



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**CLÍNICA E REPRODUÇÃO DE ESPÉCIES
PECUÁRIAS**

Andreia Filipa Vairinhos Martins

Orientação:

Professora Doutora Elisa Maria Varela Bettencourt

Dr. António Álvaro Dias Lopes

Mestrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Évora, 2014

Esta dissertação inclui as críticas e as sugestões feitas pelo júri

Mestrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

CLÍNICA E REPRODUÇÃO DE ESPÉCIES PECUÁRIAS

Andreia Filipa Vairinhos Martins

Orientação:

Professora Doutora Elisa Maria Varela Bettencourt

Dr. António Álvaro Dias Lopes

Évora, 2014

Agradecimentos

Agradeço ...

Em primeiro lugar aos meus pais por permitirem que este sonho se tornasse realidade, pelo apoio, confiança e amor incondicional dado no decorrer deste meu longo percurso e de toda a minha vida.

Ao meu irmão João por toda a amizade e boa disposição.

Aos meus avôs pelo amor incondicional e pelo apoio que sempre me deram.

Ao meu namorado Ricardo por todo o amor, amizade, companheirismo e apoio mesmo nas horas mais difíceis, sei que nem sempre foi fácil aturar-me.

À Rita Fernandes e ao Renato Vieira por partilharem comigo os sucessos e os insucessos, as alegrias e as tristezas, assim como as loucuras. Sem a vossa amizade este percurso não tinha sido a mesma coisa.

À minha família de sangue e de coração por todo o apoio.

À minha orientadora Dr.^a Elisa Bettencourt, por todo o apoio e conhecimentos transmitidos, assim como pela ajuda na execução do tratamento estatístico deste relatório.

Ao meu orientador externo Dr. Álvaro Lopes, por toda a amizade, pelos conhecimentos transmitidos e pela confiança em mim depositada.

Ao Sr. Manuel Rito, por toda a simpatia com que me recebeu, assim como todos os trabalhadores da empresa M.Rito, Lda., em especial ao Engenheiro Hugo Coelho e ao Pedro Caló, pelo companheirismo e amizade.

Ao Engenheiro Nuno Camilo, pela confiança, disponibilidade e amizade com que sempre me recebeu.

Ao João Diogo e ao Hugo Alves pela simpatia, apoio e ensinamentos transmitidos.

À Andrea Geraldes pelo companheirismo, amizade e simpatia.

Resumo

Neste relatório são descritas as atividades desenvolvidas durante o estágio curricular em clínica e reprodução de espécies pecuárias. Contempla ainda uma revisão bibliográfica e um estudo de caso sobre os fatores que afetam a fertilidade e a avaliação da eficiência reprodutiva em ovinos.

No estudo de caso procurou avaliar-se a influência da idade, da raça e da condição corporal na fertilidade de um rebanho leiteiro, em duas épocas de cobrição (estudo 1) e na sincronização de estros (estudo 2). A fertilidade do efetivo variou segundo a época de cobrição (58,2% e 55,9%, na cobrição de junho-outubro e dezembro respetivamente).

A existência de animais muito jovens teve um impacto negativo na fertilidade, sendo que fertilidade apenas no efetivo adulto foi de 71,6% e 66,7%, na cobrição de junho-outubro e dezembro respetivamente. Na cobrição de junho-outubro a fertilidade foi influenciada significativamente pela idade e raça ($p < 0,01$). A taxa de gestação após sincronização de estros não foi influenciada pela raça ou a idade ($p > 0,05$), contudo a condição corporal teve um efeito significativo, com taxas de gestação mais elevadas nas ovelhas com melhor condição corporal.

Palavras- chave: clínica, reprodução, espécies pecuárias, ovino, fertilidade

Clinical and reproduction of livestock species

Abstract

This report describes the activities developed during the traineeship in clinical and reproduction of livestock species. It also includes a literature review and a case study about the factors that affect fertility and the evaluation of reproductive efficiency in sheep.

This study aims to determine the influence of age, breed and body condition on fertility of a dairy herd, in two periods of mating (Study 1) and estrus synchronization (Study 2). The herd fertility varied according to the period of mating (58.2% and 55.9% in mating from June to October and December respectively)

The existence of very young animals had a negative impact on fertility, wherein the fertility only in adult was 71.6% and 66.7%, in the mating from June to October and December respectively. In mating from June-October, the fertility was significantly influenced by age and breed ($p < 0.01$). The pregnancy rate after synchronization of estrus was not influenced by breed or age ($p > 0.05$), however the body condition had a significant effect with higher pregnancy rates in ewes with better body condition.

Keywords: clinical, reproduction, livestock species, sheep, fertility

Índice Geral

1. Introdução	1
2. Atividades desenvolvidas	2
2.1. Local de estágio	2
2.1.1. Caracterização da exploração M. Rito, Lda.	2
2.2. Atividades desenvolvidas na exploração M. Rito, Lda.	4
2.2.1. Clínica médica	6
Diarreias neonatais	8
2.2.2. Clínica cirúrgica	18
2.2.3. Medicina preventiva	18
2.2.4. Maneio reprodutivo	19
Sincronização de estros/ovulações	19
2.3. Atividades clínica ambulatória	27
2.3.1. Clínica médica	27
2.3.2. Clínica cirúrgica	28
2.3.3. Medicina preventiva	29
2.3.4. Maneio reprodutivo	34
3. Estudo caso	35
3.1. Introdução	35
3.2. Revisão bibliográfica	37
3.2.1. Ciclo éstrico dos ovinos	37
3.2.2. Sazonalidade	39
3.2.3. Parâmetros reprodutivos	41
3.2.4. Fatores que interferem com a fertilidade	42
3.2.4.1. Fotoperíodo	42
3.2.4.2. Raça	43
3.2.4.3. Idade	44
3.2.4.4. Condição corporal	46
3.2.4.5. Outros fatores	49
3.2.5. Técnicas auxiliares de reprodução	51

3.3. Material e métodos	53
3.3.1. Caracterização do efetivo em estudo	53
3.3.1.1. Exploração	53
3.3.1.2. Efetivo ovino	53
3.3.1.3. Maneio reprodutivo	53
3.3.1.4. Maneio alimentar	54
3.3.1.5. Maneio sanitário	54
3.3.2. Análise estatística	55
3.3.3. Delineamento experimental	55
3.3.3.1. Estudo 1	56
3.3.3.2. Estudo 2	60
3.4. Resultados	62
3.4.1. Estudo 1	62
3.4.2. Estudo 2	68
3.5. Discussão/Conclusão	69
4. Considerações finais	74
5. Bibliografia	75
6. Anexos	i

Índice de gráficos

Gráfico 1- Casos observados consoante a área médico-veterinária (n= 1152)	5
Gráfico 2- Entidades clínica observadas na área da clínica médica em função do sistema afetado (Fr,%, n=536)	6
Gráfico 3- Distribuição dos agente etiológicos mais frequentemente associados a casos de diarreia neonatal em função da idade dos vitelos.....	9
Gráfico 4- Atividades relacionadas com o manejo reprodutivo (Fr %, n=668)	19
Gráfico 5- Casos observados consoante a área médico-veterinária.(Fr,%, n= 22739).....	27
Gráfico 6- Casos observados na área de clínica cirúrgica.(Fa, n=36).....	29
Gráfico 7- Casos observados em ovinos na área de manejo reprodutivo. (Fa, n=1687)	34
Gráfico 8- Casos observados em bovinos na área de manejo reprodutivo. (Fa, n=95)	34
Gráfico 9- Condição corporal aconselhada de acordo a fase de produção.....	48

Índice de imagens

Imagem 1- Área epidemiológica de risco para a tuberculose na caça maior.	31
Imagem 2- Avaliação da condição corporal em ovinos	47

Índice de esquemas

Esquema 1- Plano profilático da vacaria M.Rito Lda.	18
Esquema 2- Protocolo de sincronização de estro através da administração única de prostaglandina	20
Esquema 3- Protocolo de sincronização de estro através da administração dupla de prostaglandina	20
Esquema 4- Protocolo de sincronização de estro através do uso de progesterona.....	21
Esquema 5- Protocolo de sincronização de ovulação Ovsynch	22
Esquema 6- Protocolo de sincronização de ovulação Cosynch	22
Esquema 7- Protocolo de sincronização de ovulação Presynch.	23
Esquema 8- Protocolo de sincronização de ovulação através da associação de uma progesterona ao protocolo Ovsynch	24
Esquema 9- Regulação hormonal do ciclo éstrico dos ovinos.....	38
Esquema 10- Sazonalidade reprodutiva na ovelha.....	39

Índice de tabelas

Tabela 1- Entidades clínica observadas na área da clínica médica em função do sistema afetado (Fa, Fr, %, n=536)	7
Tabela 2- Causas de distócia (Fa, Fr,%, n= 5)	7
Tabela 3- Idade em dias e sinais clínicos que podem ser utilizados para o estabelecimento de um diagnóstico presuntivo dos agentes etiológicos de diarreia neonatal em vitel	10
Tabela 4- Teste de Herd-Based para determinação da falha na transferência de imunidade passiva.	11
Tabela 5- Resultados da avaliação macroscópica e de densidade das amostras de colostro recolhidas.	14
Tabela 6- Valores de proteínas totais séricas (g/dL) em soro de vitelos com 3 dias de idade e sujeitos ao manejo habitual da exploração.	14
Tabela 7- Valores de proteínas totais séricas (g/dL) em soro de vitelos com 3 dias de idade alimentados com 1,5l de colostro ao nascimento, de acordo com a via de administração.	15
Tabela 8- Valores de proteínas totais séricas (g/dL) em soro de vitelos com 3 dias de idade suplementados com Locatim®	15
Tabela 9- Taxas de gestação obtidas de acordo com o protocolo de sincronização implementado	24
Tabela 10- Entidades clínica observadas na área da clínica médica em função do sistema afetado (Fa, Fr %, n=670).	28
Tabela 11- Causas de distócia (Fa, Fr,%, n= 8)	28
Tabela 12- Entidades clínicas observadas na área da medicina preventiva em função da ação profilática (Fa, Fr %, n=22029)	30
Tabela 13- Percentagem de ovelhas em estro e ovulação e taxas de ovulação em Idaho e no Texas	42
Tabela 14- Duração do anestro estacional em diferentes raças ovinas	43
Tabela 15- Comparação da performance reprodutiva de borregas e ovelhas adultas.	44
Tabela 16- Efeito da idade da ovelha na fertilidade e na prolificidade.	45
Tabela 17- Efeito da condição corporal da ovelha na taxa de ovulação em resposta ao Flushing.	49
Tabela 18- Efeito da temperatura nos parâmetros reprodutivos.	49
Tabela 19- Distribuição do efetivo total em função da raça na cobrição de junho-outubro. VV- raça indeterminada, MS- Milchschaf	56
Tabela 20- Distribuição do efetivo total em função da classe de idade na cobrição de junho-outubro.	56
Tabela 21- Distribuição do efetivo total em função da raça na cobrição de dezembro. VV- raça indeterminada, MS- Milchschaf	57

Tabela 22- Distribuição do efetivo total em função da classe de idade na cobrição de dezembro.....	57
Tabela 23- Distribuição do efetivo total em função da classe de condição corporal (1-5) na cobrição de dezembro.....	58
Tabela 24- Distribuição do efetivo adulto em função da raça na cobrição de junho-outubro. VV- raça indeterminada, MS- Milchschaf.....	58
Tabela 25- Distribuição do efetivo adulto em função da classe de idade na cobrição de junho-outubro.....	59
Tabela 26- Distribuição do efetivo adulto em função da raça na cobrição de dezembro. VV- raça indeterminada, MS- Milchschaf.....	59
Tabela 27- Distribuição do efetivo adulto em função da classe de idade na cobrição de dezembro.....	59
Tabela 28- Distribuição do efetivo adulto em função da classe de condição corporal (1-5) na cobrição de dezembro.....	60
Tabela 29- Distribuição do efetivo em função da raça na sincronização de estros. VV- raça indeterminada, MS- Milchschaf.....	61
Tabela 30- Distribuição do efetivo em função da classe de idade na sincronização de estros.....	61
Tabela 31- Distribuição do efetivo em função da classe de condição corporal (1-5) na sincronização de estros.....	61
Tabela 32- Taxa de gestação em função da raça na época de cobrição de junho-outubro. VV- raça indeterminada, MS- Milchschaf.....	62
Tabela 33- Taxa de gestação em função da classe de idade na época de cobrição de junho-outubro.....	62
Tabela 34- Taxa de gestação em função da idade e da raça na época de cobrição de junho-outubro. VV- raça indeterminada, MS- Milchschaf.....	63
Tabela 35- Taxa de gestação em função da raça na época de cobrição de dezembro. VV- raça indeterminada, MS- Milchschaf.....	64
Tabela 36- Taxa de gestação em função da classe de idade na época de cobrição de dezembro.....	64
Tabela 37- Taxa de gestação em função da classe de condição corporal (1-5) na época de cobrição de dezembro.....	64
Tabela 38- Taxa de gestação, no efetivo adulto, em função da raça na época de cobrição de junho-outubro, VV- raça indeterminada, MS- Milchschaf.....	65
Tabela 39- Taxa de gestação, no efetivo adulto, em função da classe de idade na época de cobrição de junho-outubro,.....	65
Tabela 40- Taxa de gestação, no efetivo adulto, em função da raça e classe de idade na época de cobrição de junho-outubro. VV- raça indeterminada, MS- Milchschaf.....	66
Tabela 41- Taxa de gestação, no efetivo adulto, em função da raça na época de cobrição de dezembro. VV- raça indeterminada, MS- Milchschaf.....	67

Tabela 42- Taxa de gestação, no efetivo adulto, em função da classe de idade na época de cobrição de dezembro.....	67
Tabela 43- Taxa de gestação, no efetivo adulto, em função da classe de condição corporal (1-5) na época de cobrição de dezembro	67
Tabela 44- Taxa de gestação em função da raça após sincronização de estros. VV- raça indeterminada, MS- Milchscaf	68
Tabela 45- Taxa de gestação em função da classe de idade após sincronização de estros.	68
Tabela 46- Taxa de gestação em função da classe de condição corporal (1-5) após sincronização de estros.....	68

Índice de anexos

Anexo 1- Composição do alimento dietético mineral complementar para vacas leiteiras recém-paridas (Fresh cow YMCP®).....	i
Anexo 2- Ficha clínica dos vitelos	ii
Anexo 3- Resultados das amostras de fezes enviadas para análise laboratorial	iii

Lista de abreviaturas

- Fa**- frequência absoluta
Fr- frequência relativa
Nº- número
Igs- imunoglobulinas
IgG- Imunoglobulina G
PT- proteínas totais
BVDV- Vírus da diarreia viral bovina
IBRV- Vírus da Rinotraqueíte infecciosa bovina
IA- Inseminação artificial
PGF_{2α}- Prostaglandina F₂- alfa
GnRH- Hormona libertadora de gonadotrofinas
DGAV- Direção Geral de Alimentação e Veterinária
DSVR- Direção de Serviços veterinários regionais.
MVR- Médico veterinário responsável.
DRV- Direção regional de Veterinária
FSH- Hormona folículo estimulante
LH- Hormona Luteinizante
hCG- Gonadotrofina coriónica humana
eCG- Gonadotrofina coriónica equina
CC- Condição corporal
FGA- Acetato de fluorogesterona
MPA- Acetato de medroxiprogesterona
VV- Vila Velha
MS- Milchschaft

1. Introdução

O presente relatório foi realizado no âmbito do estágio curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, na área de clínica e reprodução de espécies pecuárias. O estágio decorreu num período de seis meses, de 1 de Outubro de 2013 a 28 de Março de 2014, sob a orientação da Professora Doutora Elisa Bettencourt e orientação externa do Dr. Álvaro Lopes.

Durante este período foi acompanhada a rotina diária da Exploração Pecuária M. Rito Lda., situada no Couto dos Carris, Idanha-a-Nova. Trata-se de uma exploração de bovinos de produção leiteira, na qual desempenhei funções tanto na área de produção animal como na área da medicina veterinária, nomeadamente na clínica médica, cirúrgica e preventiva assim como no manejo reprodutivo.

Ao longo do estágio foram também realizadas atividades de clínica ambulatória, tendo acompanhado o Dr. Álvaro nas ações de clínica médica e cirúrgica, medicina preventiva e manejo reprodutivo realizadas nas explorações do concelho de Idanha-a-Nova, Castelo Branco e Vila Velha de Rodão.

Este relatório de estágio encontra-se assim dividido em duas partes:

- A primeira parte onde se descrevem as atividades desenvolvidas durante o estágio sendo que por uma questão de organização e para uma melhor compreensão, as atividades realizadas na exploração M. Rito, Lda. estão separadas das atividades realizadas na clínica ambulatória. Dada a sua importância no decorrer do estágio, as diarreias neonatais, os protocolos de sincronização de estro/ovulação em bovinos e a tuberculose na caça maior irão ter um papel de destaque neste relatório.

- A segunda parte é constituída por uma abordagem ao tema “Fertilidade em ovinos: efeito da raça, idade e condição corporal”, resultante do estudo realizado na exploração leiteira Casa Agrícola Nuno Camilo, em Vila Velha de Ródão. A escolha deste tema, prende-se com o meu gosto pessoal pela área da reprodução animal, em particular em pequenos ruminantes, e pela oportunidade de contactar na prática com a avaliação da eficácia reprodutiva de uma exploração, identificando os principais fatores que a influenciam e tentando aplicar os conhecimentos disponíveis de modo a maximizar os resultados possíveis.

2. Atividades desenvolvidas

2.1. Local de estágio

O estágio realizou-se no concelho de Idanha-a-Nova e consistiu no acompanhamento diário de uma exploração de bovinos leiteiros, tanto na vertente de produção animal como na área da clínica médica, cirúrgica, medicina preventiva e manejo reprodutivo. Além disso, foi possível realizar o acompanhamento veterinário de várias explorações de ruminantes, no distrito de Castelo Branco, no âmbito da clínica ambulatória realizada pelo médico veterinário, Dr. Álvaro Lopes.

2.1.1. Caracterização da exploração M. Rito, Lda.

A M. Rito, Lda. é uma exploração de bovinos de leite localizada na Herdade Couto dos Carris, no concelho de Idanha-a-Nova, distrito de Castelo Branco.

É uma exploração de grandes dimensões, cujo principal negócio é a produção de leite, que posteriormente é vendido à Danone e à Lactibar.

Atualmente, o efetivo é constituído por cerca de 1300 animais de raça Holstein Frísia, sendo que o efetivo em produção é na ordem das 460 vacas e a produção média diária é de 26 litros por vaca.

Os animais em lactação estão divididos em três grupos de produção: pico de lactação, alta produção e média/ baixa produção. Os animais incluídos no grupo do pico de lactação estão divididos em dois lotes, novilhas e vacas adultas, sendo que são abrangidos todos os animais com menos de 120 dias em lactação ou com mais de 45 litros de produção diária. O grupo de alta produção também contempla a separação de novilhas e vacas adultas, formando-se dois lotes cujos critérios de inclusão são lactações superiores a 120 dias ou produções inferiores a 45 litros diários. Ambos os grupos são ordenhados três vezes ao dia (4h30; 12h30 e 18h30). Os animais com produção diária de leite inferior a 20-25 litros são mudados para um dos três lotes de média/baixa produção. Neste grupo não existe divisão etária e realizam-se apenas duas ordenhas diárias (4h30 e 18h30).

Além destes grupos, existe ainda um lote onde permanecem as vacas com menos de sete dias pós-parto, sendo ordenhadas duas vezes por dia e o seu leite aproveitado para a alimentação dos vitelos. Neste grupo são efetuados exames clínicos semanais para monitorização de doenças associadas ao pós-parto, como metrite, retenção de membranas fetais, deslocamento de abomaso, entre outros. Procedem-se assim, a um maior acompanhamento dos animais, sendo estes colocados nos grupos do pico de lactação, se não apresentarem qualquer doença ao 7º dia pós-parto.

Por último, de entre os animais em lactação existe ainda um lote composto por vacas com mastite, que é o último a ser ordenhado, sendo o seu leite recolhido para um tanque em separado.

A nível reprodutivo, a deteção do cio é feita com o auxílio dos registos informatizados provenientes dos sensores eletromagnéticos, que recolhem os níveis de atividade dos animais. A cobrição é efetuada através de inseminação artificial (IA), sendo realizada a todos os animais com mais de 45 dias pós-parto, mais de 18 dias após a última IA, com níveis de atividade elevado e sem doença reprodutiva na altura da inseminação. Não é realizada por opção a observação prévia à inseminação para confirmar a presença de sinais de cio. No entanto, apesar de não ter sido quantificado nem sido demonstrado estatisticamente, observou-se que aquando da realização da inseminação as vacas, com níveis elevados de atividade, apresentavam sinais compatíveis com a presença de cio, como vulva edemaciada, cérvix aberta, aumento do tónus uterino e presença de muco cervical límpido. Nos parques de baixa produção, é também utilizada a monta natural com cio natural. Nestes parques os touros são mantidos juntamente com as vacas que não ficaram gestantes, colmatando assim eventuais falhas na deteção de cios. Frequentemente realizam-se protocolos de sincronização de estro/ovulação com IA a tempo fixo, às vacas que não manifestam cio (animais sem aumentos nos níveis de atividade). É ainda realizada a sincronização de estro/ovulação às novilhas nulíparas, sendo estas também inseminadas a tempo fixo.

O diagnóstico de gestação é realizado por palpação e ecografia transretal cerca de 30 dias após a última IA. Ao 7º mês de gestação, procede-se à secagem das vacas, sendo estas transferidas para um dos vários parques existentes para o efeito.

A vacaria é ainda composta por duas maternidades, uma de primíparas e outra de múltiparas, onde as vacas são colocadas 15 dias antes da data prevista do parto, permitindo vigiar e prestar assistência ao parto, caso seja necessário.

A vacaria possui também uma enfermaria e três parques para novilhas de recria. As novilhas nulíparas são aqui colocadas um mês antes de se efetuar a sincronização de estro e a inseminação artificial, seguindo para o campo cerca de 1 mês após estes procedimentos.

Das instalações para alojamento dos animais faz ainda parte, um viteleiro com capacidade para cerca de 160 animais em alojamento individual (iglo) e três parques para cerca de 20 animais cada, onde são colocados os vitelos desmamados (com cerca de mês e meio de idade). Os vitelos permanecem na exploração até cerca dos 3 meses, sendo depois transferidos para outra exploração situada na Zebreira, onde é feita a recria das fêmeas que servirão como efetivo de substituição, e a recria e engorda dos machos que são posteriormente vendidos para abate.

As duas salas de ordenha da exploração são mecanizadas e do tipo paralelo com 24 pontos de ordenha cada, seguindo o leite para uma sala do leite, que possui dois tanques principais para recolha, e um terceiro para casos em que a produção exceda a capacidade dos primeiros. A exploração possui ainda uma sala para armazenamento dos contentores de sémen e um gabinete técnico, onde se realiza a gestão produtiva, reprodutiva e médico-veterinária, assim como o armazenamento de todo o material veterinário.

As atividades relacionadas com a produção vegetal são outra vertente desta exploração, sendo o milho a principal cultura produzida, com o objetivo de suprimir as necessidades alimentares, conjuntamente com outros produtos adquiridos no exterior. Deste modo, a exploração possui 4 silos para armazenamento da silagem de milho, e dois pavilhões para armazenamento de outros produtos alimentares. A alimentação é realizada recorrendo a “unifeed”, sendo distribuída duas vezes por dia, com uma dieta formulada consoante o estado produtivo e reprodutivo dos animais.

2.2. Atividades desenvolvidas na exploração M. Rito, Lda.

No âmbito do meu estágio curricular foi possível acompanhar e participar nas atividades gerais de uma vacaria leiteira, tanto na área de produção animal como na área médico-veterinária. Realizava várias ações da gestão diária da vacaria, como a transferência de vacas entre lotes consoante a produção leiteira/tempo de lactação, movimentações de vacas secas para os parques específicos, assim como a colocação de vacas em pré-parto nas maternidades, acompanhado sempre a análise dos dados para estas tomadas de decisão. Diariamente, acompanhava a seleção das vacas para inseminar, consoante o nível de atividade, os dias após o parto e os dias após a última inseminação, sendo que por vezes preparava os cateteres de inseminação e acompanhava o médico veterinário na realização das inseminações. Semanalmente, acompanhava a realização do Teste Californiano de Mastites (TCM) e procedia à colocação de antibiótico e selante intramamário nas vacas a secar. Frequentemente realizava a inserção e atualização dos dados no programa informático da vacaria, assim como a colocação de marcas de identificação auriculares e respetivo registo de nascimento dos vitelos, e procedia ainda à emissão de guias de transporte e atualizações dos livros de existências

No que se refere a área médico-veterinária, diariamente era responsável pela avaliação clínica dos vitelos e pelo tratamento das várias doenças, previamente identificadas pelo médico veterinário. Na medida em que as diarreias neonatais são, nesta exploração, uma das afeções mais comuns, representando um dos pontos críticos, optei por aprofundar este tema mais à frente neste relatório. Sempre que possível acompanhava o manejo geral dos vitelos, de modo, a identificar eventuais falhas que pudessem estar a ter efeitos nefastos no seu estado de saúde.

Outra das atividades de rotina era a avaliação semanal das vacas no pós-parto. A avaliação era feita pela manhã e, numa primeira fase, consistia em medir a temperatura rectal das vacas, sendo que, aos animais com temperatura igual ou superior a 39,3°C ou que apresentassem uma elevação persistente da base da cauda, era realizada palpação vaginal (sem vaginoscópio) para avaliar a existência de corrimento uterino anómalo, indicativo da existência de infeção uterina. Caso não se confirmasse a existência de infeção uterina, descartava-se

esta como origem da hipertermia, sendo então explorada a glândula mamária para avaliar a possível existência de mastite clínica. Caso não se verificasse a presença de infeção uterina nem mastite clínica as vacas eram registadas como tendo síndrome febril indeterminado, procedendo-se a duas aplicações intramusculares de oxitetraciclina (20 mg/kg pv) com 48h de intervalo. A todas as vacas no pós parto realizava-se a auscultação/percussão do abdómen para pesquisa de pings, de modo a diagnosticar possíveis deslocamentos de abomaso. O tratamento desta patologia consiste na reposição do abomaso na sua posição fisiológica e, ao mesmo tempo, na prevenção de recidivas, sendo a técnica utilizada a omentopexia paralombar. O animal é então isolado num parque à parte, realizando-se a cirurgia o mais rápido possível, seguindo-se a esta a realização de fluidoterapia oral, através da administração de cerca de 40 L de água morna com uma solução comercial (Fresh Cow YMCP®) que se trata de um alimento dietético mineral complementar para vacas leiteiras recém-paridas, contendo leveduras, cálcio, magnésio, potássio e ácido nicotínico e cuja composição pode ser consultada no anexo 1. Procede-se ainda à aplicação intramuscular de um antibiótico de largo espectro resultante da combinação de sulfato de dihidroestreptomicina (14 mg/kg pv) e penicilina procaína G (11,000 UI/kg pv) (Combiótico®), sendo administrado uma vez ao dia durante quatro dias, mantendo-se o animal sob vigilância.

A descrição quantitativa das atividades desenvolvidas na exploração M. Rito, Lda., será apresentada em seguida pelo número de casos observados (frequência absoluta- Fa) e respetiva frequência relativa (Fr, %, em que $Fr = \frac{n^{\circ} \text{ casos observados}}{\text{total de observações}} * 100$). A frequência absoluta é referente às entidades clínicas e não o número real de animais, devido a situações de doenças concomitantes.

Como se pode observar no gráfico 1, a maioria da atividade médico-veterinária nesta exploração foi efetuada na área da medicina preventiva (53%), seguindo-se a clínica médica (46%) e por fim a clínica cirúrgica (1%).

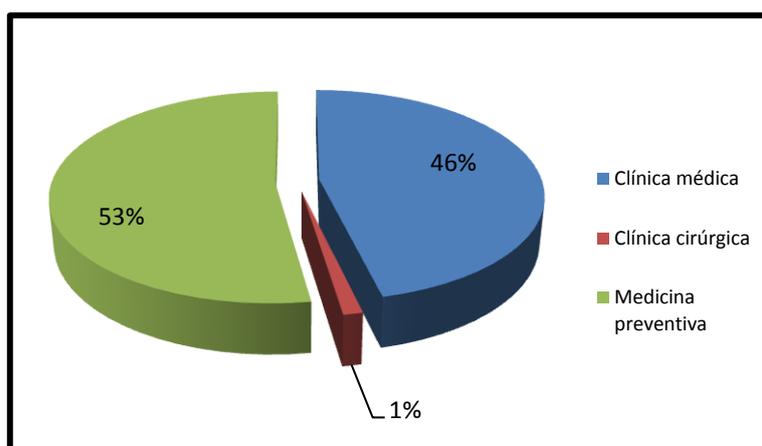


Gráfico 1- Casos observados consoante a área médico-veterinária (n= 1152)

2.2.1. Clínica médica

No que se refere à área de clínica médica (gráfico 2), as doenças do sistema digestivo foram as mais frequentemente observadas (38,62 %), não só pelo acompanhamento diário do vitleiro, anteriormente descrito, mas também pelo facto das diarreias neonatais serem um problema presente nesta exploração. As doenças do sistema reprodutor corresponderam a 29,48% dos casos observados, sendo na sua maioria doenças do pós-parto. As doenças do sistema respiratório (16,79 %) surgem em terceiro lugar devido a um surto de pneumonia que surgiu nos vitelos.

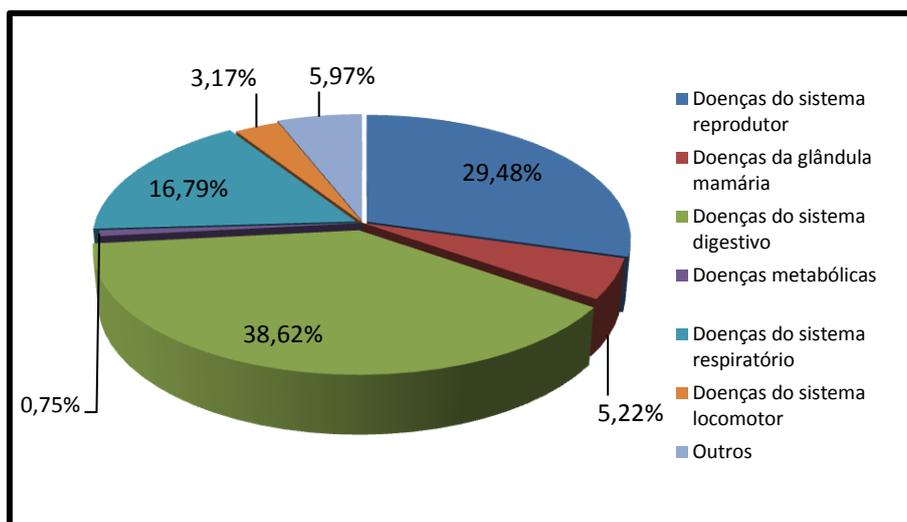


Gráfico 2- Entidades clínicas observadas na área da clínica médica em função do sistema afetado (Fr,%, n=536)

Na tabela 1, encontra-se mencionado o número de casos clínicos observados (Fa) consoante o sistema afetado, assim como a sua frequência relativa (Fr).

Tabela 1- Entidades clínica observadas na área da clínica médica em função do sistema afetado (Fa, Fr, %, n=536)

Clínica Médica	Fa	Fr (%)
Doenças do sistema reprodutor	158	
Retenção de membranas fetais	32	5,97
Metrite grau 1	50	9,3
Metrite grau 2 (classificação segundo Sheldon <i>et al.</i> ,2009)	39	7,2
Endometrite	5	0,93
Vaginite	16	2,99
Distócia	5	0,93
Piometra	3	0,56
Quisto ovárico	5	0,93
Freemartinismo	3	0,56
Doenças da glândula mamária	28	
Mastite	28	5,22
Doenças do sistema digestivo	207	
Diarreia neonatal	204	38,06
Timpanismo espumoso	1	0,19
Timpanismo gasoso	2	0,37
Doenças metabólicas	4	
Hipocalcémia	4	0,75
Doenças do sistema respiratório	90	
Pneumonia em vitelos	90	16,79
Doenças do sistema locomotor	17	
Artrite em vitelos	5	0,93
Contractura dos tendões flexores	3	0,56
Úlcera da sola	3	0,56
Dermatite interdigital	6	1,12
Outros	32	
Onfalite	1	0,19
Síndrome febril indeterminado	24	4,48
Anorexia de causa desconhecida	7	1,31
Total	536	100,00

Das distícias observadas, encontra-se na tabela 2, as causas inerentes a cada caso acompanhado.

Tabela 2- Causas de distócia (Fa, Fr,%, n= 5)

Distócia	Fa	Fr (%)
Origem fetal	3	
Flexão unilateral do curvilhão	1	20
Flexão unilateral do carpo	2	40
Origem materna	2	
Insuficiente dilatação da cérvix	2	40
Total	5	100

Analisando a casuística referente à clínica médica, verifica-se que nos animais adultos as doenças do sistema reprodutor foram as mais frequentemente observadas, nomeadamente as doenças do pós-parto.

Sheldon *et al.* (2009) referem que as doenças infecciosas uterinas surgem em cerca de metade das vacas no pós-parto, sendo reportada uma incidência de 36% a 50%, com 18.5%-21% dos animais a apresentar sinais sistémicos, principalmente pirexia (metrite grau 2, de acordo com a classificação de Sheldon *et al.*, 2009), representando as endometrites 15%-20% dos casos (Sheldon *et al.*, 2009; Le Blanc, 2008).

Também a retenção de membranas fetais é uma afeção comum nas explorações de vacas leiteiras, referindo alguns autores uma incidência de 4 a 11% para partos normais (Eiler, 1997 citado por Drillich *et al.*, 2006) enquanto outros reportam incidências de 1,3 a 39,2%, com uma taxa de incidência mediana lactacional de 8,6% (Kelton *et al.*, 1998 citado por Le Blanc, 2008). De acordo com o tipo de parto, Muller e Owens (1974) referem incidências de 7.7% para vacas com parto simples e de 35,7% para partos múltiplos.

Nos casos observados na vacaria, apesar de não termos calculado a frequência de casos observados em função do n.º de partos, verifica-se que as afeções do sistema reprodutor, nomeadamente no pós-parto foram bastante frequentes, o que vai de encontro ao descrito na literatura, sendo as metrites e as retenções de membranas fetais as afeções mais observadas.

No que se refere às doenças dos vitelos, as diarreias e as pneumonias são as doenças descritas com maior frequência (Svensson *et al.*, 2003). A diarreia é um das principais causas de mortalidade em vitelos recém-nascidos, sendo a sua incidência, em animais com menos de um mês, entre os 15 e os 20% (Vandeputte *et al.*, 2010 citado por Ansari *et al.*, 2014a). Já as pneumonias têm o seu pico de ocorrência entre as quatro e oito semanas de vida (Lago *et al.*, 2006), sendo que estudos realizados na Europa reportam valores de incidência de 0.8% a 5.8% (Olsson *et al.*, 1993 e Perez *et al.*, 1990 citados por Virtala *et al.*, 1999).

Dada a importância das diarreias neonatais e o elevado número de casos observados na exploração, este é um tema que despertou o meu interesse durante o estágio, pelo que tomei a decisão de aprofundá-lo.

Diarreia neonatal

As diarreias neonatais estão geralmente associadas a grandes perdas económicas nas explorações, não só pelo tempo e dinheiro despendidos no tratamento dos animais doentes e mortalidade associada, mas também pela diminuição das taxas de crescimento dos vitelos (Milleman, 2009). As diarreias podem ter origem infecciosa ou nutricional, contudo são as diarreias infecciosas as que mais problemas trazem para a exploração, sendo normalmente associadas a uma combinação de vários agentes infecciosos, fatores ambientais e imunológicos.

Os agentes etiológicos envolvidos podem ser vários, sendo os mais comuns: a *Escherichia coli* enterotoxigénica (ETEC), rotavírus, coronavírus e o *Cryptosporidium parvum* (Foster e

Smith, 2009). A coinfeção é frequente e a prevalência de cada agente patogénico pode variar de acordo com a localização geográfica e as medidas higiénicas e profiláticas aplicadas na exploração. Contudo, o rotavírus é considerado como o primeiro agente patogénico envolvido nas diarreias neonatais (Cho e Yoon, 2014).

Os sinais clínicos das diarreias são de fácil diagnóstico, mas não são específicos, sendo a desidratação e a acidose os mais comuns. A idade do vitelo e o aspeto da diarreia, são detalhes a ter em conta no diagnóstico do agente etiológico, como exemplificado no gráfico 3 e na tabela 3, respetivamente (Milleman, 2009). Porém o diagnóstico efetuado com base nestes parâmetros é apenas presuntivo. Numa abordagem inicial o tratamento é apenas sintomático e consiste em corrigir a desidratação, a acidose e a hipercalémia (Smith, 2009). Contudo, a identificação laboratorial do agente etiológico é essencial para um diagnóstico definitivo, permitindo um tratamento mais específico e a aplicação das medidas de controlo recomendadas (Milleman, 2009).

Gráfico 3- Distribuição dos agente etiológicos mais frequentemente associados a casos de diarreia neonatal em função da idade dos vitelos (Naylor, 2002 citado por Millemann, 2009).

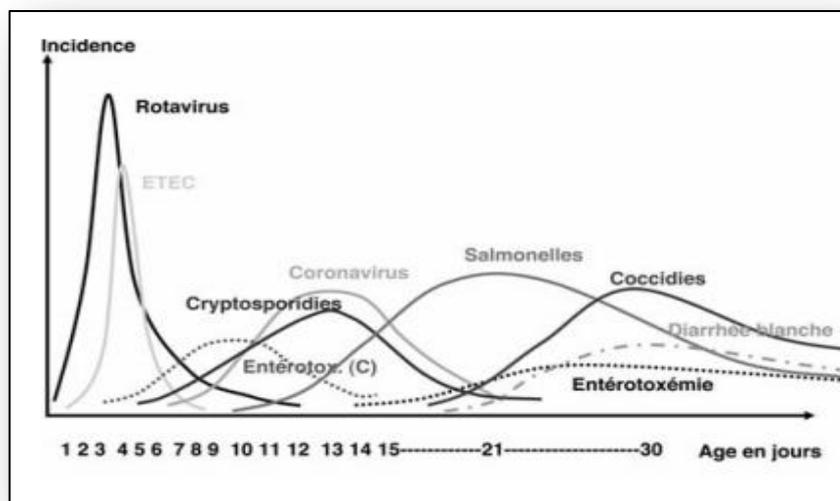


Tabela 3- Idade em dias e sinais clínicos que podem ser utilizados para o estabelecimento de um diagnóstico presuntivo dos agentes etiológicos de diarreia neonatal em vitelo (adaptado de Millemann, 2009)

Idade média dos vitelos afetados	Sinais clínicos	Diagnóstico etiológico provável
1-3 dias	Diarreia muito líquida, amarela Desidratação rápida e grave (olhos afundados, diminuição da elasticidade da pele) Fraqueza, extremidades frias	Colibacilose (ETEC=F5 <i>E. coli</i>)
4-11 dias	Diarreia mucoide Hipertermia Anorexia, dor abdominal Desidratação progressiva	Rotavírus, Coronavírus, Criptosporidiose
> 11 dias	Diarreia muito líquida com vestígios de sangue Hipertermia severa (> 41°C)	Salmonelose
> 18 dias	Diarreia escura com algum sangue e cólicas Diarreia mucoide, hipertermia Ptialismo, anorexia e epifora	Coccidiose (<i>Eimeria Zuernii</i>) Diarreia viral bovina

Como doença multifatorial, a prevenção das diarreias neonatais implica, obrigatoriamente, o conhecimento e controlo dos fatores de risco, a diminuição das fontes de infeção e a maximização das defesas (Cho e Yoon, 2014).

O manejo das vacas no periparto é essencial, incluindo desde a vacinação das mães contra os agentes etiológicos mais prevalentes na região/exploração, passando por uma boa higiene das maternidades e uma boa assistência ao parto (Mee, 2008). Outra preocupação fundamental é a higiene dos vitleiros. É imprescindível manter os vitelos em local limpo, seco e bem ventilado. Todo o material usado para a sua alimentação deve ser cuidadosamente lavado e seguidos rigorosos procedimentos de antisepsia. Condições stressantes, como o frio e calor excessivos, assim como, correntes de ar, devem ser evitadas (Quigley, 2001a; Stull e Reynolds, 2008). Outro aspeto muito importante no manejo dos recém-nascidos é a antisepsia da cicatriz umbilical, que consiste numa das principais portas de entrada de agentes patogénicos (Quigley, 2001b). Contudo, um dos fatores mais importantes na prevenção das diarreias neonatais, consiste no manejo do colostro e consequente transferência da imunidade passiva. Uma vez que, a placenta bovina não permite a transferência passiva de anticorpos para o feto *in utero*, os vitelos recém-nascidos são bastante suscetíveis aos agentes de doenças, estando dependentes da absorção das imunoglobulinas maternas através da ingestão do colostro (Godden, 2008). Nesse sentido, a administração de colostro de boa qualidade e em quantidades suficientes, é importante para garantir que adquirirem imunidade. Idealmente, os recém-nascidos devem receber três a quatro litros de colostro, de boa

qualidade, nas seis primeiras horas de vida (McGuirk e Collins, 2004; Cortese, 2009 citado por Cho e Yoon, 2014).

A avaliação da adequada transferência da imunidade passiva é um fator bastante importante, podendo ser realizada, diretamente por medição sérica do teor de imunoglobulinas G (IgG) através de ELISA ou imunodifusão radial, ou indiretamente, estimando-se a concentração de IgG com base na medição de proteínas totais no soro, obtida através de refratômetro ou usando o teste de precipitação com sulfato de sódio ou o teste de precipitação com sulfato de zinco (Weaver *et al.*, 2000).

O refratômetro é um dos métodos mais simples de usar na prática clínica, sendo baseado numa elevada correlação estatística existente entre o valor de proteínas totais no soro e o nível de imunoglobulinas. A transferência de imunidade é considerada adequada se a concentração de Ig no soro for ≥ 1 g/dL, ou se, a concentração de proteínas totais no soro for ≥ 5.2 g/dL em vitelos saudáveis e hidratados, e $\geq 5,5$ g/dL em vitelos clinicamente doentes (Weaver *et al.*, 2000; Tyler *et al.*, 1999 citado por McGuirk e Collins, 2004).

De forma a garantir, a existência de uma adequada transferência de imunidade passiva numa exploração é possível aplicar um teste de Herd-Based, como demonstrado na tabela 4. Para ser viável tem de ser aplicado a um mínimo de 12 vitelos, sendo que, se a percentagem de vitelos com níveis de PT $\leq 5,5$ g/dL for maior que 20%, considera-se existir uma falha de transferência da imunidade passiva na exploração em estudo (McGuirk e Collins, 2004).

Tabela 4- Teste de Herd-Based para determinação da falha na transferência de imunidade passiva.(McGuirk e Collins,2004)

Number of calves <5.5 g/dL total serum protein	Percentage of calves tested	Interpretation
0/12	0%	FPT is not a herd problem
1/12	8.3%	FPT is not a herd problem
2/12	16.7%	Borderline concern for FPT
3/12	25%	Borderline concern for FPT
4/12	33.3%	FPT is a problem
5/12	41.7%	FPT is a problem
6/12	50%	FPT is a problem

A falha na transferência de imunidade passiva num vitelo pode resultar de um conjunto de fatores, como o tempo decorrido entre o nascimento e a ingestão de colostro, o volume e a qualidade do colostro. A análise da qualidade do colostro é assim um aspeto a ter em conta, sendo o uso do colostrómetro um método simples e rápido de a realizar. Trata-se de uma análise baseada numa alta relação estatística existente entre a densidade específica do colostro e a sua composição em gamaglobulinas (Fleenor e Stott, 1980; Weaver *et al.*, 2000). Para tal, coloca-se 250 mL de colostro numa proveta, a uma temperatura de 20°C. De seguida,

insere-se o colostrómetro, sem que este toque as paredes da proveta, e procede-se à leitura da densidade específica. O colostrómetro apresenta um código de cores para ajudar a classificar os colostros, sendo que quanto maior a gravidade específica maior a qualidade do colostro. Colostros com densidade >1050, correspondem a valores de imunoglobulinas >50g/mL, e são classificados como de boa qualidade (Godden, 2008). Os colostros com densidade específica entre 1035 e 1050, são classificados como colostro de média qualidade, devendo ser guardados para alimentar os vitelos no segundo ou terceiro dia de vida. Colostros com densidade <1035, são considerados colostros de baixa qualidade (Fleenor e Stott, 1980; Quigley, 2001c). Apesar de ser frequentemente utilizado, o colostrómetro é um método pouco sensível (32%), o que significa que 2/3 dos colostros são erroneamente classificados como bons, porém a especificidade é elevada (97%), o que garante que um colostro classificado como mau, é mesmo de má qualidade (Pritchett *et al.*, 1994 citado por Godden, 2008). De salientar ainda que a qualidade do colostro depende o nº de partos da vaca, do programa vacinal e nutricional, da duração do período seco, entre outros fatores (McGuirk e Collins, 2004).

Neste sentido, as diarreias neonatais e o manejo do colostro mereceram uma atenção especial durante o meu estágio. Apesar de uma boa resposta ao tratamento implementado para as diarreias, que consistia na administração de fluidos orais, com uma solução de eletrólitos e 35g de aminosidina, durante quatro dias, verificava-se uma grande incidência de casos. A administração de aminosidina, que nos vitelos tem como indicação terapêutica o tratamento de colibaciloses e salmoneloses, prende-se com o facto do médico veterinário suspeitar do envolvimento da *Escherichia coli* nas diarreias, dado os quadros de diarreia líquida amarela, com prostração e desidratação severa dos vitelos com menos de uma semana de vida. Além disso, havia ainda a suspeita do envolvimento de outro agente etiológico, nomeadamente o *Cryptosporidium parvum*, com base no aparecimento de diarreias amarelas aquosas, provocando desidratação moderada e acometendo vitelos entre os 3º e o 7º dia de vida.

Contudo, uma vez que não existiam dados concretos, e dada a importância de ter registos, foi-me sugerido criar uma ficha clínica para os vitelos. Nela era registada a identificação do vitelo (nº do iglo e nº de identificação auricular), a data de nascimento, o diagnóstico realizado, a data do diagnóstico, o tratamento realizado assim como o nº de tratamentos, existindo ainda uma coluna para observações (Anexo2). Já a identificação dos vitelos doentes no viteleiro consistia em colocar uma mola no iglo dos animais doentes, técnica já em prática na exploração. Deste modo, para cada afeção existia uma cor diferente de mola, sendo que as vermelhas correspondiam às diarreias, as azuis às pneumonias e as amarelas representavam o nº de tratamentos já realizados.

Através dos registos verificou-se que a maioria dos casos ocorriam entre o 7º e o 10º dia de vida, e caracterizavam-se por diarreia aquosa de cor amarelada/esbranquiçada, o que coincide

com as características descritas para diarreias causadas por *C. parvum*. Contudo também, surgiam casos de diarreia nos primeiros três dias após o nascimento, em que ocorria desidratação extrema, e consequente morte do animal, compatíveis com diarreias por *E. coli*.

Com o objetivo de ter um diagnóstico fidedigno, e de implementar medidas profiláticas mais eficientes, enviaram-se amostras de fezes para análise laboratorial. Os resultados obtidos (Anexo 3) indicavam, após cultura bacteriológica, a presença de *E. coli*, tendo-se realizado testes de PCR para determinação da presença dos fatores de patogenicidade (fímbrias e adesinas, toxinas) que se revelaram ausentes. Os testes parasitológicos (técnicas de flutuação e sedimentação) realizados demonstraram a presença de *C. parvum*, tendo sido realizados estudos para deteção de antigénio viral (teste de imunocromatografia), que deram positivos para *Rotavírus*.

Outra das falhas de informação existentes na exploração, era a nível do manejo do colostro, nunca tendo sido efetuadas análises para avaliar a eficácia da transferência da imunidade passiva. Nesse sentido, propus-me a caracterizar o manejo do colostro na exploração. Tinha como objetivos principais: avaliar a qualidade do colostro na exploração, determinar a eficácia da transferência de imunidade passiva com o manejo geral da exploração, avaliar a importância da via de administração de colostro e avaliar o efeito da suplementação dos vitelos com imunoglobulinas G específicas contra a adesina F5(K99) de *E. coli*. (Locatim®) na eficácia da transferência da imunidade passiva. Para tal, realizei colheitas de sangue ao 3º dia de vida a vários grupos de animais. Os animais foram distribuídos por grupos de acordo com os seguintes critérios:

Grupo 1: animais sujeitos ao manejo habitual da exploração (n=12).

Grupo 2: animais alimentados com 1,5 L de colostro por biberão, nas primeiras 6h após o nascimento (n=9).

Grupo 3: animais alimentados com 1,5 L de colostro, por sonda, até 6h após o nascimento (n=3).

Grupo 4: animais sujeitos ao manejo habitual da exploração mas suplementados com Locatim® até 6h após o nascimento.

Após as colheitas, e obtenção dos soros, determinava através de refratómetro, os níveis séricos de proteínas totais.

As análises de colostro foram realizadas através de colostrómetro, utilizando uma amostra de 250 mL a 20°C.

No total do estudo foram analisados 18 colostros, cujos resultados estão na tabela 5.

Tabela 5- Resultados da avaliação macroscópica e de densidade das amostras de colostro recolhidas.

Nº colostro	Cor	Densidade	Nº colostro	Cor	Densidade
1	Amarelo claro	1056	10	Leite	1037
2	Leite	1038	11	Leite	1035
3	Amarelo claro	1045	12	Acinzentado	1040
4	Amarelo	1051	13	Creme	1053
5	Amarelo claro	1052	14	Amarelo claro	1049
6	Leite	1043	15	Creme	1048
7	Amarelo claro	1051	16	Amarelo claro	1045
8	Amarelo	1045	17	Creme	1053
9	Amarelo	1050	18	Creme	1054

Na totalidade do estudo, foram colhidas amostras de sangue a 30 vitelos.

Para determinar a existência de falhas na transferência da imunidade passiva, foram acompanhados 12 animais (Tabela 6).

Tabela 6- Valores de proteínas totais séricas (g/dL) em soro de vitelos com 3 dias de idade e sujeitos ao manejo habitual da exploração.

Nº Iglo	Data nascimento	PT ao 3º dia
A5	06/01/2014	6 g/dL
A6	07/01/2014	4,6g/dL
A7	07/01/2014	5,2g/dL
A9	08/01/2014	4,6g/dL
A12	10/01/2014	3,2 g/dL
A13	10/01/2014	6g/dL
A14	10/01/2014	5g/dL
A15	11/01/2014	5 g/dL
A18	15/01/2014	5,2 g/dL
A21	16/01/2014	4,4 g/dL
A22	16/01/2014	4,6g/dL
A26	17/01/2014	5,6 g/dL

Para verificar a importância da via de administração do colostro foram acompanhados 12 vitelos, estando os dados obtidos na tabela 7.

Tabela 7 –Valores de proteínas totais séricas (g/dL) em soro de vitelos com 3 dias de idade alimentados com 1,5l de colostro ao nascimento, de acordo com a via de administração.

Nº iglo	Data de nascimento	Via de administração	PT ao 3ºdia
E17	12/12/2013	Biberão	4,4g/dL
E18	12/12/2013	Biberão	4,2g/dL
E19	12/12/2013	Biberão	6,2 g/dL
A3	04/01/2014	Biberão	5g/dL
A4	04/01/2014	Biberão	4,4g/dL
A8	07/01/2014	Biberão	4,6g/dL
A10	08/01/2014	Biberão	4g/dL
A17	14/01/2014	Sonda	5,2g/dL
A23	16/01/2014	Biberão	4,6g/dL
A24	16/01/2014	Biberão	5,4g/dL
C46	14/03/2014	Sonda	5,2g/dL
E7	19/03/2014	Sonda	6g/dL

Quanto à administração de Locatim® ao nascimento (tabela 8), os resultados obtidos foram:

Tabela 8- Valores de proteínas totais séricas (g/dL) em soro de vitelos com 3 dias de idade suplementados com Locatim®.

Nº iglo	Data de nascimento	PT ao 3ºdia
B4	21/01/2014	4g/dL
B24	11/02/2014	4g/dL
C14	21/02/2014	4,8g/dL
C38	4/03/2014	4,8g/dL
C45	13/03/2014	5,2g/dL
C47	14/03/2014	4,6g/dL

Apesar de ser uma das rotinas que mais acompanhei durante o estágio, a totalidade do meu tempo não foi dedicada às diarreias neonatais. Assim sendo, e tendo em conta, que a maior parte dos partos ocorria durante a noite, o que não me garantia que os vitelos tinha apenas 6h de vida, o nº de vitelos que consegui seguir foi muito menor do que o previsto. Deste modo, os dados apresentados podem não ser estatisticamente significativos a nível científico, contudo permitiram-me tirar algumas conclusões sobre a exploração, orientando-me em que sentido se podia atuar de forma a diminuir a incidência de diarreias neonatais.

Assim sendo, durante o estágio, avalei um total de 18 colostros, apresentando estes densidades entre 1035 e 1054, o que os classifica como colostros de qualidade média a boa. Nenhum colostro foi classificado como mau, contudo uma vez que a sensibilidade do colostrómetro é bastante baixa (Pritchett *et al.*, 1994 citado por Godden, 2008), é possível que alguns colostros considerados bons, sejam na realidade colostros de má qualidade.

Quanto à administração de colostro na exploração está é efetuada de 12h em 12 h durante três dias consecutivos, sendo que, a primeira ingestão ocorre no horário de alimentação seguinte ao nascimento o que implica que um vitelo pode estar 12h até ingerir o primeiro colostro. Nesse sentido, analisaram-se os níveis de PT ao 3º dia de 12 vitelos sujeitos ao manejo habitual da exploração, tendo-se verificado que existe falha na transferência da imunidade passiva na exploração. Pela aplicação do Herd-Based Test (McGuirk e Collins, 2004), verifica-se que 7/12 vitelos apresentavam valores de $PT \leq 5,2\text{g/dL}$, ou seja, 58,3% apresenta falha na transferência da imunidade passiva. Neste caso, foi estabelecido como valor mínimo para PT $5,2\text{g/dL}$, pois segundo Weaver *et al.* (2000) este é o valor que representa uma adequada transferência da imunidade passiva em vitelos saudáveis e hidratados, como os do meu estudo.

No que se refere à avaliação da importância da via de administração na transferência da imunidade passiva, ao contrário do previsto, foram estudados poucos vitelos, sendo nove vitelos amamentados por biberão e apenas três por sonda esofágica. Weaver *et al.* (2000) referem que comparando o método de ingestão de colostro, para um mesmo volume e massa de Igs, os vitelos alimentados por biberão apresentam valores mais elevados de Igs no soro, quando comparados com vitelos alimentados por sonda. Porém essa diferença não é estatisticamente significativa. Contudo, neste estudo verifica-se que todos os animais alimentados com sonda esofágica apresentam valores de $PT \geq 5,2\text{g/dL}$, ou seja, indicativos de uma adequada transferência de imunidade passiva. Já dos animais que ingeriram o colostro por biberão, apenas um apresenta um valor de PT compatível com uma adequada transferência de imunidade passiva.

Este estudo permitiu ainda verificar que mesmo garantido a administração de colostro de média/boa qualidade nas primeiras 6 horas de vida, a maioria dos vitelos apresentava um baixo nível de Igs no soro, ou seja, há falha na transferência da imunidade passiva. Segundo o Herd-based test, 7/12 vitelos, apresentam valores de $PT \leq 5,2\text{g/dL}$. Ou seja, volta-se a verificar que existe um problema na transferência da imunidade passiva na exploração, podendo ser vários os fatores a provocar uma deficitária transferência desta imunidade, entre eles os mais importantes são o volume de colostro administrado e a concentração de Igs no colostro. Quanto ao volume este é um aspeto a ter em conta nesta exploração, uma vez que os vitelos apenas ingerem 1,5 L de colostro nas primeiras horas de vida, o que pode estar a pôr em causa a quantidade de Igs ingeridos. Sugeria aumentar o volume de colostro administrado para pelo menos 3 L, acompanhado os níveis de PT no soro dos vitelos (Besser *et al.*, 1991 e Tyler *et al.*, 1999 citados por McGuirk e Collins, 2004; Godden, 2008). Outro fator a ter em conta é a

qualidade do colostro, uma vez que o colostrómetro é pouco sensível, logo é possível que os colostros analisados seja falsos positivos, ou seja, estão a ser considerados bons, quando na realidade não o são. Para uma análise mais fidedigna, era importante recolher várias amostras de colostro e enviar para laboratório, de modo a realizar determinações da concentração de Igs por imunodifusão radial (McGuirk e Collins, 2004).

Outra opção disponível com vista a obter uma adequada transferência de imunidade passiva, prende-se com o uso de suplementos de colostro. Contudo, segundo McGuirk e Collins (2004) estes produtos apresentam baixos níveis de Igs, com baixas taxas de absorção intestinal, sendo inadequados quando usados como substitutos de colostro. Neste estudo, testamos a aplicação de um suplemento, o Locatim®, constituído por $2,8 \cdot \log_{10}$ / mL imunoglobulinas G específicas contra a adesina F5(K99) de *E.coli*. Este foi administrado a seis vitelos, nas primeiras 2 horas de vida, verificando-se que apenas um deles apresentava uma adequada transferência da imunidade passiva. Ou seja, a administração de suplementos não parece ser uma alternativa viável para uma baixa qualidade ou volume de colostro administrado.

Apesar do maneio do colostro ser o fator mais importante na determinação da saúde e sobrevivência dos vitelos, uma adequada transferência da imunidade passiva não significa que os vitelos não fiquem doentes se expostos a um ambiente conspurcado e a níveis elevados de agentes patogénicos. Assim como, vitelos com falha na transferência de imunidade passiva não vão desenvolver facilmente doenças, se o ambiente envolvente é limpo e são expostos a baixos níveis de agentes patogénicos (Weaver *et al.*, 2000). Deste modo, e uma vez que as análises revelaram presença de *E.coli*, *Cryptosporidium parvum* e *Rotavírus* em todas as amostras de fezes, era essencial realizar profilaxia para estas doenças. Iniciou-se assim a vacinação de vacas no pré-parto com uma vacina multivalente para as diarreias neonatais. Contudo, já não me foi possível recolher esses dados, pois finalizei o estágio. Mas penso, apesar de não ter dados de prevalência que permitam fazer uma avaliação custo-benefício do programa, que se trata de uma ação profilática essencial nesta exploração, dado o número elevado de casos de diarreias neonatais e os vários agentes etiológicos associados. Além disso, e com vista a melhorar o maneio dos vitelos sugeria algumas alterações e cuidados a ter, nomeadamente a colocação de uma proteção para a chuva/sol, de um grupo de vitelos, mais expostos a estes fatores de stress. Sugeriria ainda, a aquisição de uma máquina de limpeza e desinfecção dos biberões, pois denotei alguns erros e falhas na higienização destes. Salientei ainda, a necessidade de manter as camas o mais secas possíveis, pois existe pouco cuidado por parte dos tratadores, aquando da colocação da água de bebida, acabando por molhar as camas.

Aumentando a quantidade de colostro administrada para pelo menos 3 L, melhorando as práticas de higiene das camas e dos biberões, e implementando uma vacinação para os principais agentes patogénicos presentes, penso ser possível diminuir a incidência de diarreias neonatais na exploração.

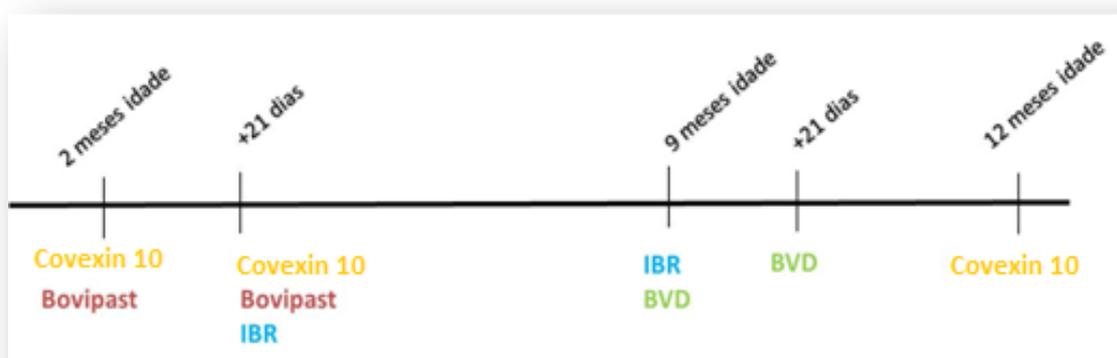
2.2.2. Clínica cirúrgica

As cirurgias realizadas durante o estágio na vacaria, foram sempre no seguimento do exame às vacas no pós-parto, tendo-se realizado 14 omentopexias por acesso paralombar direito (Técnica de Hannover) para resolução de deslocamentos de abomaso à esquerda (DAE).

2.2.3. Medicina preventiva

Consistiu na execução do plano profilático da exploração, como descrito no esquema 1. Foi instituída vacinação para enterotoxemias, nomeadamente *Clostridium perfringens* tipos A, B, C, e D, toxoíde *beta* e *epsilon*, toxoídes de *C. novyi*, *C. septicum*, *C. tetani*, *C. sordellii*, *C. haemolyticum* e cultura completa de *C. chauvoei* (Covexin10®), vírus Parainfluenza 3, vírus do complexo respiratório sincicial bovino e *Mannheimia haemolytica* (Bovillis Bovipast®) e vírus da rinotraqueíte infecciosa bovina (IBRV) (Bovilis IBR®) a 292 vitelos. Vacinaram-se ainda 135 novilhas com 9 meses para o vírus da rinotraqueíte infecciosa bovina (IBRV) e para vírus da diarreia viral bovina (BVDV) (Bovillis BVD®). Trinta novilhas nulíparas em plano de sincronização de estros, foram vacinadas para IBRV/BVDV e enterotoxemias, tendo sido desparasitadas com ivermectina "pour-on". Realizou-se ainda a vacinação anual contra enterotoxemias a 60 vacas secas que foram colocadas a campo, tendo-se realizado também a sua desparasitação com ivermectina "pour-on". Ou seja, 85,17% das ações profiláticas correspondem a vacinação, e apenas 14,83% a desparasitações.

Esquema 1-Plano profilático da vacaria M.Rito Lda.



2.2.4. Maneio reprodutivo

O maneio reprodutivo é um dos aspetos mais importante na gestão de uma exploração leiteira, tendo sido os diagnósticos de gestação a atividade mais realizada (37,43%), seguindo-se a aplicação de planos de sincronização de estro/ovulação (27,84%) e as inseminações artificiais, realizadas pelo médico veterinário (25,75%; Gráfico 4). No âmbito do maneio reprodutivo foram ainda avaliadas e acompanhadas 60 vacas identificadas como estando em anestro, tendo sido detetados três casos de piometra e cinco casos de quistos ováricos, já mencionados na casuística da clínica médica do sistema reprodutor.

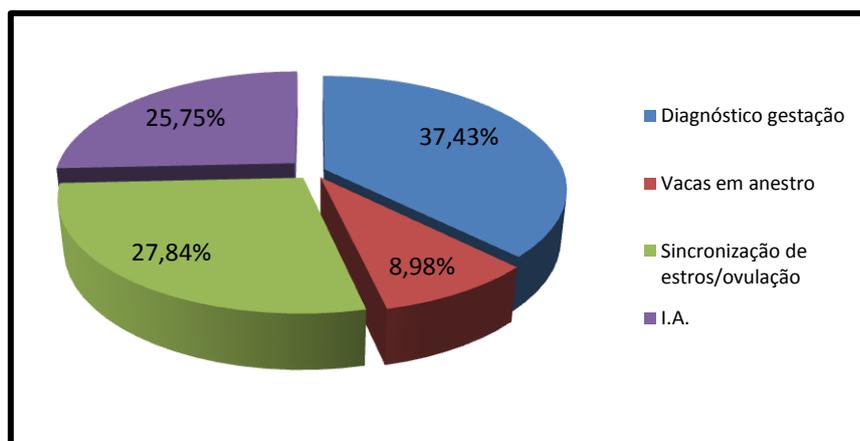


Gráfico 4- Atividades relacionadas com o maneio reprodutivo (Fr %, n=668)

Sincronização de estros/ovulações

A eficiência reprodutiva é uma das principais chaves para o sucesso de uma vacaria de leite. A demanda por uma maior produção de leite, leva a que as vacas sejam sujeitas a um maneio produtivo e reprodutivo intensivo. Essa pressão produtiva, a par dos fatores ambientais, nutricionais e biológicos, levou a um decréscimo progressivo da taxa de conceção ao longo dos tempos (Thatcher *et al.*, 2000 citado por Rabiee *et al.*, 2005; Wiltbank *et al.*, 2006 citado por Ayres *et al.*, 2013). De uma taxa de conceção de 66% em 1951, passamos, no ano 2000, para taxas de conceção que rondam os 45% nas vacas inseminadas em cio espontâneo e 35% nas vacas inseminadas após a aplicação de protocolos de sincronização e inseminação a tempo fixo (Lucy, 2001 citado por Stevenson *et al.*, 2006). O maior limitante do sucesso reprodutivo numa vacaria é a deteção de estros, sendo estas taxas indicadas como sendo inferiores a 50% (Radostits *et al.*, 1994 e Quaife, 1995 citados por Rabiee *et al.*, 2005). Atualmente, existem vários sistemas que auxiliam na deteção de cios, entre eles os medidores de atividade. Estes consistem em pedómetros ou coleiras que medem a atividade (movimentos) da vaca, pois vários estudos comprovaram que as vacas durante o estro aumentam a sua atividade física (Fricke *et al.*, 2014). A observação dos registos de atividade, medidos pelo pedómetro, tem

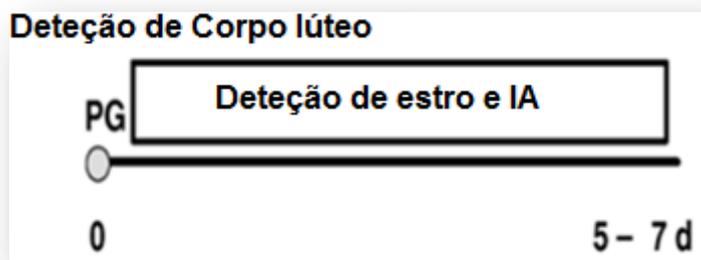
sido indicada como mais eficiente na deteção de estros do que a observação visual, contudo as taxas de deteção variam entre 60% a 100%, dependendo das vacarias (Senger, 1994).

Dada a dificuldade na deteção cios sobretudo em vacarias de grandes dimensões, têm vindo a ser desenvolvidos vários protocolos de sincronização de estro. Os protocolos de sincronização de estro baseiam-se na alteração do tempo de vida do corpo lúteo e na indução de uma nova onda folicular (Nebel e Jobst, 1998). Estes protocolos podem ainda ser complementados pela sincronização do momento da ovulação, o que permite a inseminação em tempo fixo (Thatcher *et al.*, 2000, 2001 a) b), 2002 citados por Rabiee *et al.*, 2005).

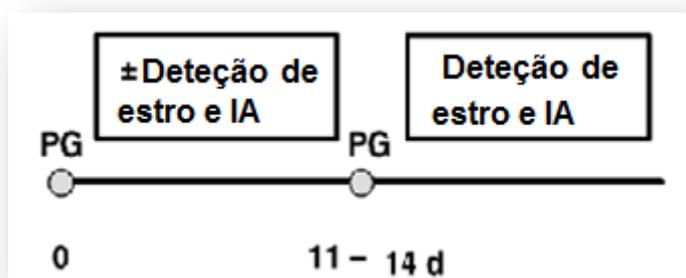
Para sincronização de estros, é necessário que as vacas estejam cíclicas, ou seja, os animais tem de ter um corpo lúteo funcional. Estes protocolos podem basear-se na administração de prostaglandinas (PGF_{2α}) e/ou progestagénios.

A administração de prostaglandinas (esquema 2 e 3) vai promover a luteólise e, conseqüentemente à diminuição da concentração de progesterona, permitir a fase final de crescimento folicular do folículo dominante e conseqüente ovulação. O intervalo de tempo desde a aplicação da PgF_{2α} à ovulação vai depender da fase de desenvolvimento folicular, pelo que idealmente, a IA deve ocorrer apenas após a deteção de cios (Heuwieser *et al.*, 1997; Cavalieri *et al.*, 2006).

Esquema 2- Protocolo de sincronização de estro através da administração única de prostaglandina (adaptado de Cavalieri *et al.*, 2006).



Esquema 3- Protocolo de sincronização de estro através da administração dupla de prostaglandina (adaptado de Cavalieri *et al.*, 2006).



Enquanto que, no protocolo com administração de apenas uma dose de prostaglandina (esquema 2), é de desejar a confirmação da existência de um corpo lúteo funcional (por palpação, ecografia, medição de concentração de progesterona no leite ou no sangue), correndo-se o risco de este não ser responsivo, a menos de 5 dias após ovulação, no protocolo com dupla administração de $\text{PgF}_{2\alpha}$ (esquema 3), não é necessária essa confirmação. Isto porque o intervalo entre as duas administrações, tendo em conta a duração da fase lútea na vaca, assegura que uma das administrações induza a luteólise (Heuwieser *et al.*, 1997; Cavalieri *et al.*, 2006).

A administração de progestagénios exógenos, através de dispositivos intravaginais impregnados de progesterona (CIDR®), durante 7 a 9 dias é outro método de sincronização de estros. Os progestagénios exógenos mimetizam a fase luteínica do ciclo ovário, sendo que, após a sua retirada, a diminuição dos níveis séricos de progesterona, ao deixar de exercer um mecanismo de retroação negativo no eixo-hipotálamo hipofisário, permite as fases finais do desenvolvimento folicular e conseqüente ovulação (Lucy *et al.*, 2004). Está indicado na sincronização de novilhas e vacas pós-parto, em particular para os animais que apresentam dificuldade em reiniciar a atividade ovárica (Lane *et al.*, 2008; Rhodes *et al.*, 2003 e Chenault *et al.*, 2003 citados por Bilby *et al.*, 2013). Tem a vantagem de permitir induzir a ciclicidade em vacas em anestro, pois estimula o sistema hipotálamo-hipófise-ovário, induzindo a formação de um corpo lúteo de duração normal (Lucy *et al.*, 2004). Porém os protocolos utilizando apenas progesterona apresentam taxas de concepção relativamente baixas, podendo esse facto ser revertido ao associar $\text{PgF}_{2\alpha}$ (Lane *et al.*, 2008).

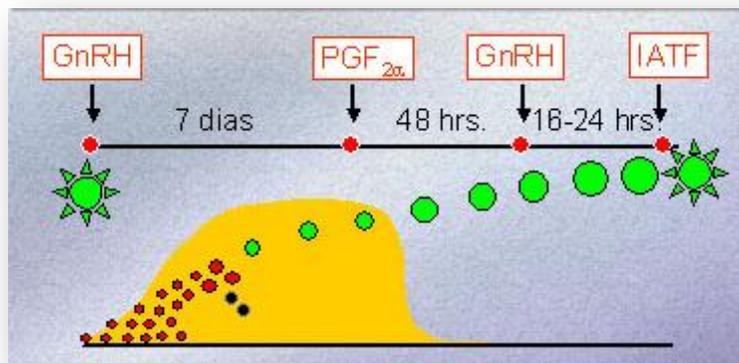
Esquema 4- Protocolo de sincronização de estro através do uso de progesterona (adaptado de www.vetmed.lsu.edu/eiltslotus/theriogenology-5361/bovine_estrous_cycle.htm).



Quando se pretende utilizar inseminação em tempo fixo, é necessário induzir uma maior sincronia na ovulação. São vários os protocolos existentes, sendo o Ovsynch (esquema 5) um dos protocolos utilizado com maiores taxas de fertilidade após inseminação de vacas a tempo fixo, numa primeira inseminação (Pursley *et al.*, 1995; Rabiee *et al.*, 2005). Este protocolo consiste na sincronização das ondas de crescimento folicular e indução de ovulação, através

da administração de GnRH, seguida de uma administração de prostaglandina após 7 dias, que irá promover a regressão do corpo lúteo entretanto formado. Segue-se uma segunda administração de GnRH, após 48h, de modo a induzir nova sincronia da onda de crescimento folicular e nova ovulação. A inseminação deve ocorrer 16 a 25h após a administração desta segunda dose de GnRH (Tenhagen *et al.*, 2004; Rabiee *et al.*, 2005; Stevenson *et al.*, 2006). Santos *et al.* (2003) referem que este protocolo tem sido usado com eficácia na sincronização de vacas no pós-parto e na re-inseminação de vacas que não ficaram gestantes.

Esquema 5-Protocolo de sincronização de ovulação Ovsynch (www.absglobal.com/protocols)



Existem várias modificações do protocolo Ovsynch, estando algumas descritas nos esquemas 6 e 7.

Esquema 6- Protocolo de sincronização de ovulação Cosynch (adaptado de www.vetmed.lsu.edu/eiltslotus/theriogenology-5361/bovine_estrous_cycle.htm).



Esquema 7- Protocolo de sincronização de ovulação Presynch. (adaptado de www.vetmed.lsu.edu/eiltslotus/theriogenology-5361/bovine_estrous_cycle.htm).



A modificação mais simples é o protocolo CoSynch (esquema 6), que difere do Ovsynch no momento da 2ª administração de GnRH, que ocorre aquando da realização da IA (Rabiee *et al.*, 2005; Lane *et al.*, 2008), ou seja, reduz para três o número de intervenções necessárias.

Outro protocolo é o PreSynch (esquema 7), que consiste numa pré-sincronização, por meio de duas administrações de $PgF_{2\alpha}$, com 14 dias de intervalo, 12 dias antes de implementar o protocolo Ovsynch (Rabiee *et al.*, 2005; Thatcher *et al.*, 2006; Ayres *et al.*, 2013). Estas modificações permitem aumentar a probabilidade de ovulação induzida pela 1ª injeção de GnRH, melhorando a eficácia da luteólise e conseqüente sincronização da ovulação após administração da $PgF_{2\alpha}$ e da 2ª GnRH (Thatcher *et al.*, 2006). Isto porque, permite que o protocolo Ovsynch comece entre o dia 5 e 12 do ciclo éstrico, permitindo maior eficácia do protocolo (Vasconcelos *et al.*, 1999; Ayres *et al.*, 2013).

Segundo Moreira *et al.* (2001) a aplicação do PreSynch permitiu um aumento de 18% (de 25% para 43%) das taxas de gestação de vacas lactantes cíclicas, não sendo contudo eficaz em vacas não cíclicas (Thatcher *et al.*, 2006; Ayres *et al.*, 2013). Com o objetivo de estimular a ciclicidade em vacas que não ovulam, têm-se desenvolvido novos protocolos de pré-sincronização. A aplicação de um protocolo duplo de Ovsynch promove um aumento dos níveis de progesterona no momento da 1ª administração de GnRH, pelo que aumenta a percentagem de vacas com um corpo lúteo quando se inicia o protocolo Ovsynch, ou seja, induz a ovulação em vacas não cíclicas, sendo que também se verifica um aumento da fertilidade quando comparado com o protocolo PreSynch (Ayres *et al.*, 2013). Sattler (2004) apresenta na tabela 9 as seguintes taxas de gestação segundo o protocolo de sincronização utilizado:

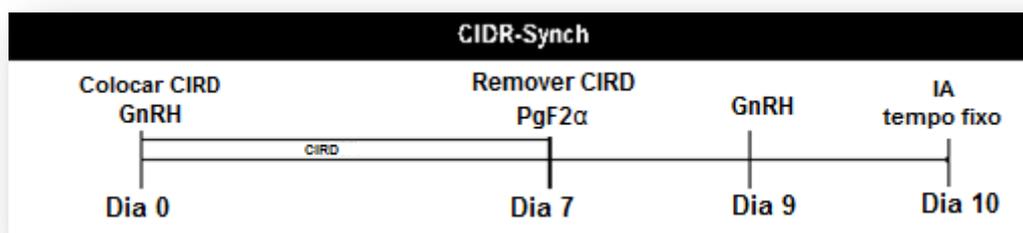
Tabela 9- Taxas de gestação obtidas de acordo com o protocolo de sincronização implementado (Sattler, 2004)

Programa de sincronização	Taxa de gestação (%)	Número de vacas
2 Injeções de PGF2 α + exibição de cio	35,5	306
OvSynch	38,0	882
CoSynch	33,7	436
SelectSynch+OvSynch	26,2	186
PreSynch+OvSynch	42,6	88
CIDR+PGF2 α	37,0	918
OvSynch+CIDR	63,8	121
CoSynch+CIDR	58,6	273

Contudo, um estudo realizado por *Rabiee et al.* (2005), baseado na meta-análise de dados, estes autores não encontraram diferenças significativas na taxa de concepção e de gestação de vacas sujeitas a diferentes protocolos de sincronização (Ovsynch, prostaglandinas, Presynch, Cosynch). No entanto este autores, referem que apesar de não apresentarem alterações significativas na taxa de concepção, as modificações ao protocolo Ovsynch mantêm-se como uma alternativa passiva de ser introduzida no manejo reprodutivo de vacarias com uma baixa deteção de estros (*Rabiee et al.*, 2005).

Outra alternativa ao protocolo Ovsynch, é a associação de progesterona durante a sua aplicação (esquema 8). O uso de progesterona entre a 1ª administração de GnRH e a PgF $_{2\alpha}$, impede o aparecimento de estro precoce e a ovulação prematura, que se verifica em muitas vacas sujeitas ao protocolo Ovsynch (*Lucy et al.*, 2004; *Stevenson et al.*, 2006, *Bisinotto et al.*, 2013).

Bisinotto et al. (2011) verificaram que a probabilidade de ficar gestante era 30% menor quando as vacas não dispõem de um corpo lúteo no início do programa de sincronização (*Bisinotto et al.*, 2013). Já *Stevenson et al.* (2006) observaram um aumento da taxa de concepção aos 28 dias de 40% para 50% ao associar a progesterona ao protocolo Ovsynch.

Esquema 8- Protocolo de sincronização de ovulação através da associação de uma progesterona ao protocolo Ovsynch (adaptado de www.absglobal.com/protocols).

Na vacaria M. Rito, Lda., a deteção de estro é efetuada com o auxílio de medidores de atividade, colocados nas coleiras das vacas, que envia a informação para o sistema informático. Neste, são selecionados filtros, para que apenas as vacas com mais de 45 dias após o parto, com mais de 18 dias após a última inseminação, e com níveis altos de atividade sejam selecionadas para inseminação artificial. Com base nisto, todos os dias, pela manhã, verifica-se quais as vacas que serão submetidas a inseminação, sendo esta efetuada cerca de duas horas depois. Durante o período do meu estágio, registaram-se taxas de conceção de 12,5%, o que representam um valor bastante baixo. Existem vários fatores que podem estar a influenciar este resultados, entre eles, falhas do próprio inseminador, por inadequada técnica de inseminação e/ou de preparação do sémen, falha na deteção do estro, momento de inseminação, perdas embrionárias, etc.

O manejo reprodutivo da exploração baseia-se nesta rotina, contudo periodicamente são analisados os dados informáticos, de modo, a detetar possíveis situações de anestro. Para tal, verifica-se a existência de animais com mais de 45 dias pós-parto e com zero inseminações. Procedem-se à palpação transretal destes animais para exame ginecológico, de modo, a avaliar quais as estruturas predominantes no ovário e a diagnosticar possíveis afeções, quer uterinas, como piometras, quer ováricas, como quistos. Na realização destes exames foram detetados três casos de piometra e cinco casos de quistos ováricos. Detetaram-se 60 vacas, sem qualquer afeção reprodutiva, mas que, por se encontrarem em diestro, foram submetidas à administração de prostaglandina, com vista a promover a luteólise, e consequentemente permitir o desenvolvimento do folículo dominante e uma ovulação, nos cinco a sete dias seguintes.

O manejo reprodutivo da exploração passa ainda pela implementação de protocolos de sincronização. Os protocolos mais rotineiros são os efetuados às novilhas nulíparas. Estas são inseminadas pela primeira vez, por volta dos 14-15 meses de idade, tendo-se em consideração o seu desenvolvimento corporal. Os animais são todos sujeitos a avaliação reprodutiva anteriormente à aplicação do protocolo de sincronização. Isto permite detetar possíveis gestações, uma vez que, as novilhas pastoreiam em áreas anexas à presença de grupos de animais com machos na sua constituição, podendo estes saltar vedações, como já ocorreu anteriormente. Permite ainda, verificar se os animais possuem um aparelho reprodutivo normal, e se não esta presente qualquer afeção. No decorrer destes exames foram detetados três casos de *freemartinismo*, que consiste numa forma de intersexualidade, resultante da anastomose das membranas corionialantóides de fetos homozigóticos. As novilhas apresentam uma genitália externa normal, porém a genitália interna é anómala, com ovários vestigiais e ausência ou hipoplasia uterina (Arthur *et al.*, 2001). O protocolo de sincronização das novilhas é o Ovsynch associado à progesterona, consistindo na colocação do dispositivo vaginal impregnado com progesterona e administração de GnRH no dia 0. Ao 7º dia retira-se o dispositivo vaginal e administra-se PgF_{2α}. Após 24h realiza-se a segunda administração de

GnRH, procedendo-se à inseminação artificial após 16h. Os valores médios de fertilidade obtidos após a aplicação deste protocolo são 52%.

No decorrer do estágio, pude ainda acompanhar a aplicação de outros protocolos de sincronização de estro/ovulação. Isto porque verificou-se durante o estágio que grande parte dos medidores de atividade da exploração não estava a funcionar, tendo assim sido necessário implementar protocolos de sincronização, de modo a tentar minimizar os efeitos negativos da não deteção adequada de cios. A aplicação destes protocolos permitiu a IA a tempo fixo. Nesse sentido, submeteu-se todos os animais com mais de 45 dias pós-parto e sem sinais de atividade, ao protocolo Presynch. Ao mesmo tempo decidiu-se implementar o protocolo de sincronização Ovsynch às vacas com mais de 45 dias pós-parto, com sinais de atividade, mas sem aumentos no nível de atividade indicativos de cio. Nestes protocolos a taxa de fertilidade média obtida é de 66%.

2.3. Atividades de clínica ambulatória

No âmbito da clínica ambulatória foi-me possível contactar com outras espécies animais, sendo na sua maioria bovinos de carne e pequenos ruminantes. Maioritariamente, os casos observados inserem-se na área da medicina preventiva, dada a ampla realização de ações de sanidade e epidemiovigilância, nas quais se procedia também à vacinação e desparasitação dos efetivos.

A clínica ambulatória permitiu ainda o acompanhamento de outras afeções, quer na área da clínica médica quer na área da clínica cirúrgica, diferentes das acompanhadas na vacaria.

Foram ainda realizadas algumas ações em equinos e canídeos, nomeadamente vacinação e identificação com microchip, que por não serem espécies pecuárias, apenas ficam aqui referidas, não sendo mencionadas na descrição gráfica da casuística.

Assim como anteriormente, as atividades desenvolvidas na clínica ambulatória serão apresentadas pelo número de casos observados (frequência absoluta- Fa) e respetiva frequência relativa (Fr, %, em que $Fr = \frac{n^{\circ} \text{ casos observados}}{\text{total de observações}} \times 100$). A frequência absoluta é referente às entidades clínicas e não o número real de animais, devido a situações de doenças concomitantes.

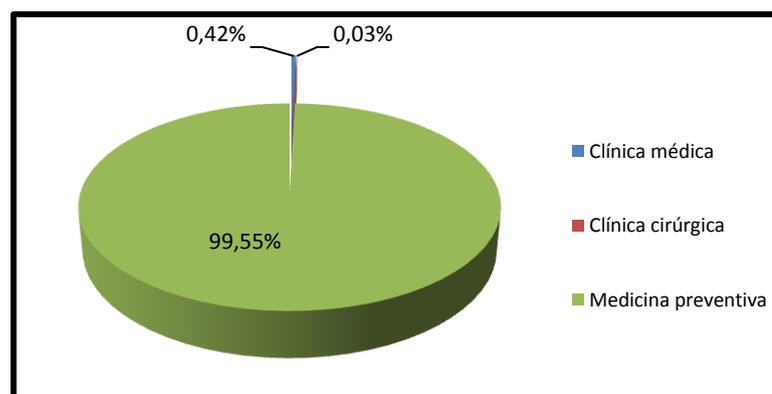


Gráfico 5- Casos observados consoante a área médico-veterinária.(Fr,%, n= 22129)

2.3.1. Clínica médica

As doenças parasitárias foram as mais representativas (tabela 10), devido ao tratamento de um efetivo ovino para a anaplasmosse, assim como dez casos de sarna sarcótica em ovinos. De salientar o tratamento de 40 ovinos, que foram suturados devido a mordedura de cães, e de um bovino com uma ferida penetrante devido a uma cornada.

Em relação às doenças reprodutivas, pode-se evidenciar a ocorrência de oito distócias, cujas causas estão descritas na tabela 11.

Tabela 10- Entidades clínica observadas na área da clínica médica em função do sistema afetado (Fa, Fr %, n=94).

Clínica médica	Espécie	Fa	Fr(%)
Doenças do sistema reprodutor		10	
Prolapso vaginal	Bovina	1	1,1
Prolapso uterino	Bovina	1	1,1
Distócia	Bovina	8	8,5
Doenças da glândula mamária		2	
Mastite gangrenosa	Ovina	2	2,1
Doenças parasitárias		20	
Sarna sarcótica	Ovina	10	10,6
Anaplasmose	Ovina	10	10,6
Doenças do sistema locomotor		1	
Úlcera da sola	Bovina	1	1,1
Outros		61	
Lacerações cutâneas	Ovina	40	42,6
Ferida penetrante	Bovina	1	1,1
Ectima contagioso	Ovina	20	21,2
Total		94	100

Tabela 11- Causas de distócia (Fa, Fr,%, n= 8)

Distócia	Fa	Fr(%)
Origem fetal	4	
Flexão bilateral do curvilhão	2	25
Flexão unilateral do carpo	1	12,5
Flexão da cabeça	1	12,5
Origem materna	4	
Insuficiente dilatação da cérvix	2	25
Torção uterina	2	25
Total	8	100

2.3.2. Clínica cirúrgica

Na clínica ambulatória foi-me possível observar mais afeções com resolução cirúrgica, estando apresentados nos gráfico 6 o nº de casos acompanhados. Todos os casos observados são em bovinos.

As cesarianas, na sua maioria, foram efetuadas por acesso paramediano uma vez que os fetos já se encontravam mortos, tendo acompanhado apenas a realização de uma cesarina através do acesso paralombar.

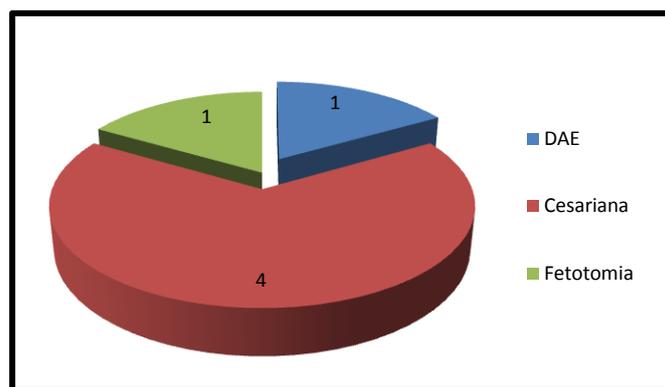


Gráfico 6- Casos observados na área de clínica cirúrgica.(Fa, n=6)

2.3.3. Medicina preventiva

Como já referido as ações de sanidade e epidemiovigilância foram as atividades mais realizadas (tabela 12). Este conjunto de ações de caráter profilático e sanitário, análises laboratoriais e abate sanitário dos animais está englobado na aplicação de diferentes programas de controlo, erradicação e vigilância de doenças dos animais, nomeadamente em bovinos, ovinos e caprinos. Em ambas as espécies as ações de sanidade implicam a colheita de amostras de sangue, sendo retiradas a nível da veia jugular externa nos pequenos ruminantes e na veia coccígea média nos bovinos. Como parte do plano de erradicação da tuberculose, nos bovinos é realizada a prova de intradermotuberculinização.

No âmbito destas ações os proprietários optam por realizar a vacinação e desparasitação dos efetivos, pelo que 89,17% e 96,96% do total de vacinações e desparasitações, respetivamente, são realizadas neste contexto.

Foi instituída vacinação para enterotoxemias, nomeadamente *Clostridium perfringens* tipos A, B, C, e D, toxóides *alfa*, *beta* e *epsilon*, toxóides de *C. novyi*, *C. septicum*, *C. tetani*, e *C. sordellii* e anacultura de *C. chauvoei* (Multivac9®) tanto em bovinos como em ovinos. A desparasitação em bovinos era realizada com ivermectina injetável (Vetimax®), um endectocida que atua contra nemátodes gastrointestinais, pulmonares e oculares, larvas de muscícolas, ácaros de sarna e piolhos. Em alguns casos foi usado ivermectina e clorsulon (Ivomec F®) permitindo também o controlo da *Fasciola hepática*. Nos ovinos as desparasitações eram realizadas com closantel e mebendazol (Seponver Plus®), com moxidectina e o triclabendazol (Cydectin Triclamox®) ou com fenbendazol (Panacur®) sendo que este último, por não tem intervalo de segurança no leite, era usado nos efetivos leiteiros. Ambos são administrados por via oral e têm ação sobre nemátodes gastrointestinais e respiratórios. Além disso, o Seponver plus® atua ainda sobre cestodes, trematodes e artrópodes (*Oestrus*), o Cydectin Triclamox®, possui ainda ação sobre trematodes e o Panacur® sobre cestodes.

As restantes ações profiláticas realizadas no âmbito da clínica ambulatória consistiram na vacinação de um efetivo contra a peeira (*Fusobacterium necrophorum* e *Dichelobacter nodosus*) (Footvac®), na vacinação de grupo de borregos contra enterotoxemias (*Clostridium perfringens* tipos B, C e D; toxóides de *C. sordellii*; *C. chauvoei*; *C. septicum*; *C. novyi* e *C. tetani*.) com Miloxan® e ainda na desparasitação desse mesmo efetivo contra coccídeos (*Eimeria crandallis* e *Eimeria ovinoidalis*) com diclazuril (Vecoxan®).

Tabela 12- Entidades clínicas observadas na área da medicina preventiva em função da ação profilática (Fa, Fr %, n=22029)

Medicina preventiva	Espécie	Fa	Fr (%)
Vacinação		7308	
Peeira	Ovina	587	2,66
Enterotoxemia	Ovina	5231	23,7
	Bovina	1474	6,70
	Caprina	16	0,07
Desparasitação		6721	
Coccídeos	Ovina	204	0,93
Infeções mistas	Ovina	5027	22,82
	Bovina	1474	6,70
	Caprina	16	0,07
Sanidade e epidemiologia		8000	
Colheita de sangue	Ovinos	5027	22,82
	Bovinos	1474	6,70
	Caprina	16	0,07
Intradermotuberculização	Bovinos	1474	6,70
Exame inicial	Javalis	9	0,04
Total		22029	100

Tuberculose bovina na caça maior

Estando a área de realização do meu estágio, abrangida pelo edital nº1/DGAV Tuberculose em Caça Maior, foi-me possível acompanhar ações de exame inicial de carcaças para pesquisa de tuberculose. Nomeadamente acompanhei o procedimento de exame inicial de javalis numa montaria em Idanha-a-Nova, tendo-se observado lesões compatíveis com tuberculose em 3 dos 9 animais abatidos.

O edital nº1 foi implementado com vista a atender a necessidade de controlar a tuberculose bovina e de garantir a saúde pública na situação epidemiológica descrita. Foi então necessária a criação de regras mais rigorosas envolvendo as entidades gestoras de caça para uma atuação com responsabilidade acrescida nos eventos de caça de espécimes sensíveis à tuberculose bovina nas áreas de risco identificadas (Imagem 1).

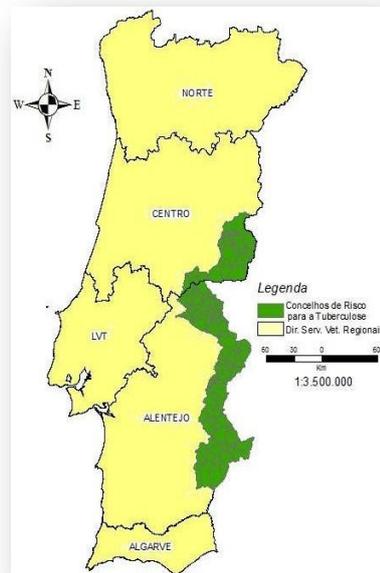
A análise da situação, na área epidemiológica de risco identificada, exigiu a adoção de medidas extraordinárias com vista:

- a. A proteção da saúde dos manipuladores das peças e dos troféus de caça e dos próprios caçadores;
- b. Ao exame inicial das peças de caça, que se destinam ao autoconsumo pelos caçadores ou a colocação no mercado, depois de sujeitas a inspeção sanitária num estabelecimento aprovado;
- c. Ao encaminhamento e eliminação dos subprodutos, por parte das entidades gestoras, para efeitos de controlo da tuberculose na fauna selvagem;

Os gestores de caça nas áreas de risco ficam assim obrigados a (DGAV, 2011) :

- Garantir a presença de médico veterinário responsável (MVR) pelas ações.
- Comunicar à DSVR, com 48 horas de antecedência, o local da ação e a identificação do médico veterinário responsável.
- Disponibilizar ao MVR as condições mínimas e informações necessárias.
- Disponibilizar um local para a evisceração dos animais abatidos, que disponha dos meios estruturais mínimos e garanta as condições higio-sanitárias adequadas para a execução dessa tarefa.
- Apresentar ao exame prévio todos os animais abatidos, incluindo cabeças e vísceras.
- Dar o destino aos subprodutos de acordo com as instruções do MVR.

Imagem 1- Área epidemiológica de risco para a tuberculose na caça maior. (www.icnf.pt/portal/caca/caca-maior/tcm)



Quanto aos médicos veterinários, estes devem constar obrigatoriamente de uma "Lista de Médicos Veterinários Autorizados" a efetuar o acompanhamento das ações identificadas no presente Edital. Sendo que a partir de 1 de Março de 2012, apenas podem constar da lista os médicos veterinários que tenham frequentado uma ação de formação sobre os «Procedimentos de Examinação de Caça aprovada pela DGAV (DGAV, 2011).

Os médicos veterinários designados são responsáveis pelo seguinte (DGAV, 2011):

- Aquisição junto das DRV, de selos da DGAV, para efeitos de identificação dos animais abatidos, cuja detenção é da sua exclusiva responsabilidade.
- Supervisão e coordenação das operações de evisceração dos animais abatidos, apresentados no local de evisceração.
- Aconselhamento de todos os intervenientes nas operações de evisceração, sobre as condições de proteção individual, tendo em conta a obrigatoriedade do uso de material de proteção específica.
- Supervisão da aplicação de selos da DGAV a todos os animais e suas vísceras, de forma a permitir estabelecer uma correspondência inequívoca entre animal, as vísceras e o resultado do exame inicial relatado na declaração.
- Exame inicial de todos os animais abatidos e apresentados no local de evisceração com vista a chegar a um dos seguintes resultados:
 - a. Encaminhamento dos animais que apresentam alterações cujas características possam indicar que a carne apresenta um risco sanitário para subprodutos ou, por solicitação expressa da entidade gestora, para centro de manipulação de caça para efeitos de decisão final.
 - b. Encaminhamento para um centro de manipulação de caça para serem sujeitos a inspeção sanitária e posterior colocação no mercado ou, encaminhamento para autoconsumo, nos casos em que os animais não apresentem alterações cujas características possam indicar que a carne apresenta um risco sanitário.
- Recolha e encaminhamento para diagnóstico laboratorial de amostras de lesões suspeitas de tuberculose, utilizando para o efeito modelo de requisição de análise próprio.
- Comunicação imediata, à DSV da região em que os animais foram abatidos, da deteção de lesões suspeitas de tuberculose ou de qualquer outra doença que se encontra inscrita no quadro nosológico ou na lista de doenças notificáveis à Organização Mundial de Saúde Animal.
- Supervisão sobre o encaminhamento dos subprodutos, incluindo os animais abatidos que apresentam características anormais, exceto as hastes, presas e ainda cabeças inteiras destinadas a naturalização desde que estas não apresentem sinais de doença transmissível ao Homem ou animais.

- Coordenação e supervisão das operações de lavagem e desinfecção do local de evisceração, dos utensílios, dos equipamentos e dos veículos usados, bem como da correta eliminação do material descartável utilizado, após terminadas as atividades.
- Preenchimento da declaração relativa ao resultado do exame inicial que se destina a acompanhar todos os animais abatidos.
- Preenchimento e envio mensal, à DSV da região em que os animais foram abatidos, do documento próprio disponível no sítio da DGAV, para o registo das atividades executadas e resultado das mesmas.
- Informar, a DSV da região em que os animais foram abatidos, da existência de qualquer incumprimento pelas entidades gestoras, das medidas determinadas no edital.

Apesar da aplicação do edital nº1 e da tuberculose bovina na região centro apresentar baixas prevalências (0,25% de explorações positivas e 0,077% de animais positivos em 2012) (DGAV, 2013) o impacto das espécies cinegéticas na reemergência da tuberculose bovina é cada vez mais uma preocupação. Isto porque, nas épocas venatórias de 2011-2013, verificaram-se prevalências de tuberculose em veados e em javalis de 10% e 6,1%, respetivamente (Madeira *et al.*, 2013). Estes valores deixam em aberto a situação futura da tuberculose nos efetivos bovinos, pondo em causa os esforços feitos até então pelo Estado e pelos produtores com vista a erradicar a tuberculose bovina. Trata-se assim de um assunto que merece uma especial atenção por parte de todos nós, médicos veterinários.

2.3.4. Maneio reprodutivo

Maioritariamente, efetuaram-se diagnósticos de gestação e ações de sincronização de estros/ovulações. Os ovinos são a espécie mais representativa destas ações de controlo reprodutivo, estando no gráfico 7 e 8 descritos o nº de casos segundo a espécie envolvida.

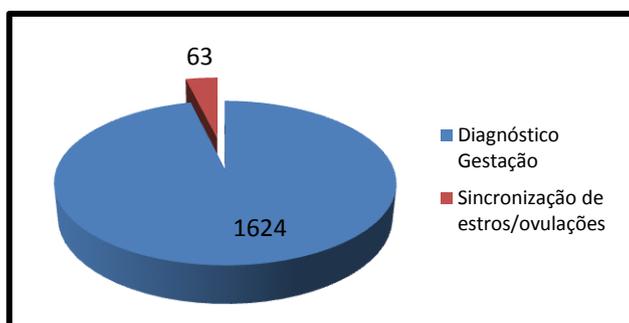


Gráfico 7- Casos observados em ovinos na área de manejo reprodutivo. (Fa, n=1687)

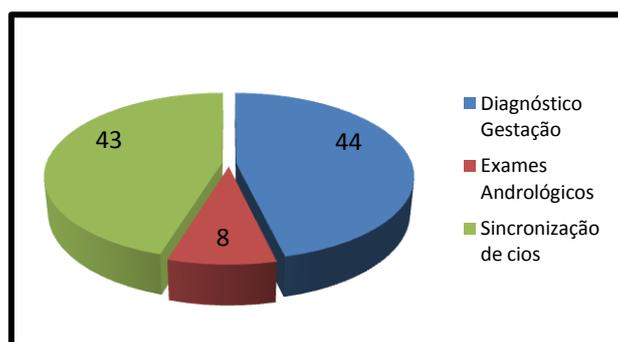


Gráfico 8- Casos observados em bovinos na área de manejo reprodutivo. (Fa, n=95)

3. Estudo caso

“Fertilidade em ovinos leiteiros: efeito da raça, idade e condição corporal”

3.1. Introdução

A produção de leite de pequenos ruminantes representou, em 2012, segundo as Estatísticas Agrícolas de 2013, cerca de 5,1% da produção nacional de leite, estimando-se em cerca de 10,1 milhões de litros. O leite de ovelha representa cerca de 70% da produção de leite de pequenos ruminantes referida, sendo na sua totalidade transformado em queijo (INE, 2013).

Enquanto, em 1999, cerca de 20% do efetivo nacional era constituído por ovinos explorados para a produção de leite, sendo que 12,5% era representando pelas raças autóctones leiteiras (Churra da Terra Quente, Mondegueira, Saloia e Serra da Estrela), desde 2005, que se verifica um decréscimo do efetivo leiteiro destas raças (Marques *et al.*, 2011). Esta descida acompanhou a tendência de diminuição do efetivo leiteiro total (de 538 000, em 2005, para 347 000 ovelhas e borregas leiteiras, em 2012), e repercutiu-se numa diminuição de 28,5% da quantidade total de leite de ovelha produzida no país (103 894, em 2005 para 74 203 toneladas de leite, em 2012) (INE, 2014 a)b)c)d).

O decréscimo do efetivo leiteiro autóctone pode em parte ser explicado pela substituição por raças exóticas, nomeadamente a Lacaune, a Assaf e a Awassi, devido ao seu maior potencial leiteiro (Marques *et al.*, 2011). A introdução destas raças permitiu a obtenção de maiores produções de leite por ovelha, contudo a necessidade de intensificar a produção implicou a necessidade de implementar sistemas de manejo mais modernos (Jimeno *et al.*, 2001). Apesar da maior aptidão leiteira, de algumas raças a eficiência produtiva de uma exploração de ovinos leiteiros está sempre condicionada pela fertilidade (Notter *et al.*, 2000 citado por Petrovic *et al.*, 2012). Em outras palavras, a eficiente produção implica uma eficiente reprodução (Gimenez e Rodning, 2007).

A fertilidade de um rebanho, ou seja, a percentagem de ovelhas paridas dentro de todas as que foram colocadas à cobertura, é um bom indicador de sucesso. Nos ovinos, a eficácia reprodutiva pode ser bastante elevada, com taxas de fertilidade de cerca de 85% nos adultos, em zonas temperadas durante o período médio da estação de cobertura (Jainudeen *et al.*, 2004). Sendo influenciada por diversos fatores, a fertilidade diminui nas proximidades do equador e no início e fim da estação reprodutiva, sendo ainda menor em climas quentes, em fêmeas subnutridas ou muito gordas, em fêmeas muito jovens ou muito velhas, quando os níveis de estrogénio da forragem são altos ou na presença de doenças, entre outras situações (Jainudeen *et al.*, 2004).

A sazonalidade reprodutiva característica dos ovinos é um dos fatores limitantes da maximização da produtividade nesta espécie (Zarazaga *et al.*, 2003). A diminuição ou ausência de comportamento de estro e de ovulação (Rosa e Bryant, 2003), e a diminuição da gametogénese e do comportamento sexual, nos machos (Chemineau *et al.*, 2007) durante a estação de anestro, leva a que haja variações importantes da fertilidade ao longo do ano. Esta

sazonalidade nos ovinos está fundamentalmente determinada pela duração do período de luz, fotoperíodo (Jimeno *et al.*, 2001; Rosa e Bryant, 2003; Jainudeen *et al.*, 2004). Assim, os ovinos tornam-se sexualmente ativos quando a duração dos dias começa a decrescer, no final do Verão ou início do Outono, sendo designados como reprodutores de “dias curtos” (Jimeno *et al.*, 2001; Rosa e Bryant, 2003; Chemineau *et al.*, 2007).

Outros fatores, como a raça, a idade e a condição corporal também podem influenciar a fertilidade do rebanho, nomeadamente influenciando a taxa de ovulação das fêmeas. A raça tem ainda influência no início e duração da estação reprodutiva e a idade tem um papel importante na prolificidade (Bettencourt, 1999; Jainudeen *et al.*, 2004; Buratovich, 2010). A condição corporal do rebanho, além de relacionada com a taxa de ovulação, interfere ainda com a taxa de concepção e com a mortalidade embrionária, pelo que uma boa condição corporal durante o período de cobrição é essencial (Gunn *et al.*, 1984).

De salientar ainda, que um bom estado sanitário é condição fundamental para que o rebanho seja capaz de expressar o seu potencial reprodutivo. Doenças suscetíveis de provocar perdas embrionárias e abortos bem como o parasitismo são prejudiciais tanto no que respeita à fertilidade como à prolificidade (Menzies, 2007; Dobson *et al.*, 2012).

Considerados estes fatores, várias técnicas de manejo reprodutivo poderão ser aplicadas dentro e fora da estação reprodutiva. Estas técnicas têm como principal objetivo manipular a estação reprodutiva dos ovinos, induzindo e sincronizando o cio em ovelhas (efeito macho, tratamentos hormonais), aumentando as taxas de ovulação (*flushing*, tratamentos hormonais) e antecipando a estação reprodutiva (tratamentos hormonais) (Jainudeen *et al.*, 2004; Córdova-Izquierdo *et al.*, 2008; Abecia *et al.*, 2012).

No presente trabalho, pretendeu-se avaliar a influência de alguns fatores na fertilidade de um efetivo ovino leiteiro. Para tal, acompanhei a exploração Casa Agrícola Nuno Camilo, situada em Vila Velha de Rodão. Esta exploração apresentava à data do estágio alguns problemas reprodutivos, sendo que a existência e organização dos registos reprodutivos e produtivos facilitava a recolha de dados. O médico veterinário presta assistência clínica à exploração sendo que se conhece todo o manejo sanitário, estando rastreadas as principais doenças suscetíveis de interferir com a fertilidade do rebanho. Presta também apoio técnico, de modo, a melhorar o manejo geral do efetivo.

Utilizando a informação já existente e recolhendo novos dados o objetivo geral deste trabalho foi avaliar os principais fatores que influenciam fertilidade do efetivo, de modo a encontrar alternativas que permitam otimizar os resultados produtivos nesta exploração.

Deste modo, este estudo tem como objetivos específicos:

- Avaliar as taxas de fertilidade nas duas épocas de cobrição (junho-outubro e dezembro)
- Avaliar o efeito da raça, idade e condição corporal na fertilidade do efetivo
- Avaliar as taxas de fertilidade após aplicação de programa de sincronização de estros

3.2. Revisão bibliográfica

3.2.1. Ciclo éstrico dos ovinos

Designado como o intervalo decorrente entre o início de um estro e o início do estro seguinte, o ciclo éstrico dos ovinos tem a duração média de 16 a 17 dias e corresponde às diferentes fases do ciclo ovárico. O ciclo ovárico divide-se em fase folicular, que dura dois a três dias, e fase luteínica que tem a duração de 13 a 14 dias (Karsch, 1984; Rawlings e Bartlewski, 2007).

No final da fase folicular ocorre o estro, durante um período de entre 24 a 36 horas, sendo a sua duração influenciada pela raça, idade, estação do ano e pela presença do macho. O estro é assim mais curto no início e no fim da estação reprodutiva, na presença do macho e na primeira estação de cobrição das fêmeas jovens (Jainudeen *et al.*, 2004;).

A ovulação nos ovinos é espontânea e acontece no final do estro (24 a 27h após o seu início), sendo que pode ocorrer uma ou mais ovulações durante esta fase (Jainudeen *et al.*, 2004).

A regulação do ciclo éstrico é exercida por complexos mecanismos endócrinos, sendo que as principais hormonas intervenientes são produzidas no hipotálamo (GnRH), adeno-hipófise (LH e FSH), ovário (estradiol e progesterona) e útero (PgF_{2α}) (Jimeno *et al.*, 2001).

A fase folicular caracterizada pelo crescimento dos folículos é regulada por duas hormonas, a FSH e a LH. Produzidas na adeno-hipófise, a sua secreção é regulada pelo fator de libertação, GnRH, produzido pelo hipotálamo (Hafez e Hafez, 2004). As gonadotrofinas atuam nas várias fases de crescimento folicular, estimulando a secreção de estrogénios pelos folículos, que ao atingirem níveis elevados no sangue, e após luteólise e diminuição da concentração sérica de progesterona, promovem uma elevada secreção de LH. Denominada por pico pré-ovulatório, esta secreção de LH provoca alterações na parede do folículo, levando à sua rutura e libertação do oócito (Rawlings e Bartlewski, 2007).

A fase luteínica é caracterizada pela formação de um corpo amarelo, quatro a cinco dias após a ovulação, resultado da transformação das células da granulosa do folículo de Graaf em células luteínicas (Rawlings e Bartlewski, 2007). O corpo lúteo é responsável pela secreção de progesterona, hormona que tem a função de preparar o útero para a nidificação do embrião, e cujos níveis se mantêm elevados durante toda a gestação. Na ausência de uma gestação, o útero produz a prostaglandina F_{2α}, um agente luteolítico responsável pela regressão do corpo lúteo. Ocorre então uma diminuição da secreção de progesterona, e inicia-se um novo ciclo éstrico (Hafez e Hafez, 2004; Rawlings e Bartlewski, 2007).

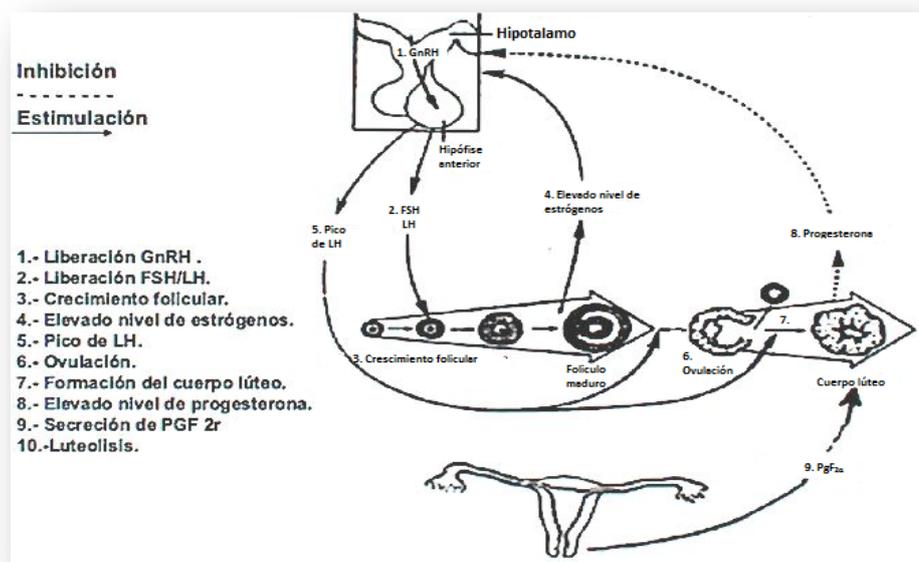
A resposta da adeno-hipófise à GnRH varia com o estado reprodutivo da ovelha, sendo menor após exposição prolongada à progesterona. Deste modo, durante a fase luteínica os níveis elevados de progesterona, atuando ao nível do hipotálamo, induzem uma diminuição da secreção de GnRH e consequentemente de LH (Karsch *et al.*, 1984). Também os níveis basais

de estrogénios atuam na adeno-hipófise diminuindo a sua resposta à GnRH, efeito este potencializado pela progesterona (Haresign *et al.*, 1983 citado por Bettencourt, 1999). Esta diminuição da resposta diminui a secreção de gonadotrofinas, impedindo assim os estágios finais de crescimento folicular e subsequente ovulação. Pelo contrário níveis elevados de estradiol, associados a níveis basais de progesterona, vão estimular o hipotálamo aumentando assim os pulsos de GnRH e consequentemente LH (Downey, 1980 citado por Bettencourt, 1999).

A variação da atividade reprodutiva dos ovinos está intimamente relacionada com uma resposta diferenciada da adeno-hipófise à GnRH, devido aos níveis de melatonina presentes.

A melatonina é uma hormona produzida pela glândula pineal (ou epífise neural), em resposta à conversão da informação referente à duração do período de luz. Esta é libertada para a circulação periférica durante a noite, sendo que o fotoperíodo modifica a amplitude e duração da sua libertação (Chemineau *et al.*, 1996; Arendt, 1998). Assim durante os dias curtos, os níveis de melatonina são elevados, correspondendo à estação reprodutiva dos ovinos, enquanto que nos dias longos, esse níveis são baixos e os animais se encontram em anestro sazonal (Karsch *et al.*, 1984; Arendt, 1998). A sua ação sobre o ciclo reprodutivo é realizada pela regulação da resposta do eixo hipotálamo-hipófise ao estradiol. Assim, durante o anestro sazonal, em resposta a uma baixa produção de melatonina, o eixo hipotálamo-hipófise está mais sensível aos efeitos de “feedback” negativo do estradiol, mantendo-se baixos os níveis de secreção de GnRH. Ocorre assim diminuição da frequência pulsátil de LH e não se observam os picos pré-ovulatórios de FSH e LH, pelo que não ocorrem as fases finais de crescimento e maturação folicular e consequente ovulação (Karsch *et al.*, 1987 e 1993; Barrell *et al.*, 1992).

Esquema 9- Regulação hormonal do ciclo éstrico dos ovinos (modificado de Marie, 1989 em Jimeno *et al.*, 2001)



3.2.2. Sazonalidade

A espécie ovina exibe uma atividade reprodutiva sazonal, apresentando alternância anual de dois períodos distintos: uma estação reprodutiva e um período de anestro, caracterizado por inatividade sexual (Jimeno *et al.*, 2001; Rosa e Bryant, 2003; Jainudeen *et al.*, 2004).

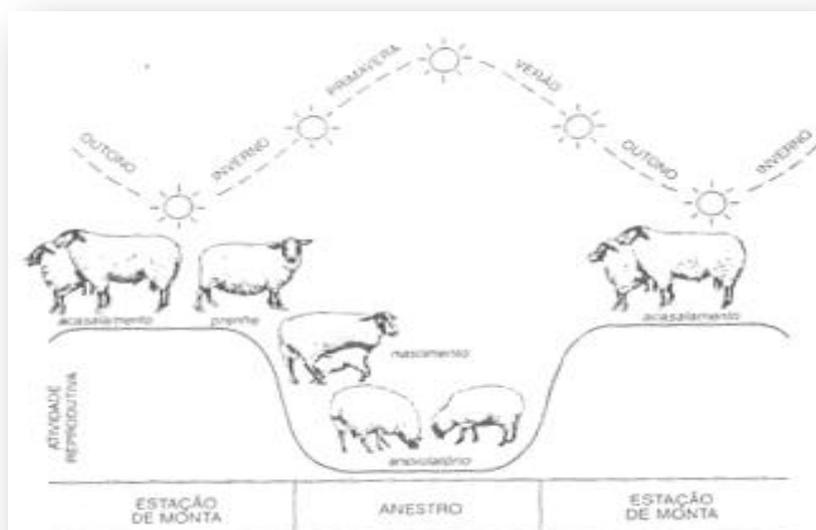
Nas fêmeas a estação reprodutiva caracteriza-se pela sucessão de comportamento de estro e ovulação com intervalos regulares em média de 17 dias, e caso não se desenvolva uma gestação é seguida por um período de anestro.

Nos machos, a atividade endócrina, o comportamento sexual e a gametogénese estão diminuídos no período de anestro (Chemineau *et al.*, 2007), sendo a produção de espermatozoides quatro vezes inferior à verificada na estação de cobrição (Dacheux *et al.*, 1981 citado por Thiéry *et al.*, 2002).

A sazonalidade nos ovinos está fundamentalmente determinada pela duração do período de luz (Jimeno *et al.*, 2001; Rosa e Bryant, 2003; Jainudeen *et al.*, 2004). Assim, os ovinos tornam-se sexualmente ativos quando a duração dos dias começa a decrescer, no final do Verão ou início do Outono (esquema 10), sendo designados como reprodutores de “dias curtos” (Jimeno *et al.*, 2001; Rosa e Bryant, 2003; Chemineau *et al.*, 2007).

Este mecanismo de adaptação natural de restringir a atividade reprodutiva a uma determinada época do ano, assegura que os partos ocorrem na melhor altura do ano para promover o crescimento das crias. No caso dos ovinos, dos climas temperados, a cobrição de Outono permite a época de partos na Primavera. Nas regiões equatoriais, onde a variabilidade da duração do período de luz não é evidente, é a disponibilidade alimentar o fator limitante da atividade reprodutiva, sendo que a época de maior disponibilidade alimentar corresponderá à época das chuvas, podendo estes animais manifestar atividade reprodutiva contínua.

Esquema 10- Sazonalidade reprodutiva na ovelha (Foster *et al.*, 1986 em Jainudeen *et al.*, 2004).



A sazonalidade reprodutiva é assim, variável de acordo com a latitude, ou seja, ovinos originários de latitudes médias ou altas ($> 35^\circ$), onde existe uma grande amplitude anual no número de horas de luz diária, exibem uma atividade reprodutiva sazonal. Contudo, os animais originários de latitudes entre 35°N e 35°S (latitudes próximas da linha do Equador) têm tendência a exibir atividade reprodutiva ao longo de todo o ano (Hafez, 1952, Goot, 1969, Dyrmondsson, 1978, Robison, 1981 citados por Rosa e Bryant, 2003). Contudo, a transladação de animais originários de climas temperados para latitudes mais baixas ou a exposição destes a fotoperíodos artificial do tipo equatorial, não altera o seu padrão estacional (Almeraya *et al.*, 2003).

Vários estudos têm sido feitos nas várias regiões do globo, observando-se de facto uma grande variabilidade na manifestação da sazonalidade reprodutiva. Assim, na maioria das vezes, os animais dos climas tropicais, nas áreas tropicais, são sexualmente ativos durante todo o ano, já em Inglaterra (latitude entre os 50°N e os 56°N) os animais apresentam longos períodos de anestro durante o qual as fêmeas não apresentam ovulações espontâneas. A zona mediterrânea, onde Portugal continental (latitudes entre os 37°N e os 42°N) se encontra inserido, apresenta também um padrão distinto. De facto, apesar dos animais apresentarem alguma sazonalidade reprodutiva, que se manifesta por menor n.º de ovulações e menor percentagem de ovelhas cíclicas na Primavera (Bettencourt, 1988), estes animais apresentam um anestro de curta duração e considerado, como pouco profundo. Ou seja, os animais podem ser estimulados a entrar em atividade reprodutiva, com meio de estimulação natural como o *flushing* alimentar e o efeito macho (Bettencourt, 1999; Rosa e Bryant, 2003).

A estação reprodutiva longa das nossas raças deve-se, em parte a uma prática comum e de longa data, que consiste na seleção de borregas nascidas de ovelhas cobertas na primavera, baseando-se esta seleção na heritabilidade da capacidade de cobrição fora da estação reprodutiva (Hanrahan, 1987 citado por Bettencourt, 1999).

A utilização de épocas de cobrição não coincidentes com a estação reprodutiva pode ser ainda possível através da aplicação de tratamentos à base de luz ou tratamentos hormonais (Abecia *et al.*, 2012). Contudo é essencial ter em conta que no controlo da sazonalidade reprodutiva, mais importante que a duração do fotoperíodo é a direção na qual esta duração se altera (Chemineau *et al.*, 1996; Rosa e Bryant, 2003). Vários estudos demonstraram que ovelhas mantidas num regime artificial de dias longos constantes, a partir do solstício de verão, exibem uma estimulação normal da atividade reprodutiva no momento da estação reprodutiva (Rosa e Bryant, 2003). Da mesma forma, a manutenção da duração de luz diária constante após o solstício de inverno não impede a diminuição da atividade LH. Ou seja, o aumento ou diminuição da duração de luz diária em relação à experiência prévia é que define o ritmo reprodutivo (Thiéry *et al.*, 2002; Rosa e Bryant, 2003). Uma possibilidade sugerida por Karsch *et al.* (1989) é que as ovelhas utilizem o fotoperíodo para ajustar a um ano o seu ritmo reprodutivo endógeno, assim como para sincronizá-lo com o clima e a disponibilidade de alimentos (Almeraya *et al.*, 2003).

3.2.3. Parâmetros reprodutivos

A eficiência reprodutiva é um dos principais fatores que interferem na eficiência produtiva de ovinos e caprinos. Para que se possa avaliar a eficiência reprodutiva foram desenvolvidos vários índices, os quais sendo relativos, permitem a comparação entre rebanhos. De referir que os objetivos aqui indicados, dependem de cada situação, devendo ser ajustados para cada exploração, sendo influenciados pelo sistema de manejo reprodutivo (Menzies, 2007). Assim na avaliação de um rebanho deve determinar-se:

Taxa de fertilidade- n° de ovelhas paridas / n° total de ovelhas colocadas à cobrição *100
ou

Taxa de gestação- n° de ovelhas gestantes / n° total de ovelhas colocadas à cobrição *100

Os objetivos propostos são de que ovelhas adultas colocadas à cobrição durante 2 a 3 ciclos éstricos, tenham taxas de fertilidade/gestação superiores a 95%, e borregas até um ano, taxas superiores a 75%. Em resposta a programas de sincronização espera-se uma resposta, em termos de taxa de fertilidade/gestação superior a 70% se o programa for levado a cabo durante a estação reprodutiva e superior a 50% se for aplicado durante a estação de anestro (Menzies, 2007).

Pode também avaliar-se a **taxa de fecundidade/conceção** (n° de ovelhas gestantes/ n° de ovelhas cobertas em um único ciclo éstrico *100) e a **prolificidade** (n° de borregos nascidos sobre o n° de ovelhas paridas) (Menzies, 2007).

O **intervalo entre parto** (período em meses decorrentes entre um parto e o parto subsequente) é um parâmetro muito utilizado na avaliação da eficiência reprodutiva em bovinos, sendo que em ovinos depende muito dos objetivos traçados para a exploração. Assim em explorações em que se deseje um parto por ano, o intervalo entre partos máximo será de 380 dias, enquanto que em explorações com programas mais intensivos (três partos em dois anos) se objetiva um intervalo entre partos de 260 a 280 dias (Menzies, 2007).

A **percentagem de abortos** (n° de ovelhas que não pariram após terem sido diagnosticadas gestantes/ n° de ovelhas gestantes*100) é um parâmetro muito importante pois tem grande interferência na eficiência reprodutiva do efetivo, não só pela diminuição de borregos, mas pelas repercussões na fertilidade das ovelhas acometidas. A percentagem de abortos visíveis aceitável numa exploração deve ser inferior a 2%, sendo que valores entre 5 e 7% podem indicar aborto enzoótico (*Chlamydia psittaci*). Casos de reabsorção fetal, morte embrionária precoce ou abortos não visíveis são classificados como falhas na conceção (Menzies, 2007).

A análise destes parâmetros permite ver mais claramente em que momento do ciclo e com que ferramentas, podemos atuar sobre o rebanho, de modo, a incrementar a eficiência reprodutiva global, melhorando assim a produtividade do efetivo.

3.2.4. Fatores que interferem com a fertilidade

É extremamente importante conhecer os vários fatores que interferem com a fertilidade do rebanho, porque a sua manipulação nos possibilitará melhorar a sua eficiência.

3.2.4.1. Fotoperíodo

A ausência de comportamento de estro e de ovulação, por parte das fêmeas (Rosa e Bryant, 2003), e a diminuição da gametogéneses e do comportamento sexual, nos machos (Chemineau *et al.*, 2007) durante o anestro estacional, leva a que haja variações importantes da fertilidade ao longo do ano. A sazonalidade dos ovinos é assim uma das principais limitações da produtividade (Zarazaga *et al.*, 2003).

Estudos realizados por Hulet *et al.* (1974) (tabela 13) demonstram diferenças nas proporções de ovelhas exibindo estro e ovulando ao longo do ano, em diferentes latitudes.

Tabela 13- Percentagem de ovelhas em estro e ovulação e taxas de ovulação em Idaho e no Texas (Adaptado de Hulet *et al.*, 1974 em Keisler, 2007).

	Ovelhas em estro (%)		Ovelhas a ovular (%)		Taxa de ovulação Idaho
	Idaho	Texas	Idaho	Texas	
Jan	100	100	100	100	1.89
Fev	100	100	100	94	1.57
Mar	89	40	91	52	1.50
Abr	26	38	32	32	1.37
Mai	2	31	2	31	1.00
Jun	7	44	7	75	1.00
Jul	6	94	6	94	1.00
Ago	12	86	41	100	1.75
Set	88	91	100	94	1.72
Out	100	91	91	100	1.80
Nov	100	97	100	91	1.86
Dez	100	100	100	100	1.88

Estes autores, comprovaram o já referido anteriormente, ou seja ovelhas exploradas em zonas de latitude mais próximas da linha do equador (Texas- entre os 27°N e os 37°N) em comparação com ovelhas exploradas em latitudes superiores (Idaho- entre os 42°N e os 49°N) apresentavam um anestro sazonal de menor duração e menos profundo. Enquanto no Idaho o anestro tinha a duração de mais ou menos 5 meses, no Texas esse anestro durava apenas 4 meses e iniciava-se um mês antes. Além disso, observaram que em ambos os casos, o nº de ovelhas que ovulava era superior ao número de ovelhas que exibiam estro durante o anestro. Ou seja, existe um elevado número de animais que apresentam ovulações silenciosas, ovulações não acompanhadas de comportamento de estro. Contudo, a taxa de ovulação diminui significativamente durante o período de inatividade sexual.

Deste modo, os níveis de eficiência reprodutiva na época de anestro vão ser menores, em resposta a uma diminuição da taxa de ovulação, que se vai repercutir numa diminuição da fertilidade e prolificidade do efetivo, em relação à época reprodutiva.

3.2.4.2. Raça

A raça está intimamente relacionada com o início e duração da estação reprodutiva, (Williams, 1984; Lamberson e Thomas, 1982 citados por Bettencourt, 1999), sendo que vários estudos demonstram que ovelhas de diferentes raças criadas nas mesmas latitudes, apresentam variações no período de anestro (Tabela 14).

Tabela 14- Duração do anestro estacional em diferentes raças ovinas (Almeraya *et al.*, 2003).

Referencia	Lugar	Latitud	Raza	Período de anestro (mes)												Duración del anestro (días)-		
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
Dýrmondsson (1978)	Islandia (Hvanneyri)	64°34' N	Ovejas nativas														219	
Wheeler y Land (1977)	Escocia (Roslin)	~ 56° N	Finnish – Landrace														166	
			Tasmania – Merino															181
			Scottish - Blackface															
Land <i>et al</i> (1973)	Francia (Nouzilly)	47°30' N	Romanov Solognote														164 210	
Thimonier y Mauleón (1969)	Francia (Jouy-en Josas)	48°30' N	Ile - de – France Préalpes														179 114	
Rawlings <i>et al</i> (1977)	E.U.A. (South Caroline)	~33° N	Western Whiteface														~ 91.5	
Webstery Haresing (1983)	Inglaterra (Nottingham)	~ 53 N	Dorset – Horn Welsh - Mountain														100 183	
Amir y Gacitua (1985)	Israel (Bet-Dagan)	~ 32° N	Finn - cross														152	
Saiz <i>et al</i> (1980)	Espana (Madrid)	~ 40° N	Manchega														114	
			Manchega															97
González <i>et al.</i> (1980)	Espana (Badajoz)	~ 39° N	Merino														~ 91.5	
Ammar Khodja y Brudieux (1982)	Argelia – Alger	36°30' N	Tamid														52	

Por exemplo, González *et al.* (1980) encontraram um período de inatividade sexual para a ovelha Merina em Espanha de dois a três meses, enquanto Saiz *et al.* (1980) estimaram que este período era de aproximadamente três a quatro meses para as ovelhas Manchega Espanhola. Em Portugal, estudos com a raça Merina da Beira Baixa, obtiveram valores de fertilidade elevados nos meses de Primavera (Rodrigues *et al.*, 1989 citado por Bettencourt, 1999), enquanto que, Barbas *et al.*, (1991) verificaram que ovelhas Serra da Estrela apresentavam baixa atividade ovárica durante os meses de Abril a Junho (Bettencourt, 1999).

Existem ainda diferenças entre raças em relação à taxa de ovulação. A taxa de ovulação, definida como o número de oócitos libertados durante um ciclo reprodutivo, responde a um complexo intercâmbio de sinais endócrinos entre a glândula pituitária e o ovário, associado a sinais paracrinos e autocrinos, assim como fatores de sinalização nas células foliculares, no ovário e nas células somáticas adjacentes, que são controlados geneticamente (Palomera e

Morales, 2014). A variação da prolificidade que se observa em diferentes raças ovinas, está assim geneticamente regulada por um conjunto de genes com ação maior (gene FecB) ou aditiva, como é exemplo a raça Boorola Merino e a raça Romanov, respetivamente (Souza *et al.*, 2004; Palomera e Morales, 2014). Temos assim, raças com taxas de prolificidade altas como a Finnish Landrace, com valores de 3 (Jainudeen *et al.*, 2004) e a Milchschaf, com valores de 2 a 2.3 (Behrens *et al.*, 1973 citado por Gootwine e Goot, 1996), sendo que Gootwine e Goot (1996), em estudos realizados zona mediterrânea, obtiveram valores de apenas 1.6, denotando uma fraca adaptabilidade da raça ao clima, que havia sido mencionada em outros estudos. Já as raças leiteiras exóticas mais exploradas em Portugal, como a Assaf e Lacaune, apresentam prolificidades médias de 1.57 (Pollot e Gootwine, 2004) e de 1.5 (Thomas, 2001), respetivamente.

Também a raça e a genética individual do carneiro têm influência na quantidade e vitalidade do sémen produzido. Barbas *et al.* (2001) verificaram que carneiros da raça Merino regional apresentam maior quantidade de sémen produzido quando comparados com machos da raça Serra da Estrela, contudo estes apresentam sémen com uma maior vitalidade (Ribeiro, 2012).

3.2.4.3. Idade

A idade da ovelha ao parto influencia os parâmetros reprodutivos, nomeadamente a fertilidade e a prolificidade. Como se pode observar pela tabela 15, as ovelhas adultas em comparação com os animais mais jovens apresentam maior taxa de ovulação, de concepção e de sobrevivência embrionária (Corner *et al.*, 2013; Kenyon *et al.*, 2014).

Tabela 15- Comparação da performance reprodutiva de borregas e ovelhas adultas (Kenyon *et al.*, 2014).

Experiment	Ovulation rate	Pregnancy rate ² (%)	Litter size born per ewe	Lamb Survival (%)	Lambs weaned per ewe mated	Ewe age groups in comparison
Donald <i>et al.</i> (1968)		77 vs. 95 vs. 96		78 vs. 88 vs. 98	0.69 vs. 1.28 vs. 1.60	Ewe lambs, 2 and 3 year olds
Forrest and Bichard (1974)		56 vs. 93 vs. 95	1.15 vs. 1.55 vs. 1.73			Ewe lambs, 2 or 3 yr old ewes
Quirke and Hanrahan (1977) ¹	1.51 vs. 3.07					Ewe lambs, multiparous ewes 3–5 years old
Davies and Beck (1993)	1.1 vs. 1.5					Ewe lambs, mature multiparous ewes
Beck <i>et al.</i> (1996)	1.07 vs. 1.25					Ewe lambs, multiparous ewes 2–5 years old
Annett and Carson (2006)		0.67 vs. 0.85			0.59 vs. 1.50	Ewe lambs, multiparous
Munoz <i>et al.</i> (2009)			1.30–1.54 vs. 1.86–2.20	57–78 vs. 68–84	0.25–0.36 vs. 1.18–1.44	Ewe lambs and 2 year old ewes
Morel <i>et al.</i> (2010)				81 vs. 90		Ewe lambs, mixed aged ewes
Mulvaney (2011)	1.14 vs. 1.82	47 vs. 97	0.66 vs. 1.59	79 vs. 89	0.52 vs. 1.42	Ewe lambs, multiparous ewes 2–5 years old

Within studies parameters with differing superscripts are significantly different.
¹ Treated with PMSG.
² In some studies referred to as conception rate ($P < 0.05$).

A taxa de fertilidade nos ovinos atinge o valor máximo entre os quatro e os seis anos de idade, quando se dá o pico da taxa de ovulação, declinando após esta faixa etária (Bettencourt, 1999; Ribeiro *et al.*, 2003; Jainudeen *et al.*, 2004). Um estudo com sete raças puras e duas cruzadas, obteve taxas médias de fertilidade de 45-75% no primeiro ano, subindo pra 85-95% entre os quatro e os seis anos, voltando a descer para 60-80% aos nove anos de idade (Buratovich, 2010). Este declínio, a partir dos seis anos de idade, prende-se com o aumento do risco de doenças reprodutivas e com a diminuição da taxa de ovulação, assim como com a menor qualidade dos oócitos produzidos (Santolaria *et al.*, s/d).

Outro parâmetro reprodutivo bastante influenciado pela idade da ovelha, é a prolificidade. A quantidade de borregos nascidos vivos por ovelha parida é superior em idades mais avançadas (Tabela 16), sendo mais elevada em animais com idade superior a seis anos em relação a animais com três e cinco anos (Bettencourt, 1999).

Tabela 16- Efeito da idade da ovelha na fertilidade e na prolificidade (adaptado Sidwell et al, 1962 em Keisler, 2007).

Idade da ovelha	Número de ovelhas	Fertilidade	Prolificidade	% borregos desmamados por ovelha colocada à cobertura
2	732	87	126	83
3	647	91	131	98
4	515	93	137	112
5	427	92	143	105
6	288	90	145	110
7	190	94	141	93
8	109	90	145	99
9+	54	82	153	

Isto porque, a taxa de ovulação é superior em animais mais velhos, tendo estes também maior capacidade para produzir gémeos, uma vez que, já atingiram o tamanho adulto e maturidade (Kenyon *et al.*, 2014). Para as raças mais prolíficas, vários autores verificaram que as ovelhas atingem o seu ótimo de produção mais precocemente, entre os três- quatro anos, existindo uma diminuição brusca da prolificidade a partir dos seis anos (Fahmy, 1989).

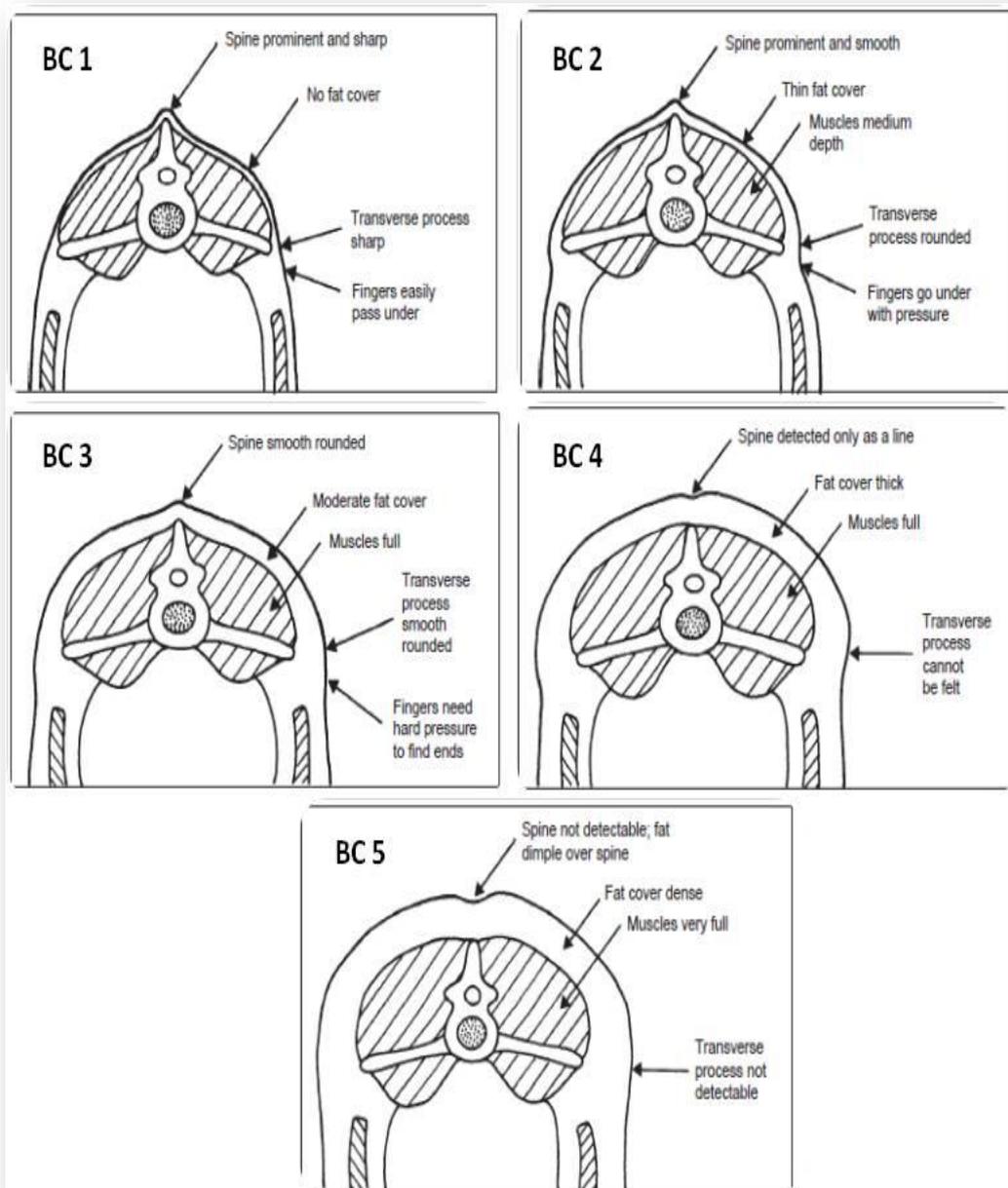
A idade tem ainda um efeito profundo sobre a mortalidade embrionária, sendo que ovelhas jovens apresentam altas taxas de perda embrionária (Corner *et al.*, 2013; Beck *et al.*, 1996 citado por Kenyon *et al.*, 2014;), pois a sua função lútea pode estar reduzida, facto relacionado com uma inadequada estimulação gonadotrófica durante a fase pré-ovulatória. Baixos níveis de LH na fase pré-ovulatória, além de causarem uma função lútea reduzida interferem ainda com a maturação folicular, fazendo com que a qualidade dos oócitos produzidos seja baixa, o que resulta na produção de embriões pouco viáveis. Estudos indicam que a administração de 150UI de hCG a ovelhas jovens, no momento da cobertura, melhorara o crescimento do *conceptus*, a placentação e o nº de borregos nascidos (Khan *et al.*, 2003).

3.2.4.4. Condição corporal

A existência de variações nas necessidades alimentares das fêmeas ao longo do seu ciclo reprodutivo, associado ao facto da condição corporal (CC) antes da cobertura ter um papel importante na *performance* reprodutiva, torna este fator um dos mais importantes a ter em atenção numa exploração (Abecia *et al.*, 2007). Jainudeen *et al.* (2004) referem que os valores da fertilidade são afetados quando os animais são sujeitos a restrição nutricional, sendo este efeito mais perceptível nas fêmeas, influenciando a taxa de ovulação e a mortalidade embrionária (Abecia *et al.*, 2007; Petrovic *et al.*, 2012). Uma nutrição deficiente está ainda relacionada com ciclos éstricos irregulares, nascimento de borregos fracos e diminuição de partos duplos, provocando ainda redução da qualidade e quantidade espermática dos machos (Petrovic *et al.*, 2012).

A condição corporal parece ser o método mais preciso e prático para avaliar o nível nutricional nos ovinos (Gunn *et al.*, 1984). Desenvolvido em Inglaterra em 1969, baseia-se na palpação da região lombar dorsal da coluna vertebral, verificando-se a quantidade de gordura e músculo encontrada no triângulo formado pelos processos espinhosos e transversos (Ribeiro *et al.*, 2003; Beef Lamb, 2003; Thompson e Meyer, 1994). São assim atribuídos valores de 1 a 5 (Imagem 2), em que 1 representa um animal caquético e 5 um animal obeso, podendo-se utilizar pontuações intermédias, quando a condição corporal não é muito clara (Thompson e Meyer, 1994).

Vários estudos descrevem o efeito da condição corporal na fertilidade (Ducker e Boyd, 1997 citado por Ribeiro *et al.*, 2003; Koyuncu, 2005 e Madani *et al.*, 2009 citados por Petrovic *et al.*, 2012). Estudos realizados por Gunn *et al.* (1984 e 1991), verificaram diferenças significativas na taxa de ovulação e de conceção entre ovelhas com baixa condição corporal e ovelhas com taxas de condição moderada, deixando essa diferença de ser significativa quando as médias de CC era acima de 2,5, sugerindo assim que esta é a pontuação crítica mínima para obter bons resultados reprodutivos (Ribeiro *et al.*, 2003).

Imagem 2- Avaliação da condição corporal em ovinos (adaptado de Thompson e Meyer, 1994).

Também Ribeiro *et al.* (2003) constataram existir uma relação estatística entre a CC e a taxa de gestação, a partir de CC de 2,5. Verificaram ainda que quanto maior é o valor da condição corporal, no período de cobrição, maior é a percentagem de fêmeas a ficar gestantes, tendo obtido valores de 92% e 98% de fertilidade nas ovelhas com condição corporal de 3 e 4 (escala de 1 a 5) respetivamente. Contudo, ovelhas com condição corporal $\geq 4,5$, apresentavam taxas de fertilidade menores, pelo que também não se pretende ter animais muito gordos no efetivo. Portanto CC muito baixas ou muito altas no período de cobrição são indesejados. Os animais devem apresentar um bom estado nutricional (Gráfico 9) com

condição corporal entre 2,5 a 3-3,5, de modo a obter bons resultados reprodutivos (Keisler, 2007).

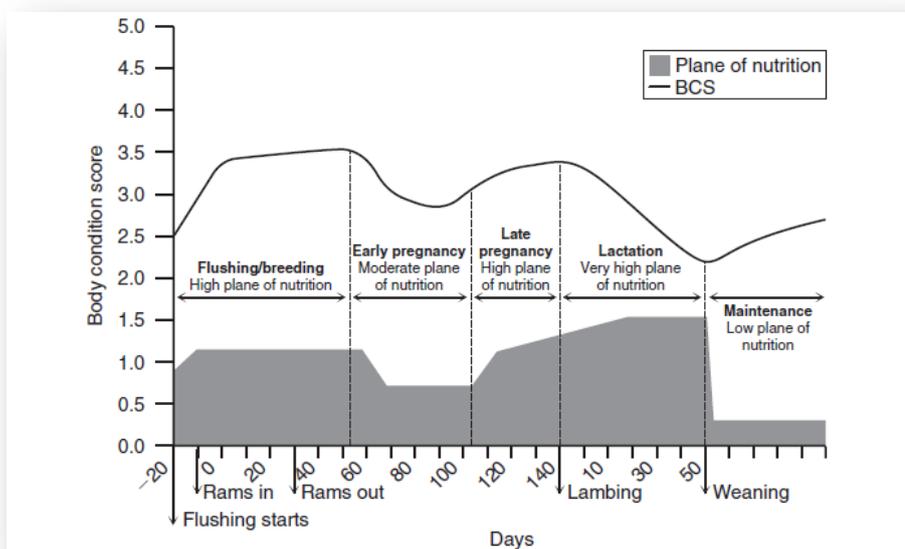


Gráfico 9- Condição corporal aconselhada de acordo com a fase de produção (de *Body condition scoring of sheep*. Ontario Ministry of Agriculture and Food Factsheet, 1985 em Menzies, 2007)

Um aumento da CC anterior ao período de cobrição, fruto do aporte de energia, tem um efeito dinâmico na reprodução, nomeadamente na prolificidade e fertilidade do rebanho, pelo facto de estimular a ocorrência de ovulações múltiplas (Petrovic *et al.*, 2012; Santolaria *et al.*, s/d).

Esta técnica, denominada *flushing*, consiste em fornecer uma dieta rica em energia, por exemplo 0,5 a 1,5 kg de milho/animal/dia, iniciando-se duas a três semanas antes do início da época de cobrição (Keisler, 2007; Santos *et al.*, 2009), e prolongando-se durante o tempo que esta durar (Robalo Silva, 1992). O *flushing* tem a sua maior eficácia quando realizado no período de transição reprodutiva (anestro- época reprodutiva).

Vários estudos realizados revelaram aumentos da ordem dos 0,2 pontos na taxa de ovulação, por cada aumento de 0,25 pontos de condição corporal na raça Aragonesa, sendo que em raças mais prolíficas essa diferença é superior (Rhind *et al.*, 1986 e Forcada *et al.*, 1992 citados por Jimeno *et al.*, 2001).

Como pode ser visto na Tabela 17, independentemente de estarem a repor a energia para melhoria da condição corporal, apenas as ovelhas magras apresentam um aumento da taxa de ovulação. De notar também, que o aumento da taxa de ovulação em resposta ao *flushing* não é superior à capacidade exibida pelas ovelhas com CC maiores, pois o que a técnica permite é que o animal expresse o seu potencial genético (Keisler, 2007).

Tabela 17- Efeito da condição corporal da ovelha na taxa de ovulação em resposta ao flushing (adaptado de Clark, 1935 em Keisler, 2007).

Condição corporal	Tratamento	Taxa de ganho	Nº de ovelhas que ovularam	
			Simplex	Dupla
Magras	<i>Flushing</i>	0,23	12	8
	Controlo	0,02	20	0
Gordas	<i>Flushing</i>	0,21	10	10
	Controlo	0,04	8	12

No entanto, uma limitação na disponibilidade de nutrientes não só reduz a taxa de ovulação, como reduz a duração da estação reprodutiva, limitando a reprodutividade do rebanho.

3.2.4.5. Outros fatores

É essencial ter em conta que fatores que causem mortalidade embrionária e infertilidade são bastante relevantes para as perdas de eficiência reprodutiva. Deste modo, fatores de stress, como a temperatura e doenças, devem ser tidos em conta na avaliação reprodutiva de um rebanho (Dobson *et al.*, 2012).

Dentro dos fatores de stress, a temperatura parece ser o fator que maior impacto negativo tem nas taxas de sobrevivência embrionária (Keisler, 2007).

Altas temperaturas resultam numa menor percentagem de oócitos fertilizados, numa maior mortalidade embrionária (Tabela 18), e conseqüentemente numa menor fertilidade e prolificidade do rebanho (Bettencourt, 1999; Dutt e Simpson, 1957 citado por Keisler, 2007).

Tabela 18- Efeito da temperatura nos parâmetros reprodutivos (adaptado de Dutt e Simpson, 1957 em Keisler, 2007).

Alojamento para carneiros e ovelhas (Agosto)		
Parâmetros	Exterior	Espaço com ar condicionado
% oócitos fertilizados	26%	64%
% mortalidade embrionária	49%	22%
% ovelhas paridas	13%	50%

A exposição a altas temperaturas, durante os seis dias que antecedem o estro, provoca um atraso no início deste, verificando-se ainda uma redução da sua incidência assim como da sua expressão nestas condições (Seijan *et al.*, 2013). Assim, como as ovelhas os carneiros também são afetados pelas altas temperaturas, interferindo esta com a produção de sémen, afetando a sua qualidade. Deste modo, são aconselhadas alterações de manejo, principalmente em áreas onde as temperaturas elevadas são comuns. Estas consistem na estabulação dos machos durante 24h ou apenas durante o dia, 2 a 4 semanas antes da cobertura, assim como a estabulação das fêmeas, durante 21 a 30 dias após a cobertura, que é o período crítico para a concepção e sobrevivência embrionária (Gimenez e Rodning, 2007).

Outro fator a ter em conta é o estado sanitário do rebanho. As causas infecciosas representam 90% das perdas embrionárias/fetais em pequenos ruminantes. Os agentes que podem estar implicados nestas perdas podem ser numerosos, incluindo bactérias, vírus e parasitas, destacando-se a *Brucella melitensis* e *ovis*, a *Chlamydia psittaci*, *Toxoplasma gondi*, *Anaplasma phagocytophilum* (Givens e Marley, 2008).

3.2.5. Técnicas auxiliares de reprodução

Apesar de serem vários os fatores a interferir com a fertilidade dos efetivos ovinos, a implementação de técnicas auxiliares da reprodução, numa exploração, pode auxiliar a melhoria dos índices reprodutivos do rebanho e assim a sua produtividade.

Estas técnicas têm como principal objetivo manipular a estação reprodutiva da ovelha, induzindo e sincronizando o estro (efeito macho, tratamentos hormonais), aumentando as taxas de ovulação (flushing, tratamentos hormonais) e avançando a estação reprodutiva (tratamentos hormonais, flushing, efeito macho) (Jainudeen *et al.*, 2004; Córdova-Izquierdo *et al.*, 2008; Abecia *et al.*, 2012).

O efeito macho é um método natural para promover a indução de cio nas ovelhas, cuja eficácia na interrupção do anestro sazonal, foi demonstrada pela primeira vez em ovelhas Merinas (Underwood *et al.*, 1944 citado por Bettencourt, 1999). Apresenta maior eficiência quando utilizado imediatamente antes do início da época reprodutiva, sendo assim usado para antecipá-la (Nugent *et al.*, 1988; Córdova-Izquierdo *et al.*, 2008). Consiste num afastamento físico, visual, olfativo e sonoro, com uma distância mínima de 400 metros entre machos e fêmeas. Esse isolamento deve ocorrer por um período de 3-4 semanas (Bettencourt, 1999; Rosa e Bryant, 2002; Córdova-Izquierdo *et al.*, 2008). A posterior introdução dos machos no rebanho, promove um aumento da concentração plasmática de LH (Perkins e Fitzgerald, 1994), apresentando a maioria das ovelhas uma ovulação silenciosa após 30 a 72h (Pearce e Oldham, 1984). O corpo lúteo resultante desta ovulação, pode ter uma duração normal ou regredir precocemente, pelo que a sincronização da ovulação, não é acompanhada pela sincronização do cio correspondente. Podem-se observar assim dois picos de manifestação de estro: um 18 dias após a introdução dos machos, se o corpo lúteo teve uma duração normal, ou um 24 dias após a introdução dos machos, se o corpo lúteo regrediu precocemente dando origem a um novo ciclo com ovulação silenciosa, mas com um corpo lúteo de duração normal (Rosa e Bryant, 2002; Córdova-Izquierdo *et al.*, 2008). Estudos referem que a utilização do efeito macho em ovelhas Merinas, durante a Primavera, permitiu um aumento de 19 para 97% de fêmeas cíclicas nas duas semanas seguintes à introdução dos machos (Bettencourt, 1999). Contudo, a eficácia deste método varia com diversos fatores tais como a localização, a época do ano, a raça dos animais, o estado nutricional e a idade dos animais (Oldham e Pearce, 1984; Bettencourt, 1995;).

Outros métodos não naturais, como os tratamentos hormonais podem ser usados para modificar a estação reprodutiva, sincronizar estros e aumentar a taxa de ovulação, sendo possível associá-los entre si ou com técnicas de manejo reprodutivo.

A administração de progestagénios efetuada maioritariamente pela aplicação de esponjas vaginais impregnadas com acetato de fluorogestrona (FGA) ou acetato de medroxiprogesterona (MAP), promovem o prolongamento da fase lútea, entrando as ovelhas em cio dois a três dias após a sua retirada. As esponjas são assim inseridas por um período de

12 a 14 dias, o equivalente à duração normal de um corpo lúteo (Córdova-Izquierdo *et al.*, 2008; Abecia *et al.*, 2012). A dose a administrar varia de acordo com a época reprodutiva. Assim ovelhas em anestro necessitam de dosagens mais baixas, 30 mg de FGA, em comparação com os 40 mg que devem ser usados na estação reprodutiva. Quando o princípio ativo utilizado nas esponjas é a MAP recomendava-se a utilização de 60 mg em qualquer estação do ano (Evans e Maxwell, 1987 citado por Bettencourt, 1999), contudo outros estudos sugerem que doses de 40 mg são eficazes na sincronização de ovelhas cíclicas (Simonetti *et al.*, 2000). Com o objetivo de aumentar a taxa de ovulação, pode-se realizar a suplementação com gonadotrofinas naturais, como a LH e/ou a FSH, ou gonadotrofinas placentárias, como a eCG ou a hCG (Córdova-Izquierdo *et al.*, 2008; Cline *et al.*, 2001 e Maurel *et al.*, 2003 citados por Santos *et al.*, 2011). A eCG é a hormona mais vulgarmente utilizada em pequenos ruminantes, tendo uma ação semelhante à FSH. Esta vai estimular a atividade dos folículos ováricos, aumentando a produção de estradiol e consequentemente induzindo a onda pré-ovulatória de LH. Para ser eficaz deve ser administrada nos dias 12 ou 14 do ciclo, pelo que associada a um plano de sincronização com progesterona é administrada aquando da retirada do progestagénio exógeno (Scaramuzzi *et al.*, 1988). A dose a administrar é variável segundo a raça e a estação reprodutiva. Fêmeas na estação reprodutiva devem receber 400 a 500 UI de PMSG, enquanto que na época de anestro esse valor deve ser 500 a 700UI (Scaramuzzi *et al.*, 1988; Izquierdo *et al.*, 2008).

Outro método de tratamento hormonal utilizado é a administração de melatonina, maioritariamente efetuada através de implante subcutâneo. Tem o intuito de antecipar a fase reprodutiva na ovelha, uma vez que a melatonina simula o efeito dos dias curtos (Chemineau *et al.*, 1996; Abecia *et al.*, 2012). Contudo, uma vez que no controlo da sazonalidade reprodutiva, mais importante que a duração do fotoperíodo é a direção na qual esta duração se altera, o tratamento com melatonina é eficaz quando os animais estão previamente expostos a fotoperíodos longos (Chemineau *et al.*, 1996; Abecia *et al.*, 2012).

Ocorrem assim alterações a nível do sistema nervoso e consequentemente hormonal, com um aumento da secreção de GnRH 40 dias após o tratamento, assim como um aumento da frequência pulsátil de LH após 74 dias, que levam ao crescimento e maturação folicular e consequente ovulação (Viguié *et al.*, 1995 citado por Abecia *et al.*, 2012). Um dos protocolos de administração recomendado consiste em colocar três implantes de melatonina nos machos, efetuando-se a sua separação física das fêmeas. Após sete dias, é colocado um implante de melatonina em cada fêmea, sendo os machos introduzidos 40 dias depois (Novak e Rodway, 1985 e Viguié *et al.*, 1995 citados por Abecia *et al.*, 2012).

3.3. Material e métodos

3.3.1. Caracterização do efetivo em estudo

3.3.1.1. Exploração

A Casa Agrícola Nuno Camilo, situa-se em Vila Velha de Rodão, distrito de Castelo Branco, região Centro e sub-região da Beira Interior Sul. Teve o seu início há mais de 150 anos, estando sob o comando do Eng. Nuno Camilo desde 1986. Com uma dimensão de 380ha, dos quais 180ha são aráveis, tem como principal fonte a olivicultura e a produção de leite de ovino.

A área destinada à produção animal é de 120ha, onde se desenvolvem varias culturas, desde prados de regadio, a fenos, prados de sequeiro, milho e sorgo.

3.3.1.2. Efetivo ovino

Inicialmente, o efetivo da Casa Agrícola era composto por animais da raça Merino da Beira Baixa, porém a partir de 1992 iniciou-se o cruzamento do efetivo com raças exóticas com a introdução de carneiros da raça Milchscaf (MS). Posteriormente, no ano de 2002 e 2010 foram adquiridas fêmeas e machos da raça Assaf e Milchscaf, respetivamente.

Atualmente, o efetivo é composto por cerca 587 animais, distribuídos por diferentes raças: Assaf, Milchscaf e cruzados de Assaf x Milchscaf x Merino da Beira Baixa (denominados na exploração por VV (Vila Velha).

A nível de género, o efetivo é composto por 30 machos, sendo o restante fêmeas.

Aquando do início do estudo, os animais apresentavam idades compreendidas entre os 6 meses e os 9 anos e 8 meses.

No ano de 2012, a produção de leite do efetivo foi de 31 360 L, num total de 321 animais em lactação, o que equivale a uma média de produção de 122,06 L/ ovelha.

3.3.1.3. Maneio reprodutivo

O sistema de produção utilizado consiste em um parto por ano, devendo-se esta escolha ao facto da olivicultura ser a outra atividade desenvolvida na exploração, pelo que não se pretende ter nascimentos nem ovelhas em lactação, nos meses de Outubro e Novembro, pois a mão-de-obra da exploração é utilizada para a apanha da azeitona.

A época de cobrição começa no início de Junho e termina no final de Outubro, aquando da realização das ecografias para diagnóstico de gestação. São formados vários lotes utilizando-se um rácio macho: fêmea de 1:20. As borregas (com mais ou menos 7 meses) são inseridas nos lotes de cobrição em Agosto. Antes desta época de cobrição é realizado efeito macho e *flushing*. Foram ainda realizados exames andrológicos aos machos, tendo-se apenas colocado à cobrição os animais dados como aptos para a reprodução.

Os animais não gestantes após o diagnóstico de gestação, são transferidos para uma outra herdade pertencente à Casa Agrícola, situada em Cafede, onde os animais dispõem de 50ha de sobreiros com lande.

No ano por nós avaliado, foi realizada uma repescagem das ovelhas, tendo-se retirado os machos no mês de novembro e efetuado *flushing* (ver ponto 3.3.1.4 manejo alimentar). No início do mês de dezembro colocaram-se as ovelhas que não estavam gestantes, novamente à cobrição com um rácio macho: fêmea de 1:15. No final de janeiro realizaram-se os diagnósticos de gestação e selecionaram-se as fêmeas não gestantes para realizar sincronização de cio com progestagénios. Colocaram-se 54 esponjas de acetato de fluorogesterona (40 mg) a 31 de Janeiro, tendo-se realizado, nesse dia, a retirada dos machos. Após 12 dias foram retiradas as esponjas e administradas 600UI de eCG, colocando-se os carneiros após 48h.

3.3.1.4. Maneio alimentar

O sistema de produção é maioritariamente extensivo, encontrando-se os animais em pastoreio durante todo o ano. Os animais permanecem 24h nas pastagens disponíveis na exploração, pernoitando no pavilhão apenas quando as condições climatéricas são extremas e quando se encontram no pré-parto. Os animais paridos há menos de oito dias, também são mantidos estabulados, sendo feita a sua suplementação na altura do parto e durante a lactação, com cerca de 400 g de complemento alimentar à base de cálcio, selénio e vitamina A, D e E (Nantabloc forte®).

Também é tida uma atenção especial com os machos durante a cobrição, sendo os mais fracos substituídos e sendo-lhes fornecido suplemento alimentar.

Como referido anteriormente, foi realizado *flushing* antes das épocas de cobrição de junho-outubro e de dezembro, sendo administrado, por cada animal, cerca de 1kg de complemento alimentar com alto nível de cálcio, magnésio, selénio e vitamina A e D suplementada com níveis extra de vitamina E (Nantapak®).

3.3.1.5. Maneio sanitário

A nível sanitário não existem um historial com significado na exploração, sendo o estatuto sanitário atual B4.

Nos últimos três anos, têm-se deparado com o aumento da prevalência de peeira na exploração, sendo que atualmente cerca de 20% do efetivo está afetada.

O tratamento e prevenção da doença está a ser realizado através da vacinação do efetivo com Footvac®, sendo a vacinação realizada em dezembro, e a passagem 3 vezes por semana em pedilúvio composto por uma mistura de água, 5% de sulfato de cobre e 10% aldeído fórmico (Cleanestable®), assim como pelo corte corretivo das unhas dos animais quando necessário.

Foi ainda realizada uma administração de 4 mg/kg pv de diproponionato de imidocarb (Imizol®) em Novembro, uma vez que análises parasitológicas pedidas anteriormente a várias amostras de sangue, detetaram *Anaplasma* spp. nos esfregaços de sangue. N. mês de junho e dezembro foi aplicada vacinação para enterotoxemias, nomeadamente *Clostridium perfringens* tipos A, B, C, e D, toxóides *alfa*, *beta* e *epsilon*, toxóides de *C. novyi*, *C. septicum*, *C. tetani*, e *C. sordellii* e anacultura de *C. chauvoei* (Multivac9®) e realizada desparasitação com fenbendazol (Panacur®), ao efetivo em lactação, tendo este ação contra nemátodes gastrointestinais e respiratórios e cestodes. O restante efetivo foi desparasitado closantel e mebendazol (Seponver Plus®), com ação sobre nemátodes gastrointestinais e respiratórios, cestodes, trematodes e artrópodes (*Oestrus ovis*). Durante o mês de dezembro realizou-se ainda colheitas de sangue no âmbito do Programa Nacional de Erradicação da Brucelose dos Pequenos Ruminantes.

3.3.2. Análise estatística

Os dados utilizados no que se refere à raça, idade, maneiro reprodutivo e alimentar, foram recolhidos dos registos da exploração, sendo a condição corporal avaliada pela estagiária e pelo médico veterinário, que também realizaram as ecografias de diagnóstico de gestação e o programa de sincronização.

A análise estatística foi feita com o recurso ao programa *IBM SPSS Statistics 20*®.

Para avaliação do efeito da raça, idade e condição corporal na fertilidade utilizou-se o teste de chi-quadrado, As diferenças foram consideradas significativas para um intervalo de confiança de 95%, $p < 0,05$.

3.3.3. Delineamento experimental

A gestação foi determinada por ecografia transabdominal, utilizando o ecógrafo Easi-Scan®.

Em ambos os estudos a fertilidade foi definida pela taxa de gestação em função da seguinte fórmula:

$$\text{Taxa de gestação} = (\text{n.º de animais gestantes} / \text{n.º de animais cobertos}) * 100$$

Os dados foram organizados e analisados de acordo com os objetivos estabelecidos, conforme descrito:

3.3.3.1. Estudo 1

Objectivos:

- Avaliar as taxas de fertilidade nas duas épocas de cobrição (junho-outubro e dezembro)
- Avaliar o efeito da idade, raça e condição corporal na fertilidade do efetivo nas duas épocas reprodutivas.

Em junho de 2013 foram colocadas à cobrição 543 fêmeas, estando a sua distribuição em função da raça e da idade discriminada nas tabelas 19 e 20, respetivamente. Foram estabelecidas 4 classes de idade animais com idade menor ou igual a um ano, animais com idade menor ou igual a 3 anos e maior que 1 ano, animais com idade menor ou igual a 5 anos e maior do que 3 anos e animais com mais de 5 anos.

Tabela 19- Distribuição do efetivo total em função da raça na cobrição de junho-outubro. VV- raça indeterminada, MS- Milchschaf

	n	Fr (%)
Raça		
VV	119	21,9
Assaf	236	43,5
MS	188	34,6
Total	543	100,0

Tabela 20- Distribuição do efetivo total em função da classe de idade na cobrição de junho-outubro.

	n	Fr (%)
Idade (anos)		
≤ 1	110	20,3
> 1 ≤ 3	144	26,5
> 3 ≤ 5	203	37,4
> 5	86	15,8
Total	543	100,0

Em junho a raça representada em maior número era a Assaf, correspondendo a quase metade do efetivo (43,5%), seguida da Milchschaf (MS, 34,6%) e por fim da raça indeterminada VV (21,9%). Quanto à idade, 60,3% do efetivo encontrava-se entre os 1 e 5 anos de idade, sendo que as borregas (< 1ano) representavam 20,3% do efetivo total.

Na cobrição de dezembro foram introduzidas as ovelhas que não tinham ficado gestantes na cobrição de junho-outubro. Foram colocadas à cobrição 227 fêmeas sendo que a distribuição do efetivo segundo a raça e idade se encontra-se descrita, respetivamente, nas tabelas 21 e 22. Nesta cobrição a distribuição dos animais em função da raça era bastante desequilibrada, (tabela 21), sendo que a Assaf foi a raça com maior número de animais (62,1%) correspondendo a 59,7% do efetivo inicial desta raça, colocado à cobrição em junho. A raça VV foi a menos representativa, 8,8% do efetivo colocado a cobrição.

A distribuição dos animais em função de classes de idade, (mantendo-se as mesmas classes) encontra-se na tabela 22. Verifica-se que quase metade do efetivo são borregas, sendo que as ovelhas com mais de 5 anos são também bastante representativas correspondendo a 32,6% do efetivo.

Tabela 21- Distribuição do efetivo total em função da raça na cobrição de dezembro. VV- raça indeterminada, MS- Milchschaf

		n	Fr (%)
Raça	VV	20	8,8
	Assaf	141	62,1
	MS	66	29,1
Total		227	100,0

Tabela 22- Distribuição do efetivo total em função da classe de idade na cobrição de dezembro.

		n	Fr (%)
Idade (anos)	≤ 1	104	45,8
	> 1 ≤ 3	27	11,9
	> 3 ≤ 5	22	9,7
	> 5	74	32,6
Total		227	100,0

Antes da cobertura de dezembro foi realizada a avaliação corporal (CC) do efetivo colocado a cobertura. Em função da distribuição das observações, foram estabelecidas 3 classes de condição corporal numa escala de 1-5 (Thompson e Meyer, 1994), menor que 2, igual a 2 e maior que 2. Quase metade dos animais apresentava uma CC inferior a 2 e apenas 44 animais (19,4%) tinha uma condição corporal superior a 2, como apresentado na tabela 23.

Tabela 23- Distribuição do efetivo total em função da classe de condição corporal (1-5) na cobertura de dezembro.

		n	Fr (%)
CC(1-5)	< 2	99	43,6
	= 2	84	37,0
	> 2	44	19,4
Total		227	100,0

Procedeu-se também à avaliação da taxa de gestação do efetivo retirando as borregas (animais com menos de 1 ano) da amostra. A distribuição dos animais encontra-se discriminada nas tabelas 24 a 28.

Não contabilizando as borregas, no mês de junho de 2013 foram colocadas à cobertura 433 ovelhas. A Assaf continuou a ser a raça mais representativa com 183 fêmeas (42,3%), seguida da raça Milchscaf e por fim da VV que representa cerca de 25% do efetivo, como descrito na tabela 24.

Na tabela 25, encontra-se a distribuição do efetivo segundo a idade na cobertura de junho-outubro, sendo que quase 50% do efetivo se encontra entre os mais de 3 e os 5 anos.

Tabela 24- Distribuição do efetivo adulto em função da raça na cobertura de junho-outubro. VV- raça indeterminada, MS- Milchscaf.

		n	Fr (%)
Raça	VV	112	25,9
	Assaf	183	42,3
	MS	138	31,9
Total		433	100,0

Tabela 25- Distribuição do efetivo adulto em função da classe de idade na cobrição de junho-outubro.

	n	Fr%
Idade (anos) > 1 ≤ 3	144	33,3
> 3 ≤ 5	203	46,9
> 5	86	19,9
Total	433	100,0

No mês de dezembro quando se realizou uma cobrição de repescagem, se não contarmos com as borregas, as fêmeas em estudo foram apenas 123.

A raça Assaf continuou a ser a mais representativa (71,5%) e a VV a menos expressiva com apenas 14 animais (11,4%), segundo a tabela 26.

Na tabela 27, pode ver-se a distribuição dos animais em função da idade, sendo que apenas foram consideradas duas classes de idade: entre o 1 e os 5 anos e animais com idade superior a 5 anos.

No que se refere à condição corporal (tabela 28), mais de metade do efetivo apresentava uma CC inferior a 2, sendo que apenas 13% tinha uma CC superior a 2.

Tabela 26- Distribuição do efetivo adulto em função da raça na cobrição de dezembro. VV- raça indeterminada, MS- Milchscaf.

	n	Fr (%)
Raça VV	14	11,4
Assaf	88	71,5
MS	21	17,1
Total	123	100,0

Tabela 27- Distribuição do efetivo adulto em função da classe de idade na cobrição de dezembro.

	n	Fr(%)
Idade (anos) > 1 ≤ 5	49	39,8
> 5	74	60,2
Total	123	100,0

Tabela 28- Distribuição do efetivo adulto em função da classe de condição corporal (1-5) na cobrição de dezembro.

	n	Fr (%)
CC(1-5)	< 2	71
	= 2	36
	> 2	16
Total	123	100,0

3.3.3.2. Estudo 2

Objectivos:

- Avaliar as taxas de gestação após aplicação de programa de sincronização de estros.
- Avaliar o efeito da idade, raça e condição corporal na fertilidade do efetivo na sincronização de estros.

No final do mês de janeiro foi aplicado um programa de sincronização de estros. A distribuição dos animais encontra-se descrita nas tabelas 29, 30, 31. A raça Assaf foi a raça com maior número de animais, 57,4%, seguida da raça Milchscaf e dos animais de raça indeterminada, VV (13%; tabela 29). Neste estudo apenas se consideraram duas classes de idade (menor ou igual a 2 anos e maior do que 2 anos). Relativamente à idade verifica-se que cerca de 50% do efetivo tinha mais de 2 anos (tabela 30). Quanto à condição corporal, de acordo com a escala referida (1-5) (Thompson e Meyer, 1994), considerando duas classes de CC, menor que 2 e maior ou igual a 2, cerca de 60% dos animais apresentava CC maior ou igual a 2 (tabela 31).

O protocolo de sincronização usado consistiu na aplicação de uma esponja intravaginal embebida em acetato de fluorogesterona (40 mg) por um período de 12 dias (31 de janeiro a 12 de Fevereiro), tendo-se retirado os carneiros durante esse período. Ao 12º dia removeram-se as esponjas e procedeu-se à administração intramuscular de 600UI de eCG. Após 48h colocaram-se os carneiros com as ovelhas, num rácio de 1 carneiro/ 10 ovelhas.

Tabela 29- Distribuição do efetivo em função da raça na sincronização de estros. VV- raça indeterminada, MS- Milchscaf.

		n	Fr (%)
Raça	VV	7	13,0
	Assaf	31	57,4
	MS	16	29,6
Total		54	100,0

Tabela 30- Distribuição do efetivo em função da classe de idade na sincronização de estros.

		n	Fr (%)
Idade (anos)	≤ 2	24	44,4
	> 2	30	55,6
Total		54	100,0

Tabela 31- Distribuição do efetivo em função da classe de condição corporal (1-5) na sincronização de estros.

		n	Fr (%)
CC(1-5)	<2	21	38,9
	≥ 2	33	61,1
Total		54	100,0

3.4. Resultados

3.4.1. Estudo 1

Na cobertura de junho-outubro a taxa de gestação do efetivo foi de 58,2%. A fertilidade variou significativamente em função da raça ($p < 0,05$), sendo que se observou que a raça Assaf apresentou uma taxa de gestação significativamente mais baixa (40,3%), quando comparada com a fertilidade obtidas no grupo de ovelhas de raça indeterminada (tabela 32).

A taxa de gestação também variou com a idade dos animais de modo significativo, sendo que as borregas (idade inferior ou igual a um ano) apresentaram taxas de gestação extremamente baixas (5,5%) quando comparadas com o resto do efetivo (tabela 33). A taxa de gestação aumentou com a idade, sendo o seu pico atingido entre os 3 e os 5 anos. A partir dos 5 anos de idade observa-se uma ligeira diminuição da taxa de gestação.

Tabela 32- Taxa de gestação em função da raça na época de cobertura de junho-outubro. VV- raça indeterminada, MS- Milchschaf.

Raça	n	n-º de animais gestantes	Taxa de gestação (%)
VV	119	99	83,2
Assaf	236	95	40,3
MS	188	122	64,9
Total	543	316	58,2

Tabela 33- Taxa de gestação em função da classe de idade na época de cobertura de junho-outubro .

Idade	n	n-º de animais gestantes	Taxa de gestação (%)
≤ 1 ano	110	6	5,5
> 1 ≤ 3 anos	144	103	71,5
> 3 ≤ 5 anos	203	147	72,4
> 5 anos	86	60	69,8
Total	543	316	58,2

Tabela 34- Taxa de gestação em função da idade e da raça na época de cobrição de junho-outubro. VV- raça indeterminada, MS- Milchschaf.

Idade	Raça	n	n. ^o de animais gestantes	Taxa de gestação (%)
≤ 1 ano	VV	7	1	14,3
	Assaf	53	0	0
	MS	50	5	10,0
> 1 ≤ 3 anos	VV	11	6	54,5
	Assaf	55	34	61,8
	MS	78	63	80,8
> 3 ≤ 5 anos	VV	53	51	96,2
	Assaf	100	50	50,0
	MS	50	46	92,0
> 5 anos	VV	48	41	85,4
	Assaf	28	11	39,3
	MS	10	8	80,0

Quando se avalia a taxa de gestação em função da raça ajustando para a idade, (tabela 34) verifica-se que a taxa de gestação difere significativamente entre raças para todas as classes de idade ($p < 0,05$). A taxa de gestação nos animais mais jovens da raça Assaf (≤ 1 ano) é de 0%. Também os animais desta raça com mais de 5 anos apresentam uma baixa taxa de gestação (39,3%).

Tanto para a raça VV e MS o pico da fertilidade ocorre entre os 3 e os 5 anos, mantendo ambas fertilidades superiores a 80% nas ovelhas com mais de 5 anos.

Na cobrição de dezembro a taxa de gestação do efetivo foi de 55,9%. A taxa de gestação não apresentou diferenças significativas ($p > 0,05$) entre raças (tabela 27). A avaliação do efeito da idade na taxa de gestação também não indicou a existências de diferenças significativas.

Tabela 35- Taxa de gestação em função da raça na época de cobrição de dezembro. VV- raça indeterminada, MS- Milchschaf.

Raça	n	n-º de animais gestantes	Taxa de gestação (%)
VV	20	13	65,0
Assaf	141	72	51,15
MS	66	42	63,6
Total	227	127	55,9

Tabela 36- Taxa de gestação em função da classe de idade na época de cobrição de dezembro.

Idade	n	n-º de animais gestantes	Taxa de gestação (%)
≤ 1 ano	104	45	43,3
> 1 ≤ 3 anos	27	18	66,7
> 3 ≤ 5 anos	22	14	63,6
> 5 anos	74	50	67,6
Total	227	127	55,9

Quando se avalia o efeito da condição corporal na taxa de gestação (tabela 37), verifica-se que também não existem diferenças significativas ($p > 0,05$)

Tabela 37- Taxa de gestação em função da classe de condição corporal (1-5) na época de cobrição de dezembro .

CC (1-5)	n	n-º de animais gestantes	Taxa de gestação (%)
< 2	99	53	53,5
=2	84	50	59,5
> 2	44	24	54,5
Total	227	127	55,9

Dado que a taxa de gestação nas borregas foi em ambas as épocas bastante baixa, optou-se por fazer avaliação da taxa de gestação, retirando as borregas da amostra.

A taxa de gestação do efetivo adulto após a cobertura de junho-outubro foi de 71,6%. Observaram-se diferenças significativas entre as diferentes raças ($p < 0,05$), sendo que as ovelhas de raça Assaf foram as que tiveram uma taxa de gestação mais baixa (51,9%).

Tabela 38- Taxa de gestação, no efetivo adulto, em função da raça na época de cobertura de junho-outubro, VV- raça indeterminada, MS- Milchscaf.

Raça	n	n-º de animais gestantes	Taxa de gestação (%)
VV	112	98	87,5
Assaf	183	95	51,9
MS	138	117	84,6
Total	433	310	71,6

A idade dos animais não influenciou significativamente a taxa de gestação do efetivo adulto na época de cobertura de junho (tabela 39).

Tabela 39- Taxa de gestação, no efetivo adulto, em função da classe de idade .na época de cobertura de junho-outubro,

Idade	n	n-º de animais gestantes	Taxa de gestação (%)
> 1 ≤ 3	144	103	71,5
> 3 ≤ 5	203	147	72,4
> 5	86	60	69,8
Total	433	310	71,6

Contudo, ao avaliar a taxa de gestação em função da raça tendo em conta a idade (tabela 40) verifica-se que para qualquer classe de idade, a raça influencia significativamente ($p < 0,05$) a taxa de gestação. Os dados mostram que a raça Milchscharf apresenta uma taxa de gestação acima dos 80% para qualquer das classes de idades. Sendo que as ovelhas de raça VV, apresenta melhores taxas de gestação a partir dos 3 anos de idade, atingido valores de 96,2% entre os 3 e os 5 anos. As ovelhas de raça Assaf apresentaram o valor máximo de fertilidade entre os 1 e 3 anos.

Tabela 40- Taxa de gestação, no efetivo adulto, em função da raça e classe de idade na época de cobrição de junho-outubro. VV- raça indeterminada, MS- Milchscharf.

Idade	Raça	n	n. ^o de animais gestantes	Taxa de gestação (%)
> 1 ≤ 3 anos	VV	11	6	54,5
	Assaf	55	34	61,8
	MS	78	63	80,8
> 3 ≤ 5 anos	VV	53	51	96,2
	Assaf	100	50	50
	MS	50	46	92
> 5 anos	VV	48	41	85,4
	Assaf	28	11	39,3
	MS	10	8	80

Na avaliação dos dados relativos ao efetivo adulto na época de cobrição de dezembro, verifica-se que nem raça, nem a idade nem a condição corporal influenciaram significativamente a taxa de gestação ($p>0,05$; tabelas 41, 42 3 43), tendo sido a taxa de gestação de 66,7%.

Tabela 41- Taxa de gestação, no efetivo adulto, em função da raça na época de cobrição de dezembro. VV- raça indeterminada, MS- Milchschaf.

Raça	n	n-º de animais gestantes	Taxa de gestação (%)
VV	14	8	57,1
Assaf	88	59	67,0
MS	21	15	71,4
Total	123	82	66,7

Tabela 42- Taxa de gestação, no efetivo adulto, em função da classe de idade na época de cobrição de dezembro.

Idade	n	n-º de animais gestantes	Taxa de gestação (%)
> 1 ≤ 5	49	32	65,3
> 5	74	50	67,6
Total	123	82	66,7

Tabela 43- Taxa de gestação, no efetivo adulto, em função da classe de condição corporal (1-5) na época de cobrição de dezembro .

CC (1-5)	n	n-º de animais gestantes	Taxa de gestação (%)
≤ 2	71	47	66,2
2	36	27	75,0
> 2	16	8	50,0
Total	123	82	66,7

3.4.2. Estudo 2

A taxa de gestação após aplicação do programa de sincronização foi de 50%. Nem a raça nem a idade dos animais influenciaram significativamente a taxa de gestação obtida (tabelas 44 e 45). Quanto à condição corporal (tabela 45), verifica-se que esta teve influência significativa na taxa de gestação ($p < 0,05$), sendo que, nas ovelhas com condição corporal maior ou igual a 2, a taxa de gestação foi superior (60,6%).

Tabela 44- Taxa de gestação em função da raça após sincronização de estros. VV- raça indeterminada, MS- Milchschaf

Raça	n	n-º de animais gestantes	Taxa de gestação (%)
VV	7	4	57,1
Assaf	31	15	48,4
MS	16	8	50,0
Total	54	27	50,0

Tabela 45- Taxa de gestação em função da classe de idade após sincronização de estros.

Idade	n	n-º de animais gestantes	Taxa de gestação (%)
≤2	24	15	62,5
> 2	30	12	40,0
Total	54	27	50,0

Tabela 46- Taxa de gestação em função da classe de condição corporal (1-5) após sincronização de estros.

CC (1-5)	n	n-º de animais gestantes	Taxa de gestação (%)
<2	21	7	33,3
≥ 2	33	20	60,6
Total	54	27	50,0

3.5. Discussão/Conclusão

Os resultados globais de fertilidade encontrados, 58,2% e 55,9% para a cobrição de junho-outubro e dezembro, respetivamente, são muito abaixo do esperado para uma exploração leiteira de ovinos. Os objetivos propostos por Menzies (2007) são de que ovelhas adultas colocadas à cobrição durante 2 a 3 ciclos éstricos, tenham taxas de fertilidade/gestação superiores a 95%, sendo que nas borregas até um ano, esse valor deve ser superior a 75%. Já Jainudeen *et al.* (2004) referem taxas de fertilidade de cerca de 85% nos adultos, em zonas temperadas durante o período médio da estação de cobrição.

Em relação à época de cobrição de junho-outubro, esta decorre em parte em contra-estação o que poderá justificar uma taxa de gestação mais baixa, uma vez que a sazonalidade dos ovinos é um dos principais fatores a afetar a eficiência reprodutiva de um efetivo. Facto este reforçado pela menor fertilidade das raças exóticas, Assaf (40,3%) e MS (64,9%), em relação à raça VV (83,2%) que por ter uma origem nacional podem estar mais adaptadas às condições do nosso país.

Nas borregas verificou-se uma forte influência da raça na fertilidade, sendo que nenhuma das borregas de raça Assaf ficou gestante na cobrição de junho-outubro. Apesar das restantes raças em estudo também apresentarem baixas taxas de gestação, 14,3% e 10%, para a raça VV e MS, respetivamente, a obtenção de uma taxa de gestação nula para a raça Assaf pode indicar alguma falha no manejo reprodutivo neste grupo de animais. A precocidade da raça poderia ser uma explicação para estas diferenças na taxa de gestação, sendo a raça VV mais precoce, dado o cruzamento com raça Merino da Beira Baixa, cuja a idade à puberdade é em média os 6 meses (Andrade *et al.*, 1997), em comparação com as raças Assaf e MS que apenas atingem a puberdade com cerca de 8 meses (Flamant e Ricordeau, 1969; Pollott e Gootwine, 2004). Outro factor intimamente relacionado com a raça é o início e duração da estação reprodutiva (Williams, 1984; Lamberson e Thomas, 1982 citados por Bettencourt, 1999), pelo que as raças Assaf e MS podem apresentar uma época de anestro mais longa, sendo o início da estação reprodutiva seria mais tardio, o que se irá repercutir numa menor taxa de gestação. A reforçar este facto, neste estudo verificou-se que há influência da raça na fertilidade da época de cobrição de Junho-Outubro ($p < 0,01$), época de contra-estação, não existindo qualquer influência deste fator na época de cobrição de dezembro ($p > 0,05$), em que os animais se encontram na época reprodutiva.

No presente estudo ficou claro que a colocação à cobrição de fêmeas muito jovens tem um efeito negativo na fertilidade geral do efetivo. Ao comparar a taxa de gestação do efetivo, com e sem borregas, verifica-se um aumento deste parâmetro reprodutivo se as borregas não forem contabilizadas. Em ambas as épocas de cobrição esse aumento é significativo, sendo de 13,4% e 10,8% para a cobrição de junho-outubro e de dezembro, respetivamente. Essa diferença é reforçada pela relação estatística entre a idade e a fertilidade do efetivo na época de cobrição de junho-outubro ($p < 0,01$), não existindo correlação entre estes fatores, quando se

exclui as borregas do efetivo ($p>0,05$). Apesar da colocação de borregas à cobrição significar um potencial produtivo na exploração, através do aumento do número total de borregos desmamados e de ovelhas em lactação para produção de leite, são vários os fatores que podem limitar essa escolha. Entre eles, Kenyon *et al.* (2014) cita um menor e mais variável desempenho reprodutivo, um aumento na demanda de alimentação pois há necessidade de atingir valores ideais de peso vivo mais precocemente, as repercussões na produtividade futura, a menor taxa de sobrevivência e de crescimento dos borregos nascidos, a maior taxa de mortalidade de ovelhas gestantes/lactantes.

Também para as outras classes de idade se verifica a influência na taxa de gestação, e como em outros estudos (Bettencourt, 1999; Ribeiro *et al.*, 2003), verifica-se que, a taxa de gestação atinge o seu valor máximo entre os 3 e os 5 anos de idade, declinado a partir desta faixa etária. Contudo, isto apenas se verifica para a época de cobrição de junho-outubro, pois nas cobrições de dezembro, a taxa de gestação mais elevada verifica-se nos animais com mais do que 5 anos de idade. Porém ao avaliarmos a raça das ovelhas, tendo em conta as idades, verifica-se que consoante a raça há alteração da idade em que se obtém uma maior taxa de gestação, facto este relacionado com as características de precocidade e longevidade de cada raça. Neste caso observa-se que a raça indeterminada VV e a raça MS, têm melhores taxas de gestação entre os 3 e os 5 anos, mantendo uma taxa de gestação alta nas idades mais avançadas, enquanto na raça Assaf esse pico é atingido entre os 1 e 3 anos, declinado a taxa de gestação a partir desta idade. Apesar de não ser possível de provar, isto pode indicar que as ovelhas de raças MS e VV têm uma vida reprodutiva mais longa, enquanto as ovelhas de raça Assaf apresentam uma vida reprodutiva mais curta.

Quanto à condição corporal, vários estudos reportaram o seu efeito na fertilidade (Ducker e Boyd, 1997 citado por Ribeiro *et al.*, 2003; Koyuncu, 2005 e Madani *et al.*, 2009 citados por Petrovic *et al.*, 2012), contudo no presente trabalho não se observou uma influência deste fator na taxa de gestação na época em que foi possível ter este registo, época de dezembro. Apesar de mais de metade do efetivo total colocado à cobrição em dezembro apresentar valores de condição corporal baixos, inferiores a 2,5, valor considerado como pontuação crítica mínima para obter bons resultados reprodutivos (Gunn *et al.*, 1984; Ribeiro *et al.*, 2003), a análise estatística dos dados indica não existir influência da CC na taxa de gestação ($p>0,05$). Contudo, percentualmente, as ovelhas com CC = 2 apresentaram taxas de gestação mais elevadas (59,5%) quando comparadas com as ovelhas com CC inferior a 2 (53,5%). Uma vez que esta avaliação apenas foi realizada antes da época de cobrição de dezembro, o número de animais avaliado é reduzido, pelo que um estudo da condição corporal com amostras maiores seria uma mais valia na avaliação da influência deste fator na fertilidade. Aliás a avaliação da condição corporal antes da principal época de cobrição usada na exploração (Junho-Outubro), seria também uma mais valia para o estudo, contudo o meu acompanhamento desta exploração apenas começou em outubro, e a avaliação deste parâmetro não era tido em conta anteriormente. Apesar de não se verificar uma influência estatisticamente significativa da

condição corporal na fertilidade, o facto é que nos animais leiteiros as elevadas necessidade associadas à produção de leite podem traduzir-se num balanço energético negativo e consequentemente num baixa CC sendo um fator limitante da eficiência produtiva e reprodutiva. A presença de animais muito magros neste efetivo pode dever-se em parte ao estado sanitário de alguns animais, uma vez que cerca de 20% do efetivo apresentava peeira, verificando-se uma relação entre a presença desta doença e uma má condição corporal. A peeira é uma doença contagiosa provocada pela ação sinérgica do *Fusobacterium necrophorum* e do *Dichelobacter nodosus*, que causa elevadas perdas económicas e um grande impacto no bem-estar dos animais (Hodgkinson, 2010; Ansari *et al.*, 2014b). A doença é caracterizada por uma inflamação exsudativa e necrose dos tecidos interdigitais e da matriz do casco, o que resulta na separação deste a partir dos tecidos moles subjacentes. Os animais afetados apresentam perda da condição corporal, claudicação, redução da fertilidade e redução na produção de lã e carne (La Fontaine *et al.*, 1993 e Sreenivasulu *et al.*, 2013 citados por Ansari *et al.*, 2014b). A claudicação é a principal causa destas perdas, pois os animais levam mais tempo deitados do que a se alimentarem, o que se repercute na diminuição da condição corporal. A nível reprodutivo, essa diminuição é responsável pela diminuição da taxa de ovulação e consequentemente da fertilidade do efetivo. Por outro lado, durante a época de cobrição as ovelhas passa mais tempo deitadas do que a procurar ativamente os carneiros, podendo também não serem capazes de suportar o peso destes no momento da cópula, o que se repercutirá num maior número de ovelhas não gestante. Além disso, o stress provocado pela dificuldade locomotora durante a primeira fase da gestação, pode reduzir o sucesso da implantação uterina dos embriões, que leva a maiores perdas embrionárias e consequentemente de fertilidade do efetivo (Hodgkinson, 2010). A elevada presença de peeira neste efetivo pode ser assim uma das razões para as baixas taxas de fertilidade verificadas, sendo uma explicação plausível para a baixa fertilidade observada na cobrição de dezembro (66,7%), pois nesta altura devido às condições climáticas, verifica-se um agravamento da doença, deteriorando-se o estado clínico dos animais.

Quanto ao estudo 2, que consistia em estudar a influência da raça, da idade e da condição corporal na resposta à sincronização de estros, o valor de fertilidade global obtido foi 50%. Segundo Menzies (2007) este é o valor limite aceitável para sincronização em anestro, contudo revela-se um valor bastante baixo face ao investimento que é efetuado. Da análise de dados, apenas se verifica uma relação estatística entre a fertilidade e a condição corporal ($p < 0,05$), verificando-se que as ovelhas com condição corporal < 2 apresentam uma fertilidade muito baixa (33,3%), repercutindo-se assim na baixa taxa de fertilidade global pela sincronização.

Outros aspetos a ter em conta e que podem explicar uma baixa fertilidade nesta exploração, são falhas na conceção ou na manutenção da gestação, provocadas por doenças que causam infertilidade e/ou aborto, deficiência em selénio, stress, entre outros (Menzies, 2007). A presença de anaplasmosose é um ponto crítico na exploração, pois esta doença pode estar

associada a quadros clínicos de hipertermia e imunossupressão, levando a complicações como abortos, falhas na espermatogénese e diminuição na produção de leite (Jamieson, 1950 e Watson, 1964 citados por Stuen e Longbottom, 2011). Apesar de só terem sido detetados seis abortos nesta época reprodutiva, a anaplasmosose pode estar relacionada com mortalidade embrionária ou abortos precoces, uma vez que estes ocorrem 2-8 dias depois do começo da febre (Barandika e Pérez, 2003). Estas situações podem passar despercebidas, mas repercutem-se na eficiência reprodutiva da exploração, levando a uma diminuição da fertilidade. Também a temperatura, deve ser tida em conta uma vez que na zona da Beira Baixa o verão é bastante quente, o que provoca stress térmico nos animais e implicações nos níveis de atividade sexual, nas taxas de ovulação e nas perdas embrionárias (Bettencourt, 1999; Dutt e Simpson, 1957 citado por Keisler, 2007).

Outro ponto fulcral a ter em conta quando existem problemas de fertilidade no rebanho é a avaliação do desempenho reprodutivo dos machos. Contudo neste caso, realizaram-se exames andrológicos a todos os machos antes da época de cobrição de junho- outubro, tendo-se apenas colocado à cobrição os machos dados como aptos. Porém era aconselhável avaliar o comportamento dos machos aquando da cobrição, pois é possível existirem comportamentos de dominância, impedido que alguns animais efetuem a cobrição das fêmeas, repercutindo-se num menor rácio de machos: fêmeas. Também o facto de serem sempre os mesmo carneiros a efetuar as cobrições, vai interferir com a quantidade e qualidade do sémen depositado, podendo levar a uma menor eficiência na conceção.

A nível geral, este estudo vem demonstrar que a colocação de animais muito jovens à cobrição, vai-se repercutir na fertilidade do efetivo, não só pelo menor desempenho reprodutivo das borregas, assim como pela necessidade de cuidados extra que muitas vezes não são tidos em conta. Como por exemplo, a necessidade de um maior rácio de machos por ovelha (este deve ser dobro do rácio usado para as ovelhas adultas (Kenyon *et al.*, 2004b, 2010 citados por Kenyon *et al.*, 2014), um maior cuidado alimentar das borregas tanto durante a cobrição como na gestação e lactação, assim como melhores cuidados sanitários (Kenyon *et al.*, 2014).

Contudo, verifica-se que a nível geral, mesmo não contabilizando as borregas a fertilidade do efetivo é baixa em relação aos objetivos, salientando a importância da sazonalidade dos ovinos. Pois verifica-se uma maior sazonalidade por parte das raças exóticas, Assaf e Ms, quando comparada com a raça VV, que por resultar de cruzamentos com uma raça autóctone (Merino da Beira Baixa) apresenta uma maior adaptabilidade. A sazonalidade é um dos principais intervenientes na eficiência reprodutiva do efetivo, daí a importância de cada vez mais se desenvolver estudos sobre as técnicas auxiliares de reprodução, que quando bem aplicadas são uma mais valia para contornar esta característica sazonal da reprodução.

Quanto à condição corporal, neste estudo apenas houve influência deste fator na taxa de gestação após sincronização, sendo esta superior nos animais com CC iguais ou superiores a 2. Porém não se realizou esta avaliação na principal época de cobrição (junho-outubro), o que seria importante efetuar no futuro, uma vez que vários estudos apontam uma forte influência

deste fator no sucesso reprodutivo dos efetivos ovinos. É de salientar que uma boa condição corporal do efetivo ao longo do ano reprodutivo é condição essencial para a obtenção de bons resultados reprodutivos, sendo que um aumento da CC anterior ao período de cobrição, fruto do aporte de energia, tem um efeito dinâmico na reprodução, nomeadamente na prolificidade e fertilidade do rebanho, por estimular de ocorrência de ovulações múltiplas (Petrovic *et al.*, 2012; Santolaria *et al.*, s/d). A realização de *flushing*, isto é, o fornecimento de uma dieta rica em energia, 2 a 3 semanas antes do início da época de cobrição (Keisler, 2007; Santos *et al.*, 2009) e até ao final desta (Robalo Silva, 1992), é uma mais valia na eficiência reprodutiva do efetivo.

O estado sanitário dos animais é também um aspeto a ter em conta para o sucesso reprodutivo dos ovinos, pois patologias como a peeira, a brucelose, a anaplasmose, entre outros, podem ter uma elevada influência na taxa de fertilidade.

A avaliação da eficiência reprodutiva de um efetivo é um instrumento bastante importante na sobrevivência económica de uma exploração, uma vez que a produtividade de um rebanho está diretamente relacionado com o seu sucesso reprodutivo, verificando-se que esta depende de um conjunto enorme de fatores, que interagem entre si, sendo necessário um acompanhamento próximo da exploração, de modo, a detetar e resolver eventuais problemas.

4. Considerações finais

A realização do estágio permitiu aplicar na prática os conhecimentos teóricos previamente adquiridos. Contribuiu ainda para a aquisição de novos conhecimento tanto teóricos como práticos, tendo sido o acompanhamento diária da exploração M.Rito Lda., uma mais valia para o meu desenvolvimento, tanto na área médico-veterinária como na área de produção animal.

O acompanhamento do veterinário na clínica ambulatória, permitiu-me o contacto com várias explorações, e conseqüentemente com varias espécies e diversas realidades, tornando-me mais apta para atuar perante vários cenários. Além disso, permite o contacto com as pessoas que diariamente lidam com os animais, o que também contribui na aquisição de conhecimentos.

A escolha do tema para o relatório, permitiu-me ainda aprofundar os meus conhecimento numa área que sempre me despertou interesse, a reprodução de ovinos. Tendo-me permitindo contactar na prática com a problemática reprodutiva de uma exploração, assim como aplicar os conhecimentos existentes para a sua resolução.

A realização deste tipo de trabalhos permite uma atualização permanente dos conhecimentos teóricos, essencial para o desenvolvimento pessoal e profissional, assim como para a realização de um apoio técnico-veterinário mais eficiente nas explorações que acompanhamos.

5. Bibliografia

- Abecia J.A., Valares J.A., Forcada F., Palacín I., Martín S., Martino A. (2007). The effect of melatonin on the reproductive performance of three sheep breeds in Spain. *Small Ruminant Research* vol. 69, p.10–16.
- Abecia J.A., Forcada F., González-Bulnes A. (2012). Hormonal control of reproduction in small ruminants. *Animal Reproduction Science* vol.130, p.173– 179.
- Almeraya A.P., Quintero L.A.Z., Mendez J.V. (2003). Estacionalidad Reproductiva en Ovejas. *Ciencia Veterinaria* vol.9, p.1-34.
- Andrade L.P., Rodrigues J.P.V., Andrade C.S.C.R. (1997). Peso e idade à puberdade em borregas da raça Merino da Beira Baixa. In *Jornadas das Ovelhas Merino da Beira Baixa e Churra do Campo e Cabras Charnequeira, Idanha-a-Nova, 18-19 de Setembro-Colectânea S.P.O.C 8 [S.I.] :SPOC. 8:1, p.73-79.*
- Ansari A. R. M. I. H., Rahman M. M., Islam M. Z., Das B. C., Habib A., Belal S. S. H., Islam K. (2014a). Prevalence and Antimicrobial Resistance Profile of *Escherichia Coli* and *Salmonella* Isolated from Diarrheic Calves. *Journal of Animal Health and Production* vol 2, p.12-15.
- Ansari M. M., Dar K. H., Tantray H. A., Bhat M. M., Dar S. H. (2014b). Efficacy of different therapeutic regimens for acute foot rot in adult sheep. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research* vol.1, p.114-118.
- Arendt J. (1998). Melatonin and the pineal gland: influence on mammalian seasonal and circadian physiology. *Reviews of Reproduction* vol. 3, p.13–22.
- Arthur G.H., Noakes D. E., Pearson H. (2001). Infertilidad de la vaca: Consideraciones generales, por causas anatómicas, funcionales y de manejo em: *Reproduccion y Obstetricia en Veterinaria* ed. Arthur, G.H., Noakes, D. E., Pearson, H., Interamericana McGRAW-HILL, p.380-381.
- Ayres H., Ferreira R.M., Cunha A.P., Araújo R.R., Wiltbank M.C. (2013). Double-Ovsynch in high-producing dairy cows: Effects on progesterone concentrations and ovulation to GnRH treatments. *Theriogenology* vol. 79, p.159–164.
- Barandika J., Pérez A.L.G. (2003). Patología reproductiva del ganado ovino latxo. *Sustrai: revista agropesquera* vol. 65, p. 52-56.
- Barrell G.K., Moenter S.M., Caraty A., Karsch F.J. (1992). Seasonal changes of gonadotrophin-releasing hormone secretion in the ewe. *Biology Reproduction* vol. 46, p.1130–1135.

- Beef Lamb (2013). Ewe Body Condition Scoring (Bcs). Handbook New Zeland, disponível em: www.beeflambnz.com/Documents/Farm/Ewe%20body%20condition%20scoring%20handbook.pdf, consultado a: 26/11/2013.
- Bettencourt, C.M.V. (1988). Effects of season of year and ram exposure on estrus and ovarian activity in four breeds of sheep in Portugal. Master Thesis Utah State University, Logan, Utah, USA.
- Bettencourt C.M.V. (1995). Sazonalidade reprodutiva e efeito macho em ovelhas Merinas. A Terra e o Futuro. Revista de Informação da D.R.A.A. Ano 1, 1.
- Bettencourt E.M.V. (1999). Caracterização de Parâmetros Reprodutivos nas Raças Ovinas Merina Branca, Merina Preta e Campaniça. Dissertação de Mestrado em Produção Animal, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.
- Bilby, T. R., Bruno, R. G. S., Lager, K. J., Chebel, R. C., Moraes, J. G. N., Fricke, P. M., Lopes G Jr, Giordano JO, Santos JE, Lima FS, Stevenson JS, Pulley SL. (2013). Supplemental progesterone and timing of resynchronization on pregnancy outcomes in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science* vol.96, p.7032-7042.
- Bisinotto R. S., Ribeiro E. S., Lima F. S., Martinez N., Greco L. F., Barbosa L. F. S. P., Bueno P. P., Scagion L. F. S., Thatcher W. W., Santos J. E. P. (2013). Targeted progesterone supplementation improves fertility in lactating dairy cows without a corpus luteum at the initiation of the timed artificial insemination protocol. *Journal of Dairy Science* vol.96, p. 2214–2225.
- Buratovich O. (2010). Eficiencia reproductiva en ovinos: factores que la afectan, Parte II: Otros factores no nutricionales. *Ganaderia* vol.36, p.163-166.
- Cavaliere J., Hepworth G., Fitzpatrick L. A., Shephard R.W., Macmillan K.L. (2006). Manipulation and control of the estrous cycle in pasture-based dairy cows. *Theriogenology* vol.65, p.45–64.
- Chemineau P., Malpoux B., Pelletier J., Leboeuf B., Delgadillo J.A., Deletang F., Pobel T., Brice G. (1996). Emploi des implants de mélatonine et des traitements photopériodiques pour maîtriser la reproduction saisonnière chez les ovins et les caprins. *INRA Productions Animales* vol. 9, p. 45-60.
- Chemineau P., Malpoux B., Brillard J. P., Fostier A. (2007). Seasonality of reproduction and production in farm fishes, birds and mammals. *Animal* vol.1, p. 419–432.
- Cho Y.; Yoon K. (2014). An overview of calf diarrhea - infectious etiology, diagnosis, and Intervention. *Journal of Veterinary Science* vol.15, p.1-17.

- Córdova-Izquierdo A.; Córdova-Jiménez M.S.; Córdova-Jiménez C.A.; Guerra-Liera J.E. (2008). Procedimientos para aumentar el potencial reproductivo en ovejas y cabras. *Revista veterinaria, Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Ciencias Veterinarias* vol.19, p.67-79.
- Corner R.A., Mulvaney F.J., Morris S.T., West D.M., Morel P.C.H., Kenyon P.R. (2013). A comparison of the reproductive performance of ewe lambs and mature ewes. *Small Ruminant Research* vol.114, p.126– 133.
- DGAV (2013). Relatório Técnico- Anual de 2012 Tuberculose em bovinos. Direção Geral De Alimentação e Veterinária, disponível em www.dgv.min-agricultura.pt/xeov21/attachfileu.jsp?look_parentBoui=6867820&att_display=n&att_download=y, consultado a 29/04/2014.
- DGAV (2011). Edital nº1- Tuberculose em Caça Maior. Direção Geral de Veterinária, disponível em www.icnf.pt/portal/caca/resource/doc/tuberc/edit1-11-dgv, consultado a 20/05/2014.
- Dobson H., Fergani C., Routly J.E., Smith R.F. (2012). Effects of stress on reproduction in ewes. *Animal Reproduction Science* vol.130, p.135– 140.
- Drillich M., Reicher, U., Mahlstedt M., Heuwieser W. (2006). Comparison of two strategies for systemic antibiotic treatment of dairy cows with retained fetal membranes: preventive vs. selective treatment. *Journal of Dairy Science* vol. 89, p.1502-1508.
- Fahmy M.H. (1989). Reproductive performance, growth and wool production of Romanov sheep in Canada. *Small Ruminant Research* vol.2, p. 253-264.
- Flamant J.C., Ricordeau G. (1969). Croisements entre les Races Ovines Préalpes du Sud et Frisonne (Ostfriesisches Milchschaft). I. La Brebis Laitière de Frise Orientale. *Élevage en Race Pure. Utilisation en Croisements* vol. 18, p.107-130.
- Fleenor W.A.; Stott G.H. (1980). Hydrometer test for estimation of immunoglobulin concentration in bovine colostrums. *Journal of Dairy Science* vol. 63, p. 973–977.
- Foster D., Smith G. (2009). Pathophysiology of Diarrhea in Calves. *Veterinary Clinics of North America Food Animal Practice* vol.25, p. 13-36.
- Fricke P. M., Carvalho P. D., Giordano J. O., Valenza A., Lopes Jr. G., Amundson M. C. (2014). Expression and detection of estrus in dairy cows: the role of new technologies. *Animal* vol. 8, p.134–143.
- Gimenez D., Rodning S. (2007). *Reproductive Management of Sheep and Goats*. Alabama Cooperative Extension System, ANR-1316.
- Givens M. D., Marley M.S.D. (2008). Infectious causes of embryonic and fetal mortality. *Theriogenology* vol.70, p. 270–285.

- Godden S. (2008). Colostrum Management for Dairy Calves. *Veterinary Clinics Food Animal Practice* vol. 24, p.19-39.
- González, L.J., Saiz, C.F., Álvarez, M.J. (1980). Actividad cíclica de la oveja Merina. *Memorias del IX Congreso Internacional de Reproducción Animal e I.A.*. Madrid España, p.107.
- Gootwine E. e Goot H. (1996). Lamb and Milk Production of Awassi and East-Friesian Sheep and their Crosses under a Mediterranean Environment. *Small Ruminant Research* vol.20, p. 255–260.
- Gunn R. G., Doney J. M., Smith W. F. (1984). The effect of level of pre-mating nutrition on ovulation rate in Scottish Blackface ewes in different body conditions at mating. *Animal Production* vol.39, p. 235-239.
- Hafez E.S.E., Hafez B. (2004). Hormônios, Fatores de Crescimento e Reprodução em Reprodução Animal ed. Hafez, E.S.E e Hafez, B.. Manole, Brasil, p.33-47.
- Heuwieser W., Oltenacu P. A., Lednor A. J., Foote R. H. (1997). Evaluation of Different Protocols for Prostaglandin Synchronization to Improve Reproductive Performance in Dairy Herds with Low Estrus Detection Efficiency. *Journal of Dairy Science* vol.80, p. 2766–2774.
- Hodgkinson O. (2010). The importance of feet examination in sheep health management. *Small Ruminant Research* vol.92, p. 67–71.
- Hulet C. V., Shelton M., Gallagher J. R., Price D. A. (1974). Effects of Origin and Environment on Reproductive Phenomena in Rambouillet Ewes. I. Breeding Season and Ovulation. *Journal of Animal Science* vol. 38, p.1210-1217.
- INE (2013). Estatísticas Agrícolas de 2012-Produção animal. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa, p.37.
- INE (2014^a). Dados estatísticos- Efetivo ovino total em Portugal de 2000 a 2012. Instituto Nacional de Estatística, disponível em: www.ine.pt, consultado a: 9/07/2014.
- INE (2014^b). Dados estatísticos- Efetivo leiteiro em Portugal de 2000 a 2012. Instituto Nacional de Estatística, disponível em: www.ine.pt, consultado a: 9/07/2014.
- INE (2014^c). Dados estatísticos- Fêmeas ovinas de raça autóctone em Portugal de 2000 a 2010. Instituto Nacional de Estatística, disponível em: www.ine.pt, consultado a: 9/07/2014.
- INE (2014^d). Dados estatísticos- Produção de leite de ovelha de 2000 a 2012. Instituto Nacional de Estatística, disponível em: www.ine.pt, consultado a: 9/07/2014.
- Jainudeen M.R., Wahid H., Hafez E.S.E. (2004). Ovinos e Caprinos em Reprodução Animal ed. Hafez, E.S.E e Hafez, B.. Manole, Brasil, p.173-182.

- Jimeno V., Castro T., Rebollar P.G. (2001). Interacción Nutrición-Reproducción en Ovino de Leche. *Ganadería* vol.1, p.30-42.
- Karsch F.J., Bittman E.L., Foster D.L., Goodman R.L., Legan S.J. e Robinson J.E. (1984). Neuroendocrine basis of seasonal reproduction. *Recent Progress in Hormone Research* vol.40, p.185-225.
- Karsch F.J., Cummins J.T., Thomas G.B., Clarke I.J. (1987). Steroid feedback inhibition of pulsatile secretion of gonadotropin-releasing hormone in the ewe. *Biology Reproduction* vol. 36, p.1207–1218.
- Karsch F.J., Dahl G.E., Evans N.P., Manning J.M., Mayfield K.P., Moenter S.M., Foster D.L. (1993). Seasonal changes in gonadotropin-releasing hormone secretion in the ewe: alteration in response to the negative feedback action of estradiol. *Biology Reproduction* vol.49, p.1377–1383.
- Keisler D.H. (2007). *Sheep Breeding Strategies em Current Therapy in Large Animal Theriogenology* ed. Youngquist, R. S., Threlfall, W. R.; ISBN 10: 0-7216-9323-7 Saunders, p.649-653.
- Kenyon P.R., Thompson A.N., Morris S.T. (2014). Breeding ewe lambs successfully to improve lifetime performance. *Small Ruminant Research* vol.118, p. 2–15 .
- Khan T.H., Hastie P.M., Beck N.F.G., Khalid M. (2003). hCG treatment on day of mating improves embryo viability and fertility in ewe lambs. *Animal Reproduction Science* vol.76, p. 81–89.
- Lago A., McGuirk S. M., Bennett T. B., Cook N. B, Nordlund K. V. (2006). Calf Respiratory Disease and Pen Microenvironments in Naturally Ventilated Calf Barns in Winter. *Journal of Dairy Science* vol.89, p.4014–4025.
- Lane E.A., Austinb E.J., Crowe M.A. (2008). Oestrous synchronisation in cattle—Current options following the EU regulations restricting use of oestrogenic compounds in food-producing animals: A review. *Animal Reproduction Science* vol. 109, p. 1–16.
- Le Blanc S. J. (2008). Postpartum uterine disease and dairy herd reproductive performance: a review. *The Veterinary Journal* vol.176, p. 102-114.
- Lucy M.C., McDougall S., Nation D.P. (2004). The use of hormonal treatments to improve the reproductive performance of lactating dairy cows in feedlot or pasture -based management systems. *Animal Reproduction Science* vol. 82–83, P. 495–512.
- Madeira S., Ribeiro R., Caetano P., Pina Fonseca A., Manteigas A., Caiola L., Boinas L.; Veados e Javalis - Que Papel na Epidemiologia da Tuberculose Bovina na Região Centro, Seminário: "Tuberculose e Caça Maior na Região Centro", Idanha-a-Nova, 11 de Outubro de 2013.

- Marques M.R., Cravador A., Belo C.C. (2011). Evolução da produção de leite em pequenos ruminantes. Polimorfismos do gene da hormona de crescimento. Agrorrural - Contributos Científicos, p.135-147.
- McGuirk S. M., Collins M. (2004). Managing the production, storage, and delivery of colostrums. *Veterinary Clinics Food Animal Practice* vol. 20, p. 593–603.
- Mee J. F. (2008), *Newborn Dairy Calf Management*. *Veterinary Clinics Food Animal Practice* vol. 24, p.1–17.
- Menzies P.I. (2007). Reproductive Health Management Programs em *Current Therapy in Large Animal Theriogenology* ed. Youngquist, R. S., Threlfall, W. R.; ISBN 10: 0-7216-9323-7 Saunders, p.703-704 e 706-713.
- Millemann Y. (2009). Diagnosis of neonatal calf diarrhoea. *Revue de Médecine Vétérinaire* vol.160, p. 404-409.
- Moreira F., Orlandi C., Risco C.A., Mattos R., Lopes F., Thatcher W.W. (2001). Effects of presynchronization and bovine somatotropin on pregnancy rates to a timed artificial insemination protocol in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science* vol.84, p.1646–59.
- Muller L.D., Owens M.J. (1974). Factors Associated with the Incidence of Retained Placentas. *Journal of Dairy Science* vol. 57, p.725-728.
- Nebel R.L., Jobst S.M. (1998). Symposium: Gonadotropin-Releasing Hormone and Prostaglandin for Estrus Detection. *Journal of Dairy Science* vol. 81, p.1169–1174.
- Nugent R. A., Notter D. R., McClure W. H. (1988). Effects of Ram Preexposure and Ram Breed on Fertility of Ewes in Summer Breeding. *Journal of Animal Science* vol. 66, p.1622-1626.
- Oldham, C.M. e Pearce D.T. (1984). Alternative methods for synchronisation of ewes in spring using the “ram effect”. *Animal Production in Australia* vol.15, p. 158-160.
- Palomera C.L. e Morales R.A.A. (2014). Genes con efecto mayor sobre la fertilidad de ovejas. Revisión. *Revista Mexicana Ciencias Pecuarias* vol.5, p.107-130.
- Pearce, D.T., Oldham, C.M. (1984). The ram effect, its mechanism and application to the management of sheep—a review. In: Lindsay, D.R., Pearce, D.T. (Eds.). *Reproduction in Sheep*. Cambridge University Press, p. 26–34.
- Perkins A. e Fitzgerald J.A. (1994). The Behavioral Component of the Ram Effect: The Influence of Ram Sexual Behavior on the Induction of Estrus in Anovulatory Ewes. *Journal of Animal Science* vol. 72, p. 51-55.

- Petrovic M.P., Petrovic V.C., Muslic D.R., Maksimovic N., Ilic Z., Milosevi B., Stojkovic J. (2012). Some important factors affecting fertility in sheep. *Biotechnology in Animal Husbandry* vol.28, p.517-528.
- Pollott G.E. e Gootwine E. (2004). Reproductive Performance and Milk Production of Assaf Sheep in an Intensive Management System. *Journal of Dairy Science* vol. 87, p.3690–3703.
- Quigley J. (2001a). Stress at Weaning; Calf Notes #16, disponível em: www.calfnotes.com/pdf/CN016.pdf, consultado a: 22/04/2014.
- Quigley J. (2001b). Navel Disinfection; Calf Notes #14, disponível em: www.calfnotes.com/pdf/CN014.pdf, consultado a: 22/04/2014.
- Quigley J. (2001c). Using the Colostrometer to Measure Colostrum Quality; Calf Notes #22, disponível em: www.calfnotes.com/pdf/CN022.pdf, consultado a: 22/04/2014.
- Rabiee A. R., Lean I. J., Stevenson M. A. (2005). Efficacy of Ovsynch Program on Reproductive Performance in Dairy Cattle: A Meta-Analysis. *Journal of Dairy Science* vol. 88, p. 2754–2770.
- Rawlings N. C., Bartlewski P. M. (2007). Clinical Reproductive Physiology of Ewes em *Current Therapy in Large Animal Theriogenology* ed. Youngquist, R. S., Threlfall, W. R.; ISBN 10: 0-7216-9323-7 Saunders, p.642- 644.
- Ribeiro L.A.O, Fontana C.S., Wald V.B., Gregory R.M., Mattos R.C. (2003). Relação entre a condição corporal e a idade das ovelhas no encarneamento com a prenhez. *Ciência Rural* vol.33, p.357-361.
- Ribeiro M.M.S.V. (2012). Caracterização produtiva e reprodutiva do rebanho de raça Merino Branco da Fundação Eugénio D'Almeida. Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa .
- Robalo Silva, J. (1992). Actividade reprodutiva e manipulação dos ciclos éstricos em ovinos. *Revista Ovelha*. Ano V Jan/Fev/Março vol.15, p.12-16.
- Rosa H. J. D.; Juniper D. T.; Bryant M. J. (2000). The effect of exposure to oestrous ewes on rams' sexual behaviour, plasma testosterone concentration and ability to stimulate ovulation in seasonally anoestrous ewes. *Applied Animal Behaviour Science* vol.67, p.293-305.
- Rosa H.J.D., Bryant M.J. (2002). The 'ram effect' as a way of modifying the reproductive activity in the ewe. *Small Ruminant Research* vol. 45, p.1–16.
- Rosa H.J.D, Bryant M.J. (2003). Seasonality of reproduction in sheep. *Small Ruminant Research*, vol.48, p. 155-171.

- Saiz, C.F., Pedrero, M.M., Pérez, G.T. (1980). Aparición de la pubertad y actividad cíclica estacional en la oveja de raza Manchega. Memorias del IX Congreso Internacional de Reproducción Animal e I.A. Madrid, España, p. 106.
- Santolaria P., Palacin I., Yániz J. (s/d). Management Factors Affecting Fertility in Sheep em "Artificial Insemination in Farm Animals" ed. Milad Manafi, ISBN 978-953-307-312-5, Intech, p.167-190.
- Santos J. E.P., Galvão K. N., Cerri R.L.A., Chebel R., Juchem S. O. (2003). Controlled Breeding Programs for Reproductive Management. Advances in Dairy Technology vol.15, p. 49-68.
- Santos G.M.G., Silva K.C.F., Casimiro T.R., Costa M.C., Mori R.M., Mizubuti I.Y., Moreira F.B., Seneda M.M. (2009). Reproductive performance of ewes mated in the spring when given nutritional supplements to enhance energy levels. Animal Reproduction vol.6, p.422-427.
- Santos G.M.G., Silva-Santos K.C., Melo-Sterza F.A., Mizubuti I.Y., Moreira F.B., Seneda M.M. (2011). Reproductive performance of ewes treated with an estrus induction/synchronization protocol during the spring season. Animal Reproduction vol.8, p.3-8.
- Sattler, J.D. (2004). What's in the synchronization toolbox? Peak Performance. Northeast Dairy Business, Setembro, p.23-24.
- Scaramuzzi, R.J., Downing, J.A., Campbell, B.K. e Cognie, Y. (1988). Control of fertility and fecundity of sheep by means of hormonal manipulation. Australian Journal of Biological Sciences vol. 41, p.37-45.
- Seijan V., Ravindra J.P., Prasad C.S. (2013). Livestock Production Under Ensuing Climate Change Scenario: Resilience Versus Performance, Climate Resilient Small Ruminant Production Ed. Sahoo, A., Kumar Davendra, Naqvi, S.M.K, National Initiative on Climate Resilient Agriculture (NICRA), Central Sheep and Wool Research Institute, India. p.8-19.
- Senger P. L. (1994). The Estrus Detection Problem: New Concepts, Technologies, and Possibilities. Journal of Dairy Science vol. 77, p.2745–2753.
- Sheldon I. M., Cronin J., Goetze L., Donofrio G., & Schuberth H. J. (2009). Defining postpartum uterine disease and the mechanisms of infection and immunity in the female reproductive tract in cattle. Biology of reproduction vol.81, p. 1025-1032.
- Simonetti L., Blanco M.R., Gardoñ J.C. (2000). Estrus synchronization in ewes treated with sponges impregnated with different doses of medroxyprogesterone acetate. Small Ruminant Research vol.38, p.243-247.

- Smith G.W. (2009). Treatment of Calf Diarrhea: Oral Fluid Therapy. *Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice* vol.25, p. 55–72.
- Souza C. J. H., Gonzdlez-Bulnes A., Campbell B. K., McNeilly A. S., Baird D. T. (2004). Mechanisms of action of the principal prolific genes and their application to sheep production. *Reproduction, Fertility and Development* vol. 16, p.395–401.
- Stevenson J. S., Pursley J. R., Garverick H. A., Fricke P. M., Kesler D. J. Kesler, Ottobre J. S., Wiltbank M. C. (2006). Treatment of Cycling and Noncycling Lactating Dairy Cows with Progesterone During Ovsynch. *Journal of Dairy Science* vol. 89, p.2567–2578.
- Stuen S., e Longbottom D. (2011). Treatment and control of chlamydial and rickettsial infections in sheep and goats. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* vol.27, p. 213-233.
- Stull C., Reynolds J. (2008). Calf Welfare. *Veterinary Clinics Food Animal Practice* vol. 24, p.191–203.
- Svensson C., Lundborg K., Emanuelson U., Olsson S. (2003). Morbidity in Swedish dairy calves from birth to 90 days of age and individual calf-level risk factors for infectious disease. *Preventive Veterinary Medicine*, vol.58 p.179–197.
- Tenhagen B., Surholt R., Wittke M., Vogel C., Drillich M., Heuwieser W. (2004). Use of Ovsynch in dairy herds—differences between primiparous and multiparous cows. *Animal Reproduction Science* vol. 81, p. 1–11.
- Thatcher W.W., Bilby T.R., Bartolome J.A., Silvestre F., Staples C.R., Santos J.E.P. (2006). Strategies for improving fertility in the modern dairy cow. *Theriogenology* vol.65, p.30–44.
- Thiery J.C., Chemineau P., Hernandez X., Migaud M., Malpaux, B. (2002). Neuroendocrine interactions and seasonality. *Domestic animal endocrinology* vol.23, p.87-100.
- Thomas D. L. (2001). Choice of breed for dairy sheep production systems. *Dairy Sheep Symposium*.
- Thompson J., Meyer H. (1994). Body condition scoring of sheep. Oregon State University, Extension Service.
- Virtala A.-M.K., GroËhn Y.T., Mechor G.D., Erb H.N. (1999). The effect of maternally derived immunoglobulin G on the risk of respiratory disease in heifers during the first 3 months of life. *Preventive Veterinary Medicine* vol.39, p. 25-37.
- Zarazaga L.A., Malpaux B., Chemineau P. (2003). Amplitude of the plasma melatonin nycthemeral rhythms is not associated with the dates of inset and offset of the seasonal ovulatory activity in the Ile de France ewe. *Reproduction Nutrition Development* vol.43, p.167-177.

Weaver D.M., Tyler J.W., VanMetre D.C., Hostetler D.E., Barrington G.M. (2000). Passive Transfer of Colostral Immunoglobulins in Calves. *Journal of Veterinary Internal Medicine* vol.14, p.569–577.

6. Anexos

Anexo 1- Composição do alimento dietético mineral complementar para vacas leiteiras recém-paridas (Fresh cow YMCP®)



fresh cow YMCP



Alimento dietético mineral complementar para Vacas Leiteiras recém-paridas, contendo leveduras, magnésio, cálcio, potássio, ácido nicotínico, para facilitar a transição para a lactação.

Recomenda-se a consulta de um especialista em nutrição animal antes da utilização
"Ajuda a reduzir o risco de febre do leite"

CONSTITUINTES ANALÍTICOS			
Cálcio	12%	Potássio	12.00%
Sódio	1.3%	Magnésio	5.00%
Fósforo	1.02 %		

COMPOSIÇÃO

Carbonato de Cálcio, Cloreto de Potássio, Soro de leite em pó, Óxido de Magnésio, Dextrose, Fosfato Tricálcico, Sacrose, Cloreto de Sódio, Lactose, Propileno Glicol, Leite em Pó, Bicarbonato de Sódio, Frutose, Acetato de Magnésio.

ADITIVOS

VITAMINAS E PRÓ-VITAMINAS

E672 Vitamina A	1 000 000 UI/kg
E671 Vitamina D3	160 000 UI/kg
3a700 Vitamina E	1 000 mg/kg
Ácido Nicotínico	6 000 mg/kg

OLIGOELEMENTOS

E6 Zinco (quelato de zinco hidrato de glicina) 100 mg/kg

MICROORGANISMOS

E 1711 *Saccharomyces cerevisiae* CNCM I-1077:
4.6 x 10⁽¹⁰⁾ cfu/Kg

PROMOTOR DE DIGESTIBILIDADE

Produto da fermentação de 4a2 *Aspergillus oryzae* NRRL 458: 7,25g/kg

INSTRUÇÕES DE UTILIZAÇÃO

NO MOMENTO DO PARTO: Administrar 500 g de Pós-Parto YMCP logo que possível imediatamente após o parto.

GUIA PARA ADMINISTRAR ADMINISTRAÇÃO COM ÁGUA:

TÓPICOS PARA O CONSUMO ÓTIMO

Administrar imediatamente após o parto. Quanto mais rapidamente após o parto se administrar, melhor será o seu consumo, Misturar 500 g de Pós-Parto YMCP num mínimo de 20 litros de água morna (25°C-30°C).

ADMINISTRAÇÃO NO MISTURADOR OU PROCIMA DA COMIDA NA MANJEDOURA:

Quando administrado no misturador ou por cima do alimento na manjedoura, misture suficiente Pós-Parto YMCP na ração total ou no concentrado de forma a permitir uma ingestão diária de 500 g de Pós-Parto YMCP nos dois primeiros dias após o parto. Quando colocado por cima do alimento, misture com a mão ou disperse Pós-parto YMCP muito bem com o concentrado ou a ração total.

MANTER FORA DO ALCANCE DAS CRIANÇAS.

PESO LÍQUIDO: 500 g

LOTE Nº: 160413744001

CONSUMIR ATÉ: 10/2014

Manufacturado de acordo com as normas a UFAS, Registo N.º. 1012. Licença de fabrico: aIEC0000260
Operador/Recetor: V - PAA10582 Distribuidor: PT1AA633IT
www.genetica21.pt

TechMix Europe C/Cova Gran 43 - 4J 43860 L'Ametlla de Mar, Tarragona, Espanha αESP43201472



REV. 03/2013

Revitalizing nutrition & health

Anexo 3-Resultados das amostras de fezes enviadas para análise laboratorial

Comas i Masferrer, 31. Apartat de Correus 40. 08450 Llinars del Vallès
Telf. 93.841.11.11 - Fax 93.841.23.35 -
E-mail ovislab@ovislab.com - www.ovislab.com

Análisis Solicitados: **Estudio de problemática digestiva.**

Registro Laboratorio: 09.1230012.1094

Cliente: MSD ANIMAL HEALTH LDA

Veterinario: Dr. André Preto / Dr. António Alvaro Dias

Referencia de campo: M. Rito Lda
1, 2

Muestra remitida: 2 heces

Especie animal Bovina

Estudio bacteriológico. Técnica: cultivo.

Screening para	Resultados / Lugar aislamiento
<i>Escherichia coli</i>	Positivo – pendiente tipado / todas las muestras
Otros aislamientos	

Las bacterias con nº de cepario quedarán coleccionadas por un periodo de 2 años. Podrán emplearse para preparar autovacunas, estudios epizootiológicos y seguimiento de MIC.%. No está comprometido su envío a otros laboratorios.

Llinars del Vallés a 16 de diciembre de 2013



Comas i Masferrer, 31. Apartat de Correus 40. 08450 Llinars del Vallès
Telf. 93.841.11.11 - Fax 93.841.23.35 -
E-mail ovislab@ovislab.com - www.ovislab.com

Análisis Solicitados: **Detección de factores de patogenicidad de *Escherichia coli***

Registro Laboratorio: 09.1230012/1.1094

Ciente: MSD ANIMAL HEALTH LDA

Veterinario: Dr. André Preto / Dr. António Alvaro Dias

Referencia de Campo: M. Rito Lda

1, 2

Muestra Remitida: Pool cepas de *Escherichia coli* aisladas

Especie animal del aislamiento: Bovina

Tipado: Técnica PCR Pool cepas de <i>Escherichia coli</i> aisladas Origen: Heces	
Fimbrias y Adhesinas	Resultados
F4 (K88)	Negativo
F5 (K99),	Negativo
F6 (987P)	Negativo
F18 (F107)	Negativo
F41	Negativo
AIDA1 (Adhesine Involved in Diffuse Adherence factors)	Negativo
Paa (Poreine attaching and effacing-associated)	Negativo
EAE (E. Coli Attaching Effacing)	Negativo
Toxinas	Resultados
ST (heat Stable Toxin)	
STa	Negativo
STb	Negativo
LT (heat Labile Toxin)	Negativo
EAST1 (Enteraggregative heat- Stable Toxin)	Negativo
Stx (Shiga-toxins)	
Stx1	Negativo
Stx2	Negativo
Stx2e	Negativo

El cultivo del pool de cepas de *Escherichia coli* sobre el que se ha realizado la determinación de los factores de patogenicidad se conservara en el refrigerador durante 30 días. Si se desea conservar en cepario las cepas que componen el pool se debe solicitar expresamente y se realizará un clonado y mapeo de cada uno de los clones

Llinars del Vallés a 2 de enero de 2014

Pág. 1/1 F:\Diccionari\Anàlisi Clínica\2013 Anàlisi clínica\13-013 Anàlisi clínica\09.1230012-1.1094.doc
Laboratori de Qualitat Sanitària de la Producció Animal
OVISLAB S.L. Domicili fiscal: Sant Sadurní nº 18. 08450 Llinars del Vallès
R.M. de Barcelona, Tom 24824, Full 001, Full 5-79992, Inscripció 1ª, CIFB-60.207.032
Laboratori Particular Reconegut amb el nº 45 per la Generalitat de Catalunya



Comas i Masferrer, 31. Apartat de Correus 40. 08450 Llinars del Vallès
Telf. 93.841.11.11 - Fax 93.841.23.35 -
E-mail ovislab@ovislab.com - www.ovislab.com

Análisis solicitados: **Estudio de Antígenos.**

Registro laboratorio: 09.1230012.1094

Cliente: MSD ANIMAL HEALTH LDA

Veterinario: Dr. André Preto / Dr. António Alvaro Dias

Referencia de campo: M. Rito Lda
1, 2

Muestra remitida: 2 heces

Especie animal: Bovina

Detección de antígenos.			
Screening para	Técnica	Solicitud	Resultados / Lugar identificación.
Virus IBR/IPV	RT-PCR	No	
	FA	No	
Virus BVD/MD	RT-PCR	No	
	FA	No	
Virus RinoSincitial	RT-PCR	No	
	FA	No	
Virus PI ₃	RT-PCR	No	
	FA	No	
Rotavirus	IC	Si	Positivo / todas las muestras
Coronavirus	IC	Si	Negativo / todas las muestras
Neospora caninum	PCR	No	
Leptospira LIPL-32	PCR	No	
Chlamydia	FA	No	
Paratuberculosis	PCR Real Time	No	
Mycoplasma bovis	PCR Real Time	No	

Llinars del Vallès a 16 de diciembre de 2013

Pág. 3/4 P:\Diccionario\Análisis Clínicos\2013 Análisis clínicos\12-2013 Análisis clínicos\09.1230012.1094.doc

Laboratori de Qualitat Sanitària de la Producció Animal
OVISLab S.L. Domicili fiscal: Sant Sadurní nº 18. 08450 Llinars del Vallès
R.M. de Barcelona, Tom 24824, Full 001, Full 8-79992, Inscripció 1ª, CIF B-60.207.032
Laboratori Particular Reconegut amb el nº 65 per la Generalitat de Catalunya



Comas i Masferrer, 31. Apartat de Correus 40. 08450 Llinars del Vallès
Telf. 93.841.11.11 - Fax 93.841.23.35 -
E-mail ovislab@ovislab.com - www.ovislab.com

Análisis Solicitados: **Estudio parasitológico.**

Registro Laboratorio: 09.1230012.1094

Cliente: MSD ANIMAL HEALTH LDA

Veterinario: Dr. André Preto / Dr. António Alvaro Dias

Referencia de campo: M. Rito Lda

1, 2

Muestra remitida: 2 heces

Especie animal: Bovina

Técnica: flotación y sedimentación.

Nemátodos			
<i>Strongiloides</i> (B/O/C/P)	No se observan	<i>Ostertagia</i> (O/C/B)	No se observan
<i>Trichostrongylus</i> (O/P)	No procede	<i>Haemonchus</i> (O/C/B)	No se observan
<i>Globocephalus</i> (P)	No procede	<i>Nematodirus</i> (O/C/B)	No se observan
<i>Bunostomum</i> (O/B)	No se observan	<i>Dyctiocaulus</i> (O/C/B)	No se observan
<i>Oesophagostomum</i> (O/C/B/P)	No se observan	<i>Metastrongylus</i> (P)	No procede
<i>Chabertia</i> (O/C)	No procede	<i>Ascarops</i> (P)	No procede
<i>Trychostrongylus</i> (O/C/B/P)	No se observan	<i>Physicocephalus</i> (P)	No procede
<i>Muehlenius</i> (O/C)	No procede	<i>Gongylonema</i> (P)	No procede
<i>Ascaris</i> (P)	No procede	<i>Macracanthorhynchus</i> (P)	No procede
<i>Cooperia</i> (O/C/B)	No se observan	Otros	
<i>Hyostongylus</i> (P)	No procede		
Platelmintos			
<i>Moniezia</i> (O/C/B)	No se observan	<i>Fasciola</i> (O/C/B/P)	No se observan
<i>Dicrocoelium</i> (O/C/B)	No se observan	Otros	
Protozoos			
<i>Eimeria</i> (O/C/B/P)	No se observan	<i>Criptosporidios</i> (O/C/B/P)	Positivo +++ / todas las muestras
<i>Isospora</i> (P)	No procede	<i>Giardia lamblia</i> (O/C/B)	No se observan
<i>Balantidium</i> (P)	No procede	Otros	

O=Ovino / C=Caprino / B=Bovino / P=Porcino

Llinars del Vallès a 16 de diciembre de 2013

Pág. 4/4 P:\Diccionario\Análisis Clínicos\2013 Análisis clínicos\10-2013 Análisis clínicos\09.1230012.1094.doc

Laboratori de Qualitat Sanitària de la Producció Animal

OVISLAB S.L. Domicili fiscal: Sant Sadurní nº 18. 08450 Llinars del Vallès

R.M. de Barcelona, Tom 24824, Folí 001, Full 8-79992, Inscripció 1ª, CIF B-60.207.032

Laboratori Particular Reconegut amb el nº 45 per la Generalitat de Catalunya