDA], (2007). *Eczema Facial – Sangue entre a Pele/Doença de Pelar*. Manual de Boas Práticas Sanitárias: Secretaria Regional da Agricultura e Florestas.
- DOHOO, I. (2001). Setting SCC cutpoints for cow and herd interpretation. *National Mastitis Council Proceedings*, pp. 10 – 18.
- DRILLICH, M., MAHLSTEDT, M., REICHERT, U., et al (2006). Strategies to Improve the Therapy of Retained Fetal Membranes. *Journal of Dairy Science*, 89, pp. 627 – 635.
- DYBDAL, N. (2002). Endocrine and Metabolic Diseases. In Smith. B. *Large Animal Internal Medicine* (pp. 1241-1247). (3ª. ed.). St. Louis: Mosby Elsevier.
- EDMONDSON, P. (2001). Influence of milking machines on mastitis. *Farm Animal Practice, March*, 150 - 159.
- FOLDI, J., KULCSÁR, M., PÉCSI, A., HUYGHE, B., DE SA C., LOHUIS J., COX P. & HUSZENICZA, G. (2006). Bacterial complications of postpartum uterine involution in cattle. *Animal Reproduction Science*, 96, pp. 265 – 281.
- FORJAZ, V.H.; TAVARES J.M.; AZEVEDO, E.M.V.B.; NUNES,J.C.; SANTOS,R.S.; BARREIROS, J.P.; GALLAGHER, L.; BARCELOS, P.J.M.; SILVA, P.H.; CARDIGOS, F.; FRANÇA, Z.T.M.; DENTINHO, T.; COSTA, M.P.; MAGALHÃES, L.; RODRIGUES, M.C.; GONÇALVES, J.F.; SILVA, V.; SERPA,V. (2004). *Atlas Básico dos Açores*. Editor Victor Hugo Forjaz, Observatório Vulcanológico dos Açores, Ponta Delgada, 112p.
- FRANZO, V. (2010). Aspectos morfológicos relacionados com o controle da mastite – Revisão de literatura. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, 15.
- GARCIA, M., LIBERA, A., FILHO, I. (s.d.). *Afecções do sistema locomotor*. Guia online de clínica buiátrica. Acedido em Dezembro de 2011, obtido em <http://www.mgar.com.br/clinicabuiatrica/aspLocomotor.asp>.
- GERLACH, F., ÁLVAREZ, F., DENOGEAN, F., MEDINA, S. & GERLACH, L. (2009). Incidencia y costo de la mastitis en un establo del município de Santa Ana, Sonora. *Revista Mexicana Agronegocios*, 24, pp. 789 - 796.
- GITAU, G., WABACHA, J., MULEI, C., NDURUMO, S & NDUHIU, J. (2011). Isolation rates and antimicrobial sensitivity patterns of bovine mastitis pathogens in peri-urban area of Nairobi, Kabete, Kenya. *Ethiopian Veterinary Journal*, 15, pp. 1 – 13.

- GUARD, C. (1995). Abdominal Diseases. In Rebhun W. *Diseases Of Dairy Cattle* (pp. 497 - 502). (1ª. Ed.). Williams & Wilkins.
- GULLIKSEN, S., LIE, K., LØKEN, T. & ØSTERÅS, O. (2009). Calf mortality in Norwegian dairy herds. *Journal of Dairy Science*. 92, pp. 2782 – 2795.
- GARRY, F., McCONNEL, C. (2009). Ruminant Alimentary Disease. In SMITH, B. *Large Animal Internal Medicine* (pp. 818-847). (4ª. ed.). St. Louis: Mosby Elsevier.
- HARDING, F. (1995). Compositional quality. In: Harding, F. (Ed.). *Milk quality* (pp. 3-23). London: Chapman & Hall.
- HAYNES, N. (2001). Diseases caused by bacteria. In Haynes, N. *Keeping livestock healthy* (pp. 141-210). (4ª. ed.). North Adams: Storey Publishing.
- HENDRICKSON, D. (2007). Bovine Gastro-intestinal Surgery. In *Techniques in Large Animal Surgery*. (pp. 219 - 238). (3ª. ed.). Iowa: Blackwell Publishing.
- ILLEK, J., BATOVÀ, K., KUMPRECHTOVÀ, D. (2007) Effect of organic zinc supplementation on somatic cell count in cow milk. Heifer Mastitis Conference. Ghent, Belgium. Acedido em Julho, 2011, obtido em <http://www.heifermastitis.ugent.be/Proceedings.pdf>.
- JAINUDEEN, M., HAFEZ, E. (2003). Ciclos reprodutivos – Bovinos e bubalinos. In Hafez, E. & Hafez, B. *Reprodução Animal* (pp. 159 - 172). (3ª. e.d.). Editora Manole: São Paulo.
- JANSEN, J., RENES, R., SCHAİK, G., BORNE, B. & LAM, T. (2007). *Mastitis incidence: The influence of farmers' behaviour and attitudes*. Heifer Mastitis Conference. Ghent, Belgium. Acedido em Julho, 2011, obtido em <http://www.heifermastitis.ugent.be/Proceedings.pdf>.
- JOHANSSON, K., ERIKSSON, S., PÖSÖ, J., TOIVONEN, M., NIELSEN, U., ERIKSSON, A. & AAMAND, G. (2006). *Genetic evaluation of udder health traits for Denmark, Finland and Sweden*. Interbull Open meeting. Kuopio, Finland. Acedido em Julho, 2011, disponível em http://www.nordicebv.info/NR/rdonlyres/50A3615A-7324-477B-B9B1-BEABCC52BEF4/0/pub200606GEval_Udderhealth.pdf.
- Kansas State University, [KSU], (2009). *Squamous Cell Carcinoma of the Bovine Eye*. Manhattan. Acedido em Março, 2011, disponível em: http://www.vet.ksu.edu/depts/vmth/agpract/articles/Bovine_Cancer_Eye.pdf.
- KRISTULA, M., DOU, Z., TOTH, J., SMITH, B., HARVEY, N. & SABO, N. (2008). Evaluation of Free-Stall Mattress Bedding Treatments to Reduce Mastitis Bacterial Growth. *Journal of Dairy Science*, 91, pp. 1885 – 1892.

- KRYS, S., LOKAJOVÁ, E., PODHORSKÝ, A. & PAVLATA, L. (2008). Microelement Supplementation in Dairy Cows by Mineral Lick. *Acta Veterinaria Brno*, 78, pp.29 – 36.
- LACY-HULBERT, J. & WOOLFORD, M. (s.d.). Who Controls Mastitis? - You Or The Bugs?. pp. 37 – 47. Acedido em Agosto, 2011, obtido em <http://www.dairynz.co.nz/file/fileid/27234>.
- LAM, T., OLDE R., SAMPIMON, O. & SMITH, H. (2009). Mastitis diagnostics and performance monitoring: a practical approach. *Irish Veterinary Journal*, 62, pp. 34 - 39.
- LEVÉSQUE, P. (2001). Ordeño Eficiente: Calidad y eficiencia paso a paso. Institut de technologie agroalimentaire a La Pocatière.
- LÉVESQUE, P. (2004). *Less Mastitis: Better milk*. Canada: Hoard's Dairyman.
- LORENZ, I. (2006). *Diarrhoea Of The Young Calf: An Update*. World Buiatrics Congress 2006 - Nice, France. Acedido em Maio, 2011, disponível em <http://www.ivis.org/proceedings/wbc/wbc2006/lorenz.pdf?LA=1>.
- MAILLARD, R., ASSIÉ, S., DOUART, A. (2006). *Respiratory Disease In Adult Cattle*. XXIV World Buiatrics Congress 2006 - Nice, France. Acedido em Julho, 2011, disponível em <http://www.ivis.org/proceedings/wbc/wbc2006/maillard.pdf?LA=1>.
- MANSPEAKER, J. (s.d.). *Metritis and Endometritis*. Dairy Integrated Reproductive Management. Acedido em Agosto, 2011, disponível em <http://www.wvu.edu/~Agexten/forglvst/Dairy/dirm22.pdf>.
- MASSEI, R., SANTOS, W., INFORZATO, G. & PICCININ, A. (2008). Mastite – Diagnóstico, tratamento e prevenção: revisão de literatura. *Revista Científica Eletônica de Medicina Veterinária*, 10.
- MATOS, J. (1998) Mamites – aspectos práticos. *Revista Portuguesa de Buiatria*, pp. 12 – 28.
- MEDEIROS, L. (2006). Classificação do leite na produção. *Segurança e Qualidade Alimentar*, n. 4, pp. 19 – 21.
- MORSE, D., DeLORENZO, M., WILCOX, C., COLLIER, R., NATZKE, R. & BRAY, D. (1988) Climatic Effects on Occurrence of Clinical Mastitis. *Journal of Dairy Science*, 71, pp. 848 – 853.
- MORTER, R., HORSTMAN, L. (s.d.). *Cattle Warts: Bovine Papillomatosis*. School of Veterinary Medicine, Purdue University. Acedido em Março, 2011, disponível em <http://www.extension.purdue.edu/extmedia/VY/VY-58.html>.

- MOVASSAGHI, R., BAGHERI, M. (2002). *High prevalence of bovine squamous cell carcinoma in a dairy farm*. XXII World Buiatrics Congress Hannover. Acedido em Abril, 2011, disponível em <http://www.ivis.org/proceedings/wbc/wbc2002/575.pdf>.
- MULLIGAN, F., O'GRADY, L., RICE, D. & DOHERTY, M. (2006). Production diseases of the transition cow: Milk fever and subclinical hypocalcaemia. *Irish Veterinary Journal*, 59, pp. 697 - 702.
- MURO, L., BOTTURA, C., PICCININ, A. (2008). Papilomatose Bovina. *Revista Científica Electrónica de Medicina Veterinária*, nº 10.
- MURRAY, M., SMITH, B. (2002). Diseases of the Alimentary Tract. In Smith. B. *Large Animal Internal Medicine* (pp. 593 – 789). (3ª. ed.). St. Louis: Mosby Elsevier.
- NADIS Health Bulletin (s.d.) *Respiratory disease in cattle*. Acedido em Agosto, 2011, obtido em <http://www.hccmpw.org.uk/medialibrary/pdf/279.pdf>.
- National Research Council [NRC] (1996). *Nutrient Requirements of beef cattle*. National Academic Press, Washington, 242 p. 8. ROCHE, sd. Pró-Vita - Programa de Nutrição vitamínica animal -suplementação vitamínica para bovinos - Prods. Roche Químicos e Farm.
- NICOLETTI, J. (2004). *Manuel de Podologia Bovina*. Brasil: Editora Manole.
- NYMAN, A., EKMAN, T., EMANUELSON, U., GUSTAFSSON, A., HOLTENIUS, K., WALLER, K., & SANDGREN, C. (2007a). Risk factors associated with the incidence of veterinarytreated clinical mastitis in Swedish dairy herds with a high milk yield and a low prevalence of subclinical mastitis. *Preventive Veterinary Medicine*, 78(2), pp. 142 - 160.
- NYMAN, A., EMANUELSON, U. & WALLER, K. (2007b). *Feeding in the period around parturition and associations with subclinical and clinical mastitis of primiparous cows in early lactation*. Heifer Mastitis Conference. Ghent, Belgium. Acedido em Julho, 2011, obtido em: <http://www.heifermastitis.ugent.be/Proceedings.pdf>.
- O'ROURKE, D. (2009). Nutrition and udder health in dairy cows: a review. *Irish Veterinary Journal*, 62 (supplement), pp. 15 - 20.
- ODRIOZOLA, E., PHIL, M. (2002). *Eczema facial*. Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária. Acedido em Março, 2011, disponível em : http://www.inta.gov.ar/balcarce/info/documentos/ganaderia/bovinos/sanidad/piel_muco/eczema.htm.

- PINZÓN-SÁNCHEZ, C. CABRERA, V., RUEGG, P. (2011). Decision tree analysis of treatment strategies for mild and moderate cases of clinical mastitis occurring in early lactation. *Journal of Dairy Science*, 94, pp. 1873–1892.
- PINTO, C., SANTOS, V., DINIS, J., PELETEIRO, M., FITZGERALD, J., HAWKES, A., SMITH, B. (2005). Pithomycotoxicosis (Facial Eczema) in Ruminants in the Azores, Portugal. *The Veterinary Record*, nº157, pp. 805 – 810.
- PINTO, C. (2010). *Hematúria enzoótica bovina: Contribuição para o seu estudo etiopatogénico* (dissertação de doutoramento não publicada). Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.
- PLOZZA, K., LIEVAART, J., POTTSB, G. & BARKEMAC, H. (2011). Subclinical mastitis and associated risk factors on dairy farms in New South Wales. *Australian Veterinary Journal*, 89, pp. 41 – 46.
- Portaria nº 75/2009 de 17 de Setembro. Jornal Oficial da Região Autónoma dos Açores nº 145 – I Série. Legislação Agrícola e Florestal específica da Região Autónoma dos Açores. Secretário Regional da Agricultura e Florestas.
- PRINGLE, J. (1998). Diseases of the Lower Respiratory Tract and Thorax. In Ogilvie, T. *Large Animal Internal Medicine* (pp. 137 - 170). (1ª. ed.). USA: Williams & Wilkins.
- PYÖRÄLÄ, S. (2002). New strategies to prevent mastitis. *Reproduction in Domestic Animals*, 37, pp. 211 - 216.
- RADOSTITS, O. (2002a). Doenças do trato alimentar. In RADOSTITS, O., GAY, C., BLOOD, D. & HINCHCLIFF, K. *Clínica Veterinária: Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos* (pp. 235 – 310). (9ª. ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- RADOSTITS, O. (2002b). Estados sistémicos gerais. In RADOSTITS, O., GAY, C., BLOOD, D. & HINCHCLIFF, K. *Clínica Veterinária: Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos* (pp. 36 - 101). (9ª. ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- RADOSTITS, O. (2002c). Doenças Metabólicas. In RADOSTITS, O., GAY, C., BLOOD, D. & HINCHCLIFF, K. *Clínica Veterinária: Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos* (pp. 1275 - 1329). (9ª. ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- RADOSTITS, O. (2002d). Doenças do sistema respiratório. In RADOSTITS, O., GAY, C., BLOOD, D. & HINCHCLIFF, K. *Clínica Veterinária: Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos* (pp. 377 – 427). (9ª. ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

- RADOSTITS, O. (2002e). Doenças do sistema músculo-esquelético. In RADOSTITS, O., GAY, C., BLOOD, D. & HINCHCLIFF, K. *Clínica Veterinária: Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos* (pp. 493 – 517). (9ª. ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- RADOSTITS, O. (2002f). Doenças específicas de etiologia incerta. In RADOSTITS, O., GAY, C., BLOOD, D. & HINCHCLIFF, K. *Clínica Veterinária: Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos* (pp. 1594 – 1639). (9ª. ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- RADOSTITS, O. (2002g). Doenças causadas por algas e fungos. In RADOSTITS, O., GAY, C., BLOOD, D. & HINCHCLIFF, K. *Clínica Veterinária: Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos* (pp. 1147 – 1155). (9ª. ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- RADOSTITS, O. (2002h). Mastite. In RADOSTITS, O., GAY, C., BLOOD, D. & HINCHCLIFF, K. *Clínica Veterinária: Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos* (pp. 1275 - 1329). (9ª. ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- RAMOS, A., NORTE, D., ELIAS, F., et al (2007). Carcinoma de células escamosas em bovinos, ovinos e eqüinos: estudo de 50 casos no sul do Rio Grande do Sul. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 44, pp. 5 – 13.
- REBHUN, W. (1995a). Abdominal Diseases. In REBHUN W. *Diseases Of Dairy Cattle* (pp. 106 - 129). (1ª. Ed.). Williams & Wilkins.
- REBHUN, W. (1995b). Diseases of the Teats and Udder. In *Diseases Of Dairy Cattle*, (pp. 259 - 292). (1ª. Ed.) Lippincott Williams & Wilkins.
- REBHUN, W. (1995c). Skin Diseases. In REBHUN W. *Diseases Of Dairy Cattle* (pp. 239-240). (1ª. Ed.). Williams & Wilkins.
- Regulamento (CE) No 999/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho de 22 de Maio de 2001 que estabelece regras para a prevenção, o controlo e a erradicação de determinadas encefalopatias espongiformes transmissíveis.
- ROCHE, J., FRIGGENS, N., KAY, J., FISHER, M., STAFFORD, K. & BERRY, D. (2009) Invited review: Body condition score and its association with dairy cow productivity, health, and welfare. *Journal of Dairy Science*, 92, pp. 5769–5801.
- RUEGG, P. (s.d.) *Manejo durante o período seco visando à melhoria da qualidade do leite*. Acedido em Agosto, 2011, disponível em: http://www.mastiteonline.com.br/download/trabalhos_tecnicos/manejo_durante_o_periodo_seco_visando_a_melhoria_da_qualidade_do_leite.pdf.

- RUEGG, P. (2001). *Evaluating the Effectiveness of Mastitis Vaccines*. University of Wisconsin – Madison. Acedido em Abril, 2011, disponível em http://www.uwex.edu/milkquality/PDF/mastitis_vaccine_efficacy.pdf.
- RUEGG, P. (2003). Investigation of mastitis problems on farms. *The Veterinary Clinics Food Animal Practice*, 19, 47 - 73.
- SEGUIN, B., TROEDSSON, M. (2002), Diseases of the Reproductive System. In SMITH, B. *Large Animal Internal Medicine* (pp. 1304 – 1311). (3ª. ed.). St. Louis: Mosby Elsevier.
- SERVIÇOS DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO DE SÃO MIGUEL, [SDASM], (2011). s.t. São Miguel: não publicado.
- SHARMA, N., SINGH, N., BHADWAL, M. (2011). Relationship oh Somatic Cell Count and Mastitis: An Overview. *Journal of Dairy Science*, 24, pp. 429 – 438.
- SHARP, M. (2011). Photosensitization. In *The Merck Veterinary Manual*. (10ª. Ed.) Acedido em Março, 2011, disponível em <http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp?cfile=htm/bc/72900.htm>.
- SHELDON, I., DOBSON, H. (2004). Postpartum uterine health in cattle. *Animal Reproduction Science*, 82 – 83, pp. 295–306.
- SHELDON, I., LEWIS, G., LEBLANC, S., et al (2006). Defining postpartum uterine disease in cattle. *Science Direct*, 65, pp. 1516 – 1530.
- SIEGMUND, O. (2005). Metabolic Disorders. In SIEGMUND, O., MERCK & CO. *The Merck Veterinary Manual*. (9ª. Ed.). USA.
- SOUZA, A. (2003). *Cetose dos bovinos e lipidose hepática*. Seminário apresentado na disciplina Bioquímica do Tecido Animal do programa de pós-graduação em ciências veterinárias da UFRGS, acedido em Dezembro, 2011, obtido em <http://www6.ufrgs.br/favet/lacvet/restrito/pdf/cetose.pdf>.
- TURK, N., ZUPANCIC, KOVAC, S., et al. (2002). *Bovine Papillomatosis in Northwest Croatia - report of two severe cases papilomatose*. XXII World Buiatrics Congress Hannover. Acedido em Abril, 2011, disponível em <http://www.ivis.org/proceedings/wbc/wbc2002/188.pdf>.
- VAARST, M., PAARUP-LAURSEN B., HOUE H., FOSSING C., & ANDERSEN H. (2002). Farmers' choice of medical treatment of mastitis in Danish dairy herds based on qualitative research interviews. *Journal of Dairy Science*, 85(4), pp 992 - 1001.
- VIDAL, J. (2006a). Influência do Selênio na Produção. *Agricultor2000*. AASM, São Miguel.
- VIDAL, J. (2006b). Fotossensibilização. *Agricultor2000*. AASM, São Miguel.

- VIDAL, J. (2007) *Prevenção e controlo de Mamites em vacas leiteiras*. Acedido em Julho, 2011, disponível em: <http://www.aasm-cua.com.pt/defInf.asp?!D=37>.
- WHITE, S. (2002). Diseases of the Skin. In SMITH, B. *Large Animal Internal Medicine* (pp. 1222-1232). (3ª. ed.). St. Louis: Mosby Elsevier.
- WHITTIER, W., (2008). *Down cows: potential problems for cattle producers*. Virginia Cooperative Extension. Acedido em Dezembro de 2011, obtido em <http://www.thecattlesite.com/articles/1319/down-cows-potential-problem-for-cattle-producers>.
- WILLIAMS, H., CRIPPS, P. & GROVE-WHITE, D. (2011). The association between high milk somatic cell counts in the first lactation and somatic cell counts in the second lactation. *Veterinary Journal*.
- ZADOKS, R. & FITZPATRICK, J. (2009). Changing trends in mastitis. *Irish Veterinary Journal*, 62, pp. 59 - 70.

Apêndices

Apêndice 1

Entrevista

1-Identificação do ordenhador e da exploração

1.1-Nº da exploração _____

1.2-Nome do produtor _____

1.3-Idade _____

1.4-Nº de vacas em lactação _____

1.5-Nº de vacas secas _____

1.6-O ordenhador teve algum tipo de formação na área?

Sim

Não

1.6.1-Se sim, de que tipo? _____

1.7-Experiência profissional do ordenhador

0-5 anos

5-10 anos

10-15 anos

15-20 anos

>20 anos

2-Alimentação dos bovinos

2.1-Primavera _____

2.2-Verão _____

2.3-Outono _____

2.4-Inverno _____

2.5-Quantidade de ração nas vacas em lactação

0-2,5kg

2,5-5kg

5-7,5kg

7,5-10kg

10-12,5kg

2.6-Faz suplementação da alimentação com selênio?

Sim

Não

2.6.1-Se sim, de que forma?

	Nome do produto	Quantidade utilizada por animal	Em que grupo(s) de vacas?
Parenteral			
Bolo de minerais			
Outra			

3-Ordenha

3.1-Local de ordenha

Sala de ordenha fixa Sala de ordenha móvel

3.2-Limpeza das mãos do ordenhador

Sim Não

3.3-Desinfecção das mãos do ordenhador

Sim Não

3.4-Despejo dos primeiros jactos de leite (descabeçamento)

Sim Não

3.5-Limpeza dos tetos

Sim Não

3.6-Desinfecção dos tetos (pré-ordenha)

Sim Não

3.7-Secagem dos tetos

Sim Não

3.8-Utilização de toalhas limpas/esterilizadas

Sim Não

3.9-Colocação das tetinas

Imediatamente após chegada da vaca ao ponto de ordenha

Cerca de 1min após estimulação dos tetos

Cerca de 2min após estimulação dos tetos

Mais de 2min após estimulação dos tetos

3.10-Ajuste das tetinas

Sim Não

3.11-Ordenha em ultimo as vacas com CCS mais elevadas (vacas "especiais")?

Sim Não

3.11.1-Se sim, quais as vacas consideradas "especiais"?

Paridas nos últimos 3 a 5 dias

Tratadas com antibiótico

Com mastite clínica

Com mastite subclínica

Outras _____

3.12-Como retira as tetinas?

Retirador automático Manual

3.12.1-No caso de manual, corta o vácuo logo que a vaca esteja ordenhada?

Sim Não

3.13-Desinfecção dos tetos (pós-ordenha)

Sim Não

3.14-Limpeza do equipamento de ordenha

Sim Não

3.15-Limpeza da sala de ordenha

Sim Não

4-Maneio

4.1-Disposição de alimento após a ordenha

Sim Não

4.2-Manutenção de úberes limpos

Sim Não

4.3-Sala de partos limpa

Sim Não

4.4-Refrigeração do leite

Na exploração

No posto de leite

Maneio Reprodutivo

4.5-Número de retenções de membranas fetais _____

4.6-Qual o intervalo entre partos? _____

4.7-Repetição de cios (número de casos) _____

4.8-Vacina as vacas?

Sim Não

4.8.1-Se sim, que vacina(s)?

Vacina	Fase da lactação em que é aplicada

4.9-Mortalidade embrionária

Sim Não Nº casos _____

4.10-Abortos

Sim Não Nº casos _____ Fase da gestação mais frequente _____

4.11-Mortalidade neonatal

Sim Não Nº casos _____

4.12-Diarreias neonatais

Sim Não Nº casos _____

Apêndice 2

Entrevista

1-Identificação do ordenhador e da exploração

1.1-Nº da exploração _____

1.2-Nome do produtor _____

1.3-Idade _____

1.4-Nº de vacas em lactação _____

1.5-Nº de vacas secas _____

1.6-O ordenhador teve algum tipo de formação na área?

Sim Não

1.6.1-Se sim, de que tipo? _____

1.7-Experiência profissional do ordenhador

0-5 anos 5-10 anos 10-15 anos 15-20 anos >20 anos

2-Alimentação dos bovinos

2.1-Primavera _____

2.2-Verão _____

2.3-Outono _____

2.4-Inverno _____

2.5-Quantidade de ração nas vacas em lactação (por dia)

0-2,5kg

2,5-5kg

5-7,5kg

7,5-10kg

10-12,5kg

2.6-Faz suplementação da alimentação com selénio?

Sim Não

2.6.1-Se sim, de que forma?

	Nome do produto	Quantidade utilizada por animal	Em que grupo(s) de vacas?
Parenteral			
Bolo de minerais			
Balde de minerais			
Outra			

3-Ordenha

3.1-Local de ordenha

Sala de ordenha fixa Sala de ordenha móvel

3.2-Limpeza das mãos do ordenhador

Água Sol. Desinfectante Luvas

3.4-Despejo dos primeiros jactos de leite (descabeçamento)

Sim Não

3.6-Desinfecção dos tetos (pré-ordenha)

Sim Não

3.7-Secagem dos tetos

Papel Pano Esponja

3.8-Modo de aplicação

Teto Animal Vários animais

3.9-Colocação das tetinas

- Imediatamente após chegada da vaca ao ponto de ordenha
- Cerca de 1min após estimulação dos tetos
- Cerca de 2min após estimulação dos tetos
- Mais de 2min após estimulação dos tetos

3.11-Ordenha em último as vacas com CCS mais elevadas (vacas "especiais")?

Sim Não

3.11.1-Se sim, quais as vacas consideradas "especiais"?

Paridas nos últimos 3 a 5 dias

Tratadas com antibiótico

Com mastite clínica

Com mastite subclínica

Outras _____

3.12-Como retira as tetinas?

Retirador automático Manual

3.13-Desinfecção dos tetos (pós-ordenha)

Sim Não

3.13-Desinfecção das tetinas entre vacas

Sempre Após vacas “especiais”

3.12 - Substituição das tetinas

6 em 6 meses Anualmente Quando danificadas

3.14-Limpeza/desinfecção do equipamento de ordenha

Sim Não

3.15-Limpeza/desinfecção da sala de ordenha

Sim Não

4-Maneio

4.1-Disposição de alimento após a ordenha

Sim Não

4.2-Manutenção de úberes limpos

Sim Não

4.3-Sala de partos limpa

Sim Não

4.4-Refrigeração do leite

Na exploração No posto de leite

Apêndice 3

Autorização para utilização de dados na realização de estudo

Declaro que autorizo a utilização dos dados relativos á contagem bacteriana total (CBT) e à contagem de células somáticas (CCS) do leite produzido na minha exploração, no trabalho final de curso de Álvaro Garcia.

As informações obtidas serão exclusivamente utilizadas neste trabalho.

Todos os dados serão tratados confidencialmente, sendo garantido o anonimato, não sendo referido o nome do produtor.
