



Enfermagem Veterinária em Ruminantes

A importância do diagnóstico de gestação e do exame andrológico para o manejo reprodutivo

Licenciatura em Enfermagem Veterinária

Lívia Beatriz Mourato Dos Remédios

Orientadores

Professora Doutora Ana Cristina Outeiro Correia de Matos

Dr.^a Ana Sofia Sousa

Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Licenciado em Enfermagem Veterinária, realizada sob a orientação científica da Professora Doutora Ana Cristina Outeiro Correia de Matos, do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Outubro e 2024

À minha avó Luísa

Agradecimentos

Na reta final desta etapa, venho agradecer a todos os que fizeram parte desta minha conquista, sem o vosso apoio não seria possível.

Agradeço ao Instituto Politécnico de Castelo Branco e à Escola Superior Agrária de Castelo Branco por proporcionarem o curso de Enfermagem Veterinária, em especial aos docentes da Escola Superior Agrária de Castelo Branco que lecionaram o curso no decorrer destes três anos, pela dedicação e acompanhamento prestados. À Professora Ana Cristina Matos pela disponibilidade e atenção, um obrigado sincero.

Um especial agradecimento á Enfermeira Veterinária presente no Centro de Investigação de Zoonoses da Escola Superior Agrária de Castelo Branco, Inês Cabaça por toda a paciência, carinho, atenção, dedicação e partilha de todo o conhecimento e experiência que já vivenciou, tendo sido uma mais-valia para a nossa aprendizagem.

A toda a equipa do Consultório Veterinário NisaVet, pela oportunidade de estágio e por todo o carinho e conhecimento que me proporcionaram. Foram três meses de muito trabalho, alegria e aprendizagem, um grande obrigado à Médica Veterinária, Ana Sousa e à Enfermeira Veterinária, Madalena Semedo.

Agradeço à minha colega Márcia Dinis Gaspar pelo apoio prestado nestes três anos, pela sua amizade e disponibilidade em me ajudar.

Agradeço ao meu namorado, pelo apoio que me prestou durante esta fase da minha vida e especialmente aos meus sogros que sempre me trataram como filha deles e aos avós os quais me tratam como uma neta, não há agradecimentos possíveis por tudo o que fizeram por mim, sem dúvida a minha segunda casa na qual sou muito feliz. Um grande obrigado a todos vós.

Agradeço a toda a minha família que sempre acreditaram nas minhas capacidades e que me incentivaram a ingressar nesta etapa, que hoje se pode dar como finalizada.

Em especial e o maior agradecimento que tenho de prestar, á minha Avó Luísa, por ser como a minha segunda mãe e a minha inspiração por ser a grande mulher que é atualmente, sem desistir dos seus objetivos. Sem o apoio dela nada disto seria possível e ela sabe bem disso, não há agradecimentos possíveis nem formas de conseguir retribuir tudo o que ela faz por mim. Mais do que uma avó é uma grande mãe para mim.

Agradecer a todos os que me incentivaram a conseguir completar esta minha etapa, com as suas melhores ou piores intenções. Tudo foi necessário para me dar mais orgulho no que consegui alcançar.

Resumo

O presente relatório resulta da realização do estágio curricular, entre 15 de abril e 31 de agosto de 2024, sob orientação da Médica Veterinária Ana Sofia Sousa, no âmbito da Licenciatura em Enfermagem Veterinária na Escola Superior Agrária de Castelo Branco.

Pretende-se com o estágio curricular adquirir conhecimentos e competências necessárias para o exercício da profissão de Enfermeiro Veterinário. Assim acompanharam-se as atividades sanitárias nos animais de produção, em diferentes explorações pecuárias, e consultas de animais de companhia, no distrito de Portalegre.

No decorrer do estágio foram acompanhados 3300 animais, dos quais 1156 bovinos, 100 caprinos, 1978 ovinos, 29 felídeos e 37 canídeos.

Das atividades desenvolvidas destacam-se nos animais de produção, as atividades sanitárias e profiláticas, a área da reprodução com colocação de dispositivos intravaginais e exame andrológico, a identificação de animais, a colheita de sangue e ainda a administração de fármacos. Nos animais de companhia destacam-se vacinações, desparasitações, orquiectomias em felídeos e consultas.

Palavras chave

Profilaxia; Reprodução; Ruminantes; Saneamento; Vacinação.

Abstract

This report is the result of a Curricular Internship carried out between 15th April and 31st August 2024, under the supervision of Veterinarian Ana Sofia Sousa, as part of the Veterinary Nursing Degree at the Escola Superior Agrária of Castelo Branco.

The aim of the Curricular Internship is to acquire the necessary knowledge and skills to be able to work as a Veterinary Nurse in the future. Therefore, we monitored the sanitary activities of production animals on different livestock farms and companion animals consultations (1) in the district of Portalegre.

During the Internship, 3300 animals were monitored, including 1156 Bovines, 100 Caprines, 1978 Ovines, 29 cats and 37 dogs.

Among the activities carried out on production animals, the most important are sanitary and prophylactic activities, reproduction with the insertion of intravaginal devices and andrological examinations, animal identification, blood sampling and the administration of drugs. Vaccinations, deworming, orchiectomies in felines and consultations stand out for companion animals.

Keywords

Prophylaxis; Reproduction; Ruminants; Sanitation; Vaccinations.

Índice geral

Agradecimentos.....	V
Resumo.....	VII
Abstrast.....	IX
Índice Geral.....	XIII
Índice de figuras.....	XIV
Lista de Tabelas.....	XV
Lista de Abreviaturas.....	XVIII
1. Introdução.....	1
2.Caracterização do local e área de estágio	2
2.1- NisaVet, Consultório Veterinário	2
2.2-Distribuição Geográfica dos Serviços	4
2.3-Descrição dos Serviços Prestados.....	4
3.Descrição das atividades desenvolvidas	5
3.1-Programa Nacional de Saúde Animal (PNSA)	5
3.1.1- Brucelose	6
3.1.2- Tuberculose	7
3.1.3- Febre Catarral Ovina	8
3.1.4- Clostrídioses.....	9
3.2- Desparasitação interna e externa.....	9
3.3-Testes de Pré-Movimentação (TPM'S)	10
3.4-Serviços de Reprodução	10
3.4.1-Diagnósticos de gestação.....	10
3.4.1.1-Ultrassonografia.....	11
3.4.1.2-Palpação retal.....	12
3.4.2-Inseminação Artificial (IA).....	12
3.4.3-Colocação de dispositivos intravaginais em Ovinos	13
3.4.4-Exame Andrológico em Bovino	15
4.Maneio reprodutivo em bovinos.....	19
4.1- Fisiologia e Anatomia do sistema reprodutor feminino	19
4.2- Fatores limitantes para o objetivo reprodutivo	22
4.2.1-Maneio reprodutivo.....	22
4.2.2-Deteção de sinais estro.....	22

4.2.3-Maneio nutricional.....	23
4.2.4-Maneio sanitário	23
4.3- Importância do Diagnóstico de Gestação e do exame andrológico no manejo reprodutivo.....	25
5.Considerações finais	26
6.Bibliografia.....	27
7.Anexo	29

Índice de Figuras

Figuras 1 e 2- Entrada do consultório veterinário (sala de espera e venda de produtos veterinários) do Consultório Veterinário NisaVet	2
Figuras 3 e 4- Corredor, balança digital e entrada para o consultório, sala de refeições e arrecadação do Consultório Veterinário NisaVet.....	2
Figuras 5 e 6- Consultório Veterinário de NisaVet	3
Figuras 7 e 8- Arrecadação da sala do consultório com frigorífico, lavatório e armário de arrumação de fármacos do Consultório Veterinário NisaVet.....	3
Figura 9- Sala de Refeições do Consultório Veterinário NisaVet	3
Figuras 10 e 11- Arrecadação e casa de banho do Consultório Veterinário NisaVet	4
Figura 12- Área geográfica dos serviços prestados, durante o período de estágio	4
Figura 13- Número de animais intervencionados durante o decorrer do estágio, por espécie animal (n=3300)	5
Figura 14- Número de casos clínicos e cirurgias acompanhados, durante o decorrer do estágio, por espécie animal(n=14)	5
Figura 15- Ultrassonografia a ovino.....	11
Figura 16- Ultrassonografia com diagnóstico positivo a ovino. Ecografia realizada durante as atividades do estágio.....	11
Figuras 17 e 18- Ecógrafo portátil utilizado, durante o período de estágio....	13
Figura 19- Imagem ecográfica para confirmação de gestação ou não gestação, realizada durante o período de estágio.....	13
Figura 20- Marcação de ovinos com duas cores distintas de marcadores para identificação de fêmeas gestantes (cor azul) e não gestantes, nas quais é colocado o dispositivo intravaginal (cor verde)	14
Figura 21- Esquema de protocolo hormonal, utilizando o protocolo de sincronização CIDRovis® (ZOETIS).....	14
Figuras 22 e 23- Embalagem de armazenamento dos dispositivos CIDRovis®, utilizados no protocolo realizado durante o período de estágio.....	14
Figura 24- Aplicador do dispositivo intravaginal em Iodopovina para desinfecção, utilizado durante o período de estágio.....	14
Figura 25- Bovino em manga de contenção para realizar o exame andrológico.....	15
Figura 26- Caixa de transporte do eletroejaculador, com suporte para colocar todo o material necessário.....	16
Figura 27- Bovino em manga de contenção a realizar o exame andrológico.....	16
Figuras 28 e 29- Gerador do eletroejaculador e eletroejaculador.....	16
Figuras 30 e 31- Colheita de sêmen para a raquete com cone de colheita, utilizado durante o período de estágio.....	17
Figura 32 - Laboratório móvel para realização de exames de reprodução, utilizado durante o estágio.....	17
Figura 33- Exemplo de fita métrica para medição do perímetro escrotal (cm).....	18
Figura 34- Esquema do ciclo estral das vacas, (Rangel, 2018).	21

Lista de Tabelas

Tabela 1- Tabela de referência para avaliação da circunferência escrotal mínima recomendada.....	17
--	----

Lista de abreviaturas

- BVD- Diarreia Viral Bovina
- BVH-1 – Herpesvírus Bovino Tipo 1
- CC- Condição Corporal
- CIDR – Controlled Internal Drug Releasing
- DGAV- Direção Geral da Alimentação e Veterinária
- EA – Exame andrológico
- eCG – Gonadotrofina Sérica
- FC – Fixação de Complemento
- FCO – Febre Catarral Ovina (“Língua Azul”)
- FSH – Hormona Folículo-Estimulante
- GNRH- Hormona libertadora de gonadotrofinas
- IA – Inseminação Artificial
- IBR – Rinotraquite Infeciosa Bovina
- IDTC- Prova da intradermotuberculinização comparada
- IDTS- Prova simples
- IEP – Intervalo entre partos
- IM - Intramuscular
- LH – Hormona Luteinizante
- OPSA- Organizações de Produtores para a Sanidade Animal
- PISA – Programa Informático de Saúde Animal
- PNSA- Programa Nacional de Saúde Animal
- TPM – Teste de Pré- Movimentação
- TPM’S – Testes de Pré-Movimentação

1. Introdução

O papel do Enfermeiro Veterinário é apoiar o Médico Veterinário, ajudar a resolver situações, informar e ajudar os produtores e os proprietários de animais que tenham dúvidas sobre algum tema para que, estes tenham conhecimento e consigam cuidar dos seus animais.

Pretendeu-se, com o presente relatório descrever todas as atividades realizadas durante o estágio curricular, desenvolvido durante o período de 15 de Abril a 31 de Agosto de 2024, acompanhando a Médica Veterinária Ana Sofia Sousa no Consultório Veterinário NisaVet e nas suas atividades de Clínica em Animais de Produção, no Alto Alentejo.

Na primeira parte do presente relatório serão caracterizadas as instalações do Consultório Veterinário NisaVet, e descritos os serviços prestados durante o estágio curricular.

Na segunda parte descrevem-se as atividades desenvolvidas, no âmbito sanitário e profilático em animais de produção, bem como a descrição de serviços de reprodução.

Por último, devido à sua importância, desenvolveu-se o tema do Maneio Reprodutivo em Bovinos, onde se aborda a fisiologia do sistema reprodutor feminino, fatores limitantes da reprodução e a importância do diagnóstico de gestação e do exame andrológico no maneio reprodutivo.

O maneio reprodutivo é essencial para a organização de uma exploração que se reflete na segurança alimentar e na economia da exploração. A possibilidade de orientar as datas dos partos faz com que o produtor controle melhor os partos e possíveis distócias.

2. Caracterização do local e área de estágio

2.1- NisaVet, Consultório Veterinário

O Consultório Veterinário NisaVet, localiza-se em Nisa, freguesia e Concelho de Nisa do distrito de Portalegre. A equipa é composta por uma Médica Veterinária e uma Enfermeira Veterinária.

Neste consultório encontra-se uma entrada com a zona de atendimento e sala de espera (Figuras 1 e 2), na qual se encontra um balcão para receber os clientes, cadeiras para os clientes e artigos para venda como rações, desparasitantes internos e externos para cão e para gato, entre outros medicamentos e ainda alguns produtos de estética (escovas, pentes, champô, toalhitas).



Figura 1 e 2 – Entrada do consultório veterinário (sala de espera e venda de produtos veterinários) do Consultório Veterinário NisaVet.

Uma divisão no corredor com uma balança digital e entrada para o consultório, sala de refeições e arrecadação (Figuras 3 e 4).



Figura 3 e 4 – Corredor, balança digital e entrada para o consultório, sala de refeições e arrecadação do Consultório Veterinário NisaVet.

Um consultório onde existe uma bancada com armários para armazenar o material necessário para a consulta, uma secretária, uma mesa de observação de metal para fácil desinfeção (Figuras 5 e 6) e uma porta com acesso á arrecadação onde se encontra um lavatório, um frigorífico (para o armazenamento de sangues e fármacos que necessitam de frio para a sua conservação) e um armário com os fármacos e os recipientes para os resíduos veterinários (Figuras 7 e 8).



Figura 5 e 6 – Consultório Veterinário de NisaVet.



Figura 7 e 8 – Arrecadação da sala do consultório com frigorífico, lavatório e armário de arrumação de fármacos do Consultório Veterinário NisaVet.

Uma sala de refeições que contém um micro-ondas, uma mesa e cadeiras, um armário com alimentos e uma máquina do café (Figura 9).



Figura 9 – Sala de Refeições do Consultório Veterinário NisaVet.

Noutra divisão a arrecadação de todo o material em *stock* como produtos veterinários (seringas, agulhas, pijamas cirúrgicos e fatos de macaco suplentes), e uma casa de banho (Figuras 10 e 11).



Figuras 10 e 11 – Arrecadação e casa de banho do Consultório Veterinário NisaVet.

2.2-Distribuição Geográfica dos Serviços

As atividades praticadas no decorrer do estágio, foram realizadas dentro desta área geográfica, onde se destaca Nisa, Arez, Chão da Velha, Amieira do Tejo, Cacheiro, Velada, Castelo de Vide, Povia e Meadas, Portalegre, Santo António das Areias e Comenda (Figura 12). Nesse período foram intervencionados 3300 animais, dos quais 235 bovinos, 1978 ovinos, 100 caprinos, 37 canídeos e 29 felinos.

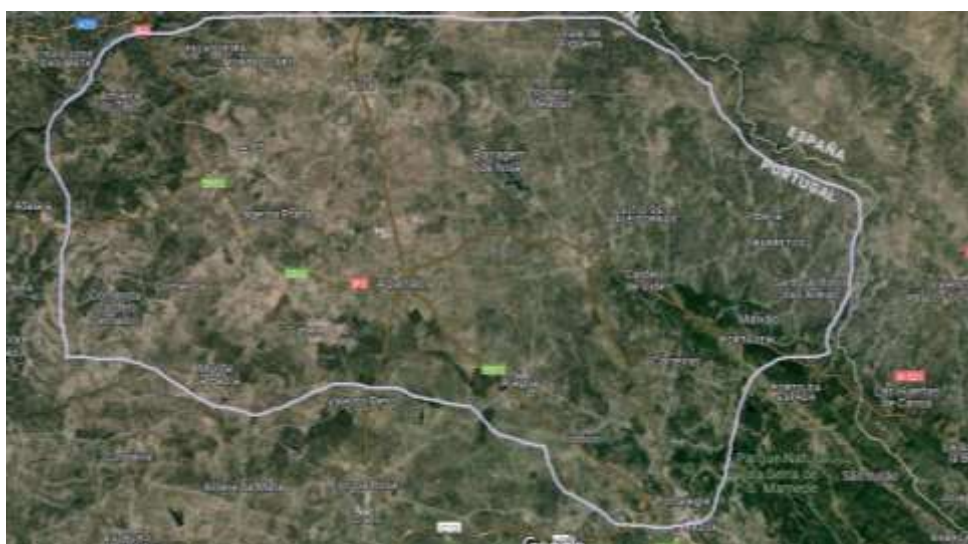


Figura 12 – Área geográfica dos serviços prestados, durante o período de estágio.

2.3-Descrição dos Serviços Prestados

O consultório Veterinário NisaVet, presta serviços a animais de produção e animais de companhia, sempre a pensar no bem-estar animal.

Dentro dos serviços em animais de produção são executados o saneamento anual, TPM (Teste Pré-Movimentação), vacinações, consultas médicas incluindo urgências e serviços de reprodução.

Nos animais de companhia são realizadas consultas de vacinação, consultas de nutrição, cirurgias (orquiectomias), desparasitações, identificação eletrónica e serviços ao domicílio.

3. Descrição das atividades desenvolvidas

Durante o período de 15 de abril a 31 de agosto de 2024, num total de 621 horas, desenvolveram-se atividades no campo, no período da manhã, e no consultório durante o período da tarde. Nesse período, foram intervencionados um total de 3300 animais (Figura 13).

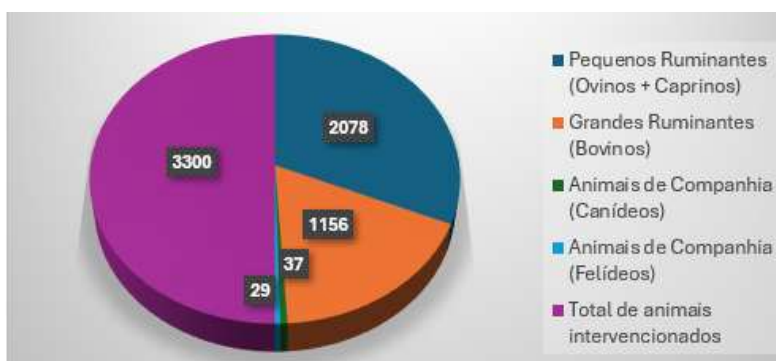


Figura 13 – Número de animais intervencionados durante o decorrer do estágio, por espécie animal (n=3300).

No campo, foram realizadas atividades no âmbito do Programa Nacional de Saúde Animal (PNSA): o saneamento anual em explorações de ovinos, bovinos e caprinos, Testes de Pré Movimentação (TPM`s) em animais que saíam da exploração, vacinações, diagnóstico de gestação, controlo reprodutivo e casos clínicos. No consultório, foram realizadas orquiectomias em felinos, acompanhamento de consultas médicas e vacinações. Como demonstra a figura 14, acompanharam-se 4 casos clínicos em bovinos, 4 em ovinos e 6 orquiectomias em felídeos (Figura 14).



Figura 14 – Número de casos clínicos e cirurgias acompanhados, durante o período de estágio, por espécie animal (n=14).

3.1-Programa Nacional de Saúde Animal (PNSA)

O PNSA tem por base o rastreio sistemático e periódico dos animais presentes nas explorações de ruminantes. Estes rastreios são efetuados pelas Organizações de Produtores para a Sanidade Animal (OPSA) que mediante a celebração de um protocolo

com a Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV), confere às OPSA, competências para a execução de ações de carácter profilático e sanitário, sendo os custos das ações suportados pelo Estado e pelos detentores dos animais seus associados (DGAV, 2020).

No Programa Sanitário Anual, elaborado pelo Médico Veterinário Coordenador da OPSA, encontram-se detalhadas as intervenções sanitárias a executar nas explorações dos associados da OPSA, de acordo com os programas de erradicação e vigilância em vigor, com o propósito da melhoria da classificação sanitária das explorações e das regiões envolvidas (DGAV, 2020).

Durante o período de estágio e no âmbito do Programa Sanitário anual foram realizadas colheitas de sangue para diagnóstico de Brucelose, para diagnóstico de Tuberculose provas de intradermotuberculização (IDTC) e vacinação contra a Febre Catarral Ovina (Língua Azul -LA), em bovinos e ovinos, com a suspensão injetável da vacina *Syvazul® BTV, serotipo I e IV*. Por outro lado, não sendo obrigatório, efetuou-se a vacinação contra as clostrídioses e a desparasitação interna e externa, em todo o efetivo das explorações visitadas.

O objetivo do saneamento anual é o controlo da transmissão de doenças contagiosas, infetocontagiosas e zoonoses.

3.1.1- Brucelose

A brucelose é uma doença infecciosa zoonótica, causada por bactérias Gram-Negativas do género *Brucella*, nomeadamente *B. abortus*, *B. melintensis* e *B. suis* (DGAV, 2023). Para detetar a sua presença é realizada uma colheita de sangue a cada animal, amostra essa que terá de ser armazenada em local fresco para não sofrer alterações até chegar ao laboratório onde é processada. De acordo com Silva (2011) para a análise da amostra existem 4 provas, tais como:

-Provas serológicas, entre as quais: Rosa Bengala utilizada como prova de rastreio e a Fixação do Complemento como prova de confirmação no PNSA;

-Provas imunológicas;

-Provas bacteriológicas;

-Provas moleculares.

Os meios de diagnóstico têm uma validade de 30 dias quando realizados em testes de pré-movimentação (TPM`s). Consoante o resultado positivo ou negativo, a exploração é sujeita a uma classificação sanitária, que pode comprometer a venda de animais. De acordo com o Programa Sanitário- DGAV (2023) as classificações atuais para exploração bovina, são:

-B2, Não Indemne;

-B2.1 Não Indemne, com a confirmação oficial de animais infetados;

- B3, Indemne;
- B3S e B4S, Suspensa;
- B4, Oficialmente Indemne

E pode ser transmitida por:

- Ingestão de produtos lácteos contaminados;
- Contacto direto com o animal infetado, em especial no parto ou aborto;
- Manipulação dos animais infetados e dos seus produtos durante o abate.

E pode causar incapacidade temporária ou permanente no ser humano, sendo de declaração obrigatória. (DGAV, 2023)

3.1.2- Tuberculose

A tuberculose é uma zoonose provocada pela bactéria do género *Mycobacterium* que se divide em complexos com diferentes espécies e afeta diferentes espécies animal. De acordo com Silva (2018) para o diagnóstico pode-se realizar:

- Prova da Intradermotuberculinização comparada (IDTC): Tem como objetivo verificar uma reação de hipersensibilidade do tipo IV, a duas variantes de bactérias, *Mycobacterium bovis* (*M.Bovis*) e *Mycobacterium avium* (*M.avium*). O procedimento desta prova consiste na inoculação intradérmica de tuberculina aviária e mamífera, distando um palmo uma da outra, no terço médio da tábua do pescoço, em bovinos. A reação deve ser verificada 72h após a inoculação, a partir da medição do espessamento da pele antes da inoculação e após as 72 horas. As medições devem ser realizadas sempre pela mesma pessoa para uma melhor precisão dos resultados. Um resultado positivo é quando existe uma reação à inoculação mamífera superior à reação da inoculação aviária, com uma medição superior a 4cm, ou se apresentar outros sinais clínicos específicos que apresentam positividade ao teste, é duvidoso quando a reação mamífera varia entre 1 a 4 mm à reação aviária e sem sinais clínicos específicos e negativa quando a reação mamífera é negativa, positiva ou duvidosa mas igual à aviária e ausência de sinais clínicos específicos (DGAV, 2024).

-Prova Simples (IDTS): Realizada apenas com uma inoculação, em casos específicos.

-Teste Interferão- γ : Tem como finalidade aumentar a sensibilidade do teste de IDTC, utilizado em situações duvidosas ou em explorações com positividade crónica à tuberculose. Para a realização deste teste é necessária colheita de sangue, conservada numa temperatura entre os 10° e os 26°C, tendo de chegar ao laboratório num prazo de 8h após a sua colheita.

Após o resultado, a exploração é sujeita a uma classificação, segundo o Ministério da Agricultura (2000) no Decreto-Lei nº 272/2000 de 8 de Novembro, artigo 6º anexo A:

- T3, Oficialmente Indemne;

-T2, Não Indemne;

-T2.1, Não Indemne e Infetados.

No caso de um ou mais animais testarem positivo, estes devem ser abatidos o mais rápido possível e a exploração ficará em sequestro durante 1 ano, onde serão realizadas novas provas de intratuberculização, em períodos estabelecidos pela DGAV (Ministério da Agricultura, 2000).

Segundo Silva (2018), pode ser transmitida por:

-Aerossóis ou fomites, contacto direto ou indireto;

-Ingestão de alimentos ou ingestão de fezes entre os animais;

-Contacto com a pele do animal, principalmente no tratamento de lesões;

-Via sexual;

-Via transplacentária.

3.1.3- Febre Catarral Ovina

A Febre Catarral Ovina (FCO) (Língua Azul – LA), é uma doença infecciosa provocada por um arbovírus da família Reoviridae e género *Orbivirus*, possui 24 serotipos antigénicos sem imunidade cruzada entre si, mas não é uma zoonose.

O vetor desta doença é um inseto do género *Culicoides*, com 32 espécies diferentes que variam consoante as condições ambientais presentes de temperatura, humidade e fotoperíodo. Afeta ruminantes domésticos e ruminantes selvagens, através de uma picada e replicam-se nos linfonodos regionais (Rodrigues, 2008).

De acordo com Rodrigues (2008), com período de incubação do vírus entre 2 a 15 dias os ovinos são a espécie mais afetada podendo apresentar os seguintes sinais clínicos:

-Pirexia, seguida de tumefação no interior e á volta da boca do animal, hipersíalia e presença de úlceras nas bochechas e superfície lateral da língua;

-Os tecidos orais tornam-se roxo-avermelhados e a língua pode ficar azul;

-Tumefação da cabeça, dispneia, descarga nasal e ocular, claudicação e perda de peso;

No caso dos bovinos, os sinais clínicos que podem estar presentes são:

-Corrimento nasal e ocular;

-Hipersíalia;

-Lesões no úbere e tetos;

-Claudicação;

-Abortos e redução da produção de leite.

A vacina administrada até ao momento é contra os serotipos 1 e 4 e a dose é de 4 ml administrada por via intramuscular (IM) em bovinos com mais de 2 meses (60 dias) e 2ml administrada por via subcutânea, em ovinos com mais de 3 meses. Nos bovinos após 21 dias é administrada a dose de reforço da vacina (DGAV, 2024).

O diagnóstico desta patologia é feito através do quadro clínico e/ou laboratorial. As provas laboratoriais são: virológico com isolamento do vírus, deteção do antigénico viral ou do ácido nucleico e ainda serológico com deteção de anticorpos. Para deteção do serotipo é necessário uma análise sanguínea mais específica (Rodrigues, 2008).

Não Obrigatório pelo PNSA

3.1.4- Clostrídioses

As clostrídioses são toxinfecções agudas provocadas por bactérias do género *Clostridium*. São microrganismos obiquitários, que podem provocar doença quando ocorrem fatores secundários que destabilizam o equilíbrio desta relação de simbiose. Existem várias espécies de clostrídios que podem provocar doença através da produção de toxinas, designadas enterotoxémias. Como por exemplo: *Clostridium perfringens*, *Clostridium sordelli* e *Clostridium septicum*. Há possibilidade de ocorrerem casos isolados ou surtos dentro da exploração, provocando sintomatologia gastrointestinal, nervosa ou morte súbita (Mendonça, 2012).

Como prevenção desta doença é utilizada a vacinação, durante o estágio utilizou-se a vacina Multivac 9[®] com as seguintes dosagens: 2 ml por via subcutânea em ovinos e caprinos e 4 ml por via subcutânea em bovinos.

3.2- Desparasitação interna e externa

Para além da prevenção contra doenças infecciosas é essencial, para o bem-estar animal e também para a produção/desenvolvimento da exploração, realizar-se a desparasitação externa e interna em todo o efetivo. Os parasitas possuem uma relação de parasitismo face ao seu hospedeiro, ou seja, nesta relação um dos dois pode ser prejudicado. A parasitose pode causar no hospedeiro: distúrbios das funções mecânicas, lesões nos órgãos, ação espoliadora e tóxica; podendo ser uma porta de entrada a infeções secundárias. A nível económico também pode ter várias repercussões nos índices reprodutivos, atraso no crescimento, diminuição do ganho de peso diário do animal e a redução das taxas reprodutivas (Cachapa, 2016).

Como prevenção realiza-se a desparasitação interna e externa, num ou dois períodos distintos do ano, em bovinos, ovinos e caprinos. Nos bovinos, durante o período de estágio, aplicou-se uma solução injetável de moxidectina por via subcutânea numa dose de 1ml por 50kg, contra nemátodes gastrointestinais e pulmonares; moscas; piolhos e ácaros da sarna (DGAV, 2022). Em ovinos e caprinos, realizou-se a desparasitação com uma solução oral de moxidectina e triclabendazol contra

Nemátodos gastrointestinais e pulmonares, e tremátodes, numa dosagem de 1 ml por 5kg (DGAV, 2018).

Em ovinos e bovinos utiliza-se a ivermectina por via subcutânea numa dose de 1ml por 50kg em bovinos e 2,5ml por 25kg, contra nematodes gastrointestinais, parasitas pulmonares e Larvas e em bovinos contra nemátodes gastrointestinais, filárias cutâneas, parasitas pulmonares, larvas, piolhos, ácaros e carraças (DGAV, 2015). Para desparasitação externa contra piolhos, carraças e miíases em ovinos, aplica-se uma solução oleosa de deltametrina no dorso do animal, em ovinos adultos numa dose de 50mg, em ovinos jovens uma dose de 25mg e em bovinos 100mg por animal (Virbac, 2019).

3.3-Testes de Pré-Movimentação (TPM ´S)

Os TPM´s (Teste de Pré Movimentação) são realizados em animais que se movimentam de uma exploração para outra exploração em vida, a partir das 6 semanas de idade. O TPM em animais até aos 12 meses consiste na prova da IDTC, com exceção nos Concelhos designados de risco onde é aplicada a IDTS. Este teste tem é válido por 42 dias até á movimentação do animal. Nos animais com mais de 12 meses realiza-se a IDTC ou IDTS, conforme o concelho da exploração, e o teste da brucelose, tendo este uma validade de 30 dias (DGAV, 2024).

3.4-Serviços de Reprodução

Dentro de reprodução são prestados os serviços de diagnóstico de gestação, colocação de dispositivos intravaginais em fêmeas para sincronização de estro, inseminação artificial e exames andrológicos com o apoio de um Médico Veterinário que se dedica à área da reprodução.

3.4.1-Diagnósticos de gestação

O diagnóstico de gestação, tem como finalidade diagnosticar se a fêmea está ou não gestante, para tal em animais de produção é utilizado a ultrassonografia com um ecógrafo portátil e/ou a palpação retal. Outro fator importante é o diagnóstico precoce de causas de infertilidade para redução do intervalo entre parto (IEP). A avaliação individual de cada fêmea permite ao produtor selecionar as fêmeas que são “boas mães”, ou seja, as que têm um IEP reduzido e as que têm partos normais sem qualquer tipo de distocia (Chaves, 2020).

3.4.1.1-Ultrassonografia

A ultrassonografia é uma técnica de diagnóstico precisa e não invasiva, apresentando um alto grau de exatidão e confiabilidade. Este realiza-se a partir do 28º dia da monta natural, com imagem a preto e branco (Figuras 15 e 16), essencial também para programas reprodutivos de inseminação artificial e transferência de embriões.



Figura 15 – Ultrassonografia a ovino.



Figura 16 – Ultrassonografia com diagnóstico positivo a ovino. Ecografia realizada durante as atividades do estágio.

De acordo com Pugliesi (2017) a utilização da ultrassonografia permite avaliar o sistema reprodutor feminino, para:

- Monitorização da dinâmica folicular;
- Avaliação o processo de ovulação e morfologia do corpo lúteo;
- Avaliação se a presença ou não de um embrião;
- Avaliação o estado do embrião e/ou do feto;
- Determinação do nº de fetos, sexo e tempo de gestação;
- Diagnostico de patologias nos órgãos e tecidos da fêmea.

Os materiais utilizados na ultrassonografia, são:

- Ecógrafo portátil;
- Sondas, no caso dos bovinos utiliza-se uma sonda linear enquanto nos ovinos utiliza-se uma sonda convexa;
- Gel lubrificante.

3.4.1.2-Palpação retal

A palpação retal é uma técnica tradicional, usada para diagnóstico de gestação entre o 45º a 50º dia após a fecundação. É um meio de diagnóstico seguro e confiável e que pode determinar a gestação a partir de sinais indicativos, como características uterinas e fetais. Assim, de acordo com Pereira (2016) a palpação retal permite:

- Realizar assistência obstétrica;
- Avaliar a fase de gestação pelas características do útero e do feto;
- Diagnosticar patologias do útero e dos ovários.

3.4.2-Inseminação Artificial (IA)

Na Inseminação Artificial (IA) deposita-se o sêmen, colhido de um macho sem necessidade de cópula, no aparelho genital feminino. Nesta técnica o único facto artificial é a deposição do sêmen, o restante do processo de fecundação ocorre naturalmente. Esta técnica é utilizada para melhoramento genético e evita a transmissão de doenças sexualmente transmissíveis. Para realização da mesma é necessário um técnico profissional, com conhecimentos gerais e específicos da espécie bovina (Evangelista, 2018).

De acordo com Evangelista (2018) as vantagens da IA, são:

-Económicas: De acordo com o número de fêmeas na exploração, pode-se optar por não ter machos. Uma vez que o custo de um animal na exploração durante um ano e a probabilidade de ficar doente poderá ser maior do que o serviço da IA.

-Sanitárias: Evita-se doenças sexualmente transmissíveis, pois os machos dadores são sujeitos a exames médicos rigorosos, prevenindo-se malformações congénitas e evita-se o traumatismo de uma novilha quando é coberta pelo macho.

-Zootécnicas: O melhoramento genético acontece mais rápido, o cruzamento entre raças é mais facilitado e melhora o controlo reprodutivo das fêmeas inseminadas, uma vez que os diagnósticos de gestação, a data do parto e os dias de secagem são previstos.

E as desvantagens da IA, são:

-Necessidade de deteção de estro nas fêmeas, pelo menos duas a três vezes por dia, ou utilizar outro método de deteção de estro;

-A utilização do mesmo macho para a colheita de sêmen e realização da IA, aumenta a consanguinidade entre os animais e pode levar ao aparecimento de características prejudiciais;

-O custo do serviço de inseminação e das deslocações do inseminador à exploração.

3.4.3-Colocação de dispositivos intravaginais em Ovinos

Os ovinos são animais poliéstricos quanto ao seu ciclo estral. A sincronização de estro nos ovinos é importante para o produtor conciliar as datas dos partos do seu efetivo, numa altura que o favoreça, ajudando num maneio mais facilitado e melhorando a economia da exploração.

No decorrer do estágio, realizou-se o protocolo de sincronização CIDRovis® (Zoetis®Portugal). A aplicação intravaginal segue as recomendações do fabricante. O procedimento realizou-se de acordo com Camões (2020):

-No 1º Dia: Realizou-se ultrassonografias às fêmeas, com um ecógrafo portátil (Figuras 17,18 e 19), marcando as fêmeas gestantes com marcador azul e as não gestantes com marcador verde (Figura 20).



Figuras 17 e 18 – Ecógrafo portátil utilizado, durante o período de estágio.



Figura 19 – Imagem ecográfica para confirmação de gestação ou não gestação, realizada durante o período de estágio.



Figura 20 – Marcação de ovinos com duas cores distintas de marcadores para identificação de fêmeas gestantes (cor azul) e não gestantes, nas quais é colocado o dispositivo intravaginal (cor verde).

O protocolo de sincronização (Figura 21) realizou-se unicamente nas fêmeas não gestantes, onde se colocou um dispositivo intravaginal (Figura 22 e 23) durante 12 dias, com um aplicador desinfetado em Iodopovina (Figura 24).



Figura 21 – Esquema de protocolo hormonal, utilizando o protocolo de sincronização CIDRovis® (ZOETIS).



Figuras 22 e 23 – Embalagem de armazenamento dos dispositivos CIDRovis®, utilizados no protocolo realizado durante o período de estágio.



Figura 24 – Aplicador do dispositivo intravaginal em Iodopovina para desinfecção, utilizado durante o período de estágio.

-No 12º dia: Retirou-se os dispositivos intravaginais e administrou-se por via intramuscular a Gonadotrofina Sérica (eCG), neste caso particular utilizou-se o intergonan®.

-Após a administração da eCG a fêmea entra em estro em 24-48h nessa altura o macho já deve estar no mesmo porque as fêmeas podem apresentar estro em qualquer altura e se o macho não está junto delas essas não serão fecundadas.

3.4.4-Exame Andrológico em Bovino

A andrologia é a área da Medicina Veterinária que se dedica ao estudo reprodutivo do macho. Para este estudo tem de se conhecer a anatomia, fisiologia e o comportamento reprodutivo. O exame andrológico avalia fatores reprodutivos do macho e define se este é apto ou não para garantir um bom índice reprodutivo.

Os custos deste exame face ao prejuízo de um efetivo não gestante, por incapacidade do macho, são insignificantes.

Neste exame, podem ser detetadas alterações do desenvolvimento do sistema genital, alterações inflamatórias nos diversos órgãos, distúrbio de líbido e na habilidade da cópula.

De acordo com Barbosa (2005) os testes andrológicos são utilizados para:

- Avaliação da aptidão do macho, antes da estação da monta;
- Venda de machos reprodutores;
- Detecção de falhas reprodutivas no efetivo;
- Avaliação de animais jovens e/ou novos na exploração.

Para a realização do exame andrológico em bovinos o animal deve estar numa manga de contenção (Figura 25), garantindo a segurança de quem o manuseia e a maior eficiência do exame.



Figura 25 – Bovino em manga de contenção para realizar o exame andrológico.

O material necessário deve estar organizado, de acordo com a sua ordem de utilização, e perto da manga de contenção para economizar tempo e evitar causar stress ao animal (Figura 26).



Figura 26 – Caixa de transporte do eletroejaculador, com suporte para colocar todo o material necessário.

Com o animal contido e tudo organizado, introduz-se o eletroejaculador no ânus do animal (Figura 27). Este gera estímulos a partir da corrente elétrica emitida pelo gerador (Figuras 28 e 29) que leva à exteriorização do pênis.



Figura 27 – Bovino em manga de contenção a realizar o exame andrológico.



Figuras 28 e 29 – Gerador do eletroejaculador e eletroejaculador.

Após a exteriorização do mesmo, próxima desse coloca-se uma raquete com um cone de colheita do sêmen ejaculado (Figura 30 e 31). Dentro do laboratório móvel (Figura 32), o sêmen recolhido é colocado em tubos de ensaio, no mínimo 2, e colocam-se dentro de uma garrafa térmica com água quente, a uma temperatura favorável à sobrevivência dos espermatozoides, até essa ser utilizada. Logo que o aparelho utilizado para visualizar os espermatozoides esteja pronto para executar a análise, é colocada uma pequena porção da amostra recolhida numa lâmina apropriada, que se coloca na câmara do dispositivo, para avaliar as características dos espermatozoides e da aparência do ejaculado. O processo de análise é repetido no mínimo 3 vezes, para se obter resultados fidedignos.



Figuras 30 e 31 – Colheita de sêmen para a raquete com cone de colheita, utilizado durante o período de estágio.



Figura 32 – Laboratório móvel para realização de exames de reprodução, utilizado durante o estágio.

Para que o animal seja um bom reprodutor os espermatozoides têm de ter no mínimo 40% de motilidade.

Durante a avaliação é fundamental a existência de um formulário, dividido em 8 partes, que consistem:

1. Identificação do produtor (nome; localização; data; motivo do exame (rotina; ato compra/venda; suspeita de infertilidade; reavaliação));
2. Identificação do reprodutor (nome; SAI; Raça; Data de nascimento);
3. Anamnese;
4. Exame Físico Geral (Aprumos (com ou sem alteração); aparelho visual (com ou sem alteração); temperamento durante o exame (escala de 1-5, em que 1 é calmo e 5 é stressado); Condição corporal (CC) (escala de 1-5));
5. Exame do Sistema Reprodutor (perímetro escrotal (cm) (Tabela 1); testículos/escroto/cordão espermático (com ou sem alterações, quanto á sua simetria, forma, consistência, posição, temperatura, sensibilidade e tamanho); glândulas anexas (com ou sem alterações); pênis/prepúcio (com ou sem alterações no orifício externo);

Idade (meses)	< 24	24 - 36	> 36
Mínimo aceitável (cm)	30	32	34

Tabela 1 – Tabela de referência para a avaliação da circunferência escrotal mínima recomendada.

6. Características do ejaculado (volume ejaculado (ml); motilidade de massal (escala de a - f):

a-Ausência de movimento

b-Movimento generalizado sem onda evidente

c-Onda que não atinge a periferia da gota

d-Onda distinta que atinge periferia da gota

e-Onda rápida com movimento de chicote.

f-Motilidade individual (com diluição 1:9, mínimo aceitável 40%); concentração (avaliação com diluição 1:9); morfologia (análise em laboratório);

7- Posteriormente é feita a avaliação global do reprodutor (apto; não apto (refugo, reavaliação); inconclusivo (refugo, reavaliação)).

8- E a assinatura do Médico Veterinário Executor.

Pode-se observar no Anexo 1, um exemplo de um formulário de exame andrológico Bovino, utilizado no período de estágio.

Para a realização do exame andrológico são necessários os seguintes equipamentos e materiais numa mala de transporte:

-Eletroejaculador

-Fita métrica para medição do perímetro escrotal (Figura 33)

-Garrafa Térmica com água

-Luvas descartáveis e luvas de palpação

-Papel para secar material

-Raquete e cone de colheita

-Suporte para tubos

-Tesoura para aparar os pelo na zona do prepúcio

-Tubos de ensaio de plástico para colocar a amostra recolhida

-Termómetro

-Dispositivo com aplicativo ou microscópio ótico



Figura 33 – Exemplo de fita métrica para medição do perímetro escrotal (cm).

4. Maneio reprodutivo em bovinos

Um adequado manejo reprodutivo na exploração proporciona um aumento da eficiência reprodutiva. De acordo com Romão (2014), deve-se ter em consideração os conhecimentos do produtor, as suas possibilidades económicas e os seus objetivos. É essencial ter conhecimento do ciclo estral da fêmea e conhecer os fatores que podem influenciar a reprodução, tais como:

- Maneio nutricional;
- Maneio reprodutivo;
- Maneio sanitário;
- Probabilidade de infertilidade da fêmea ou o macho.

Para além destes fatores as novas tecnologias disponíveis também são uma mais-valia para um aumento da rentabilização reprodutiva da exploração (Romão, 2014)

4.1- Fisiologia e Anatomia do sistema reprodutor feminino

A fisiologia estuda as funções mecânicas, físicas e bioquímicas dos mecanismos dos órgãos e sistemas dos seres vivos.

O sistema reprodutivo sofre o último processo de maturação do organismo, e pode ser influenciado pela raça, nutrição, saúde, clima e meio ambiente, este processo divide-se em:

Pré-Púbere: Ocorre em vitelas de raças sexualmente precoces aos 6-8 meses de idade e em raças mais tardias aos 9-12 meses de idade. É nestas idades que o nível das hormonas sexuais aumentam e vão originar o primeiro estro, onde se inicia a pré-puberdade. Nesta fase as vitelas podem ter estro, mas sem ovulação ou ter ovulação sem sinais de estro, podendo ter capacidade de reprodução.

Puberdade: Caracterizado pela ocorrência de estro seguida sempre de uma ovulação, com intervalos regulares de 20 a 21 dias, podendo prolongar-se aos 23 dias. Embora nesta idade as vitelas ainda não possuam uma estrutura física apropriada para garantir uma gestação e parto.

Maturidade Sexual: Caracterizada pela transição de vitelas a novilhas, a partir das suas características: idade, peso e altura à garupa, conferindo assim uma estrutura suficiente para poderem iniciar uma gestação.

Quanto à anatomia do sistema reprodutor feminino, é constituído pelos ovários, oviductos, útero, cérvix, vagina, vestíbulo e vulva.

Os ovários apresentam duas funções a função endócrina, com produção de hormonas sexuais e a ovogénica, com função de produção de gâmetas femininos, oócitos, para serem fecundados.

Os ovidutos captam os oócitos, transportam os espermatozoides e são responsáveis pela fecundação e migração do embrião até ao útero. O útero apresenta condições para

o desenvolvimento do embrião e do feto. A vagina, o vestíbulo vaginal e a vulva são as estruturas onde o macho introduz o pênis e o sêmen é depositado na vagina, o vestíbulo vaginal e a vulva protegem contra agentes contaminantes.

A reprodução feminina apresenta 3 ciclos: o ciclo estral, ciclo reprodutivo e ciclo produtivo.

1-O ciclo estral é regulado pelo eixo hipotálamo-hipófise, em que o hipotálamo é um órgão neuro-glandular na base do crânio, sintetiza a hormona libertadora de gonadotrofinas (GNRH) que atua na hipófise libertando a hormona folículo-estimulante (FSH) e a hormona luteinizante (LH), em fases distintas para o funcionamento dos ovários, e divide-se em 4 fases (Vieira, 2017):

-Estro ou Cio: A FSH estimula e desencadeia o crescimento folicular nos ovários e a LH promove a maturação folicular, a ovulação e a formação do corpo amarelo. Os ovários produzem 2 hormonas o estradiol e a progesterona, quando é libertado a FSH o estradiol é sintetizado e desencadeia 2 a 3 ondas de crescimento e regressão folicular, no início da última onda de crescimento um dos folículos torna-se pré-ovulatório e os níveis de estradiol atingem os valores fisiológicos mais elevados desencadeando alterações comportamentais e físicas (útero, vagina e vulva), que caracterizam o estro ou cio. O estro tem uma duração de 4 a 16 horas, mas pode ser de 2 ou até 24 a 26 horas. Por *feedback* negativo a hipófise capta níveis elevados de estradiol e interrompe-se a produção de FSH, o folículo deixa de crescer e é libertada a LH para que ocorra a maturação folicular. É nesta fase que a fêmea está sexualmente recetiva, fase de maior importância na IA e monta natural (Figura 34) (Vieira, 2017).

-Metaestro: Após a fase estral, passadas 4 horas a LH vai induzir a ovulação, conduz a saída do oócito e do líquido folicular no interior do folículo maduro. Nesta fase pode-se observar um corrimento sanguíneo com exteriorização da vulva, designado corrimento metaéstrico. Esta fase tem uma duração de 3 a 4 dias (Figura 34) (Vieira, 2017).

-Diestro: Após a ovulação no local da rotura folicular e libertação do óvulo forma-se uma depressão onde se depositam células formando o corpo hemorrágico, com uma cor avermelhada que produz progesterona, passado 6-7 dias é transformado em corpo amarelo ou corpo lúteo, atingindo elevados níveis de progesterona que poderão manter uma possível gestação. Esta fase tem uma duração de 12 a 14 dias (Figura 34).

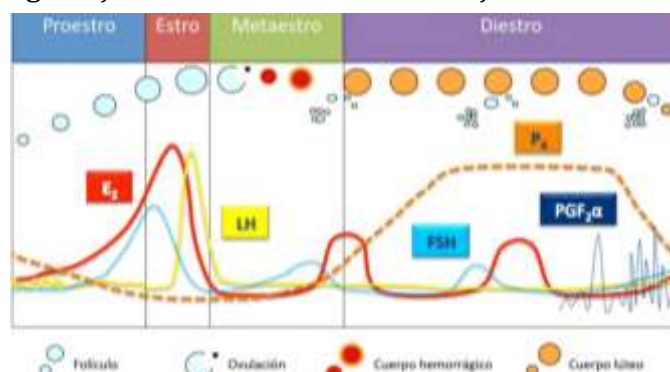


Figura 34 – Esquema do ciclo estral das vacas, (Rangel, 2018).

-Proestro: Se a fêmea não estiver gestante, o útero não grávido após 17-18 dias da ovulação inicia-se a síntese de Prostaglandina (PGF_{2α}), dando origem á luteólise para regressão do corpo lúteo, este diminuí, fica mais rijo e adquire uma tonalidade branca, denominando-se corpo *albicans* e diminui os níveis de progesterona. O hipotálamo capta a informação e aumenta a síntese de GNRH para iniciar uma nova formação de folículo (Vieira, 2017).

O processo é interrompido se a fêmea estiver gestante, nesse caso os mecanismos do útero bloqueiam a síntese de PGF_{2α}, que mais tarde será ativa pouco antes do parto, para induzir as contrações uterinas e a cria nascer.

2-O ciclo reprodutivo é composto por 3 fases: a fecundação, gestação e parto, fases em que o ovo ou zigoto sofre múltiplas transformações para formação do embrião, crescimento do feto e nascimento (Evangelista, 2018).

-Fecundação: Quando o espermatozoide atinge o interior do oócito, ocorre a junção das células-singamia, dos oócitos ao plasma-plasmogamia e dos núcleos-cariogamia. Da união do óvulo com o espermatozoide designa-se ovo ou zigoto (Evangelista, 2018).

-Gestação: Duração aproximadamente de 283 dias, pode variar entre os 270 a 295 dias. No período embrionário ocorre a diferenciação dos sistemas órgãos, divisões celulares, ligações sanguíneas entre a progenitora e a cria, designadas de placentomas e ocorre a formação da placenta com 3 membranas, a amniótica, coriön e a alantóide. O período fetal acaba com o nascimento da cria, nesse período ocorre o aumento da massa corporal e ocorrem processos de maturação de órgãos e sistemas funcionais (Evangelista, 2018).

-Parto: Desenvolve-se em 3 fases. Na primeira ocorre dilatação do canal e relaxamento do cérvix, inicia-se de forma lenta e vai aumentando até ao final do parto. No colo uterino desencadeiam-se as contrações, posteriormente ocorrem as contrações do diafragma e dos músculos abdominais, invólucros fetais rompem-se e as contrações intensificam-se até á expulsão do feto. Na segunda fase ocorre a expulsão do feto, que pode durar minutos ou 1 a 2 horas. E na terceira fase ocorre a expulsão da placenta, processo que dura cerca de 5 a 6 horas, ou pode mesmo prolongar-se até às 12 horas (Evangelista, 2018).

3-O ciclo produtivo caracteriza-se desde o parto até provavelmente início da lactação, apresenta diferentes fases de acordo com Evangelista (2018):

-Puerpério: Duração de 30 a 40 dias após o parto, caracterizada pela involução uterina. Nos primeiros dias são eliminados líquidos sanguinolentos pela vulva com fragmentos da placentoma, alguns dias depois ocorre a diminuição do útero para o seu tamanho normal. No final ocorre novamente a ciclicidade ovárica, o aparelho genital e os mecanismos de reprodução estão novamente prontos a uma nova gestação.

-Secagem: Processo de ordenha termina no 7º mês da gestação, para que o úbere tenha repouso e ocorra regeneração dos tecidos glandulares, para que na lactação atinja os valores esperados.

Este ciclo termina com o parto seguinte e o objetivo principal objetivo do produtor é obter um vitelo por vaca por ano.

4.2- Fatores limitantes para o objetivo reprodutivo

4.2.1-Maneio reprodutivo

Para que o produtor obtenha o maior número de vitelos por unidade de tempo, bem como a qualidade dos mesmos em termos de kg, para melhorar a sua economia na exploração, deve-se definir qual o manejo na exploração, pode-se optar por:

-Ter uma única época reprodutiva, em que os machos são colocados junto das fêmeas em outubro/novembro até maio/junho ou com o macho na exploração o ano todo, ter mais épocas reprodutivas (Romão, 2014).

4.2.2-Deteção de sinais estro

De acordo com Evangelista (2018), os sinais de estro e detetá-los é essencial para o sucesso da IA e para colocar o macho junto das fêmeas. Estes sinais são condicionados por alterações do estado de saúde da fêmea, excesso ou falta de peso, podem ser de curta duração, no verão, pelo tipo de piso, pela produção de leite, presença de estro durante a gestação, estro anovulatório, subestro, interrupção das manifestações do estro ou ausência temporária da receptividade sexual. Podem variar de um animal para o outro e podem ocorrer falsos sinais, como o exemplo a ocorrência do reflexo de imobilização, em que 2-3% das fêmeas deixam-se montar por outras fêmeas ou pelo macho, não estando em estro no verão o estro tem uma duração mais curta e no inverno é mais nítido.

A deteção deve ser realizada na altura em que a exploração se encontra com menor atividade. O estro tem uma duração média de 8 horas, e como sinais comportamentais os animais apresentam:

-Na fase inicial, as fêmeas param vocalizam, cheiram e apoiam a cabeça na garupa das outras vacas e tentam montá-las, a vulva fica edemaciada e húmida na face interna libertando um corrimento límpido, transparente, fluido e elástico (Evangelista, 2018).

-A segunda fase do estro é caracterizada pela receptividade sexual das fêmeas, estas ficam mais atentas ao que as rodeiam, estão mais agitadas, apresentam maior atividade de micção e redução do apetite, alteram as rotinas e formam grupos entre as fêmeas que estão em estro permanecem de pé mais tempo e movimentam-se mais vezes e executam a posição de lordose com imobilização. Podem realizar o reflexo de *Flehmen*, elevação do lábio superior com cabeça levantada e pescoço estendido para captação das feromonas femininas (Evangelista, 2018).

- Na última fase os sinais começam a atenuar-se de forma gradual, os animais ficam mais calmos e tranquilos, o apetite volta ao normal, permanecem mais tempo deitadas e tentam o cavalgamento sobre as outras (Evangelista, 2018).

Como manifestações físicas, apresentam: muco, edema e congestão vulvar, a temperatura corporal aumenta entre 0.3 a 1°C, têm um olhar atento e fixo, ocorre uma diminuição da produção de leite, a base da cauda apresenta os pelos levantados e revoltos e apresentam ainda um corrimento sanguíneo do metaestro (Evangelista, 2018).

4.2.3-Maneio nutricional

Em explorações de reprodução de carne o principal objetivo é produzir vitelos com uma boa conformação e bom peso ao desmame, para isso é necessário que a genética animal seja boa e que haja um correto manejo nutricional (Alves, 2014).

A incorreta alimentação pode proporcionar irregularidades na ciclicidade ovárica, pois desencadeia mecanismos neuro endócrinos e metabólicos que levam à infertilidade, anestro devido à insuficiente quantidade de glicose e insulina no sangue não ocorrendo síntese da hormona LH e FSH, ocorrem também perdas embrionárias devidas à hipoglicemia e déficit de produção de leite (Alves, 2014).

A alimentação possui um papel fundamental, antes, durante e após a gestação. As necessidades energéticas vão variar consoante a altura do ano e durante as fases da gestação. Assim deve-se recorrer às pastagens, adicionar forragens e suplementos nutricionais, como cálcio, fósforo e magnésio que são os minerais essenciais em bovinos (Alves, 2014).

As necessidades proteicas vão aumentar nos últimos 3 meses de gestação e durante a lactação onde é necessário um aporte de proteína elevado para que o colostro seja de alta qualidade (Alves, 2014).

Para que o produtor consiga controlar as necessidades nutricionais, deve fazer uma avaliação da condição corporal (CC) do seu efetivo (Alves, 2014).

A CC da fêmea antes e após o parto é muito importante para o desenvolvimento da cria. Fêmeas gestantes com baixa CC podem atrasar a ciclicidade ovárica, o que origina uma nova gestação mais tardia (Alves, 2014).

Com o conhecimento das necessidades nutricionais dos bovinos, o produtor pode implementar estratégias alimentares para as fases de maior necessidade (Alves, 2014).

4.2.4-Maneio sanitário

O manejo sanitário está relacionado com a biossegurança, dos produtos de origem animal desde a sua produção até ao consumo humano, assim os programas sanitários visam a saúde animal e a humana. De acordo com (Evangelista, 2018) a prática da sanidade tem como objetivos:

- Assegurar o controlo sanitário da exploração;
- Prevenir e controlar as doenças contagiosas e as zoonoses como brucelose, tuberculose e leucose bovina enzoótica que são doenças de declaração obrigatória;
- Melhorar as condições higiénicas da exploração e o rendimento reprodutivo.

As patologias reprodutivas podem ser causadas por vírus, bactérias, fungos e esporos (Evangelista, 2018).

O PNSA é importante para o manejo reprodutivo pois toda a exploração que não seja testada contra as doenças de declaração obrigatória, o seu efetivo é prejudicado do ponto de vista económico.

Segundo Evangelista (2018), existem outras patologias que podem influenciar a reprodução:

-Infeções uterinas/metrites: Recorrentes após parto ou aborto, podem derivar de: retenções placentárias, partos distócicos ou gemelares ou por falta de higiene. Apresentam diferentes graus de intensidade e podem ter repercussões na saúde do animal.

-Alterações anatómicas do aparelho genital: Podem ser adquiridas como no caso de ocorrerem aderências ováricas ou uterinas, salpingites, esclerose, pneumovaginas ou congénitas quando ocorre freemartinismo, dupla flor desabrochada, útero unicórnico e hipoplasia ovárica.

-Irregularidades do ciclo éstrico: anovulação, ninfomania, virilismo e anestro.

-Patologias infecciosas: Provocadas por microrganismos que provocam falha na concepção, morte embrionária, aborto e parto prematuro, subdividem-se em patologias específicas ou não específicas. As patologias específicas são:

-Brucelose: Transmitida via oral e genital, provoca abortos a partir do último terço da gestação, nado-mortos ou vitelos débeis e inviáveis.

-Campilobacteriose bovina: Patologia transmitida sexualmente, causada pela bactéria *Campylobacter fetus*, subespécie *venerealis*. Provoca infertilidade, morte embrionária e salpingites, metrites e vaginites.

-Tricomoniase: Causado por um protozoário, o *Tritrichomonas foetus*. Provoca distúrbios semelhantes do Campilobacteriose bovina.

-Leptospirose: Causada por uma bactéria do género *Leptospira*, afeta principalmente os rins causando hemoglobinúria. Provoca infertilidade, morte embrionária e aborto.

-IBR/BVD: A Rinotraqueíte Infecciosa Bovina (IBR) é causada por um herpesvírus bovino tipo 1 (BVH-1), afeta o trato respiratório e reprodutivo. Provoca rinite, conjuntivite, morte embrionária e aborto. A Diarreia Viral Bovina (BVD) é causada por um vírus da família *Pestivirus*, com dois serotipos. Provoca infertilidade, aborto e malformações congénitas. Se a fêmea gestante for infetada entre o 45º ao 125º dia da gestação, a cria nasce permanentemente infetada.

Estas patologias são transmitidas sexualmente, o que leva a um difícil controlo. A prevenção da doença é realizada com a vacinação contra a IBR/BVD, tanto em machos como fêmeas.

As patologias não específicas mais frequentes, são provocadas por:

-*Trueperella pyogenes*; *Bacillus* spp.; *Coxiella burnetii*; *Escherichia coli*; *Fusobacterium necrophorum*; *Mannheimia Haemolytica*; *Mycoplasma* spp.; *Pseudomonas aeruginosa*; *Staphylococcus* spp.; *Streptococcus hemolyticus*; *Ureaplasma* spp. .

4.3- Importância do Diagnóstico de Gestação e do exame andrológico no manejo reprodutivo

O diagnóstico de gestação tem um papel importante no manejo reprodutivo pois permite realizar um manejo diferenciado das fêmeas e diagnosticar alterações anatômicas ou patologias que causam infertilidade. Assim, este meio de diagnóstico é essencial para que o produtor consiga gerir o seu efetivo de modo mais eficiente proporcionando melhores condições durante o decorrer da gestação até à altura do parto. Com essa informação o produtor consegue de acordo com Chaves (2020):

- Controlar as quantidades de alimento;
- Estimar um valor do custo das crias, para avaliar se terá prejuízo ou lucro;
- Estimar a data do parto, para controlar partos distócicos;
- Permite em alguns casos diagnosticar o sexo da cria;

O produtor deve registrar o nº da fêmea, nº de partos, data de cada parto, data em que o macho foi introduzido, possíveis patologias no intervalo de cobrições, e calcular o intervalo de tempo entre as cobrições. Esse registo permite-lhe gerir a seu efetivo (Chaves, 2020).

O exame andrológico também possui um papel importante na reprodução, pois permite saber se o(s) macho(s) estão aptos para a reprodução.

De acordo com Romão (2014) ambos os meios são essenciais para uma maior rentabilidade da exploração. Permitindo um aumento da taxa de fertilidade.

5.Considerações finais

Finalizado o estágio curricular e a elaboração do relatório, pode-se concluir que o Enfermeiro Veterinário é uma mais-valia para o Médico Veterinário, apoiando o mesmo nos procedimentos, como contenção, colocação de cateteres e administração de medicamentos, apoiando também o planejamento das tarefas a realizar, gestão dos resíduos hospitalares, e o atendimento do cliente.

As atividades desenvolvidas no período de estágio, permitem aplicar os conhecimentos teóricos e práticos, obter novos conhecimentos e adquirir competências para exercer a profissão de Enfermeiro Veterinário.

Pode-se concluir que um manejo nutricional incorreto, pode afetar toda a produtividade na exploração e, por consequência, a sua rentabilidade económica.

O manejo incorreto durante a época de cobrição atrasará a fertilidade consequentemente a produção de vitelos.

A reprodução dos bovinos envolve muito mais do que a gestação da fêmea, envolve processos anteriores e posteriores e por isso é essencial o acompanhamento por um Médico Veterinário da exploração e a compreensão das etapas que englobam a relação entre manejo nutricional e a reprodução.

6. Bibliografia

- Cortez Camões, V. M. (julho 2020). *AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE REUTILIZAÇÃO DE CIDR OVIS EM OVINOS DE LEITE*. Coimbra: ESCOLA UNIVERSITÁRIA VASCO DA GAMA.
- Costa Chaves, A. S. (2020). *Maneio Reprodutivo em Bovinos de Carne*. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- DE CARVALHO NUNES BRAVO, F. (2020). *Exame Andrológico em Bovinos*. POLITÉCNICO DE PORTALEGRE, Escola Superior Agrária de Elvas.
- DGAV, D. G. (maio de 2015). RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS DO MEDICAMENTO. *Virbamec solução injetável para bovinos, ovinos e suínos*, pp. 1-18.
- DGAV, D. G. (fevereiro de 2018). RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS DO MEDICAMENTO. *Cydetin Triclamox 1*, pp. 1-18.
- DGAV, D. G. (novembro de 2022). RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS DO MEDICAMENTO. *Cydetin 0.5% solução para injeção contínua para bovinos*, pp. 1-20.
- DGAV, D. G. (2024). EDITAL, Instruções OPSA. OPSA- PROGRAMAS SANITÁRIOS DE 2024.
- DGAV, D. G. (2024). *Lingua Azul (Febre Catarral Ovina*. Obtido de dgav.pt: <https://www.dgav.pt/animais/conteudo/animais-de-producao/ovinos-e-caprinos/saude-animal/doencas-dos-ovinos-e-caprinos/lingua-azul-febre-catarral-ovina/>
- DGAV, D. G., & Divisão De Epidemiologia e Saúde Pública, D. (dez de 2022, revisão 2023). *Brucelose Bovina e Dos Pequenos Ruminantes*.
- DUARTE CACHAPA, A. M. (2016). *AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO PROGRAMA DE CONTROLO ANTIPARASITÁRIO UTILIZADO EM EFETIVOS BOVINOS DE CARNE NA REGIÃO DE PORTALEGRE*. LISBOA: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Faculdade de Medicina Veterinária.
- Elias Da Silva, A. F. (2011). *AVALIAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DE FOCOS DE BRUCELOSE BOVINA NA DIV DE ELVAS, REGIÃO DO ALENTEJO, NO ÂMBITO DO PLANO DE ERRADICAÇÃO DA DOENÇA*. UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA, Faculdade De Medicina Veterinária.
- EVANGELISTA, J. (2018). *Manual de Inseminação Artificial de Bovinos*. Rua Cidade de Bolama, N°10 - 4ºD: Publicações Ciencia e Vida, LDA .
- Galante Alves, H. A. (2014). *Otimização da produtividade económica e reprodutiva de uma exploração de bovinos de carne*. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Faculdade de Medicina Veterinária .
- Gonçalves Rodrigues, L. F. (2008). *EPIDEMIOLOGIA E ESTUDO DOS POTENCIAIS VECTORES DO VÍRUS DA LÍNGUA AZUL NA REGIÃO DO VALE DO TEJO*. LISBOA: UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA, Faculdade de Medicina Veterinária.
- Guilherme Pugliesi, R. G. (2017). *Uso da ultrassonografia Doppler em programas de IATF e TETF em bovinos*.
- GUIMARÃES PEREIRA, M. M. (2016). *DIAGNÓSTICO DE GESTAÇÃO EM BOVINOS*. ARAGUAÍNA: UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA, ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA.
- Mendonça, Á. (2012). *Guia sanitário para criadores de pequenos ruminantes*.
- Ministério da Agricultura, d. D. (08 de 11 de 2000). Decreto-Lei n.º 272/2000, de 8 de novembro.

- Rangel. (2018). Obtido de Reserache: https://www.researchgate.net/figure/Figura-11-etapas-estruturas-ovarianas-e-endocrinologia-do-ciclo-estral-da-vaca_fig12_345984766
- Romão, R. (17 de maio de 2014). Maneio Reprodutivo em explorações de bovinos de carne. *Gestão da eficiência reprodutiva e produtividade em exploração de bovinos em regime extensivo. Experiência no Alentejo.*, pp. 1-6.
- Silva Baptista Rafael, J. S. (2018). *ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DE TUBERCULOSE BOVINA EM PORTUGAL*. ÉVORA: UNIVERSIDADE DE ÉVORA, ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS.
- Vieira, C. (2017). *RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM EDICINA VETERINÁRIA*. Uruguaiana: UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA CAMPUS URUGUAIANA CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA.
- Virbac. (fevereiro de 2019). *Medicamentos sujeitos a receita médico-veterinária- Deltanil*. Obtido de Virbac: <https://pt.virbac.com/medicamentos-sujeitos-a-receita/deltanil.html>

7. Anexo

ANEXO 1- Formulário de Exame Andrológico, utilizado durante o período de estágio

EXAME ANDROLÓGICO BOVINOS

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO

Proprietário: _____
 Localização: _____
 Data: _____
 Motivo do Exame: Rotina Ató Compra/Venda Suspeita de infertilidade Reavaliação

2. IDENTIFICAÇÃO DO REPRODUTOR

Nome: _____
 SIA: _____
 Raça: _____
 Data de Nascimento: _____

3. ANAMNESE

4. EXAME FÍSICO GERAL

Aprumos: Sem alterações Com alterações:
 Aparelho visual: Sem alterações Com alterações:

Temperamento durante o exame:	1 (calmo)	2	3	4	5 (atressado)
Condição Corporal:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. EXAME FÍSICO DO SISTEMA REPRODUTOR:

Perímetro escrotal (cm): 35

Idade (meses)	< 24	24-36	> 36
Mínimo aceitável (cm)	30	32	34

Testículos/ Escroto/ Epidídimos/ Cordão espermático:
 Sem alterações Com alterações:
 Glândulas anexas: Sem alterações Com alterações:
 Pênis/prepúcio: Sem alterações Com alterações:
 NOTA: Em caso de alterações anatómicas aconselhar teste de comportamento sexual

6. CARACTERÍSTICAS DO EJACULADO

Volume do ejaculado (ml): _____
 Motilidade massal (1-5): 1 - Ausência de movimento
 2 - Movimento generalizado sem onda evidente
 3 - Onda que não atinge a periferia da gota
 4 - Onda distinta que atinge periferia da gota
 5 - Onda rápida com movimento de chicote

Motilidade individual - Avaliação com diluição 1:9 (Mínimo aceitável 40%): 42%
 Concentração - Avaliação com diluição 1:9 (Mínimo aceitável 200 x 10⁶/ml): 516

Morfologia - Análise em laboratório
 Defeitos maiores: _____ Defeitos menores: _____ Total: _____
 NOTA: Máximo aceitável 30%

7. AVALIAÇÃO GLOBAL DO REPRODUTOR

Apto Não apto: Refugo Reavaliação Inconclusivo: Refugo Reavaliação

8. MÉDICO VETERINÁRIO EXECUTOR

VETHEAVY II - Serviços de Saúde e Reprodução Animal Lda - Apartado 19, IC Rosário - 7006-801 Évora
 Dr. Luís Filipe Roque 917 450 116 | Dr. Pedro Cebal 917 302 888
 Departamento de Reprodução Animal 268 248 044 | 962 982 643 | reproducao@vetheavy.pt