

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

## **Clínica de Espécies Pecuárias**

Relatório de Estágio

Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária

Inês Sofia Pratas Loureiro

**Orientador:** Professora Doutora Ana Cláudia Correia Coelho

**Coorientador:** Dr. Nuno Jorge da Silva Carrasqueira



Vila Real, 2015

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

## **Clínica de Espécies Pecuárias**

Relatório de Estágio

Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária

Inês Sofia Pratas Loureiro

**Orientador:** Professora Doutora Ana Cláudia Coelho

**Coorientador:** Dr. Nuno Jorge da Silva Carrasqueira

Composição do Júri:

---

---

---

Vila Real, 2015

## **Declaração de responsabilidade pessoal das ideias apresentadas**

Nome: Inês Sofia Pratas Loureiro

C.C.: 13919755

Telemóvel: (+351) 91457364

Correio eletrónico: inesloureiro91@gmail.com

Designação do Mestrado: Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Título da dissertação de mestrado: Clínica de Espécies Pecuárias – Relatório de Estágio

Orientador: Professora Doutora Ana Cláudia Coelho

Ano de conclusão: 2015

Declaro que esta dissertação de mestrado é resultado da minha pesquisa e trabalho pessoal sob orientação do meu orientador. O seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto e na bibliografia final. Declaro ainda que este trabalho não foi apresentado em nenhuma outra instituição para obtenção de qualquer grau académico.

Vila Real, 3 de Setembro de 2015

Inês Sofia Pratas Loureiro

*“The only way to do great work is to love what you do.”*

**Steve Jobs**

## **Agradecimentos**

A conclusão desta importante etapa da minha vida, agora finalizada com a elaboração deste relatório, apenas foi possível graças à colaboração e dedicação de várias pessoas, a quem não posso deixar de agradecer.

Em primeiro lugar, quero agradecer à Professora Ana Cláudia Coelho, por aceitar ser minha orientadora e por toda a atenção e disponibilidade demonstradas.

Ao Dr. Nuno Carrasqueira, meu coorientador, por me receber durante cinco meses e ter proporcionado toda a experiência prática de aprendizagem, essencial a qualquer principiante. Por todos os conhecimentos transmitidos, tempo despendido, paciência e simpatia. Pela boa disposição, os bons momentos passados e a amizade.

Ao Dr. Luís Serrazina e ao Dr. António Giesteira, pela experiência, paciência demonstrada e pelos vastos conhecimentos técnicos partilhados.

A todos os professores do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da UTAD, por toda a ajuda e conhecimentos que me facultaram e por me fazerem apaixonar por esta profissão todos os dias.

A todos os produtores que me receberam nas suas explorações de braços abertos, pela simpatia demonstrada ao longo do estágio.

Aos funcionários da Sociedade Agro-Pecuária Sete-Cidades, Lda., por toda a paciência e disponibilidade em partilhar comigo os seus conhecimentos.

À Carolina e Mafalda, pela amizade criada entre aulas, trabalhos e peripécias e por serem as melhores companheiras que poderia ter tido nesta jornada. Sem vocês teria sido muito mais difícil.

Aos colegas de curso que estiveram comigo, tanto nos momentos de diversão como nos momentos mais difíceis.

À Rita, Vanessa e todos os amigos de Coimbra, que sempre me incentivaram e apoiaram nesta escolha.

Ao Vasco, pela presença constante, pelos conselhos sábios, pela compreensão e por toda a dedicação e carinho.

Ao meu avô, por ser um exemplo a seguir e pelo orgulho que sempre mostrou ter em mim.

Aos meus pais, pela confiança, exigência, apoio, carinho e amizade. Por acreditarem mais no meu talento do que eu própria e, acima de tudo, pelo esforço que fizeram para a realização deste curso. São eles que merecem o meu maior agradecimento.

## **Resumo**

O presente relatório descreve as principais atividades desenvolvidas durante o estágio curricular no âmbito da dissertação do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, na área de medicina e cirurgia de espécies pecuárias, entre Setembro de 2014 e Março de 2015. Atualmente, o Médico Veterinário de bovinos leiteiros é essencialmente um conselheiro de gestão da exploração, deixando de estar direcionado unicamente para o tratamento dos animais doentes. O trabalho de um Médico Veterinário de suínos, para além do aconselhamento técnico-veterinário, está maioritariamente relacionado com o Plano de Controlo e Erradicação da Doença de Aujeszky. Adicionalmente, são abordadas algumas doenças que me pareceram pertinentes, devido à diminuição dos níveis de produção dos efetivos ou por serem um risco para a saúde pública. A queratoconjuntivite infecciosa bovina é altamente contagiosa, provoca desconforto ocular e os animais diminuem a ingestão de alimento, conduzindo a quebras na produção de leite. A diarreia epidémica suína voltou a ser uma doença significativamente importante entre 2013 e 2014, devido à entrada de novas estirpes na Europa que infetaram várias explorações em Portugal, diminuindo os índices produtivos. O mal rubro é uma das doenças com maior prevalência no nosso país e representa um risco para a saúde pública, pelo que cabe ao Médico Veterinário aplicar as medidas necessárias para prevenir e controlar a ocorrência desta doença.

Palavras-chave: Bovinos; suínos; queratoconjuntivite; Aujeszky; diarreia epidémica; mal rubro.

## **Abstract**

This report describes the main activities carried out under the traineeship as part of the thesis of the Master in Veterinary Medicine, in medicine and surgery of livestock species, between September 2014 and March 2015. Currently, the dairy cattle veterinarian is basically an adviser to farm management, no longer being directed only to treat sick animals. The role of a swine veterinarian, beyond technical and veterinary advice, is mainly related to the Aujeszky's Disease Control and Eradication Programme. In addition, are approached some diseases that seemed relevant, due to the decrease in the farm production levels or because they are a risk to public health. Infectious bovine keratoconjunctivitis is highly contagious, causes ocular pain and animal decrease food intake, leading to lower milk production. Swine epidemic diarrhea once again became a significantly serious disease between 2013 and 2014 due to the entry of new strains in Europe that infected several farms in Portugal, lowering animal performance. Swine erysipelas is one of the most prevalent diseases in our country and presents a risk to public health, so the veterinarian is responsible to implement the necessary measures to prevent and control the disease occurrence.

**Keywords:** Bovine; swine; keratoconjunctivitis; Aujeszky; epidemic diarrhea; erysipelas.

## **Lista de abreviaturas, siglas e símbolos**

% - Percentagem

® – Produto registado

°C – Graus centígrados

BVD – Diarreia Vírica Bovina

DAD – Deslocamento de Abomaso à Direita

DAE – Deslocamento de Abomaso à Esquerda

DDO – Doença de Declaração Obrigatória

DGAV – Direção-Geral de Alimentação e Veterinária

DL – Decreto-Lei

DNA – Ácido Desoxirribonucleico

DSAVR – Diretores de Serviços de Alimentação e Veterinária Regionais

ELISA – Enzyme-linked immunosorbent assay

IBR – Rinotraqueíte Infeciosa Bovina

INIAV – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária

MMA – Síndrome de Metrite-Mamite-Agalaxia

Nº – Número

PCEDA – Plano de Controlo e Erradicação da Doença de Aujeszky

PCR – Polymerase Chain Reaction

PRID – Progesterone-releasing intravaginal device

SHV-1 – Suid herpesvirus 1

## Índice Geral

Agradecimentos.....	v
Resumo.....	vi
Abstract.....	vii
Lista de abreviaturas, siglas e símbolos.....	viii
Índice Geral.....	ix
Índice de Tabelas.....	xi
Índice de Figuras.....	xi
1. Introdução.....	1
2. Breve descrição das atividades desenvolvidas durante o estágio e apresentação da casuística.....	3
3. O papel do Médico Veterinário numa exploração de bovinos leiteiros.....	10
3.1. Objetivos de saúde dos animais e performance produtiva.....	11
3.2. Atividades durante a visita à exploração.....	12
3.3. Visitas de emergência.....	20
3.4. Exigências dos consumidores.....	20
3.5. Economia.....	21
3.6. Conclusão.....	23
3.7. Atividades desenvolvidas durante o estágio.....	23
4. Queratoconjuntivite infecciosa bovina.....	26
4.1. Etiologia.....	26
4.2. Epidemiologia.....	27
4.3. Sinais clínicos.....	28
4.4. Tratamento.....	29
4.5. Prevenção e controlo.....	30
4.6. Caso clínico.....	31
5. Doença de Aujeszky em suínos.....	32
5.1. Etiologia.....	32
5.2. Epidemiologia.....	32
5.3. Sinais clínicos.....	33
5.4. Diagnóstico.....	34
5.5. Prevenção e controlo.....	34
6. Plano de Controlo e Erradicação da Doença de Aujeszky em Portugal.....	36
6.1. Enquadramento.....	36
6.2. Classificação das explorações suínas.....	37
6.3. Gestão e execução do PCEDA.....	38

6.4. Estatuto sanitário .....	40
6.5. Execução do rastreio serológico .....	40
6.6. Rastreios serológicos .....	42
6.7. Medidas de imunoprofilaxia.....	48
6.8. Movimentação de efetivos suínos .....	50
6.9. Medidas de profilaxia e polícia sanitária.....	52
6.10. Atividades desenvolvidas durante o estágio.....	53
7. Diarreia Epidémica Suína.....	55
7.1. Etiologia .....	55
7.2. Epidemiologia .....	55
7.3. Sinais clínicos.....	56
7.4. Diagnóstico.....	57
7.5. Tratamento .....	58
7.6. Prevenção e controlo .....	58
8. Mal Rubro .....	60
8.1. Etiologia .....	60
8.2. Epidemiologia .....	60
8.3. Patogenia .....	61
8.4. Sinais clínicos.....	62
8.5. Lesões.....	63
8.6. Diagnóstico.....	63
8.7. Tratamento .....	64
8.8. Prevenção e controlo .....	64
8.9. Saúde pública .....	65
8.10. Caso clínico .....	66
9. Considerações finais.....	67
10.Referências bibliográficas .....	68

## **Índice de Tabelas**

Tabela 1 – Casuística de bovinos leiteiros. ....	4
Tabela 2 – Casuística de suínos.....	5
Tabela 3 – Casuística de animais de companhia. ....	6
Tabela 4 – Atividades desenvolvidas durante o estágio em explorações intensivas de suínos. ....	7
Tabela 5 – Casuística da medicina e cirurgia de bovinos leiteiros durante o mês de Março. ....	8
Tabela 6 – Classificação das explorações suínas (Fonte: Adaptado de DGAV, 2014). ....	38
Tabela 7 – Esquema vacinal para a doença de Aujeszky (Fonte: Adaptado de DGAV, 2014). ....	49

## **Índice de Figuras**

Figura 1 – Custos de produção relativos por litro de leite (Fonte: Adaptado de Cannas da Silva et al., 2010). ....	22
Figura 2 – Lesões oculares de queratoconjuntivite infecciosa bovina (Fonte: Adaptado de Whittier et al., 2009)..	28
Figura 3 – Técnica de administração subconjuntival em bovinos (Fonte: Adaptado de Whittier et al., 2009). ....	29
Figura 4 – Diarreia de leitões (fotografia original). ....	56
Figura 5 – Colheita de amostra de fezes em leitões (fotografia original). ....	57
Figura 6 – Lesões cutâneas de mal rubro (Fonte: Adaptado de Jabłoński et al., 2014). ....	62

## **1. Introdução**

O presente relatório tem como objetivo descrever e expor as atividades acompanhadas e desenvolvidas durante o estágio curricular realizado no âmbito da dissertação do Mestrado Integrado de Medicina Veterinária, entre Setembro de 2014 e Março de 2015. Durante este período, tive a oportunidade de contactar com aquela que é uma das minhas áreas de maior interesse, a medicina e cirurgia de animais de interesse pecuário, através do acompanhamento de vários Médicos Veterinários, em diferentes zonas do país e com métodos de trabalho bastante distintos.

Os principais objetivos deste estágio consistiram em aplicar na prática os conhecimentos adquiridos ao longo do curso e adquirir novos conhecimentos em diversas áreas da clínica de bovinos e suínos. Outro objetivo igualmente importante foi o contacto com a realidade da produção animal e a integração na atividade profissional, percebendo e reconhecendo as principais dificuldades que os produtores enfrentam atualmente e adquirindo uma melhor preparação para o futuro.

Os vários temas abordados neste relatório pretendem refletir aquilo em que se basearam os sete meses de trabalho e que me pareceram mais pertinentes, no que respeita ao trabalho de um Médico Veterinário com bovinos e/ou suínos.

Na área da medicina de bovinos leiteiros, o papel do Médico Veterinário tem sofrido grandes alterações ao longo das últimas décadas, deixando de estar direcionado para o tratamento dos animais doentes para passar a estar focado na prevenção de doenças ao nível de todo o efetivo. Atualmente, o Médico Veterinário de bovinos leiteiros deve ser essencialmente um conselheiro da gestão da exploração, estando envolvido em todas as etapas da produção leiteira.

A Queratoconjuntivite Infeciosa Bovina é uma doença bacteriana altamente contagiosa associada à presença de moscas com as temperaturas elevadas do verão, mas pode existir durante todo o ano numa exploração, como tive oportunidade de verificar durante o estágio. Os animais têm dor ocular e diminuem a ingestão de alimento, conduzindo a quebras significativas na produção de leite.

No trabalho com suínos, atualmente, o papel do Médico Veterinário, para além do aconselhamento técnico-veterinário, está intimamente relacionado com o Plano de Controlo e Erradicação da Doença de Aujeszky (PCEDA). Este plano implica visitas regulares às

explorações para a realização dos rastreios serológicos e para a vacinação dos animais. Apesar de não ser o Médico Veterinário a executar a maioria das tarefas de rotina numa exploração de suínos, é essencial que este saiba como estas são executadas, para fazer recomendações ou propor alterações que ache necessárias.

A Diarreia Epidémica Suína apareceu pela primeira vez na Europa na década de 80, mas foi perdendo importância à medida que os efetivos foram adquirindo imunidade. Contudo, nos anos de 2013 e 2014, foi considerada uma doença atual devido à entrada de novas estirpes na Europa, que afetaram várias explorações em Portugal, conduzindo a perdas significativas.

O Mal Rubro é uma Doença de Declaração Obrigatória (DDO) que, muitas vezes, é esquecida, pois a maioria dos efetivos são vacinados. No entanto, esta é uma das doenças com maior prevalência no nosso país, sendo possível encontrar vários casos, principalmente em explorações familiares, como pude comprovar durante o meu estágio. É importante lembrar que a bactéria que causa a doença é um agente zoonótico, representando um risco para a saúde pública. Assim, cabe ao Médico Veterinário implementar todas as medidas necessárias para prevenir e controlar esta doença, através da aplicação de planos de vacinação adequados às explorações, da redução de fatores de stresse e da aposta na biossegurança.

## **2. Breve descrição das atividades desenvolvidas durante o estágio e apresentação da casuística**

Uma vez que sempre tive interesse por várias áreas da Medicina Veterinária, principalmente na clínica de espécies pecuárias e, ainda mais especificamente, em bovinos e suínos, o meu estágio foi dividido em 3 etapas.

Entre Setembro de 2014 e Janeiro de 2015 acompanhei o trabalho do Dr. Nuno Carrasqueira, na área da medicina e cirurgia de espécies pecuárias, no distrito de Coimbra e Aveiro. As principais atividades basearam-se no acompanhamento e assistência médico-veterinária de explorações de bovinos leiteiros de várias dimensões. Neste âmbito, a maioria das atividades desenvolvidas esteve relacionada com o programa reprodutivo, podendo destacar-se os diagnósticos de gestação e a aplicação de tratamentos para melhorar a fertilidade. A medicina preventiva também foi uma das principais áreas de intervenção, tendo sido realizadas várias ações de vacinação e desparasitação aos efetivos. O restante trabalho com bovinos baseou-se na clínica de ambulatório, onde foram examinados cerca de 62 animais e as doenças com maior incidência foram os deslocamentos de abomaso e as pneumonias, como se pode observar na tabela 1. Tive, também, a oportunidade de acompanhar e dar assistência a algumas explorações familiares de suínos, onde as principais atividades desenvolvidas foram a colheita de sangues e a vacinação de suínos, no âmbito do PCEDA (tabela 2). Foram ainda efetuadas algumas consultas a pequenos ruminantes, mas o número de casos não foi relevante.

Tabela 1 – Casuística de bovinos leiteiros.

<b>Bovinos</b>			
<b>Área de intervenção</b>	<b>Atividade</b>	<b>Nº de ações</b>	<b>Total</b>
<b>Reprodução</b>	Palpação retal (diagnósticos de gestação, exame pós-parto, etc.)	38	38
<b>Profilaxia</b>	Vacinação	13	17
	Desparasitação	4	
<b>Sistema afetado</b>	<b>Doença</b>	<b>Nº de casos</b>	<b>Total</b>
<b>Sistema digestivo</b>	DAE <sup>1</sup>	13	22
	DAD <sup>2</sup>	6	
	Indigestão	1	
	Diarreia	1	
	Timpanismo	1	
<b>Sistema respiratório</b>	Pneumonia	6	6
<b>Sistema músculo-esquelético</b>	Fratura	2	5
	Traumatismo	3	
<b>Sistema cardiovascular</b>	Reticulo-pericardite traumática	2	2
<b>Sistema reprodutivo</b>	Metrite	2	8
	Distócia	3	
	Quisto ovárico	1	
	Torção uterina	1	
	Indução de cio	1	
<b>Pele e glândulas anexas</b>	Mamite	1	5
	Traumatismo do úbere	2	
	Estenose dos tetos	2	
<b>Doenças metabólicas</b>	Hipocalcemia	2	4
	Cetose	2	
<b>Neonatologia</b>	Pneumonia e diarreia	1	2
	Obstrução intestinal	1	
<b>Outros</b>	Colheita sangue para diagnóstico de doenças (número de explorações)	2	8
	Descornas (número de explorações)	2	
	Eutanásia	3	
	Necrópsia	1	

<sup>1</sup>Deslocamento de Abomaso à Esquerda

<sup>2</sup>Deslocamento de Abomaso à Direita

**Tabela 2 – Casuística de suínos.**

<b>Suínos</b>			
<b>Área de intervenção</b>	<b>Atividade</b>	<b>Nº de ações</b>	<b>Total</b>
<b>PCEDA<sup>3</sup></b>	Colheita de sangue e vacinação contra a doença de Aujeszky	40	40
<b>Profilaxia</b>	Vacinações	2	2
<b>Reprodução</b>	Diagnóstico de gestação	7	13
	Inseminação artificial	3	
	Orquiectomia	3	
<b>Clínica</b>		<b>Nº de casos</b>	<b>Total</b>
MMA <sup>4</sup>		4	19
Mal rubro		2	
Meningite estreptocócica		1	
Distócia		1	
Micotoxinas		1	
Corte de dentes e administração IM de ferro		3	
Outros		7	

<sup>3</sup> Plano de Controlo e Erradicação da Doença de Aujeszky

<sup>4</sup> Síndrome de Metrite-Mamite-Agalaxia

Adicionalmente, pude também seguir o trabalho na área da clínica de animais de companhia, assistindo a várias consultas e auxiliando em cirurgias (tabela 3).

Tabela 3 – Casuística de animais de companhia.

<b>Animais de companhia</b>			
	<b>Área de intervenção</b>	<b>Descrição</b>	<b>Nº de casos</b>
<b>Canídeos</b>	<b>Clínica</b>	Vacinação/Desparasitação/Chip	131
		Dirofilariose	14
		Parvovirose	4
		Leishmaniose	1
		Otohematoma	1
		Feridas diversas	9
		Problemas gastrointestinais	9
		Problemas respiratórios	3
		Traumatismos	13
		Hérnia inguinal	2
		Infeção urinária	1
		Extração de dente	1
		Dermatite	1
		Tosquia	6
		Eutanásia	4
		Outros	20
	<b>Cirurgia</b>	Ovariohisterectomia	1
		Piómtra – Ovariohisterectomia	2
		Hérnia inguinal – cirurgia de correção	2
Orquiectomia		1	
<b>Felinos</b>	<b>Clínica</b>	Vacinação/Desparasitação	16
		Problemas respiratórios	5
		Problemas urinários	4
		Feridas diversas	3
		Sarna	1
		Eutanásia	1
		Outros	10
	<b>Cirurgia</b>	Orquiectomia	8
		Ovariohisterectomia	6
		Piómtra – Ovariohisterectomia	1
Mastectomia		1	

Durante o mês de Fevereiro de 2015 acompanhei o Dr. Luís Serrazina, Médico de Veterinário de suínos, e o trabalho consistiu no acompanhamento e assistência médico-veterinária a explorações intensivas de suínos, na região da Benedita, concelho de Alcobaça. Dentro desta área, foram desenvolvidas diversas atividades, podendo destacar-se os diagnósticos de gestação através de ecografia abdominal e colheitas de sangue no âmbito do PCEDA e para o diagnóstico e monitorização de outras infeções. Para além disto, foram efetuadas várias ações de vacinação, algumas necrópsias e colheitas de vários tipos de amostras para diagnóstico (tabela 4). Sempre que necessário, eram implementados ou alterados protocolos de antibioterapia e, por vezes, foram sugeridas alterações de manejo ou das instalações. Com o objetivo de controlar e avaliar a ocorrência de determinadas doenças, acompanhei o abate de animais de uma das explorações à qual se prestava assistência.

**Tabela 4 – Atividades desenvolvidas durante o estágio em explorações intensivas de suínos.**

<b>Atividades</b>	<b>Nº de ações</b>
Colheita de sangue	11
Colheita de amostras de fezes	2
Colheita de zaragatoas vaginais	1
Vacinação	2
Diagnóstico de gestação	9
Necrópsia	7
Total de visitas a explorações	30

Ainda no mês de Fevereiro, durante a última semana, tive a oportunidade de acompanhar o trabalho da Sociedade Agro-Pecuária Sete-Cidades, Lda., uma exploração familiar com cerca de 300 porcas reprodutoras. Durante este período pude acompanhar e realizar todo o trabalho inerente a uma exploração de suínos, nomeadamente a deteção de cios e inseminação artificial, assistência aos partos, tatuagem e vacinação de leitões, corte de caudas e administração intramuscular de ferro, pesagem das ninhadas, alimentação dos animais e realização de tratamentos, sempre que necessário, entre outros.

Por fim, durante o mês de Março de 2015 acompanhei o trabalho do Dr. António Giesteira, na área de medicina e cirurgia de bovinos leiteiros, na região de Balazar, Póvoa de Varzim. As atividades desenvolvidas basearam-se na clínica de ambulatório, através da realização de consultas em várias explorações, e visitas de reprodução, para realização de diagnósticos de

gestação. No total, foram realizadas 178 consultas, sendo que alguns animais foram examinados mais que uma vez, e as doenças com maior incidência foram as doenças digestivas, nomeadamente, os deslocamentos de abomaso, bem como as metrites e mamites, como se pode observar na tabela 5.

**Tabela 5 – Casuística da medicina e cirurgia de bovinos leiteiros durante o mês de Março.**

<b>Área de intervenção</b>	<b>Descrição</b>	<b>Nº de casos</b>	<b>Total</b>
<b>Reprodução</b>	Diagnósticos de gestação (número de explorações)	14	14
<b>Sistema digestivo</b>	DAE	23	59
	DAD	3	
	Indigestão	24	
	Diarreia	7	
	Timpanismo	2	
<b>Sistema respiratório</b>	Pneumonia	5	6
	Dispneia	1	
<b>Sistema músculo-esquelético</b>	Paralisia do nervo femoral	2	8
	Lesão do nervo ciático	2	
	Membro tumefacto	4	
<b>Sistema cardiovascular</b>	Reticulo-pericardite traumática	1	1
<b>Sistema reprodutivo</b>	Metrite	18	31
	Distócia	2	
	Retenção placentária	2	
	Quisto ovárico	2	
	Aciclia	2	
	Torção uterina	1	
	Prolapso vaginal	1	
	Prolapso uterino	1	
	Tumor uterino	1	
Rotura do períneo	1		
<b>Pele e glândulas anexas</b>	Mamite	9	15
	Traumatismo do úbere	2	
	Estenose dos tetos	2	
	Hematoma subcutâneo	1	
	Traumatismo	1	
<b>Doenças metabólicas</b>	Hipocalcemia	6	12
	Cetose	6	

<b>Doenças infecciosas</b>	Paratuberculose	1	6
	Actinobacilose	1	
	Clostridiose	1	
	Queratoconjuntivite infecciosa bovina	3	
<b>Neonatalogia</b>	Pneumonia	7	22
	Diarreia	5	
	Anorexia	5	
	Fraturas	4	
	Poliartrites	1	
<b>Outras</b>	Multifatorial	4	13
	Linfadenopatia	1	
	Pós-parto	2	
	Desparasitação	1	
	Eutanásia	3	
	Necrópsia	2	
<b>Outras espécies</b>	Caprinos	1	5
	Ovinos	2	
	Equinos	1	
	Canídeos	1	

### 3. O papel do Médico Veterinário numa exploração de bovinos leiteiros

Durante as últimas décadas ocorreram várias mudanças na produção de leite que tiveram implicações diretas na organização do trabalho veterinário nas explorações (Getz, 1997; Radostits, 2001; Derks et al., 2012).

O tamanho médio das explorações de bovinos leiteiros aumentou, enquanto que o número de explorações diminuiu. Como resultado, os profissionais da área prestam serviço a menos explorações, mas de maiores dimensões (Radostits, 2001).

Devido à industrialização da produção animal e à crescente competição internacional, as explorações necessitam de melhorar a produtividade e ser mais eficientes. Por isso, para além de terem mais animais, têm sido realizados cruzamentos seletivos para vacas mais produtivas (Noordhuizen & Wentink, 2001; De Kruif & Opsomer, 2004; Derks et al., 2014). Esta intensificação da produção levou a que existam mais vacas por produtor e, conseqüentemente, é dada menos atenção individual a cada uma, havendo mais problemas associados à produção, como subfertilidade e doenças subclínicas (Shanks et al., 1978; Derks et al., 2014).

O aumento da concentração de vacas leiteiras nas explorações exigiu novas considerações (Baumgartner, 2002; Cannas da Silva et al., 2010). Assim, o manejo das explorações mudou de curativo para preventivo (Cannas da Silva et al., 2006; LeBlanc et al., 2006; Derks et al., 2014), isto é, a atenção do Médico Veterinário deixou de estar direcionada para o tratamento de animais individuais para passar a estar focada na prevenção de doenças ao nível de todo o efetivo (LeBlanc et al., 2006; Derks et al., 2012). Desta forma, as vacas doentes tornaram-se um indicador da saúde do efetivo, ou seja, com uma perspetiva de grupo, a unidade de interesse passa a ser o efetivo e não o indivíduo (Radostits, 2001; Derks et al., 2014). O diagnóstico num indivíduo é dedutivo ou presuntivo, isto é, usam-se os sinais clínicos para encontrar uma etiologia específica. Por outro lado, o diagnóstico no efetivo é indutivo, ou seja, usamos os sinais específicos de alguns indivíduos para generalizar sobre a saúde do efetivo (Radostits, 2001).

Quando um efetivo está a produzir menos que o esperado, raramente os sinais são muito precisos, como, por exemplo, perda crónica de leite ou vacas magras. Existe uma lista interminável de causas possíveis para estas condições, pelo que devem ser identificadas quatro noções básicas: *quem*, *o quê*, *quando* e *onde*. *Quem* diz-nos quais os animais envolvidos (novos ou velhos, altas ou baixas produtoras). *O quê* diz-nos como é que o

problema se manifesta, isto é, o que está a acontecer a quem. Ao perceber *quando* o problema ocorre (idade, fase de produção, época do ano, dia da semana) ajuda-nos a identificar a dinâmica do processo. *Onde* é mais provável que o problema ocorra (em que exploração) também fornece pistas sobre o tipo de transmissão e etiologia (Radostits, 2001).

Atualmente, o Médico Veterinário de bovinos leiteiros tem de lidar com diferentes aspetos nas explorações, tais como a clínica, a reprodução, a cirurgia, a obstetrícia, entre outros (Baumgartner, 2002; Cannas da Silva et al., 2010). Para além disso, o Médico Veterinário deveria ser o fator mais importante de sucesso de uma exploração, direta e indiretamente, instruindo o produtor e os seus funcionários, encontrando soluções para os problemas e prestando auxílio nas decisões mais relevantes (Cannas da Silva et al., 2010).

Por tudo isto, a abordagem veterinária tem de mudar profunda e rapidamente (Noordhuizen, 2004; Cannas da Silva et al., 2010). Dado os seus conhecimentos em epidemiologia, manejo e patologia, o Médico Veterinário tem sido sempre um parceiro importante para os produtores de leite e, atualmente, deve ser um conselheiro da gestão da exploração, estando envolvido em todas as etapas da produção leiteira (Noordhuizen et al. 1986, Radostits 1986; Hall et al., 2012; Derks et al., 2014), e ser capaz de controlar todos os tópicos relacionados com a produção: os animais, a abordagem clínica, o diagnóstico, o tratamento, a profilaxia, a reprodução, as instalações, a nutrição, a produção de leite, a incidência de doenças, a economia e as exigências dos consumidores (Cannas da Silva et al., 2010).

### **3.1. Objetivos de saúde dos animais e performance produtiva**

A função principal do Médico Veterinário numa exploração leiteira é apoiar o produtor para este alcançar os seus objetivos (Derks et al., 2014).

O objetivo primário do Médico Veterinário é prevenir a ocorrência de doenças e manter a saúde e a produção do efetivo nos melhores níveis possíveis e que proporcionem um retorno económico competitivo ao produtor (Radostits, 2001; Hall et al., 2012). Outro objetivo sempre presente é controlar e gerir a saúde e a produção animal para um elevado nível de eficiência, através da introdução de estratégias a longo prazo focadas em todo o efetivo que possam contribuir para continuar a melhorar a eficiência (Radostits, 2001; Hall et al., 2012). A boa produção e o bem-estar animal devem ser duas preocupações complementares do Médico Veterinário, pelo que um objetivo secundário igualmente importante é assegurar boas instalações compatíveis com o bem-estar dos animais (Radostits, 2001). Adicionalmente,

deve ter-se em consideração a minimização da poluição ambiental, a prevenção de zoonoses e evitar os resíduos e contaminantes nos produtos de origem animal (Radostits, 2001).

Os objetivos de saúde do efetivo são alcançados através da aplicação do conceito de *alvo de performance*. O *alvo de performance* é o nível de saúde e produção do animal considerados ótimos e que conduzem ao melhor retorno económico para o produtor. Os níveis atuais de saúde e produção dos animais devem ser determinados e, através da comparação de animais individuais e a média do efetivo com os *alvos de performance*, é possível reconhecer as componentes do ciclo de produção onde existem falhas. Após identificar as razões pelas quais o alvo ainda não foi alcançado, compete ao Médico Veterinário propor recomendações para melhorar os níveis de saúde e produtivos dos animais. Para avaliar a eficácia das medidas tomadas, a performance do efetivo deve ser monitorizada continuamente. Tanto o produtor como o Médico Veterinário devem concordar com os *alvos de performance* e objetivos estabelecidos para a exploração, que devem ser compatíveis com os objetivos e limitações económicas da mesma (Radostits, 2001).

Atualmente, sabe-se que as doenças subclínicas ou a ineficiência produtiva, que não causam sinais clínicos evidentes, são as principais causas para a diminuição da produtividade. Cada exploração representa uma combinação única de fatores que contribuem para uma performance abaixo do desejado. Adicionalmente, cada produtor tem uma atitude diferente perante a mudança e o risco, pelo que as decisões que afetam a saúde e a produtividade animal são cada vez mais complexas, sendo necessário bastante informação fidedigna sobre o estado da exploração em causa (Caple et al., 1989; Radostits, 2001).

### **3.2. Atividades durante a visita à exploração**

Normalmente, as visitas previamente marcadas à exploração fazem parte do programa reprodutivo, mas o Médico Veterinário aproveita para examinar os animais e avaliar os dados produtivos, para detetar precocemente eventuais sinais de doença ou problemas produtivos, de forma a poder resolvê-los antes de se tornarem economicamente significativos. Determina a performance atual do efetivo, compara-a com os objetivos e decide se algum dos parâmetros está anormal. Se for necessário, tenta determinar as causas das falhas e indica medidas corretivas. A frequência das visitas depende de vários fatores tais como o tamanho do efetivo ou a prevalência de doenças (Radostits, 2001).

### **3.2.1. Monitorização e análise da performance produtiva**

A produção do efetivo pode ser controlada continuamente através de vários parâmetros dos dados mensais do leite, tais como a produção de leite diária, a quantidade de gordura e proteína do leite, etc. (Radostits, 2001; Cannas da Silva et al., 2010). Estes dados servem para monitorizar o rendimento e qualidade do leite, bem como para identificar pontos fracos na produção da exploração. Por exemplo, a interpretação do rendimento do leite no início e no pico da lactação e da persistência da curva de lactação fornece informação sobre a existência de possíveis fatores de risco, como doenças metabólicas (Gelfert & Staufenbiel, 2004; Cannas da Silva et al., 2010).

Para monitorizar o nível de produção do efetivo, também se podem usar os parâmetros de fertilidade (Dirksen et al., 1997; Kinsel & Etherington, 1998; Gelfert & Staufenbiel, 2004; Cannas da Silva et al., 2010). As análises laboratoriais são úteis para detetar doenças subclínicas e fatores de risco (Gelfert & Staufenbiel, 2004), que podem aumentar a incidência de doenças (Cannas da Silva et al., 2010).

### **3.2.2. Monitorização e análise da performance reprodutiva**

Numa exploração leiteira, o programa reprodutivo é a razão mais comum para as visitas do Médico Veterinário, devendo avaliar-se os índices reprodutivos e a performance dos animais (Metzner & Mansfeld, 1992; Radostits, 2001; Hässig et al., 2000; Cannas da Silva et al., 2010).

O manejo reprodutivo é a chave para toda a produção e o Médico Veterinário pode aumentar significativamente a produtividade do efetivo através da implementação de um bom programa reprodutivo adaptado à exploração, que inclua estratégias de custo eficazes e que vão de encontro aos objetivos da exploração (Radostits, 2001).

O manejo reprodutivo pode influenciar a produtividade através do seguinte (Radostits, 2001):

- Ordenha de vacas em fases tardias e menos produtivas da lactação;
- Longos períodos de secagem;
- Potencial genético reduzido devido ao uso de touros de cobrição natural;
- Ineficiência reprodutiva devido à idade avançada ao primeiro parto;
- Trabalho e custos terapêuticos excessivos associados ao programa reprodutivo;
- Refugos.

As causas de refugo são uma parte importante da avaliação da performance da exploração e uma das maiores causas de perdas económicas (Esslemont & Kossaibati, 1997; Radostits, 2001). Atualmente, sabe-se que os problemas reprodutivos são a causa mais comum e mais dispendiosa de refugos prematuros de vacas leiteiras (NAHMS, 1996; Seegers et al., 1998; Radostits, 2001), pelo que as explorações necessitam de reproduzir as vacas com sucesso para reduzir os refugos relacionados com falhas reprodutivas (Radostits, 2001).

As vacas a serem examinadas são identificadas pelos registos da exploração ou por um software informático, existindo vários programas para controlar a reprodução (Radostits, 2001; Cannas da Silva et al., 2010). Numa visita mensal, deve-se realizar o diagnóstico de gestação através de palpação retal a todas as vacas inseminadas há pelo menos 35 dias, de forma a identificar as vacas vazias o mais cedo possível, para que se possa intervir precocemente (Radostits, 2001). Para além destas, devem ser avaliadas as vacas paridas há 15 a 20 dias, vacas com problemas puerperais, vacas que não manifestaram cio até 60 dias após o parto e vacas para secar. Deve ainda realizar-se a reconfirmação de vacas gestantes entre os 80 e os 120 dias de gestação (Cannas da Silva et al., 2010).

O Médico Veterinário deve ainda aproveitar a oportunidade para observar os animais, as fezes, a condição corporal, a presença de eventuais claudicações, entre outros. Esta é também a oportunidade ideal para avaliar a higiene e condições das instalações (Cannas da Silva et al., 2010).

### **3.2.3. Exame clínico dos animais**

Como o produtor trata uma grande percentagem das doenças mais comuns e facilmente reconhecidas, o Médico Veterinário apenas é chamado nos casos mais complicados em que o diagnóstico não é óbvio ou quando os animais não respondem ao tratamento aplicado pelo produtor. Assim, é frequente existirem no efetivo alguns animais doentes identificados pelo produtor e estes animais devem ser alvo de um exame clínico cuidado e detalhado para tentar chegar a um diagnóstico (Radostits, 2001). Assim, o Médico Veterinário tem de saber realizar um exame clínico rigoroso e, para isso, é necessário que possua bons conhecimentos em semiologia e fisiologia, para realizar diagnósticos corretos e identificar as doenças precocemente. O exame clínico é a base de um bom diagnóstico para detetar qualquer animal doente que manifeste alterações patológicas, que em alguns casos podem comprometer a saúde do efetivo (Cannas da Silva et al., 2010). Em alguns casos o exame clínico pode não ser

suficiente para realizar o diagnóstico e, nestes casos, podem-se colher amostras de sangue, urina ou outros fluidos do animal doente e realizar-se os testes necessários para descobrir a causa da doença (Baumgartner & Gattinger, 1982; Radostits, 2001; Cannas da Silva et al., 2010).

Assim, a abordagem clínica começa num único animal, mas tem de ser extrapolada ao nível de todo efetivo, para o Médico Veterinário introduzir medidas profiláticas e controlar o problema (Baumgartner, 2005; Cannas da Silva et al., 2010).

Ao nível do efetivo são possíveis duas abordagens. Na primeira, a ocorrência de uma doença aguda num ou em alguns animais pode indicar que a maioria dos animais vai apresentar a doença subclínica. Esses animais não irão apresentar sinais clínicos, mas os níveis de produção vão diminuir. Na segunda abordagem, realiza-se uma monitorização contínua do efetivo para controlar o nível de produção, a incidência das doenças e outros fatores que irão prejudicar a produção leiteira. A monitorização contínua é uma oportunidade para detetar precocemente o risco acrescido de alterações. Foram desenvolvidos muitos parâmetros para controlar o efetivo tais como o grau de claudicação, a condição corporal, o nível de higiene, a prevalência de mamites, etc. (Cannas da Silva et al., 2010).

#### **3.2.4. Análise e controlo da ocorrência de doença**

Para analisar a incidência de doenças numa exploração é necessário que o produtor registre, continuamente, os dados (Noordhuizen et al., 1983; Cannas da Silva et al., 2010). Todos os diagnósticos, o curso das doenças, a morbilidade e os casos fatais, bem como os tratamentos usados e resposta aos mesmos devem ser registados e analisados pelo Médico Veterinário (Radostits, 2001). Os dados dos partos também são informação importante e devem ser registados. Por exemplo, uma alta incidência de nados-mortos ou distócias pode indicar défices no período de transição, como um índice de condição corporal incorreto, e um fator de risco para outras doenças como retenção placentária e diminuição da produção de leite (Correa et al., 1993; Chassagne et al., 1999; Staufenbiel et al., 2003; Cannas da Silva et al., 2010). Após analisar os dados, o Médico Veterinário deve tentar determinar quais os fatores de risco para o ocorrido e aconselhar o produtor acerca do tratamento e controlo de novos casos semelhantes (Radostits, 2001).

Os efeitos dos principais problemas de saúde na duração da vida produtiva dos bovinos leiteiros (número de dias entre a data do primeiro parto e a data da morte) têm sido usados

como uma medida adequada da longevidade dos animais (Beaudeau et al., 1995; Radostits, 2001). A probabilidade de uma vaca ser refugada aumenta na primeira e na fase final da lactação nas vacas mais velhas, vacas menos produtivas e em vacas com baixa performance reprodutiva. Uma mamite antes do pico de lactação ou durante o período de secagem aumenta o risco e as lesões nos tetos e outros problemas no úbere têm também uma grande influência na longevidade (Beaudeau et al., 1995; Radostits, 2001).

As doenças infecciosas prejudicam a produtividade e podem resultar em perdas económicas consideráveis. Alguns exemplos óbvios em bovinos leiteiros são as pneumonias, as laminites e as mamites (Radostits, 2001). Embora os produtores de leite estejam mais alerta para os custos destas doenças e estejam dispostos a preveni-las, ainda têm alguma dificuldade na sua deteção precoce (Cannas da Silva et al., 2006; Derks et al., 2014), pelo que a monitorização e o manejo da saúde do efetivo são uma questão importante e desafiante para as explorações leiteiras (Derks et al., 2014).

Algumas doenças podem ser difíceis e caras de diagnosticar, tratar e controlar e, mesmo quando o diagnóstico é relativamente fácil, o manejo clínico de algumas doenças pode ser frustrante quando os animais doentes não respondem ao tratamento e a taxa de mortalidade é elevada. Alguns exemplos incluem a mamite aguda por coliformes ou as doenças respiratórias indiferenciadas (Radostits, 2001).

Um dos principais problemas no controlo e manejo clínico de algumas doenças é o diagnóstico específico de uma infeção subclínica. Os testes laboratoriais são morosos e dispendiosos, pelo que a capacidade de identificar os animais infetados que são portadores e disseminadores dos agentes na exploração é essencial para a eliminação e erradicação da infeção (Radostits, 2001). No entanto, a realização de testes laboratoriais a uma amostra de animais e a interpretação correta dos resultados é importante para chegar a um diagnóstico definitivo (Hancock et al., 1988; Radostits, 2001).

Um dos desafios do Médico Veterinário é a educação dos produtores sobre a importância dos vários fatores de risco associados às doenças infecciosas e estratégias de controlo das mesmas (Williamson et al., 1988; Radostits, 2001). Muitas doenças podem ser controladas eficaz e economicamente se os produtores adotarem técnicas de manejo adequadas. Por isso, o Médico Veterinário tem a obrigação de aproveitar cada oportunidade para alertar o produtor dos princípios de controlo das doenças. Os produtores aderem a certos procedimentos mais

rapidamente se perceberem as razões para a sua aplicação e o sucesso do controlo das doenças infecciosas na exploração depende, principalmente, da boa vontade e capacidade do produtor para implementar as recomendações do Médico Veterinário, que por sua vez tem de saber explicar os princípios de forma a que estes sejam compreendidos e aplicados. A partir daí, o controlo de doenças está nas mãos do produtor (Radostits, 2001).

Uma epidemia é a ocorrência de uma doença numa população num nível claramente superior ao esperado. As epidemias de doenças infecciosas em animais de produção estão associadas à intensificação da produção, ao aumento da densidade de animais nas explorações e, consecutivamente, a uma maior probabilidade de disseminação dos agentes infecciosos dos animais infetados para os animais suscetíveis. As epidemias podem, também, dever-se ao aparecimento de novas estirpes dos agentes patogénicos ou da vacinação incorreta dos animais (Radostits, 2001).

O Médico Veterinário deve ser capaz de prever que certas situações que não sejam modificadas ou eliminadas podem resultar numa epidemia na exploração e, para isso, existem vários métodos diferentes para prever os potenciais problemas. Durante as visitas à exploração o Médico Veterinário pode reconhecer a presença de certos fatores de risco que podem predispor à doença e, nesses casos, deve propor ações corretivas para prevenir a ocorrência de doença ou diminuir a sua incidência, antes que se desenvolva um problema dispendioso. Por exemplo, uma diminuição na produção de leite ou na performance reprodutiva pode indicar um surto de uma doença subclínica apesar da ausência de sinais clínicos. É importante perceber que as epidemias podem ocorrer mesmo nas explorações com bom manejo e boas condições sanitárias. Assim, o objetivo é sempre identificar os fatores de risco e tentar eliminá-los ou corrigi-los (Radostits, 2001).

A maioria das diferenças ao nível da ocorrência de doenças entre explorações deve-se às diferenças entre os hospedeiros e aos fatores ambientais e não às diferenças microbiológicas (Radostits, 2001).

Uma doença pode ser endémica numa exploração e o Médico Veterinário pode tentar identificar os animais infetados como parte de um programa de controlo. Noutras situações, o diagnóstico pode ser óbvio, mas as causas e fatores de risco podem não ser evidentes. Assim, as epidemias e os episódios de doença endémica são uma oportunidade para o Médico Veterinário obter alguma informação epidemiológica importante sobre a doença, sendo que a

investigação de doenças infecciosas nas explorações é uma atividade cada vez mais comum na prática dos animais de produção. Quando ocorre uma epidemia, o Médico Veterinário deve trabalhar com outros colegas e laboratórios para conseguir reunir o máximo de informação útil possível sobre a natureza da doença com aplicação no futuro para o controlo de novos casos. O Médico Veterinário deve, também, estar mais envolvido no manejo da saúde do efetivo, incluindo na resolução de problemas, fornecendo recomendações, elaborando planos de ação e acompanhando a evolução das situações, podendo aproveitar a investigação destas epidemias para implementar um programa de controlo de doenças específicas (Radostits, 2001).

O tratamento das doenças infecciosas baseia-se na administração de antibióticos e, em algumas situações, estes fármacos também são usados profilaticamente para reduzir a incidência de doença. É importante lembrar que uso de antibióticos pode conduzir à presença de resíduos medicamentosos na carne e no leite, pelo que cabe ao Médico Veterinário recomendar o tratamento adequado a cada situação e alertar o produtor para o uso correto destes fármacos e para cumprir o intervalo de segurança dos mesmos (Radostits, 2001).

Devem-se desenvolver e introduzir protocolos gerais para as doenças mais comuns na exploração e estabelecer tratamentos adaptados aos vários problemas, tanto para um só animal como para todo o efetivo, como por exemplo, através da implementação de pedilúvios ou correções nutricionais (Cannas da Silva et al., 2010).

Todos os tratamentos devem ser alvo de uma análise económica, para avaliar se serão compatíveis com orçamento da exploração (Cannas da Silva et al., 2010). A relação entre os custos e os benefícios deve sempre ser tida em conta e o Médico Veterinário pode auxiliar o produtor a tomar estas decisões, como por exemplo, numa situação de doença, discutir se compensa vacinar os animais como parte de um programa de controlo ou não (Radostits, 2001; Cannas da Silva et al., 2010).

O principal objetivo da profilaxia é prevenir a ocorrência de doenças e a diminuição da produção e pode ser implementada através de alterações de manejo, melhoria das condições de higiene e/ou implementação de um programa de vacinação. Todas as medidas profiláticas devem estar adaptadas à exploração em causa e ser baseadas num diagnóstico correto, caso contrário não se podem esperar bons resultados (Cannas da Silva et al., 2010).

### **3.2.5. Monitorização do manejo da exploração**

O manejo é uma das questões mais relevantes numa exploração leiteira e sem um manejo adequado e adaptado à exploração não é possível esperar bons resultados na produção, redução de doenças e aumento da rentabilidade (Cannas da Silva et al., 2010). Para monitorizar o manejo, o Médico Veterinário deve controlar todos os processos da exploração, devendo saber quantas pessoas trabalham na exploração, que métodos de trabalho são usados, quantas ordenhas são realizadas, que produtos são usados e com que frequência, se a exploração recorre a softwares para a reprodução ou para a produção de leite, quais são as estratégias de refugio, entre outros (Esslemont, 1993; Monti et al., 1999; Gröhn, 2000; Cannas da Silva et al., 2010). Desta forma, deve perceber a exploração, os seus problemas e procurar soluções, não apenas médicas, mas também através de alterações de manejo, para que os problemas identificados sejam resolvidos e evitados no futuro (Cannas da Silva et al., 2010).

Durante as visitas, o Médico Veterinário deve observar a exploração e analisar as instalações, à procura de eventuais pontos críticos. Deve ser avaliado o tipo, a qualidade, a higiene, o pavimento, os cubículos, as camas, a ventilação, os sistemas de limpeza, a sala de ordenha e o tanque do leite (Ferry, 1998; Cannas da Silva et al., 2010). As técnicas de ordenha e a avaliação do procedimento é, também, uma das tarefas do Médico Veterinário (Hoedemaker 1993; Obritzhauser, 1995; Cannas da Silva et al., 2010). Devem ser verificados antes, durante e depois da ordenha, pois todas as etapas influenciam a qualidade e segurança do leite (Cannas da Silva et al., 2010).

Para além disto, o Médico Veterinário deve ainda ter tempo suficiente para conversar com o produtor e os funcionários, para tentar perceber as suas ideias e de que forma o trabalho é planeado e realizado na exploração (Webster et al., 1997a, b; Cannas da Silva et al., 2010).

### **3.2.6. Monitorização nutricional**

O alimento e o programa de alimentação têm uma grande influência na performance reprodutiva, no crescimento dos animais e na produção de leite, pelo que devem ser monitorizados regularmente (Radostits, 2001). Assim, a alimentação deve ser verificada rotineiramente (Gaines, 1989; Meyer, 1991; Pfisterer et al., 1991; Cannas da Silva et al., 2010), devendo analisar-se a qualidade, o armazenamento, a quantidade fornecida e o método de alimentação, bem como o fornecimento de água (Cannas da Silva et al., 2010). Para além

disto, o Médico Veterinário deve estar atento e ter conhecimento de qualquer alteração na alimentação dos animais (Radostits, 2001).

### **3.2.7. Atividades de rotina**

Durante algumas visitas o Médico Veterinário pode realizar algumas atividades de rotina em alturas estratégicas, tais como vacinação, desparasitação ou descornas. Caso não seja o Médico Veterinário a realizar estas tarefas na exploração, deve ter conhecimento sobre como estas são realizadas (Radostits, 2001).

### **3.3. Visitas de emergência**

As urgências são independentes das visitas programadas, mas a natureza e quantidade destas urgências podem ser um indicador importante da saúde do efetivo (Radostits, 2001). Em casos de emergências como mamites agudas, pneumonias, diarreias, doenças metabólicas, distócias ou outros problemas, o exame clínico do animal doente é a primeira e principal tarefa, mas algumas destas doenças são apenas a ponta do iceberg e devem desviar a atenção do Médico Veterinário para o efetivo (Cannas da Silva et al., 2010).

### **3.4. Exigências dos consumidores**

Atualmente, a opinião pública é cada vez mais importante e, ao mesmo tempo, verifica-se um aumento da disponibilidade de informação (Derks et al., 2012). As atuais preocupações com a produção leiteira como a resistência aos antibióticos (Oliver et al., 2011), a descoberta de MRSA (*Methicillin-resistant Staphylococcus aureus*) (Wulf & Voss, 2008), as questões de bem-estar animal (Croney & Botheras, 2010) e as zoonoses emergentes (Murphy, 2008) estão a ser captadas e, por vezes, ampliadas pelos meios de comunicação (Derks et al., 2012). Como este fluxo de informação é, na maior parte das vezes, negativo, os consumidores estão a tornar-se mais críticos em relação à produção leiteira. Por isso, os Médicos Veterinários e os produtores têm de investir em estratégias preventivas para assegurar a saúde da exploração, o bem-estar animal, a segurança alimentar e a saúde pública (Derks et al., 2012).

A segurança alimentar começa na exploração. Na indústria leiteira há três principais problemas: resíduos de antibióticos, uso de fármacos em doses superior à recomendada ou não específicos para a espécie bovina e somatotropina bovina (Barr, 1992; Radostits, 2001). Assim, antes do leite ser recolhido numa exploração, é testada uma amostra do tanque em que se avalia a cor, o cheiro e a aparência do leite, se está corretamente refrigerado, a acidez, a

contagem de microrganismos, a quantidade de gordura e os resíduos de antibióticos. Se algum dos parâmetros não estiver dentro da normalidade, todo o tanque é rejeitado (Radostits, 2001).

Sabe-se que a principal causa de resíduos medicamentosos no leite é o desrespeito pelo intervalo de segurança dos fármacos e os consumidores exigem um nível zero de resíduos no leite, pelo que a forma mais eficaz de reduzir estes resíduos é minimizar a necessidade de uso de fármacos ao estritamente necessário. Quando as vacas lactantes necessitam de um tratamento, é essencial respeitar o intervalo de segurança para o leite e cabe ao Médico Veterinário assegurar o seu cumprimento, devendo sensibilizar o produtor para esta questão (Radostits, 2001). A responsabilidade pela promoção do bem-estar animal, outra exigência dos consumidores, recai tanto sobre o produtor como o Médico Veterinário (Cannas da Silva et al., 2010). Este último deve estar atento aos aspetos do bem-estar animal no processo de produção e tem o dever de alertar o produtor para as infrações às práticas de bem-estar animal, devendo propor as alterações de manejo e/ou nas instalações necessárias para ir ao encontro das regras estabelecidas (Radostits, 2001).

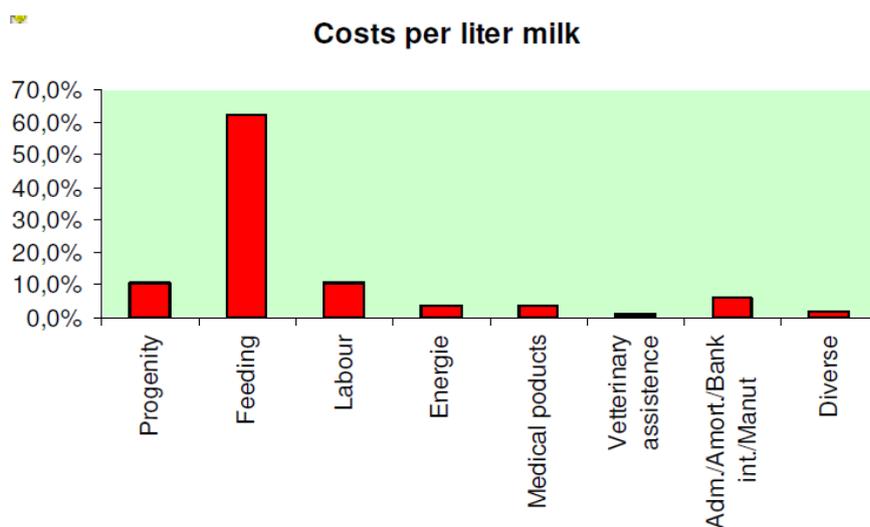
Outro tópico atual é a rastreabilidade. O Médico Veterinário deve exigir o registo de todos os produtos, incluindo fármacos e desinfetantes, usados na exploração, bem como todos os animais tratados e o destino de cada animal após o tratamento. A manutenção destes registos prova que todo o processo é controlado (Cannas da Silva et al., 2010).

Assim, o Médico Veterinário é a primeira linha de defesa da segurança alimentar, pois é capaz de tomar as decisões necessárias para proteger a saúde pública, enquanto faz recomendações ao produtor para melhorar a saúde do seu efetivo (Radostits, 2001).

### **3.5. Economia**

A rentabilidade da exploração depende de fatores para além dos animais e das suas capacidades produtivas (Cannas da Silva et al., 2010). O produtor e o Médico Veterinário devem olhar para a exploração como uma empresa e para os animais como unidades de produção (Cannas da Silva et al., 2010), devendo encontrar-se um equilíbrio entre o nível de produção e a incidência de doenças (Grunert, 1993; Lotthammer, 1999).

Numa exploração leiteira, o leite é o fator de rendimento mais importante. Assim, o principal objetivo é produzir leite de boa qualidade e em grandes quantidades, com respeito pela segurança alimentar. Para isso o produtor tem custos, sendo os gastos com a alimentação a parcela mais pesada, como se pode observar no gráfico da Figura 1. Os custos com o veterinário são muito baixos e não excedem os 5% dos custos totais da exploração (Cannas da Silva et al., 2010).



**Figura 1 – Custos de produção relativos por litro de leite**  
(Fonte: Adaptado de Cannas da Silva et al., 2010).

Outro tópico importante é a perda de dinheiro devido à ocorrência de doenças ou baixa fertilidade. Uma vaca com mamite frequente ou com um intervalo entre o parto e a inseminação muito longo produz menos leite, logo origina menos lucro. Todas as intervenções do Médico Veterinário devem ter como resultado um aumento da rentabilidade da exploração e, para isso, este tem de conhecer todos os passos da produção, caso contrário não será capaz de ajudar o produtor a ganhar dinheiro (Cannas da Silva et al., 2010).

A análise económica pode ser dividida em três períodos: curto, médio e longo prazo. Para realizar a análise económica da exploração, devem-se registar todos os custos e benefícios. Os custos incluem a alimentação dos animais, os fármacos utilizados, os serviços veterinários prestados, os gastos com inseminações e sêmen, os custos relacionados com o leite, as análises laboratoriais, a mão-de-obra, os combustíveis, a manutenção e reparação de equipamentos, entre outros custos gerais. Os benefícios provêm do leite, das vacas, das novilhas, dos vitelos e eventualmente outros produtos. Esta organização é útil para monitorizar a ingestão e produção da exploração, permitindo saber a quantidade de alimento gasto por cada litro de leite produzido. Os objetivos a curto prazo estão relacionados com a

resolução de problemas agudos da exploração, como por exemplo a elevada contagem de células somáticas no leite, a elevada incidência de claudicações ou a diminuição da produção de leite. Por outro lado, os objetivos a longo prazo baseiam-se em planear o futuro da exploração, como por exemplo ao nível da genética ou da criação de novilhas. Após analisar todos os pontos fortes e fracos da exploração, o Médico Veterinário deve ser capaz de auxiliar o produtor a projetar o futuro da sua exploração (Cannas da Silva et al., 2010).

### **3.6. Conclusão**

Os produtores de leite precisam de orientação e incentivos do Médico Veterinário e este deve ajudá-los a decidir o que produzir, em que quantidade e como, tendo sempre em consideração o controlo de qualidade durante todo o processo, sem se esquecer que cada exploração é única e que cada produtor tem o seu próprio maneio (Cannas da Silva et al., 2010).

Para ter um papel realmente importante nas explorações leiteiras, o Médico Veterinário deve dar prioridade à profilaxia em vez da terapia, intervir mais na construção e/ou remodelação de instalações, realizar um controlo completo da reprodução e definir estratégias reprodutivas, aumentar os conhecimentos na área da nutrição, participar no controlo da qualidade do leite, estar mais preocupado com os problemas de maneio e perceber mais de economia para poder aconselhar e ajudar o produtor na tomada de decisões (Cannas da Silva et al., 2010).

### **3.7. Atividades desenvolvidas durante o estágio**

Durante o acompanhamento do trabalho do Dr. Nuno Carrasqueira, entre Setembro e Janeiro, parte das atividades desenvolvidas incluiu o acompanhamento de explorações de bovinos leiteiros no âmbito do controlo reprodutivo, clínica médica e medicina preventiva.

Normalmente, realizava-se uma visita mensal a cada exploração, como parte do programa reprodutivo, e, no dia anterior à visita, esta era devidamente preparada através da análise dos dados reprodutivos e dos dados do leite do mês anterior.

O software ReproGTV<sup>®</sup> é um programa informático de gestão da reprodução e da produção de bovinos leiteiros, que permite registar e controlar vários parâmetros reprodutivos, e tem como objetivo facilitar o trabalho do Médico Veterinário e do produtor. Neste caso, foi utilizado para elaborar a ficha do controlo reprodutivo, que inclui todos os animais que devem ser examinados na visita à exploração. Para além disto, emitia-se também uma listagem dos animais presentes na exploração e a lista das secagens e dos partos previstos para o mês

seguinte, sendo estas entregues ao produtor, para este ter um maior controlo sobre os seus animais.

Chegados à exploração, a primeira tarefa era recolher os dados reprodutivos desde a última visita, mais concretamente os partos ocorridos e as inseminações realizadas. De seguida, preparava-se a examinação por palpação retal de todos os animais indicados na ficha de controlo reprodutivo, elaborada no dia anterior, nomeadamente, todas as vacas inseminadas há pelo menos 40 dias, para diagnóstico de gestação, vacas paridas há pelo menos 20 dias, para exame pós-parto, vacas em anestro há mais de 50 dias e vacas repetidoras com mais de 4 inseminações.

O diagnóstico de gestação pode ser realizado por palpação retal ou por ecografia. A palpação transretal em bovinos leiteiros é um método rápido e barato para realizar diagnósticos de gestação, embora seja necessário possuir bastante experiência para executar a técnica corretamente e chegar a um diagnóstico correto. Através da palpação retal é possível detetar alterações morfológicas no aparelho reprodutor e concluir se existe ou não uma gestação. Os primeiros sinais detetados incluem a assimetria dos cornos uterinos e o *slip* das membranas fetais, que corresponde ao deslizamento da corioalantóide sobre a parede do útero, quando se pressiona o corno uterino entre o indicador e polegar. A partir dos 75 a 80 dias de gestação é possível palpar os placentomas. Adicionalmente, existe um corpo lúteo palpável no ovário ipsilateral ao corno uterino gravídico. Contudo, não se deve realizar um diagnóstico de gestação positivo com base em apenas um destes fatores, mas sim numa combinação de todos eles. Através da ecografia, o diagnóstico de gestação é realizado pela deteção da vesícula amniótica e observação do embrião com batimentos cardíacos.

Até aos 55 dias de gestação podem ocorrer reabsorções embrionárias, por isso, independentemente da técnica utilizada, um diagnóstico de gestação positivo apenas é realizado após esse período. Assim, todas as vacas ou novilhas que forem examinadas até aos 55 dias de gestação e tiverem um resultado positivo devem ser re-examinadas no mês seguinte para confirmar a existência de uma gestação.

Nos exames pós-parto, o principal objetivo é avaliar a involução uterina, que ocorre, normalmente, em 30 a 40 dias, mas muitas vezes há atrasos associados à presença de metrites ou endometrites, que devem ser devidamente tratadas quando detetadas.

Por vezes, existem vários animais inseminados não gestantes ou com anestros prolongados e, nestas situações, é necessário implementar tratamentos para melhorar a fertilidade. Em vacas magras e/ou com os ovários pequenos, mas ativos, e elevada produção de leite opta-se pela administração de vitaminas, para melhorar a sua condição corporal e eventualmente induzir um cio.

Em vacas não gestantes e que à palpação dos ovários apresentam um corpo lúteo ativo ou um folículo superior a 4 milímetros, normalmente, administra-se uma prostaglandina (PGF $2\alpha$ ), e insemina-se quando a vaca for vista em cio, cerca de 3 a 4 dias depois. Em casos de anestros muito prolongados, superiores a 90 dias, opta-se pela aplicação de um implante de progesterona (PRID – *Progesterone-releasing intravaginal device*), que permanece no animal durante 9 dias. Ao 7º dia administra-se PGF $2\alpha$  e insemina-se cerca de 60 horas após a remoção do implante.

Muitas vezes, estas visitas eram utilizadas para realizar outras tarefas na exploração, como a vacinação e desparasitação dos animais, descorna de vitelas e exame e tratamento de alguns animais doentes indicados pelo produtor.

O Médico Veterinário aproveitava ainda a oportunidade para dialogar com o produtor sobre a exploração e os níveis produtivos, tentando detetar eventuais problemas e encontrar soluções para os mesmos em conjunto com o produtor.

#### 4. Queratoconjuntivite Infeciosa Bovina

A Queratoconjuntivite Infeciosa Bovina é uma doença de distribuição mundial altamente contagiosa e, embora não seja fatal, tem um impacto económico significativo na indústria da produção leiteira (Arnold & Lehmkuhler, 2012; Boileau et al., 2015). Os animais afetados têm a visão comprometida e dor ocular e, por isso, diminuem a ingestão de alimento, resultando em grandes quebras na produção de leite. Adicionalmente, os custos com o tratamento e a diminuição do valor de mercado dos animais, devido às cicatrizes na córnea, também tornam esta doença dispendiosa para o produtor de leite (Whittier et al., 2009; Arnold & Lehmkuhler, 2012).

##### 4.1. Etiologia

A Queratoconjuntivite Infeciosa Bovina é causada pela bactéria *Moraxella bovis* (Arnold & Lehmkuhler, 2012). Esta adere à superfície do globo ocular através das fímbrias presentes na superfície celular e, uma vez aderida, liberta uma hemolisina, que tem propriedades hemolíticas, corneotóxicas e leucotóxicas, e promove o desenvolvimento de úlceras da córnea através da lise das células epiteliais da mesma (Postma et al., 2008; Arnold & Lehmkuhler, 2012). Já foi isolada uma nova estirpe da bactéria, conhecida como *Moraxella bovoculi*, que pode ter um papel importante na doença, embora esta informação ainda não tenha sido confirmada (Arnold & Lehmkuhler, 2012).

O olho saudável possui mecanismos de defesa para prevenir o crescimento de *M. bovis* e, para esta bactéria invadir a córnea, é necessário que exista alguma irritação subjacente para a doença se desenvolver (Boileau et al., 2015). Assim, esta é uma doença multifatorial, pois existem vários fatores que predis põem e contribuem para o seu desenvolvimento, incluindo o ambiente, a estação do ano, outras doenças concomitantes, a estirpe da bactéria envolvida e o sistema imunitário e genética dos animais afetados (Whittier et al., 2009; Arnold & Lehmkuhler, 2012).

Algumas doenças virais, como a rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR) e a diarreia vírica bovina (BVD), e outras bactérias, como *Mycoplasma* spp. e *Chlamydophila* spp., podem contribuir para a queratoconjuntivite em certos casos (Arnold & Lehmkuhler, 2012). Estas podem agravar a gravidade da doença ou ser um fator predisponente para a infeção secundária por *M. bovis* (Boileau et al., 2015).

Qualquer fator que cause irritação ocular excessiva permite que a bactéria invada a córnea e cause queratoconjuntivite, incluindo a radiação ultravioleta excessiva, várias espécies de moscas e poeiras (Arnold & Lehmkuhler, 2012; Boileau et al., 2015). A radiação ultravioleta lesiona as células epiteliais da córnea, permitindo que a bactéria penetre na mesma e se multiplique (Arnold & Lehmkuhler, 2012). Isto é um problema particularmente para os animais com ausência de pigmento ao redor dos olhos, pois possuem uma maior sensibilidade aos raios solares e a uma resposta imunitária reduzida no olho (Whittier et al., 2009; Boileau et al., 2015). As moscas contribuem para a queratoconjuntivite de duas formas. Primeiro, irritam o olho enquanto se alimentam das secreções oculares. Depois, transmitem a bactéria dos animais infetados para os saudáveis (Arnold & Lehmkuhler, 2012). Estas moscas podem permanecer infetadas até 3 dias após se alimentarem num olho infetado, pelo que vários animais podem ser infetados por apenas uma mosca (Whittier et al., 2009; Arnold & Lehmkuhler, 2012). A irritação ocular excessiva também pode dever-se a pó ou pólenes, traumas ou lesões, vento, níveis de amoníaco elevados ou pastagens com erva alta (Arnold & Lehmkuhler, 2012).

À semelhança de várias doenças, a gravidade do quadro clínico pode ser influenciada por desequilíbrios nutricionais, infestações parasitárias, condições meteorológicas ou outros fatores de stresse, pois estes tendem a diminuir a resposta imunitária à doença (Whittier et al., 2009; Arnold & Lehmkuhler, 2012).

#### **4.2. Epidemiologia**

Os bovinos são os únicos reservatórios conhecidos e os animais infetados podem albergar a bactéria durante um ano sem manifestar qualquer sinal clínico oftalmológico (Arnold & Lehmkuhler, 2012). Uma vez que a doença começa numa exploração, dissemina-se rapidamente, pois é altamente contagiosa, e a taxa de infeção pode variar desde apenas alguns casos até 80% de animais infetados (Arnold & Lehmkuhler, 2012; Boileau et al., 2015).

A incidência desta doença aumenta na primavera, atinge o pico no verão e diminui no outono, embora possa ocorrer durante todo o ano (Whittier et al., 2009). A radiação ultravioleta, as moscas e a produção de pólenes atingem o seu pico no verão, o que pode explicar a incidência elevada de queratoconjuntivite durante este período (Boileau et al., 2015).

Os bovinos jovens são mais suscetíveis à infecção ocular por *M. bovis*, pois os animais mais velhos desenvolvem anticorpos na superfície ocular após a exposição prévia à bactéria (Whittier et al., 2009; Arnold & Lehmkuhler, 2012; Boileau et al., 2015).

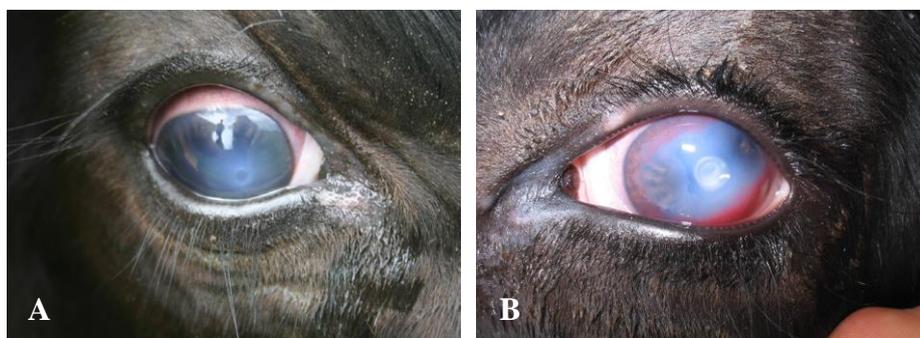
#### 4.2.1. Transmissão

A transmissão de *M. bovis* pode ocorrer através de contacto direto, moscas ou objetos inanimados contaminados. A bactéria localiza-se nos olhos e nas cavidades nasais dos bovinos e as secreções destas áreas são uma fonte de infecção para outros animais (Boileau et al., 2015).

Como referido anteriormente, muitas vezes, os animais não apresentam sinais clínicos, mas são portadores da bactéria e excretam-na nas suas secreções durante longos períodos de tempo (Whittier et al., 2009; Boileau et al., 2015). Normalmente, estes animais foram previamente infetados e recuperaram, mas mantiveram a bactéria no organismo e são uma fonte de infecção constante para os animais suscetíveis (Boileau et al., 2015).

#### 4.3. Sinais clínicos

O período de incubação, normalmente, é de 2 a 3 dias e os primeiros sinais clínicos observam-se apenas num olho, mas, mais tarde, o outro olho também pode ser afetado. Inicialmente, os animais apresentam a conjuntiva tumefacta e congestionada, um lacrimejamento excessivo, blefarospasmo e sensibilidade à luz. Devido às dores excessivas, têm o apetite reduzido e podem ter hipertermia (Whittier et al., 2009; Arnold & Lehmkuhler, 2012; Boileau et al., 2015). Normalmente, em um a dois dias o olho torna-se turvo ou opaco, devido ao edema da córnea (Figura 2A). Posteriormente, ao sexto dia, observa-se uma depressão circular no centro do olho, que corresponde à ulceração da córnea (Figura 2B) (Arnold & Lehmkuhler, 2012).



**Figura 2 – Lesões oculares de queratoconjuntivite infecciosa bovina (Fonte: Adaptado de Whittier et al., 2009).**

**A: Olho turvo e conjuntivite. B: Úlcera da córnea.**

Alguns casos resolvem-se espontaneamente, contudo podem surgir lesões graves na córnea se esta doença não for tratada. Nos casos moderados as lesões podem desaparecer completamente em 2 a 4 semanas (Arnold & Lehmkuhler, 2012). As lesões mais graves demoram mais tempo a recuperar, resultando numa cicatriz permanente na córnea, e 2% dos casos podem originar cegueira (Whittier et al., 2009; Arnold & Lehmkuhler, 2012; Boileau et al., 2015).

#### 4.4. Tratamento

Idealmente, os animais afetados deveriam ser isolados dos restantes, mas muitas vezes tal não é possível, pelo que o tratamento precoce dos bovinos infetados é importante não só para os indivíduos em si, mas também para parar a excreção da bactéria e diminuir o risco de transmissão a outros animais (Whittier et al., 2009; Boileau et al., 2015).

Para o tratamento da queratoconjuntivite infecciosa bovina são recomendados antibióticos de longa-ação, nomeadamente, as tetraciclinas de longa-ação, pois estes encurtam o período de ulceração da córnea, aceleram a cicatrização e reduzem a duração do estado de portador (Arnold & Lehmkuhler, 2012). De acordo com vários estudos de sensibilidade aos antibióticos, *M. bovis* é suscetível à oxitetraciclina, penicilina, ceftiofur e às sulfonamidas. Adicionalmente, pode-se optar-se pela administração de anti-inflamatórios não esteróides para atenuar o desconforto causado pela dor ocular (Boileau et al., 2015). Normalmente, os antibióticos injetáveis são a melhor opção devido à longa duração da sua atividade e eficácia na eliminação das bactérias e a maioria das infeções por *M. bovis* responde bem ao tratamento sistémico, mas também é possível optar pela administração subconjuntival ou tópica (Arnold & Lehmkuhler, 2012; Boileau et al., 2015).

A administração subconjuntival de antibióticos (Figura 3) tem como objetivo reduzir os custos com o tratamento e as doses necessárias para alcançar a concentração necessária no olho (George, 1990), pois esta via de administração permite a difusão direta do princípio ativo através da esclera e da



**Figura 3 – Técnica de administração subconjuntival em bovinos (Fonte: Adaptado de Whittier et al., 2009).**

coróide (Mcconnel et al., 2007). Também podem ser utilizados antibióticos tópicos, mas é difícil estes permanecerem tempo suficiente no olho para eliminar as bactérias, devido ao lacrimejamento excessivo, pelo que exigem várias aplicações por dia para serem eficazes, o que na maioria das vezes não é viável (Arnold & Lehmkuhler, 2012; Boileau et al., 2015).

A administração intramuscular de oxitetraciclina de longa-ação elimina *M. bovis* do olho infetado em 24 horas e uma segunda injeção 48 a 72 horas após a primeira aumenta a percentagem de animais que respondem ao tratamento (Whittier et al., 2009; Boileau et al., 2015). A penicilina injetada subconjuntivamente tem taxas de cura semelhantes, mas é mais trabalhosa (Boileau et al., 2015).

Quando existe ulceração severa da córnea, o globo ocular necessita de proteção extra com pensos ou através da sutura das pálpebras. Estas soluções protegem o olho da luz, das moscas e de outros fatores irritantes, mas não permitem monitorizar o processo de cicatrização (Arnold & Lehmkuhler, 2012; Boileau et al., 2015).

#### **4.5. Prevenção e controlo**

A queratoconjuntivite infecciosa bovina é uma doença multifatorial e complexa, pelo que o manejo é o método de controlo mais eficaz e económico (Arnold & Lehmkuhler, 2012; Boileau et al., 2015). A prevenção baseia-se em maximizar o estado imunitário da exploração, minimizar a presença de agentes patogénicos e reduzir ao máximo ou remover os fatores de risco, para diminuir a incidência da doença (Whittier et al., 2009; Arnold & Lehmkuhler, 2012).

Um bom nível de nutrição, com um aporte adequado de vitaminas e minerais, um programa de vacinação adequado, o controlo de parasitas e a implementação de medidas de biossegurança básicas são todas medidas importantes para melhorar a capacidade dos animais para combater qualquer doença, e não só a queratoconjuntivite infecciosa bovina (Arnold & Lehmkuhler, 2012).

Deve-se prevenir a irritação ocular através do controlo de insetos, com a aplicação de inseticidas ou repelentes tópicos, do fornecimento de sombras, para proteger os animais dos raios ultravioleta, e fornecer água limpa, para aumentar a ingestão e ajudar a manter a película lacrimal, essencial na proteção do globo ocular. Deve-se, também, reduzir os fatores de stress sempre que possível (Arnold & Lehmkuhler, 2012).

Nos casos em que o produtor não é capaz de tratar os novos casos rapidamente, a administração de um antibiótico injetável a todos os animais suscetíveis juntamente com a aplicação de um repelente de insetos tópico pode ajudar a reduzir a propagação da doença na exploração (Arnold & Lehmkuhler, 2012).

Existem algumas vacinas que poderiam auxiliar a prevenir a doença e a eliminar os portadores da bactéria, mas estas ainda não provaram ser consistentemente eficazes, pois já foram identificadas mais de 20 estirpes de *M. bovis* e a bactéria está em constante mutação, mas as vacinas disponíveis apenas contém as estirpes mais comuns (Whittier et al., 2009; Arnold & Lehmkuhler, 2012; Boileau et al., 2015).

#### **4.6. Caso clínico**

Durante o mês de Março, enquanto acompanhei o trabalho do Dr. António Giesteira, tive a oportunidade de observar alguns casos de queratoconjuntivite infecciosa bovina, todos na mesma exploração de bovinos leiteiros.

A exploração em causa estava a ser afetada há vários meses e já tinham sido infetados mais de 20 animais, incluindo vacas e novilhas. Normalmente, o produtor chamava o Médico Veterinário porque detetava uma mancha esbranquiçada na superfície ocular e os animais tinham o apetite reduzido.

O diagnóstico era presuntivo, com base na história do efetivo, nos sinais clínicos e nas lesões oculares observadas.

Inicialmente, como a temperatura ambiente era baixa e a existência de moscas reduzida, poderia pensar-se no vírus da IBR como causa das lesões. Contudo, apesar deste vírus poder causar corrimento ocular e conjuntivite, não provoca úlceras da córnea. Para além disso, os animais com IBR também apresentam sinais respiratórios, como descargas nasais e tosse, e tal não se verificava.

O tratamento consistiu na administração subconjuntival de oxitetraciclina de longa-ação. Normalmente, uma única administração foi suficiente e resolveu as situações no espaço de um mês.

Devido à duração limitada do estágio, não tive oportunidade de continuar a acompanhar a evolução da doença na exploração em causa e não tenho conhecimento sobre a sua resolução.

## **5. Doença de Aujeszky em suínos**

A doença de Aujeszky, também conhecida como pseudorraiva, é uma doença viral altamente contagiosa e economicamente significativa na produção de suínos. Nos animais jovens, este infeta o sistema nervoso central e a taxa de mortalidade é elevada, enquanto que nos animais mais velhos causa doença respiratória (Spickler, 2006; OIE, 2012).

O vírus afeta várias espécies de mamíferos, incluindo bovinos, ovinos, caprinos, cães e gatos, mas está principalmente associado aos suínos, o seu hospedeiro natural, que permanece infetado de forma latente, mesmo após a recuperação clínica, enquanto que nas outras espécies a infeção é fatal (Spickler, 2006; OIE, 2012). Como consequência, o porco é a única espécie capaz de sobreviver à infeção e torna-se um reservatório (OIE, 2012).

Esta doença é endémica em muitas partes do mundo, mas muitos países já completaram os programas de erradicação, como por exemplo os Estados Unidos da América, Canadá, Nova Zelândia e muitos membros da União Europeia (OIE, 2012).

### **5.1. Etiologia**

A doença é causada pelo vírus da doença de Aujeszky, o Suid herpesvirus 1 (SHV-1), um membro do género *Varicellovirus*, da família *Herpesviridae* e da subfamília *Alphaherpesvirinae* (Spickler, 2006; OIE, 2012). As características desta subfamília incluem uma grande variedade de hospedeiros, a capacidade de estabelecer infeções latentes em neurónios sensoriais e um tempo de replicação relativamente curto (USDA, 2008). Apenas é conhecido um serótipo, no entanto já foram reconhecidas algumas diferenças entre estirpes através de várias técnicas de biologia molecular (Spickler, 2006).

### **5.2. Epidemiologia**

#### **5.2.1. Transmissão**

A excreção viral começa 24 horas após a infeção e persiste durante 1 a 3 semanas na infeção primária e nas recidivas por 3 a 4 dias (NIAA, 1990; USDA, 2008). O vírus é transmitido entre os suínos pelas vias oral e respiratória, estando presente nas amígdalas, no leite, na urina e nas secreções prepuciais e vaginais. Normalmente, dissemina-se diretamente entre animais através do contacto dos focinhos, mas pode permanecer infetante até sete horas no ar, se as circunstâncias forem as ideais, e pode viajar até dois quilómetros na forma de aerossol. Em condições favoráveis, pode sobreviver durante vários dias na água e nas camas contaminadas.

A transmissão venérea também é possível, podendo ser a forma de disseminação mais importante entre os porcos selvagens, e os leitões podem ser infetados através da placenta (Spickler, 2006). A transmissão entre explorações e entre animais que não estão em contacto direto ocorre principalmente pelo ar, pela água e fômites contaminados (USDA, 2008).

Os porcos infetados podem tornar-se portadores latentes do vírus, que é armazenado no gânglio do trigémio, e podem sofrer uma reativação do vírus latente e excretá-lo vários meses depois da infeção original, após exposição a fatores de stresse como o transporte, a sobrelotação e o parto, ou devido à administração de corticosteróides (NIAA, 1990; Spickler, 2006). Por isto, qualquer suíno infetado deve ser considerado como uma possível fonte de infeção (NIAA, 1990). Uma vez que o vírus tenha entrado numa exploração continua a circular indefinidamente até que se proceda à sua erradicação, podendo infetar 100% dos animais (Spickler, 2006).

### **5.3. Sinais clínicos**

O período de incubação do vírus varia de 2 a 5 dias (USDA, 2008). A severidade dos sinais clínicos varia com a idade, a via de infeção, a virulência da estirpe infetante, a presença de outros agentes patogénicos e o estado imunitário do animal no momento da infeção (NIAA, 1990; OIE, 2012).

Nos leitões com menos de uma semana de idade pode observar-se febre, letargia e anorexia, rapidamente seguidos de alterações neurológicas graves tais como tremores, movimentos de pedalagem e convulsões ou outros sintomas nervosos (Spickler, 2006; OIE, 2012). Alguns leitões com paralisia dos membros posteriores podem adquirir uma postura de “cão sentado”, enquanto outros podem permanecer em decúbito ou andar em círculos. Contudo, alguns leitões podem morrer em poucas horas sem manifestar qualquer sinal clínico. A mortalidade nesta idade é muito elevada, desde que os sinais neurológicos se desenvolvem o animal, normalmente, morre em 24 a 36 horas (Spickler, 2006). Contudo, os leitões que ingerem colostro e recebem anticorpos das porcas previamente infetadas ou vacinadas não são afetados de forma tão grave (NIAA, 1990).

Nos porcos desmamados, a doença de Aujeszky é principalmente respiratória, com sintomas de febre, anorexia, perda de peso, tosse, espirros, conjuntivite e dispneia e apenas ocasionalmente se observam sinais neurológicos. A doença respiratória pode complicar-se

devido a infecções bacterianas secundárias, mas estes animais tendem a recuperar em 5 a 10 dias (Spickler, 2006).

Nos animais adultos, a infecção é moderada ou inaparente, com os sinais respiratórios a predominarem. No entanto, alguns animais podem desenvolver sinais respiratórios mais graves que podem progredir para pneumonia (Spickler, 2006). A frequência de infecções bacterianas secundárias é elevada, dependendo do estado de saúde da exploração infetada (OIE, 2012). Esporadicamente, podem ocorrer alguns sinais neurológicos que podem ir de tremores musculares a convulsões (Spickler, 2006). Neste grupo de animais a taxa de morbidade pode alcançar os 100%, mas, na ausência de infecções secundárias complicadas, a mortalidade varia entre os 1 e 2% (Pejsak & Truszczynski, 2006; OIE 2012).

Nas porcas gestantes o vírus pode atravessar a placenta, infetar e matar os fetos, induzindo abortos e reabsorções embrionárias, que se refletem em retornos ao estro (OIE 2012; Spickler, 2006). As ninhadas afetadas são heterogêneas e contém leitões fracos e nados-mortos (Spickler, 2006).

A taxa de mortalidade diminui à medida que a idade dos animais aumenta, podendo ser de apenas 1 a 2% nos porcos do acabamento, 5 a 10% nos porcos desmamados, mais de 50% nos leitões e 100% em animais com menos de uma semana de idade (Spickler, 2006).

#### **5.4. Diagnóstico**

A doença de Aujeszky pode ser diagnosticada através do isolamento do vírus, da detecção do DNA ou antígenos virais e testes serológicos (Spickler, 2006). O isolamento do vírus ou a detecção do genoma viral através de PCR (*Polymerase Chain Reaction*) são usados para o diagnóstico em casos de doença clínica ou nas formas letais da doença. Todavia, para diagnosticar infecções latentes e após o desaparecimento dos sinais clínicos, realizam-se testes serológicos (OIE, 2012). Estes incluem a neutralização do vírus e a técnica de ELISA (*Enzyme-linked immunosorbent assay*), sendo estes testes também usados para a qualificação do estado de saúde dos animais para o comércio internacional (Spickler, 2006; OIE, 2012).

#### **5.5. Prevenção e controlo**

Normalmente, a doença de Aujeszky entra numa exploração através da introdução de animais infetados. Assim, numa região endémica, devem ser tomadas algumas medidas preventivas tais como o isolamento e teste dos reprodutores, antes de estes entrarem na exploração

(Spickler, 2006). Adicionalmente, devem ser implementadas medidas de biossegurança tais como a restrição de movimento dos funcionários, controlo de insetos e roedores, entre outros, de forma a diminuir a probabilidade da entrada do vírus na exploração (NIAA, 1990; Spickler, 2006). Deve-se, também, assegurar que não há possibilidade de contacto com suínos selvagens, como por exemplo através da construção de cercas duplas (Spickler, 2006).

A desinfecção das instalações e equipamentos é, também, importante do controlo da disseminação do vírus, pois este é suscetível ao ortofenilfenol, compostos de amónio quaternário, hidróxido de sódio, lixívia, produtos à base de iodo, formaldeído e clorhexidina e é inativado pelos raios solares, secagem e temperaturas elevadas (Spickler, 2006; USDA, 2008).

A doença pode ser controlada através do uso de vacinas que contêm os antigénios virais atenuados ou inativados, sendo esta a principal ferramenta para o controlo da doença (Spickler, 2006; OIE, 2012).

Idealmente, a vacina deveria travar as perdas económicas nos surtos agudos, prevenir a infeção, a excreção viral e o desenvolvimento de latência no suíno não infetado, prevenir a reativação e permitir a diferenciação entre os indivíduos infetados e vacinados. As vacinas atualmente disponíveis cumprem alguns destes objetivos, mas não todos (NIAA, 1990).

As vacinas convencionais sofreram remoção de genes e as vacinas atualmente usadas, por vezes referidas como vacinas marcadas, são produzidas com um vírus que não possui uma glicoproteína específica, normalmente a gE, embora também existam vacinas sem a gG ou a gC. Estas vacinas marcadas são vantajosas sobre as vacinas convencionais, pois permitem distinguir os animais vacinados dos infetados, através da pesquisa de anticorpos específicos contra a proteína codificada pelo gene removido, que estarão ausentes nos animais vacinados e sem a infeção, mas presentes nos porcos infetados. Assim, estas vacinas marcadas são as eleitas nos países em que está a ser implementado o plano de erradicação da doença de Aujeszky (Pensaert et al., 1992, 2004; OIE 2012).

As vacinas atualmente disponíveis protegem os animais dos sinais clínicos e reduzem significativamente os níveis de excreção do vírus, mas não fornecem imunidade total, nem previnem infeções latentes e posteriores reativações, mas a quantidade de vírus necessária para provocar infeção é maior (NIAA, 1990; Spickler, 2006; OIE, 2012).

## **6. Plano de Controlo e Erradicação da Doença de Aujeszky em Portugal**

### **6.1. Enquadramento**

A doença de Aujeszky passou a ser uma DDO quando foi incluída no quadro nosológico do parágrafo único do artigo 1.º do DL 39209 de 14 de Maio de 1953, pela Portaria n.º 268/76 de 28 de Abril, sendo esta obrigação reforçada pela Portaria n.º 83/95 de 30 de Janeiro (DGAV, 2014).

O programa de erradicação da Doença de Aujeszky, apresentado por Portugal para 1996, foi aprovado através de Decisão da Comissão de 12 de Dezembro de 1995 (96/51/CE), tendo sido aprovado pelo DL n.º 161/2002 o PCEDA. Este DL estabeleceu as normas técnicas de execução do PCEDA, relativamente à avaliação epidemiológica das explorações de suínos e classificação sanitária dos efetivos (DL n.º 85/2012; DGAV, 2014).

No entanto, a implementação do PCEDA evidenciou a necessidade de tornar obrigatória a vacinação com vacinas deletadas gE- contra a doença de Aujeszky em todas as explorações, transformando-a na principal ferramenta de erradicação da doença. Adicionalmente, a aplicação do plano demonstrou a necessidade de alargar o número de explorações abrangidas pela avaliação epidemiológica e de alterar o procedimento estabelecido para a mesma, de acordo com as orientações do grupo de trabalho da Comissão Europeia para a Vigilância das Doenças dos Animais (DL n.º 85/2012).

Desta forma, procedeu-se à revisão integral das normas estabelecidas, de forma a existir um maior envolvimento e partilha de responsabilidades dos produtores de suínos nos objetivos a atingir com o Plano, nomeadamente na organização, execução e controlo das medidas sanitárias aprovadas, bem como no cumprimento das regras de identificação e de movimentação dos animais. Adequou-se, também, a legislação em vigor à Decisão (CE) n.º 2008/185, da Comissão, de 21 de fevereiro, relativa a garantias adicionais em relação à doença de Aujeszky no comércio intracomunitário de suínos e aos critérios de notificação desta doença (DL n.º 85/2012).

Assim, foi publicado o DL n.º 85/2012 de 5 de Abril, que revoga o DL n.º 161/2002 e estabelece as novas normas técnicas de execução do PCEDA. Este DL pretende passar de uma situação de controlo para a erradicação da doença de Aujeszky a curto prazo, assegurando-se igualmente o cumprimento das regras capazes de garantir a continuidade das trocas

intracomunitárias, permitindo, assim, contribuir para o aumento da rentabilidade da atividade produtiva (DL n.º 85/2012; DGAV, 2014).

Devido à evolução da doença nos outros estados-membros, foi necessário implementar medidas mais rigorosas para alcançar resultados satisfatórios na erradicação da doença de Aujeszky em Portugal. Por isso, foi publicado o DL n.º 222/2012 de 15 de Outubro, que procede à alteração do DL n.º 85/2012 de 5 de Abril, e republica as normas técnicas a respeitar no PCEDA, podendo salientar-se (DGAV, 2014):

- A existência de uma classificação sanitária dos efetivos suínos baseada em rastreios serológicos;
- A execução de rastreios serológicos de acordo com uma grelha sanitária detalhada;
- A vacinação obrigatória de todos os efetivos suínos, com exceção dos efeitos indemnes (A4) autorizados para suspender a vacinação e efetivos oficialmente indemnes (A5);
- A introdução dos conceitos de região e zona epidemiológica,
- A classificação sanitária da região;
- O reforço das medidas de controlo da movimentação de suínos.

## **6.2. Classificação das explorações suínas**

As explorações de suínos são classificadas de acordo com a estrutura de produção, podendo ser explorações de produção, produção de leitões, recria e acabamento, seleção e/ou multiplicação, centros de colheita de sémen ou quarentenas, tendo cada uma objetivos diferentes, como se pode analisar na tabela 6 (DL n.º 85/2012; DGAV, 2014).

**Tabela 6 – Classificação das explorações suínas (Fonte: Adaptado de DGAV, 2014).**

<b>Classificação da exploração</b>	<b>Objetivo</b>
<b>Produção</b>	Produção de leitões e porcos com vista ao abate, mediante recria e acabamento, parcial ou total, da própria produção.
<b>Produção de leitões</b>	Produção leitões para abate ou para recria e acabamento noutras explorações.
<b>Recria e acabamento</b>	Recria e acabamento de animais para abate.
<b>Seleção e/ou multiplicação</b>	Melhoramento genético no âmbito de um processo de seleção e/ou multiplicação de uma raça reconhecida, de acordo com os procedimentos previstos nos respetivos livros genealógicos ou registos zootécnicos, com vista à produção de reprodutores.
<b>Centros de colheita de sémen</b>	Produção de sémen destinado à reprodução de suínos.
<b>Quarentenas</b>	Preparação e quarentena de reprodutores provenientes de uma exploração de seleção e/ou multiplicação, cujo destino final é o repovoamento das explorações de produção.

### **6.3. Gestão e execução do PCEDA**

#### **6.3.1. Entidades competentes**

A execução e gestão do PCEDA compete à Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV), ao Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV), aos laboratórios de diagnóstico e aos Médicos Veterinários, sendo as competências deste último que irei abordar com mais detalhe (DL n.º 85/2012).

À DGAV compete a elaboração do PCEDA e assegurar a sua coordenação e desenvolvimento, bem como efetuar os controlos oficiais necessários para garantir a correta execução das ações de profilaxia médica e sanitária. A DGAV deve, também, promover ações de sensibilização e formação, de acordo com as necessidades detetadas nas diversas fases do plano, acompanhando a sua execução e procedendo à avaliação das atividades desenvolvidas. É ainda da competência da DGAV a autorização dos laboratórios de diagnóstico (DL n.º 85/2012).

Ao INIAV compete coordenar e supervisionar tecnicamente os laboratórios de diagnóstico, promovendo a avaliação através de visitas técnicas periódicas, garantindo a utilização do método ELISA anti-gE em todos os laboratórios de diagnóstico, e assegurar a formação técnica necessária ao pessoal dos mesmos (DL n.º 85/2012).

Os laboratórios de diagnóstico têm como competência executar o diagnóstico laboratorial da doença de Aujeszky, através de provas de diagnóstico serológico segundo o método ELISA anti-gE, devendo obedecer aos requisitos técnicos e funcionais da norma ISSO 17025 e cumprir o circuito de informação determinado pela DGAV (DL n.º 85/2012).

O Médico Veterinário é responsável pela avaliação epidemiológica e pela implementação das medidas de imunoprofilaxia. As suas competências incluem (DL n.º 85/2012):

- Administrar os medicamentos veterinários imunológicos ou administrá-los sob a sua responsabilidade direta;
- Efetuar a avaliação epidemiológica, sendo responsável pela supervisão ou implementação bem como supervisionar a implementação das medidas de profilaxia sanitária nas explorações, centros de colheita de sêmen e quarentenas;
- Assegurar o cumprimento dos prazos legalmente estabelecidos;
- Comunicar à respetiva DSAVR a execução das ações de profilaxia médica e de avaliação epidemiológica, no prazo de cinco dias úteis, a contar da data da sua realização;
- Comunicar à respetiva DSAVR qualquer suspeita clínica da doença de Aujeszky;
- Aconselhar tecnicamente os produtores sobre as medidas de biossegurança e higio-sanitárias adequadas;
- Cumprir os protocolos celebrados com a DGAV para execução das ações acima referidas.

Também os produtores de suínos têm algumas obrigações no cumprimento do PCEDA. A estes compete colaborar na organização, execução e controlo das medidas sanitárias aprovadas pela DGAV, cumprindo as medidas de biossegurança aplicáveis. Devem, também, comunicar ao Médico Veterinário qualquer suspeita de sinais clínicos da Doença de Aujeszky e assegurar que apenas sejam adquiridos suínos provenientes de efetivos com estatuto sanitário igual ou superior ao da sua exploração (DL n.º 85/2012).

## **6.4. Estatuto sanitário**

### **6.4.1. Classificação sanitária dos efetivos**

A classificação sanitária dos efetivos é atribuída pela DGAV e estes são classificados por ordem crescente como (DL n.º 85/2012; DGAV, 2014):

- Efetivo de estatuto sanitário desconhecido (A1) – efetivo em que os suínos não foram sujeitos a controlo serológico;
- Efetivo positivo à doença de Aujeszky (A2) – efetivo que contém pelo menos um suíno em que tenham sido detetados anticorpos contra a proteína gE;
- Efetivo em saneamento (A3) – efetivo em que os animais apresentaram resultados serológicos negativos no rastreio de avaliação e que ainda não atingiu o estatuto sanitário indemne da doença de Aujeszky;
- Efetivo indemne (A4) – efetivo em que os animais apresentam resultados serológicos negativos no rastreio de aceitação;
- Efetivo oficialmente indemne (A5) – efetivo em que os animais apresentam resultados serológicos negativos no rastreio suplementar realizado 365 dias após a suspensão da vacinação contra a doença de Aujeszky;
- Efetivo indemne ou oficialmente indemne suspenso (A4S ou A5S) – efetivo com a classificação sanitária indemne ou oficialmente indemne em que se verifique o aparecimento de pelo menos um animal com resultado serológico positivo.

### **6.4.2. Avaliação epidemiológica**

A atribuição da classificação sanitária depende dos resultados de uma sondagem epidemiológica aos efetivos suínos. Esta sondagem compreende a realização de rastreios serológicos para avaliar o estatuto dos efetivos, podendo consistir em rastreios de avaliação, aceitação, suplementar, de seguimento, adicional ou nos efetivos positivos. Os resultados obtidos através da amostragem serológica permitem recolher e uniformizar a informação sanitária, de forma a atribuir a classificação sanitária a cada exploração (DL n.º 85/2012).

## **6.5. Execução do rastreio serológico**

Os rastreios serológicos devem ser efetuados numa única intervenção, com exceção dos rastreios realizados à totalidade do efetivo, que podem ser fracionados com autorização prévia da DGAV (DGAV, 2014).

Os suínos submetidos a rastreio serológico são identificados individualmente e de forma indelével, de preferência com brinco auricular, que deverá ser mantido até saírem da exploração para abate ou para outra exploração até ao destino (DGAV, 2014).

#### **6.5.1. Amostra**

Os soros devem ser colhidos aleatoriamente e, caso existam vários pavilhões na mesma exploração, a amostra deve ser repartida por todos eles. Em efetivos com suínos reprodutores, sempre que for possível, a amostra deve conter pelo menos 5 fêmeas de primeiro parto e todos os varrascos presentes na exploração (DGAV, 2014).

#### **6.5.2. Colheita e conservação do sangue**

As amostras de sangue devem ter no mínimo 1 mililitro e devem ser colhidas em tubos sem adição de anticoagulante, devendo cada tubo ter inscrita a identificação do suíno. Os tubos com as amostras de sangue devem ser conservados refrigerados a temperaturas entre os 4° e 8°C, não devendo ser congeladas, e devem ser entregues ao laboratório autorizado no máximo até 72 horas após a sua colheita (DGAV, 2014).

#### **6.5.3. Documentação de suporte**

O Médico Veterinário deve ser preencher uma Declaração de Controlo Serológico (Mod. 1044/DGAV) por cada controlo serológico realizado. O original destina-se ao produtor, o duplicado deverá ser remetido à DGAV, no prazo máximo de 5 dias úteis após o rastreio, e o triplicado destina-se ao Médico veterinário que executou a tarefa (DGAV, 2014).

Adicionalmente, o Médico Veterinário deve preencher o Registo de Controlo Serológico (Mod. 1046/DGAV) com os dados da exploração e do proprietário, a data do controlo, o número de ordem dos soros e a identificação dos suínos. O original deste documento é enviado para o laboratório autorizado a acompanhar as amostras de sangue, o duplicado é remetido à DGAV juntamente com a Declaração de Controlo Serológico, no prazo máximo de 5 dias úteis, e o triplicado destina-se ao Médico Veterinário (DGAV, 2014).

O laboratório que receciona os soros da amostra verifica a conformidade das mesmas. Se for detetada alguma não conformidade ou anomalia aquando da receção das amostras, os soros são classificados como prejudicados. Nestas situações, o produtor é notificado e deve ser repetida a análise aos mesmos animais, no prazo máximo de 30 dias após a receção dos resultados. Caso estes suínos já não se encontrem na exploração, deve ser repetida a serologia

ao mesmo número de animais, pertencentes à mesma classe etária, estado fisiológico e de saúde (DGAV, 2014).

O laboratório executa o diagnóstico de acordo com as normas do INIAV e regista os mesmos na folha de Registo de Controlo Serológico. Posteriormente, envia esse documento, devidamente preenchido, no prazo máximo de 8 dias após a entrada das amostras no laboratório, para a DGAV (DGAV, 2014).

## **6.6. Rastreios serológicos**

A classificação sanitária dos efetivos tem por base os resultados dos rastreios serológicos e cabe à DGAV a comunicação da mesma aos produtores (DGAV, 2014).

### **6.6.1. Rastreio de avaliação**

O rastreio de avaliação é realizado aos efetivos desconhecidos (A1) e aos efetivos positivos com o objetivo de adquirirem o estatuto sanitário em saneamento (A3) (DGAV, 2014).

É efetuada uma amostragem aleatória ao efetivo reprodutor ou, caso seja uma exploração que não contenha animais de reprodução, ao efetivo de suínos de engorda (DGAV, 2014).

Se os animais alvo de análise apresentarem resultados positivos, o efetivo é classificado como positivo (A2) e a exploração é alvo de sequestro. Por outro lado, se os resultados forem negativos, o efetivo adquire a classificação em saneamento (A3) (DGAV, 2014).

### **6.6.2. Rastreio de aceitação**

O rastreio de aceitação é realizado aos efetivos com estatuto sanitário em saneamento (A3) para obterem o estatuto indemne (A4), num prazo de 3 a 12 meses após a obtenção da classificação A3. Caso este prazo não seja cumprido, a exploração perde a classificação A3 e é-lhe atribuído o estatuto desconhecido (A1) (DL n.º 85/2012; DGAV, 2014). Este rastreio difere consoante seja uma exploração com reprodutores ou de recria e acabamento. Assim, para as explorações com reprodutores, é necessário realizar dois rastreios, com 4 meses de intervalo, enquanto que nas engordas apenas é efetuado um rastreio (DGAV, 2014).

Para os efetivos A3 adquirirem o estatuto indemne (A4) devem cumprir várias condições, nomeadamente o plano de vacinação constante no art.º 39º do DL n.º 85/2012 de 5.04, alterado pelo DL n.º 222/2012 de 15.10. Para além disto, os efetivos não podem ter registo de

manifestações clínicas, patológicas ou serológicas da doença de Aujeszky durante 365 até efetuar o rastreio de aceitação (DGAV, 2014).

Se forem cumpridas todas as condições, a DGAV autoriza a realização do rastreio de aceitação no prazo de 30 dias. Se este prazo não for cumprido, o efetivo é classificado como desconhecido (A1) (DGAV, 2014).

Nas explorações com animais reprodutores, o primeiro rastreio é efetuado à totalidade do efetivo reprodutor. Se os resultados forem positivos, o efetivo é classificado como positivo (A2) e a exploração fica sob sequestro. Por outro lado, se todos os suínos sujeitos ao primeiro rastreio apresentarem resultados negativos, o efetivo reprodutor deve ser sujeito a um segundo rastreio de aceitação por amostragem, no prazo de 4 meses após o primeiro rastreio. Se os resultados deste segundo rastreio de aceitação forem negativos na totalidade, o efetivo é classificado como indemne (A4) (DGAV, 2014).

Como mencionado anteriormente, nas explorações sem animais reprodutores, apenas é efetuado um rastreio de aceitação por amostragem ao efetivo de engorda. Se todos os resultados deste rastreio forem negativos, o efetivo é classificado como indemne (A4) (DGAV, 2014).

### **6.6.3. Rastreio suplementar**

O rastreio suplementar é efetuado aos efeitos com estatuto sanitário indemne (A4) com o objetivo de adquirirem o estatuto oficialmente indemne (A5), diferindo consoante as explorações tenham ou não animais de reprodução (DGAV, 2014).

Para os efetivos A4 adquirirem o estatuto oficialmente indemne (A5) devem cumprir algumas condições. Primeiro, o produtor deve solicitar à DGAV, por escrito, autorização para a suspensão da vacinação. Depois, o efetivo tem de permanecer 365 dias, a partir da autorização de suspensão da vacinação, sem registo de manifestações clínicas, patológicas ou de serologia positiva ao vírus da doença de Aujeszky. Adicionalmente, neste período de tempo, as explorações situadas num raio de 5 quilómetros também devem ter permanecido sem registo de manifestações clínicas ou serológicas da doença. Esta última condicionante não se aplica a explorações nas quais foram aplicadas as medidas de vigilância e erradicação do PCEDA, de forma a impedir a propagação da doença para a exploração em causa (DGAV, 2014).

Após a verificação destas condições, a DGAV autoriza a suspensão da vacinação e após 365 dias devem ser efetuados dois rastreios serológicos por amostragem ao efetivo reprodutor com um intervalo de 4 meses, nas explorações com reprodutores, ou um único rastreio por amostragem ao efetivo de engorda, nas explorações sem reprodutores (DGAV, 2014).

Se no primeiro rastreio for detetado algum animal positivo, o efetivo obtém a classificação indemne suspenso (A4S) e deve ser realizado um rastreio adicional. Por outro lado, se a totalidade dos suínos sujeitos ao primeiro rastreio suplementar apresentar resultados negativos, o efetivo deve ser sujeito a um segundo rastreio, 4 meses após o primeiro. Se todos os animais submetidos a este rastreio apresentarem resultados negativos, o efetivo é classificado como oficialmente indemne (A5) (DGAV, 2014).

Nas explorações de engorda, se a totalidade dos animais sujeitos a rastreio apresentar resultados negativos, o efetivo é classificado como oficialmente indemne (A5) (DGAV, 2014).

#### **6.6.4. Rastreio de seguimento**

O rastreio de seguimento tem como objetivo a manutenção do estatuto sanitário indemne (A4) e oficialmente indemne (A5) e também é diferente consoante seja uma exploração com ou sem animais reprodutores. Para além disso, a periodicidade dos rastreios é diferente conforme sejam explorações de seleção e/ou multiplicação ou produção ou produção de leitões (DGAV, 2014).

Para as explorações com animais de reprodução manterem o estatuto sanitário indemne (A4) deve ser efetuado um rastreio serológico por amostragem aleatória do efetivo reprodutor a cada 4 meses, nas explorações de seleção e/ou multiplicação, ou a cada 6 meses, nas explorações de produção e produção de leitões (DGAV, 2014).

Caso o prazo de execução do rastreio não seja cumprido pelo produtor, o efetivo adquire o estatuto em saneamento (A3), se tiver cumprido o plano de vacinação, ou desconhecido (A1), caso o programa de vacinação não tenha sido respeitado (DGAV, 2014).

Nas explorações sem animais de reprodução, para a manutenção do estatuto sanitário A4, deve ser efetuado um rastreio serológico por amostragem ao efetivo de engorda a cada 6 meses (DGAV, 2014).

Nas explorações com animais de reprodução, se o efetivo apresentar resultados serológicos positivos no rastreio, adquire a classificação indemne suspensa (A4S). Nas explorações de recria e acabamento, se um suíno apresentar resultado positivo, o efetivo adquire o estatuto positivo (A2) (DL n.º 85/2012). No entanto, para qualquer tipo de exploração, se a totalidade dos animais submetidos ao rastreio apresentar resultados negativos, o efetivo mantém o estatuto sanitário indemne (A4) (DGAV, 2014).

Para as explorações manterem o estatuto sanitário oficialmente indemne (A5), é efetuado um rastreio serológico a cada 4 meses por amostragem aleatória do efetivo reprodutor, nas explorações com animais de reprodução, ou ao efetivo de engorda, nas explorações que não contenham animais de reprodução. Caso o prazo de execução do rastreio de manutenção do estatuto A5 não seja cumprido pelo produtor, o efetivo adquire o estatuto indemne (A4). Se a totalidade dos animais submetidos ao rastreio de seguimento apresentar resultados negativos, o efetivo mantém o estatuto sanitário oficialmente indemne (A5) (DGAV, 2014).

#### **6.6.5. Rastreio adicional**

O rastreio adicional é efetuado quando são detetados um ou mais suínos positivos em efetivos indemnes (A4) ou oficialmente indemnes (A5). Quando tal acontece, os efetivos adquirem a classificação suspensa (A4S ou A5S) (DGAV, 2014).

Para os efetivos classificados em A4S e A5S obterem novamente o estatuto indemne (A4) e oficialmente indemne (A5), respetivamente, deve-se proceder ao abate dos suínos positivos e duvidosos, no prazo de 30 dias após a receção da notificação pela DGAV da classificação suspensa. Posteriormente, após a confirmação pela DGAV do abate de todos os animais positivos e duvidosos, o efetivo deve ser sujeito a um rastreio serológico à totalidade do efetivo reprodutor ou, em explorações sem animais de reprodução, à totalidade do efetivo de engorda, no prazo máximo de 90 dias após a receção da notificação pela DGAV da classificação suspensa (DGAV, 2014).

Se a percentagem de suínos com resultados serológicos positivos for superior a 2%, o estatuto do efetivo indemne suspenso (A4S) ou oficialmente indemne suspenso (A5S) é retirado, adquirindo o estatuto positivo (A2). Por outro lado, se a percentagem de suínos com resultado serológico positivo for igual ou inferior a 2%, o estatuto de efetivo indemne suspenso (A4S) ou oficialmente indemne suspenso (A5S) mantém-se, desde que os animais positivos e duvidosos sejam abatidos voluntariamente pelo produtor, no prazo de 30 dias após a receção

dos resultados. No prazo de 90 dias, deve ser efetuado um segundo rastreio adicional com resultados negativos, para o efetivo obter o estatuto indemne (A4) ou oficialmente indemne (A5). Contudo, se a totalidade dos suínos apresentar um resultado negativo no rastreio, o efetivo mantém o estatuto indemne (A4) ou oficialmente indemne (A5) (DL n.º 85/2012).

Caso não sejam cumpridos os prazos anteriores, ou o abate dos suínos com resultado serológico positivo ou duvidoso não for confirmado pela DGAV antes da data do rastreio, o efetivo perde a classificação sanitária suspensa (A4S ou A5S) e adquire o estatuto positivo (A2) (DGAV, 2014).

### **6.6.6. Rastreios específicos**

#### **6.6.6.1. Rastreio serológico nos efetivos positivos (A2)**

Este rastreio é realizado aos efetivos classificados como positivos (A2) e cuja exploração é colocada em sequestro (DGAV, 2014).

Nas explorações com animais de reprodução onde foram detetados suínos com resultados positivos em rastreios serológicos efetuados por amostragem do efetivo reprodutor, nomeadamente em rastreios de avaliação, no 2º rastreio de aceitação, rastreios suplementar, de seguimento e de movimentação dos suínos de substituição, para que estes efetivos adquiram o estatuto em saneamento (A3) o produtor deve proceder ao abate voluntário de todos os animais positivos. Posteriormente, deve realizar-se um rastreio serológico por amostragem ao efetivo reprodutor e ao efetivo de engorda com idade igual ou superior a 4 meses, no prazo máximo de 90 dias após o abate do último suíno positivo (DGAV, 2014).

Alternativamente, o produtor pode efetuar um rastreio à totalidade do efetivo reprodutor e por amostragem ao efetivo de engorda com idade igual ou superior a 4 meses (DGAV, 2014).

Nas explorações com animais de reprodução onde foram detetados suínos positivos em rastreios serológicos efetuados à totalidade do efetivo reprodutor, nomeadamente no 1º rastreio de aceitação, rastreios adicionais e rastreios ao efetivo de substituição nascido e criado na própria exploração, e nas explorações sem animais de reprodução o procedimento é semelhante, mas o rastreio serológico é realizado apenas a uma amostragem do efetivo de engorda com idade igual ou superior a 4 meses (DGAV, 2014).

Caso não sejam cumpridos os prazos anteriores, ou o abate dos suínos com resultado serológico positivo ou duvidoso não for efetuado pelo produtor antes da data do rastreio, o efetivo mantém o estatuto positivo (A2) (DGAV, 2014).

É de realçar que após o abate dos suínos com resultados positivos e o rastreio seguinte, mesmo que os resultados serológicos sejam todos negativos, a exploração mantém a classificação A2, pois só com a realização do rastreio de avaliação e posteriores resultados negativos é que adquire a classificação A3. Assim, 90 dias após o rastreio serológico, se os resultados de todos os animais forem negativos, o produtor deve realizar o rastreio de avaliação no prazo máximo de 365 dias. Este rastreio vai determinar se o efetivo mantém a classificação positiva (A2), caso exista pelo menos um animal positivo, ou se, por outro lado, adquire a classificação sanitária em saneamento (A3), se todos os animais forem negativos (DGAV, 2014).

#### **6.6.6.2. Rastreio dos suínos de substituição nascidos e criados na própria exploração**

Os suínos futuros reprodutores dos efetivos classificados em A1, A2 e A3 criados e mantidos na própria exploração devem ser sujeitos a um rastreio serológico nos 30 dias anteriores à primeira cobrição. Se for detetado um ou mais suínos positivos, o efetivo adquire a classificação sanitária A2 e estes animais devem ter como destino a engorda ou o abate voluntário, não devendo nunca ser usados para reprodução (DGAV, 2014).

#### **6.6.6.3. Rastreio serológico nos centros de colheita de sémen**

Os efetivos dos centros de colheita de sémen são obrigatoriamente indemnes (A4) ou oficialmente indemnes (A5). Assim, nestes centros deve ser efetuado um rastreio serológico de seguimento por amostragem aleatória do efetivo reprodutor a cada 4 meses, para a manutenção da classificação sanitária (DGAV, 2014).

Se se verificar algum resultado positivo ou duvidoso nos rastreios de seguimento e suplementar dos efetivos dos centros de colheita de sémen ou em caso de incumprimento dos prazos estabelecidos, a venda ou cedência de sémen a outras explorações é imediatamente suspensa (DL n.º 85/2012).

### **6.6.7. Exceções da obrigatoriedade dos rastreios serológicos**

As explorações de recria e acabamento estão dispensadas dos rastreios serológicos, desde que pratiquem o período de vazio sanitário por pavilhão ou por compartimento. Estas explorações adquirem a classificação sanitária da exploração de origem de acordo com os procedimentos estabelecidos para a movimentação de animais para recria e acabamento, abordados mais adiante (DGAV, 2014). Se os animais destas tiverem várias origens, a exploração adquire a classificação da exploração de origem mais baixa (DL n.º 85/2012).

Também as explorações classificadas como quarentena estão dispensadas dos rastreios serológicos, desde que o responsável sanitário da quarentena apresente à DGAV, previamente à entrada dos suínos, um protocolo sanitário onde constem as medidas de imunoprofilaxia e de rastreio serológico propostas. Após a aprovação do protocolo, a DGAV autoriza a entrada dos suínos na quarentena (DGAV, 2014).

### **6.6.8. Abate voluntário**

Após receber os resultados do rastreio serológico, o produtor deve comunicar à DGAV a intenção de efetuar o abate voluntário dos animais positivos e/ou duvidosos, com antecedência mínima de dois dias úteis da data prevista do abate, indicando o matadouro onde os animais vão ser abatidos, o dia de abate, o número de suínos sujeitos a abate voluntário e o número e série da guia de trânsito para abate imediato, a qual deve conter obrigatoriamente a identificação dos suínos positivos e/ou duvidosos (DGAV, 2014).

Os suínos sujeitos a abate voluntário deverão manter a sua identificação individual até ao matadouro e devem constituir um lote específico para o abate. No matadouro, os brincos são verificados pelo corpo de inspeção do matadouro e é produzido um comprovativo de abate que deve ser entregue pelo produtor à DGAV no prazo máximo de 30 dias após o abate dos animais, sob pena do efetivo perder a classificação sanitária suspensa e adquirir o estatuto positivo (A2) (DGAV, 2014).

## **6.7. Medidas de imunoprofilaxia**

### **6.7.1. Administração e obrigatoriedade de vacinação**

A vacinação contra a doença de Aujeszky é obrigatória em todos os efetivos de suínos e é efetuada exclusivamente com vacinas deletadas em gE (gE-) (DGAV, 2014).

A administração das vacinas deve ser realizada pelo médico veterinário ou sob a sua responsabilidade direta (DL n.º 85/2012), segundo o esquema vacinal resumido na tabela 7.

**Tabela 7 – Esquema vacinal para a doença de Aujeszky (Fonte: Adaptado de DGAV, 2014).**

Suínos	Local	Esquema vacinal
Suínos reprodutores	Exploração	De 4 em 4 meses
Suínos de substituição nascidos na própria exploração		Dupla vacinação com 4 semanas de intervalo, antes da primeira cobertura e depois de 4 em 4 meses
Suínos de substituição introduzidos na exploração	Quarentena da exploração	
Todos os suínos nascidos na exploração	Exploração	Primeira vacinação entre as 10 e 12 semanas de idade e segunda vacinação 4 semanas depois
Suínos de engorda que não sejam abatidos até aos 8 meses de idade		Revacinados de 4 em 4 meses, após a segunda vacinação

### 6.7.2. Exceções à obrigatoriedade da vacinação

Existem algumas exceções à obrigatoriedade da vacinação, nomeadamente os efetivos classificados como indemnes (A4), que tenham sido autorizados pela DGAV a suspender a mesma, os efetivos oficialmente indemnes (A5) e os suínos em que o tempo entre a data vacinação e do abate seja inferior a 30 dias (DGAV, 2014).

### 6.7.3. Documentação de suporte

Por cada ação de vacinação o Médico Veterinário deve preencher uma Declaração de Vacinação (Mod. 1042/DGAV), onde terá identificar o nome comercial da vacina utilizada, o laboratório que a comercializa e o número do lote da mesma (DGAV, 2014).

O original destina-se ao produtor, o duplicado deve ser remetido à DGAV pelo Médico Veterinário, no prazo máximo de 5 dias úteis após a vacinação, e o triplicado destina-se ao Médico Veterinário que executou a vacinação (DGAV, 2014).

Caso o Médico Veterinário não cumpra o prazo de envio da Declaração de Vacinação, a movimentação animal da exploração fica suspensa, exceto para abate, até a apresentação do comprovativo (DGAV, 2014).

### **6.8. Movimentação de efetivos suínos**

A movimentação de suínos para abate rege-se pelo DL n.º 142/2006 de 27 de julho e suas alterações. No entanto, existem condicionantes à movimentação de efetivos e suínos no que respeita ao cumprimento das regras de controlo e erradicação da doença de Aujeszky, sendo importante lembrar que a movimentação de suínos para exploração em vida está sujeita à autorização prévia da DGAV (DGAV, 2014).

Um efetivo apenas pode receber suínos de outro efetivo com estatuto sanitário igual ou superior. Caso esta regra não seja cumprida, o efetivo adquire o estatuto sanitário do efetivo de origem (DL n.º 85/2012). O movimento em vida dos suínos positivos e dos efetivos com estatuto desconhecido (A1) é proibido (DGAV, 2014).

Assim, a movimentação de suínos de efetivos de estatuto sanitário desconhecido (A1) só pode ser efetuada para abate (DL n.º 85/2012).

As explorações positivas (A2) recebem suínos de explorações A3, A4 e A5 e apenas podem movimentar animais para abate. No entanto, os suínos positivos podem ter como destino uma exploração de recria e acabamento do mesmo titular, que não se situem numa zona epidemiológica oficialmente indemne à doença de Aujeszky (DGAV, 2014).

As explorações em saneamento (A3) apenas recebem suínos com estatuto A3, A4 e A5 e enviam animais para explorações com efetivos A1, A2 e A3 (DGAV, 2014).

As explorações indemnes (A4) apenas recebem suínos com estatuto A4 e A5 e enviam animais para explorações com efetivos A1, A2, A3 e A4 (DGAV, 2014).

As explorações oficialmente indemnes (A5) apenas recebem suínos com estatuto A5 e enviam animais para explorações com efetivos A1, A2, A3, A4 e A5 (DGAV, 2014).

Para dar início ao processo de movimentação dos animais, o produtor envia um requerimento à DGAV a solicitar a autorização para o trânsito animal, com indicação da exploração de origem e de destino, a data da movimentação e os dados do transportador. À DGAV compete analisar o pedido atendendo às regras gerais do PCEDA, nomeadamente, a classificação sanitária dos efetivos, a vacinação e a serologia atualizada da exploração de destino, a capacidade da exploração (no caso de explorações de recria e acabamento) ou da quarentena (no caso de reprodutores de substituição) e o respeito pelos vazios sanitários. Se estiver tudo dentro dos parâmetros exigidos, a movimentação de animais é autorizada e os animais podem ser deslocados (DGAV, 2014).

### **6.8.1. Movimentação de suínos de substituição**

#### **6.8.1.1. Movimentação para substituição parcial dos suínos reprodutores**

A movimentação de suínos de substituição está sujeita a controlos serológicos negativos que diferem consoante o estatuto sanitário dos efetivos de destino (DGAV, 2014). Para além disto, antes da entrada na exploração, os suínos de substituição devem ser sujeitos a um período de quarentena, onde devem ser implementadas todas as medidas de profilaxia médica e sanitária (DL n.º 85/2012).

A movimentação de suínos de substituição destinados a efetivos em saneamento (A3) está condicionada por um controlo serológico negativo nos 15 dias anteriores à data de movimentação dos animais (DL n.º 85/2012).

Se uma exploração A4 ou A5 pretender movimentar suínos de substituição para um efetivo A4 ou A5, a exploração de origem deve ter um controlo serológico negativo antes da data de movimentação dos animais a deslocar. Já na exploração de destino, deve ser realizado um segundo controlo serológico aos mesmos animais 21 dias após o controlo serológico realizado na exploração de origem (DGAV, 2014).

Estes controlos serológicos são efetuados a uma amostragem de suínos de substituição a movimentar (DGAV, 2014).

#### **6.8.1.2. Movimentação de suínos de substituição para repovoamento total da exploração**

O povoamento de uma nova exploração ou o repovoamento de uma exploração já existente, com reprodutores, tem de ter como origem uma exploração de seleção ou multiplicação que

deve ter uma classificação sanitária igual ou superior a A3. Adicionalmente, deve ser efetuado um controlo serológico por amostragem aos suínos de substituição a movimentar nos 15 a 21 dias anteriores à data de movimentação. Caso todos os resultados sejam negativos, efetua-se a movimentação dos suínos e a exploração de destino adquire a classificação sanitária da exploração de origem (DGAV, 2014).

Em ambas as situações, sempre que se verifiquem resultados positivos aquando do controlo serológico dos suínos de substituição a movimentar, a exploração de origem dos animais fica com estatuto positivo (A2) ou indemne ou oficialmente indemne suspenso (A4S ou A5S), consoante a sua classificação sanitária, e o trânsito animal não se verificará. Para além disso, sempre que se verifiquem resultados duvidosos ou prejudicados aquando do controlo serológico dos suínos a movimentar, o trânsito animal também fica interdito até obtenção de resultados serológicos definitivos (DGAV, 2014).

#### **6.8.2. Movimentação para explorações de recria e acabamento**

Uma exploração de recria e acabamento com um único pavilhão que esteja em vazio sanitário, aquando do repovoamento, adquire a classificação sanitária da exploração de origem, se forem respeitadas todas as medidas de profilaxia sanitária determinadas pela DGAV. Caso estas medidas não sejam cumpridas, o efetivo de destino é classificado como desconhecido (A1) (DL n.º 85/2012; DGAV, 2014).

Por outro lado, uma exploração com vários pavilhões em que se pratica o vazio sanitário por pavilhão ou compartimento de uma forma desfasada, isto é, a exploração no seu todo nunca está em vazio sanitário, adquire a classificação sanitária do efetivo de origem com classificação sanitária mais baixa (DGAV, 2014).

### **6.9. Medidas de profilaxia e polícia sanitária**

#### **6.9.1. Sequestro sanitário da exploração**

Sempre que seja detetado um ou mais suínos com suspeita de doença de Aujeszky na exploração ou em matadouro, a DGAV coloca a exploração de origem dos animais sob sequestro, remetendo ao produtor a respetiva notificação com conhecimento ao Médico Veterinário sobre as medidas a aplicar, juntamente com a classificação sanitária (DGAV, 2014).

As medidas de polícia sanitária incluem a proibição da movimentação de qualquer suíno de ou para o efetivo atingido, exceto se tiver como destino o matadouro. Adicionalmente, obrigam à realização de rastreios serológicos consoante o estatuto do efetivo, no prazo de 5 dias úteis. Assim, nos efetivos A4 ou A5 realiza-se o rastreio adicional, enquanto que nas explorações A1, A2 e A3 é efetuado o rastreio dos efetivos positivos (DGAV, 2014).

Se for detetado um ou mais animais com resultados positivos num efetivo anteriormente classificado como A1, A2 ou A3, este adquire de imediato ou mantém o estatuto positivo (A2). Caso o suíno positivo seja detetado num efetivo A4 ou A5, este adquire o estatuto A4S ou A5S (DGAV, 2014).

O Médico Veterinário deve elaborar um plano de limpeza e desinfeção para aplicar nas instalações e anexos, nas áreas e locais de carga, nas matérias ou substâncias provenientes dos animais ou que com eles estiveram em contacto, nos veículos de transporte e equipamento com contacto com os suínos positivos, bem como nos recipientes, utensílios e outros objetos utilizados pelos animais, que inclua a descrição das operações de lavagem e desinfeção, tais como a periodicidade e sequência das mesmas e o material e produtos utilizados (DGAV, 2014).

Nestas situações, a vacinação mantém-se conforme descrita anteriormente (DGAV, 2014).

### **6.9.2. Levantamento do sequestro**

O sequestro de uma exploração classificada em A4S e A5S é levantado quando forem cumpridos todos os procedimentos previstos do rastreio adicional e o efetivo suinícola em causa obtiver o estatuto indemne (A4) ou oficialmente indemne (A5). Da mesma forma, o sequestro de uma exploração classificada em A2 é levantado quando forem cumpridos todos os procedimentos previstos do rastreio serológico nos efetivos positivos (A2) e o efetivo suinícola em causa obtiver o estatuto em saneamento (A3) (DGAV, 2014).

### **6.10. Atividades desenvolvidas durante o estágio**

Durante a maior parte do estágio tive a oportunidade de acompanhar o trabalho de um Médico Veterinário com suínos. Entre Setembro e Janeiro acompanhei o trabalho do Dr. Nuno Carrasqueira e durante este período visitei várias explorações de pequena dimensão, na maioria explorações familiares. Durante o mês de Fevereiro acompanhei o trabalho do Dr.

Luís Serrazina e tive a oportunidade de visitar diversas explorações intensivas de grande dimensão.

Em ambos os estágios, como referido anteriormente, grande parte do trabalho desenvolvido compreendeu a colheita de amostras de sangue e a vacinação dos animais contra a doença de Aujeszky, no âmbito do PCEDA.

#### **6.10.1. Colheita de sangue em suínos**

A colheita de sangue em suínos normalmente é realizada na veia jugular externa, com uma agulha de 18G acoplada a um tubo sem anticoagulante. O animal é contido com um laço de contenção, colocado atrás dos dentes caninos e à volta do focinho, que é segurado por um auxiliar, devendo permanecer em estação, com a cabeça ligeiramente elevada e o corpo alinhado, de forma a evidenciar a fossa da jugular.

Durante o processo, o Médico Veterinário deve manter-se ao lado do animal, nunca à frente, com espaço suficiente para evitar possíveis ataques.

O local de punção ideal é no ponto mais fundo da fossa jugular, entre os músculos esternocéfálico e braquicefálico. A agulha deve ser introduzida num só golpe, profundamente em direção caudodorsal, perpendicularmente à pele, para alcançar o vaso. Faz-se pressão negativa no tubo até se observar sangue a entrar no mesmo e aspira-se a quantidade necessária, que dever ser no mínimo 1 mililitro.

#### **6.10.2. Vacinação contra a doença de Aujeszky**

A vacinação contra a doença de Aujeszky deve ser realizada pelo Médico Veterinário, para assegurar que a administração é efetuada corretamente. Como referido anteriormente, apenas estão autorizadas vacinas deletadas em gE (gE-) e a administração das mesmas é intramuscular, na tábua do pescoço.

## **7. Diarreia Epidémica Suína**

A diarreia epidémica suína é uma doença vírica que tem preocupado muito os produtores de suínos de várias partes do mundo, pois está a ultrapassar as barreiras geográficas e a contaminar explorações inteiras na Europa, sendo responsável por grandes prejuízos (Vencofarma, 2015).

### **7.1. Etiologia**

Esta doença é causada por um vírus do género *Alphacoronavirus*, da família *Coronaviridae*, semelhante àquele que causa a gastroenterite transmissível (The Pig Site, 2014; Daesub et al., 2015). Estas duas doenças são causadas por coronavírus parecidos, mas antigenicamente diferentes (McOrist, 2013).

A doença é caracterizada por uma enterite grave, pois o vírus infeta e replica-se nos enterócitos do intestino delgado, levando a uma atrofia das vilosidades e reduzindo a sua superfície de absorção (Madson et al., 2014; The Pig Site, 2014; Vencofarma, 2015). Consequentemente, conduz a malabsorção e perda de fluidos que se traduzem numa diarreia aquosa (Saif et al., 2012; Madson et al., 2014; The Pig Site, 2014). O período de incubação é de 2 a 4 dias e a diarreia dura 7 a 14 dias (CAHFS, 2013; The Pig Site, 2014).

### **7.2. Epidemiologia**

O vírus é capaz de infetar suínos de todas as idades, desde os recém-nascidos às porcas e varrascos, e, quando é introduzido pela primeira vez numa população suscetível, ocorrem surtos agudos de diarreia, que podem resultar em taxas de mortalidade elevadas (Shibata et al., 2000; The Pig Site, 2014; Daesub et al., 2015; Vencofarma, 2015).

Após um surto, a incidência da doença pode diminuir, contudo, se não for produzida imunidade suficiente para as ninhadas seguintes, existe uma grande probabilidade da doença se tornar endémica (Vencofarma, 2015).

#### **7.2.1. Transmissão**

Os suínos infetados excretam grandes quantidades de vírus durante 7 a 9 dias e a forma de transmissão mais comum é a via feco-oral, através do contacto direto entre os suínos. Contudo, também pode ocorrer transmissão indireta através da exposição a calçado ou vestuário contaminados com fezes, equipamentos e materiais da exploração e veículos (CAHFS, 2013; Charles et al., 2014; Vencofarma, 2015). Para além disto, o vírus já foi

identificado no leite das porcas, embora a taxa de detecção fosse inferior à das fezes. No entanto, põe-se a hipótese de exista transmissão vertical do vírus através do leite (Rui-Qin et al., 2012).

### **7.3. Sinais clínicos**

Tal como o nome da doença indica, a diarreia é o principal sinal clínico observado, mas a gravidade depende da idade (Shibata et al., 2000; Daesub et al., 2015). Os primeiros sinais clínicos são observados 4 a 5 dias após a introdução do vírus na exploração e são muito mais severos nos leitões (Charles et al., 2014). A doença espalha-se rapidamente e pode afetar até 100% dos animais da exploração, mas a resolução dos sinais clínicos, se não houver complicações por outros fatores, ocorre em 7 a 10 dias após a infeção (Pospischil et al., 2002; CAHFS, 2013; Charles et al., 2014; Madson et al., 2014).

Nos leitões com menos de uma semana de idade observa-se uma diarreia aquosa profusa e amarelada (Figura 4) e, em muitos casos, estes animais também apresentam vômitos, anorexia, desidratação e perda de peso, acabando por morrer até 5 dias após a infeção (Pensaert et al., 1978; Charles et al., 2014; Daesub et al., 2015; Vencofarma, 2015). Normalmente, toda a ninhada é afetada e a taxa de mortalidade é elevada, podendo alcançar os 100%. Por outro lado, os leitões com mais de uma semana de idade tendem a recuperar (CAHFS, 2013; Charles et al., 2014).



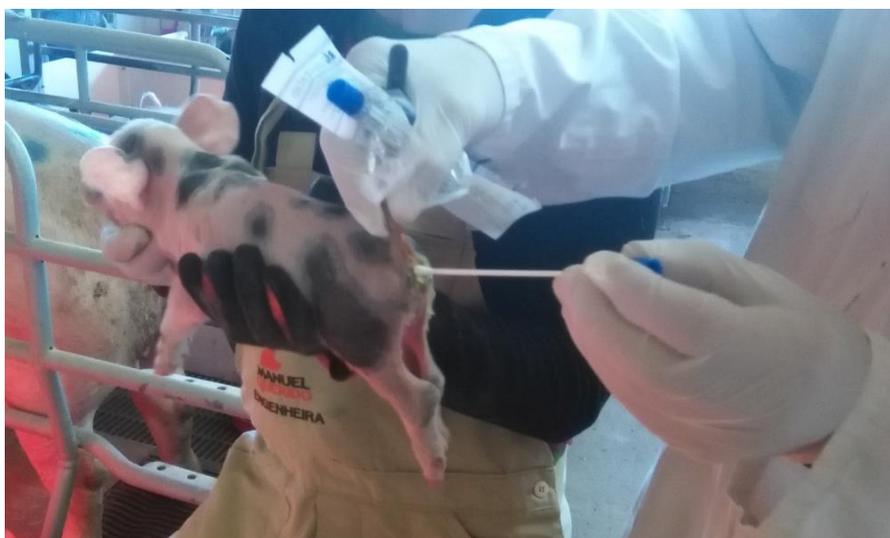
**Figura 4 – Diarreia de leitões (fotografia original).**

Quando os suínos mais velhos são infetados podem deixar de comer durante 2 a 4 dias, perdem peso, e apresentam fezes pastosas e vômitos. A taxa de mortalidade é muito baixa (1-3%), mas toda a exploração pode apresentar sinais clínicos após a exposição inicial (Charles et al., 2014)

Se a doença se tornar endémica na exploração, geralmente a diarreia e os vômitos estão limitados aos leitões e aos porcos desmamados recentemente (CAHFS, 2013).

#### 7.4. Diagnóstico

Uma história de diarreia num curto espaço de tempo em mais de 50% dos animais é característica, contudo, existem outras doenças que causam sinais clínicos muito semelhantes, tais como a coccidiose, a gastroenterite transmissível, a diarreia por rotavírus, a enterotoxemia por *Clostridium perfringens* e diarreia por *E. coli*, e o diagnóstico laboratorial é a única forma de confirmar o diagnóstico (CAHFS, 2013; McOrist, 2013; Charles et al., 2014; Vencofarma, 2015). Assim, o diagnóstico baseia-se na história, sinais clínicos e análise de amostras de fezes ou tecidos dos animais que morreram entretanto (The Pig Site, 2014; Vencofarma, 2015). As amostras de fezes devem ser colhidas dos animais afetados durante as primeiras 24 horas após o aparecimento da diarreia (Figura 5) (Charles et al., 2014).



**Figura 5 – Colheita de amostra de fezes em leitões (fotografia original).**

A presença do vírus nas fezes dos animais afetados de forma aguda pode ser confirmada por PCR e através de histopatologia demonstra-se a enterite atrófica no intestino delgado (CAHFS, 2013). A infecção também pode ser confirmada por imunohistoquímica, pela técnica de ELISA ou microscopia eletrónica (Charles et al., 2014; The Pig Site, 2014).

## **7.5. Tratamento**

Uma vez que se trata de uma infecção vírica, não existe um tratamento específico (The Pig Site, 2014). Os animais afetados devem ser mantidos num ambiente quente e seco e bem hidratados. Contudo, nos leitões recém-nascidos o tratamento de suporte é inútil (Charles et al., 2014).

Por vezes, existem complicações causadas por infecções bacterianas secundárias que podem ser prevenidas ou tratadas através do uso de antibióticos de largo espectro na água ou no alimento (The Pig Site, 2014).

## **7.6. Prevenção e controlo**

É necessário uma quantidade muito pequena de fezes para ocorrer infecção e, atualmente, ainda não existem vacinas disponíveis, pelo que a melhor forma de prevenção baseia-se na aplicação de medidas sanitárias e de biossegurança rigorosas, que incluam medidas de controlo dos funcionários, animais e recursos, para minimizar a entrada e a propagação do vírus na exploração (CAHFS, 2013; Charles et al., 2014; Vencofarma, 2015). É importante determinar as possíveis vias de entrada do vírus e perceber a importância dos protocolos de limpeza e vazio sanitário (Vencofarma, 2015). Deve-se também assegurar que apenas são introduzidos na exploração animais livres do vírus e que todos os veículos usados para transportar os animais não estão contaminados (CAHFS, 2013; Charles et al., 2014). Adicionalmente, os animais de diferentes explorações não devem ser misturados, nem se deve usar o mesmo equipamento, vestuário e calçado em explorações diferentes (Charles et al., 2014).

Os leitões recém-nascidos nascem sem anticorpos maternos se não forem infetados *in utero*, pelo que devem receber imunidade passiva através da ingestão de colostro e leite após o nascimento. Por este motivo, a imunidade recebida precocemente é crucial para a proteção destes animais (Saif, 1999; Daesub et al., 2015). Assim, quando o vírus entra numa exploração pela primeira vez, é importante assegurar que todos os animais adultos são infetados precocemente, para adquirirem imunidade antes do parto (The Pig Site, 2014). Isto pode ser conseguido através da exposição das porcas às fezes dos leitões infetados, através da água de bebida (The Pig Site, 2014; Daesub et al., 2015). Uma das vantagens deste método é a forte estimulação da imunidade das mucosas do intestino e uma resposta imunitária rápida.

Desta forma, os leitões estarão protegidos durante os primeiros dias após o nascimento através dos anticorpos ingeridos no colostro e no leite (Daesub et al., 2015).

Normalmente, o vírus desaparece espontaneamente, mas a doença tende tornar-se endêmica nas explorações de recria e acabamento, devido à introdução constante de animais suscetíveis, pelo que é necessário quebrar o ciclo através da política tudo dentro-tudo fora, com protocolos de limpeza e desinfecção adequados (The Pig Site, 2014). O vírus é suscetível à maioria dos desinfetantes comuns como a lixívia, desinfetantes fenólicos e iodados e à secagem (Charles et al., 2014; The Pig Site, 2014).

## **8. Mal Rubro**

O Mal Rubro é uma doença encontrada em todo o mundo, que tem um impacto económico relevante nas explorações de suínos quando não é controlada (Wood & Henderson, 2006; Opriessnig & Wood, 2012). Pode atingir todas as fases de produção, mas afeta principalmente os porcos do acabamento, com casos de septicemia aguda e morte súbita (Lee, 2012; Opriessnig & Wood, 2012). Se sobreviverem à infeção aguda, os animais podem apresentar sequelas, como claudicação crónica e artrites, que resultam num crescimento menor e mais lento dos suínos. Tanto a septicemia como as artrites são responsáveis por perdas da produção significativas e diminuição do valor das carcaças no matadouro (Opriessnig & Wood, 2012).

### **8.1. Etiologia**

Esta doença é causada por uma bactéria do género *Erysipelothrix*, que está dividido em duas espécies: *E. rhusiopathiae* e *E. tonsillarum* (Migula, 1900; Skerman et al., 1980; Takahashi et al., 1987; Opriessnig & Wood, 2012). A espécie *E. rhusiopathiae* inclui vários serotipos, e os casos de mal rubro são maioritariamente causados pelos serotipos 1a, 1b ou 2. A espécie *E. tonsillarum* geralmente não é considerada patogénica, embora já tenha sido isolada em casos de artrites crónicas e endocardite vegetativa valvular, sugerindo algum potencial patogénico (Takahashi et al., 1984, 1996; Bender et al., 2011; Opriessnig & Wood, 2012).

### **8.2. Epidemiologia**

A bactéria *E. rhusiopathiae* tem uma distribuição mundial e é ubiqüitária, sendo um agente patogénico ou comensal de vários animais domésticos e selvagens, aves e peixes (Brook & Riley, 1999; Opriessnig & Wood, 2012). Sabe-se que pelo menos 30 espécies de aves e 50 espécies de mamíferos podem albergar o microrganismo, mas o porco doméstico é considerado o reservatório mais importante e estima-se que aproximadamente 30 a 50% dos suínos saudáveis albergam a bactéria nas amígdalas e outros tecidos linfóides (Shuman, 1970; Stephenson & Berman, 1978; Okolo, 1986; Takahashi 1987; Risco et al., 2011; Opriessnig & Wood, 2012). Assim, um animal aparentemente saudável pode ser portador da bactéria e uma importante fonte de infeção (Risco et al., 2011; Opriessnig & Wood, 2012).

#### **8.2.1. Transmissão**

A excreção da bactéria ocorre através das secreções nasais, saliva, urina e fezes, tanto dos animais infetados como dos saudáveis, que podem contaminar a água, o alimento, os

pavimentos e as camas (Wood, 1992; Brooke & Riley, 1999; Laber et al., 2002; Risco et al., 2011; Opriessnig & Wood, 2012).

A transmissão ocorre diretamente através das secreções oronasais e das fezes e indiretamente através da contaminação ambiental (Opriessnig & Wood, 2012). As vias de infecção mais comuns são através da ingestão de alimento ou água contaminados e da contaminação feridas cutâneas (Laber et al., 2002; Risco et al., 2011). Nos sistemas de produção intensiva, os pavimentos contaminados com fezes e urina de animais infetados é a principal fonte de infecção (Opriessnig & Wood, 2012). A bactéria também pode entrar no organismo através de mordeduras de artrópodes, que podem funcionar como vetores mecânicos (Chirico et al., 2003; Opriessnig & Wood, 2012).

### **8.3. Patogenia**

Existem diferenças evidentes na virulência entre as várias estirpes de *E. rhusiopathiae*, moduladas pelos fatores de virulência (Wang et al., 2010; Opriessnig & Wood, 2012). Os mais importantes são a presença de uma neuraminidase, os polissacáridos capsulares e as proteínas de superfície (Brooke & Riley, 1999; Opriessnig & Wood, 2012). A quantidade de neuraminidase secretada é proporcional ao grau de virulência da estirpe, pois esta enzima quebra os ácidos siálicos das glicoproteínas, glicolípidos e polissacáridos na célula hospedeira, fornecendo nutrientes à bactéria e auxiliando na adesão e invasão de tecidos (Krasemann & Muller, 1975; Nikolov et al., 1978; Schauer, 1985; Nakato et al., 1986, 1987; Opriessnig & Wood, 2012). A cápsula de polissacáridos da bactéria é importante na resistência à fagocitose pelas células do hospedeiro e as proteínas de superfície na parede celular são relevantes na criação precoce do biofilme (Shimoji et al., 1994; Opriessnig & Wood, 2012).

Após a exposição oral à bactéria esta infeta as amígdalas e mucosa gastrointestinal, multiplica-se e invade a corrente sanguínea e a septicemia desenvolve-se em 24 horas, na ausência de uma resposta imunitária eficaz (Lee, 2012; Opriessnig & Wood, 2012). A rapidez da multiplicação e o nível de imunidade dos animais condicionam o quadro clínico (Lee, 2012).

A doença é pouco frequente em porcos com menos de 8 semanas de idade, devido à proteção pela imunidade materna fornecida pelas porcas através do colostro (Lee, 2012). Assim, os suínos entre os 3 meses e os 3 anos de idade são mais suscetíveis, e existem evidências que

sugerem que vários fatores ambientais e de stress podem predispor os animais à doença (Wood & Henderson, 2006; Risco et al., 2011). Por exemplo, alterações repentinas na alimentação ou na temperatura ambiente e a fadiga estão associadas ao aumento da incidência da doença (Wood & Henderson, 2006; Risco et al., 2011; Opriessnig & Wood, 2012). Também as infestações parasitárias podem aumentar a gravidade da doença (Wood & Henderson, 2006; Risco et al., 2011).

#### **8.4. Sinais clínicos**

A doença pode apresentar-se sob três formas: aguda, subaguda e crónica (Grieco & Sheldon 1970; Conklin & Steele 1979; Opriessnig & Wood, 2012). Também pode ocorrer uma infeção subclínica em que a doença não é aparente, mas pode conduzir à doença crónica (Lee, 2012).

Na forma aguda os animais apresentam uma septicemia aguda que se manifesta com o aparecimento súbito de uma combinação de sinais tais como morte súbita, aborto, depressão, letargia, febre (40 – 42°C), isolamento do grupo, decúbito, marcha rígida, relutância ao movimento e/ou vocalizações devido às dores articulares, anorexia e lesões cutâneas características, de coloração rosa, vermelha ou púrpura e com forma romboide ou de losango, de distribuição multifocal, principalmente à volta do focinho, orelhas, maxilares, pescoço, abdómen e coxas (Figura 6) (Opriessnig & Wood, 2012). Estas lesões correspondem a áreas de necrose, aparecem 24 horas após os sinais clínicos iniciais e são altamente patognomónicas (Topley & Wilson, 1946; Connel et al., 1952). Nos casos não fatais desaparecem gradualmente em 4 a 7 dias (Opriessnig & Wood, 2012).

A forma subaguda também é septicémica, mas é clinicamente menos severa que a forma aguda. Os animais não parecem tão doentes, as temperaturas não são tao elevadas, o apetite pode não ser afetado, as lesões cutâneas podem estar ausentes ou em menor número e desaparecem em poucos dias, a mortalidade é mais baixa e os animais recuperam mais rapidamente. Pode observar-se infertilidade, ninhadas com um maior número de fetos mumificados ou mais pequenas e descargas vulvares pré ou



**Figura 6 – Lesões cutâneas de mal rubro (Fonte: Adaptado de Jabłoński et al., 2014).**

pós-parto (Opriessnig & Wood, 2012).

O mal rubro crónico segue-se a casos agudos ou subagudos em alguns animais que sobrevivem. A forma mais comum e economicamente mais significativa é a artrite crónica que pode aparecer até 3 semanas após o surto inicial. Pode-se observar tumefação das articulações do carpo, do joelho e do jarrete e os animais afetados apresentam claudicação moderada a severa e diminuem a ingestão de alimento. Outra manifestação da doença crónica é a endocardite vegetativa valvular, que pode conduzir a uma insuficiência cardíaca e, conseqüentemente, a edema pulmonar, com sinais respiratórios, letargia, cianose e morte súbita (Opriessnig & Wood, 2012).

A morbidade e a mortalidade variam conforme o estado imunitário dos animais. Nos surtos de mal rubro em explorações que nunca foram afetadas, a mortalidade pode alcançar os 20 a 40%. Nas explorações afetadas subclínica ou cronicamente a morbidade e a mortalidade variam e estão dependentes do manejo, do ambiente e da existência de outras infeções em simultâneo na exploração (Opriessnig & Wood, 2012).

### **8.5. Lesões**

Para além das lesões cutâneas anteriormente descritas, à necrópsia podem observa-se outras lesões típicas de septicemia, incluindo os linfonodos aumentados e congestionados, esplenomegalia e os pulmões edematosos e congestionados. Podem-se encontrar petéquias e equimoses no córtex renal e no coração. As articulações podem estar ligeiramente aumentadas e os tecidos periarticulares normalmente estão distendidos pelos exsudados serofibrinosos que preenchem a cavidade articular (Opriessnig & Wood, 2012).

Os suínos que sobrevivem à doença aguda ou subclínica podem desenvolver lesões macroscópicas crónicas, tais como as artrites crónicas, que podem envolver articulações de um ou mais membros ou as articulações intervertebrais, e a endocardite valvular. A pele das lesões cutâneas torna-se seca e escura e, por vezes, descama (Opriessnig & Wood, 2012).

### **8.6. Diagnóstico**

O diagnóstico baseia-se nos sinais clínicos, nas lesões macroscópicas, na resposta à antibioterapia e na demonstração da bactéria ou do seu DNA em tecidos dos animais afetados (Kahn & Line, 2010).

As lesões cutâneas são patognomônicas de mal rubro, embora também possam ser observadas na Peste Suína Clássica, Dermatite Suína e Síndrome da Nefropatia ou na septicemia por *Actinobacillus suis*. Os casos agudos podem ser difíceis de diferenciar de infecções por outras bactérias que causam septicemia como, por exemplo, *Salmonella choleraesuis*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Haemophilus parasuis* e *Streptococcus suis* (Lee, 2012; Opriessnig & Wood, 2012). Contudo, a combinação de mortes súbitas em animais aparentemente normais com febre, andar rígido e relutância ao movimento são altamente sugestivos (Lee, 2012).

Existem vários testes disponíveis para diagnosticar a infecção por *Erysipelothrix* spp., incluindo o isolamento da bactéria, imunohistoquímica e PCR, e a sua seleção deve basear-se no custo, tempo de resposta e a disponibilidade. Também já foram efetuados vários testes serológicos para detetar anticorpos como tentativa de diagnóstico do mal rubro, incluindo a técnica de fixação do complemento, hemaglutinação e inibição da hemaglutinação, ELISA e imunofluorescência indireta. No entanto, concluiu-se que o diagnóstico serológico pode ser útil na avaliação da vacinação de uma exploração, mas tem uma aplicação prática limitada no diagnóstico da infecção aguda por *Erysipelothrix* spp. (Opriessnig & Wood, 2012).

### **8.7. Tratamento**

*Erysipelothrix rhusiopathiae* é altamente suscetível à penicilina, que é o tratamento de eleição (Lee, 2012; Opriessnig & Wood, 2012). Contudo, a maioria das estirpes também é suscetível à ampicilina, cloxacilina, benzilpenicilina, ceftiofur, tilosina, enrofloxacina e danofloxacina (Yamamoto et al., 2001; Opriessnig & Wood, 2012). Idealmente, os animais afetados deveriam ser tratados a cada 12 horas durante 3 dias, embora possa ser necessário um tratamento mais longo em infecções graves. A febre associada às infecções agudas pode ser controlada com a administração de anti-inflamatórios não-esteroides, como a flunixinina-meglumina (Kahn & Line, 2010). O tratamento precoce da infecção normalmente resulta numa boa resposta em 24 a 36 horas (Lee, 2012; Opriessnig & Wood, 2012).

### **8.8. Prevenção e controlo**

A prevenção do mal rubro é melhor realizada através de programas de vacinação. As vacinas atualmente disponíveis são baseadas nos serotipos 1 ou 2 de *E. rhusiopathiae* e podem ser inativadas ou atenuadas (Opriessnig & Wood, 2012). Normalmente, a vacinação é eficaz na prevenção da doença e a duração da imunidade varia entre 6 e 12 meses (Swan & Lindsey, 1998; Opriessnig & Wood, 2012).

Todos os animais jovens devem ser vacinados duas vezes com 2 a 4 semanas de intervalo antes de entrarem numa exploração. As porcas devem ser vacinadas 3 a 4 semanas antes do parto e os varrascos devem ser vacinados a cada 6 meses (Lee, 2012). A vacinação dos reprodutores reduz a incidência das descargas vulvares peri-parto, diminui o intervalo entre partos e aumenta o número de nascidos vivos nas explorações clinicamente afetadas (Gertenbach & Bilkei, 2002; Opriessnig & Wood, 2012).

Para controlar a doença nas explorações, para além da vacinação, deve prestar-se atenção ao saneamento e à higiene das instalações e os suínos com sinais clínicos sugestivos de infeção devem ser eliminados (Kahn & Line, 2010).

### **8.9. Saúde pública**

A bactéria *E. rhusiopathiae* é zoonótica, podendo infetar os humanos e resultar em lesões cutâneas, endocardite e septicemia (Risco et al., 2011; Opriessnig & Wood, 2012).

A infeção em humanos ocorre através do contato com animais infetados, as suas secreções, fezes ou produtos, ou com matéria orgânica contaminada por qualquer um destes, através de arranhões ou feridas perfurantes na pele (Wood, 1975; Brooke & Riley, 1999; Opriessnig & Wood, 2012). É considerada uma doença ocupacional em trabalhadores que contactam com os animais ou os seus produtos e o grupo de maior risco inclui talhantes, magarefes, médicos veterinários e os produtores de suínos (Reboli & Farrar, 1989; Opriessnig & Wood, 2012).

Nos humanos, a forma mais comum da doença manifesta-se como uma celulite aguda dolorosa e localizada, com vermelhidão da pele, e a maioria dos casos é autolimitante em 1 a 2 semanas (Rosenbach, 1909; Opriessnig & Wood, 2012). Por vezes, desenvolve-se numa forma cutânea generalizada com erupções em vários locais em simultâneo e sinais clínicos sistémicos (Klauder, 1938; Opriessnig & Wood, 2012). Nestes casos, o quadro clínico é mais demorado e as recidivas são frequentes. Raramente, a bactéria causa septicemia, que normalmente resulta em endocardite e é fatal (Gorby & Peacock, 1988; Opriessnig & Wood, 2012).

### **8.10. Caso clínico**

Durante o mês de Janeiro assisti à consulta de uma porca de uma exploração familiar. Segundo o proprietário, a porca tinha parido há cerca de uma semana e não comia. Para além disso, apresentava um corrimento branco na urina.

Ao exame físico, a porca apresentava uma temperatura retal de 41,2°C e detetaram-se imediatamente as lesões cutâneas sugestivas de mal rubro. Confirmou-se, também, a existência de um corrimento vaginal branco, que poderia ou não estar associado à doença.

Com base nos dados recolhidos, o tratamento efetuado consistiu numa administração única de enrofloxacin, flunixin-meglumina, um suplemento com biotina e vitamina B1 (tiamina) e B6 (piridoxina) e uma prostaglandina (dinoprost).

## **9. Considerações finais**

O estágio final é uma etapa essencial no percurso de qualquer estudante de Medicina Veterinária, pois permite a aplicação prática dos conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso, transmitindo novos conhecimentos e cimentando os já existentes. Esta etapa facilita a transição entre o mundo académico e o mundo do trabalho, sendo o início de uma aprendizagem contínua e um aperfeiçoamento permanente.

O balanço que faço destes sete meses é muito positivo e penso que cumpri os objetivos por mim estipulados, pois constituiu uma fase de crescimento a nível pessoal e profissional, mediante a interação com a realidade da produção animal e através da aplicação e aprofundamento dos conhecimentos teóricos e práticos. A oportunidade de contactar com diversas áreas de produção foi importante, pois permitiu testar os meus conhecimentos e reconhecer as minhas limitações nas várias vertentes. Ao mesmo tempo, possibilitou experimentar diferentes metodologias de trabalho e desenvolver as minhas capacidades e valores.

Acrescento, ainda, que aprendi muito com todos os Médicos Veterinários, técnicos e produtores com quem contactei. O facto de trabalhar com profissionais com bastante experiência foi, sem dúvida, uma mais-valia para a minha formação, pois compreendi o quão é importante ser acompanhada por pessoas que nos ajudam, apoiam e exigem o melhor de nós, para melhorarmos constantemente. Se tal não acontecesse, certamente este período não seria vivido da mesma forma.

Verifiquei que não existem duas explorações iguais e aprendi a adequar a minha postura e os métodos de trabalho a situações distintas. Cada vez mais a produção animal visa minimizar os gastos com o diagnóstico e o tratamento, pelo que o trabalho do Médico Veterinário nesta área passa essencialmente pela prevenção, deixando para trás a clássica medicina curativa.

Apesar de ter aprendido muito ao longo deste percurso, tenho consciência que este é apenas o início de um longo caminho a percorrer, mas ganhei ambição e coragem para a concretização dos meus objetivos profissionais.

## 10. Referências bibliográficas

- Arnold, M., Lehmkuhler, J. (2012). Infectious Bovine Keratoconjunctivitis (Pinkeye) in Cattle. College Of Agriculture, University Of Kentucky. Lexington, Kentucky.
- Barr, J. (1992). A producer's perspective of food safe issues. J Am Vet Med Assoc, 201, 242-244.
- Baumgartner, W. & Gattinger, G. (1982). Ein Beitrag zum hypophosphatämischen Festliegen der Milchkuh. Wien Tierärztl Mschr, 69, 315-318.
- Baumgartner, W. (2002). Present and future considerations concerning Bovine Medicine – Recent developments and perspectives in bovine medicine. 22sd World Buiatrics Congress, Hannover, Germany.
- Baumgartner, W. (2005). Klinische Propädeutik der inneren Krankheiten und Hautkrankheiten der Haus- und Heimtiere. Parey Verlag, Stuttgart.
- Beaudeau, F., Ducrocq, V., Fourichon, C., Seegers, H. (1995). Effect of disease on length of productive life of French Holstein cows assessed by survival analysis. J Dairy Sci, 78, 103-117.
- Bender, J., Irwin, C., Shen, H., Schwartz, K., Opriessnig, T. (2011). *Erysipelothrix* spp. genotypes, serotypes, and surface protective antigen types associated with abattoir condemnations. J Vet Diagn Invest, 23, 139–142.
- Boileau, M., Giedt, E., Lalman, D., Whitworth, B. Pinkeye. (2015). Fact Sheet VTM-9128. Division of Agricultural Sciences and Natural Resources, Oklahoma State University. Stillwater, Oklahoma.
- Brooke, C., Riley, T. (1999). *Erysipelothrix rhusiopathiae*: bacteriology, epidemiology and clinical manifestations of an occupational pathogen. J. Med. Microbiol, 48, 789–799.
- Cannas da Silva, J., Bexiga, R., Gelfert, C., Baumgartner, W. (2010). The Future of Veterinarians in Dairy Herd Health Management. Revista Lusófona de Ciência e Medicina Veterinária, 3, 1-11.

- Cannas da Silva, J., Noordhuizen, J., Vagneur M., Bexiga R., Gelfert C., Baumgartner W. (2006). Veterinary dairy herd health management in Europe constraints and perspectives. *Vet Q*, 28, 23–32.
- Caple, I., Vizard, A., Allworth, M., Morley, F. (1989). Solutions to suboptimal performance in livestock in the field. *Recent Advances to Animal Nutrition in Australia*, Armidale, Australia.
- Center for Animal Health and Food Safety (CAHFS). (2013). *Porcine Epidemic Diarrhea Virus (PEDV)*. University of Minnesota.
- Charles, T., Brad, R., Jerry H., Gene J. (2014). Help Oregon Take a Stand Against a New Deadly Pig Disease – Porcine Epidemic Diarrhea Virus. Oregon Department of Agriculture. Oregon.
- Chassange, M., Barnouin, J. & Charconac, J.P. (1999). Risk factors for stillbirth in Holstein heifers under field conditions in France: a prospective study. *Theriogen*, 51, 1477-1488.
- Chirico, J., Eriksson, H., Fossum, O., Jansson, D. (2003). The poultry red mite, *Dermanyssus gallinae*, a potential vector of *Erysipelothrix rhusiopathiae* causing erysipelas in hens. *Med Vet Entomol*, 17, 232–234.
- Conklin, R., Steele, J. (1979). *Erysipelothrix* infections. In JH Steele, ed. *CRC Handbook, Series in Zoonoses*, Vol. 1. Boca Raton, FL: CRC Press, pp. 327–337.
- Connel, R., Moynihan, I., Frank, J. (1952). Studies of Swine Erysipelas. *Can J Comp Med Vet*. Vol XVI, 3, 104-128.
- Correa, M.T., Erb, H. & Scarlett, J. (1993). Path analysis for seven post partum disorders of holstein cows. *J Dairy Sci*, 76, 1305-1312.
- Croney, C.C., Botheras, N.A., (2010). Animal welfare, ethics and the U.S. dairy industry: maintaining a social license to operate. In: *Tri-State Dairy Nutrition Conference*, pp. 51–55.
- Daesub, S., Hyoungjoon, M., Bokyu, K. (2015). Porcine epidemic diarrhea: a review of current epidemiology and available vaccines. *Clin Exp Vaccine Res*, 4, 166-176.

- De Kruif, A., Opsomer, G. (2004). Integrated dairy herd health management as the basis for prevention. *Vlaam. Diergeneeskd. Tijdschr.* 73, 44–52.
- Decreto-Lei n.º 222/2012 de 15 de outubro. *Diário da República*, 1.ª série — N.º 199. Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território.
- Decreto-Lei n.º 85/2012 de 5 de abril. *Diário da República*, 1.ª série — N.º 69. Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território.
- Departamento Técnico Vencofarma. Diarreia Epidêmica Suína (PED) – Uma epidemia, vários desafios. Acedido em 18 de Agosto de 2015 em: <http://www.vencofarma.com.br/common/uploads/artigos/fa04a8ca291bb5f2f11f7c5728b4f285.pdf>
- Derks, M., van de Ven, L., van Werven, T., Kremer, W., Hogeveen, H. (2012). The perception of veterinary herd health management by Dutch dairy farmers and its current status in the Netherlands: a survey. *Prev Vet Med*, 104, 207–215.
- Derks, M., van Werven, T., Hogeveen, H., Kremer, W. (2014). Associations between farmer participation in veterinary herd health management programs and farm performance. *J. Dairy Sci*, 97, 1336–1347.
- Dirksen, G., Hagert-Theen, C., Alexander-Katz, Berger & M.A. (1997). Stoffwechselüberwachung bei Kühen in der Hochlaktation anhand von Milchparametern. *Tierärztl Umschau*, 52, 476-484.
- Esslemont, R., Kossaibati, M. (1997). Culling in 50 dairy herds in England. *Vet Rec*, 140, 36-39.
- Esslemont, R.J. (1993). Relationship between herd calving to conception interval and culling rate for failure to conceive. *Vet Rec*, 133, 163-164.
- Ferry, W.J. (1998). “Dairy Cow Comfort “ – II Congresso da Ordem dos Médicos Veterinários, Figueira da Foz, Portugal.
- Gaines, J. (1989). The relationship between nutrition and fertility in dairy herds. *Vet Med*, 84, 997-1002.

- Gelfert, C.C. & Staufenbiel, R. (2004). Early detection of metabolic diseases of dairy cattle by using milk data, body condition and metabolic profiles. 23rd World Buiatric Congress. Québec, Canada.
- George, L. (1990). Antibiotic treatment of infectious bovine keratoconjunctivitis. *Cornell Vet*, 229–35.
- Gertenbach, W., Bilkei, G. (2002). Erysipelas: Potential involvement in urogenital disease of the sow. *J Swine Health Prod*, 10, 205–207.
- Getz, M. (1997). *Veterinary medicine in economic transition*. Ames, Iowa. Iowa State University Press.
- Gorby, G., Peacock, J. (1988). *Erysipelothrix rhusiopathiae* endocarditis: Microbiologic, epidemiologic, and clinical features of an occupational disease. *Rev Infect Dis*, 10, 317–325.
- Grieco, M., Sheldon, C. (1970). *Erysipelothrix rhusiopathiae*. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 174, 523-532.
- Gröhn, Y.T. (2000). Milk yield and disease: towards optimizing dairy herd health and management decisions. *Bovine Prac*, 34, 32-40.
- Grunert, E. (1993). Der Einfluß der Hochleistung auf Gesundheit und Fruchtbarkeit des Rindes. *Mh Vet-Med*, 48, 239-245.
- Hall, J., Wapenaar, W. (2012). Opinions and practices of veterinarians and dairy farmers towards herd health management in the UK. *Vet Rec*, 170, 441.
- Hancock, D., Blodgett, D., Gay, C. (1988). The collection and submission of samples for laboratory testing. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 4, 33-60.
- Hancock, D., Wikse, S. (1988). Investigation planning and data gathering. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 4, 1-15.
- Hässig, M., Eggenberger, E., Künzle, S. & Rüschi, P. (2000). Überprüfung der Bestandesberatung in Betrieben mit gehäuften Verwerfen beim Rind. *Schweiz Arch Tierheik*, 142, 55-64.

- Hoedemaker, M. (1993). Tierärztliche Betreuung von Milcherzeugerbetrieben Teil 4. Eutergesundheitsüberwachung. Prakt Tierarzt, 74, 981-989.
- Hutyla, F., Marek, J. (1926). Special pathology and therapeutics of the diseases of domestic animals. Third Authorized American Edition. Alexander Eger, Chicago, U.S.A., I, 81-89.
- Jabłoński, A., KwitJarosław, K., Wojciechowski, J. (2014). O factor humano como causador de mal rubro. Acedido em 24 de Agosto de 2015 em: [https://www.3tres3.com.pt/caso-clinico/o-factor-humano-como-causador-de-mal-rubro\\_7417/](https://www.3tres3.com.pt/caso-clinico/o-factor-humano-como-causador-de-mal-rubro_7417/)
- Kahn, C., Line, S. (2010). The Merck Veterinay Manual. 10th edition. Merck & Co, inc. White House Station, New Jersey, U.S.A.
- Kinsel, M.L. & Etherington, W.G. (1998). Factors affecting reproductive performance in Ontario dairy herds. Theriogen, 50, 1221-1238.
- Klauder, J. (1938). Erysipeloid as an occupational disease. J Am Med Assoc, 111, 1345–1348.
- Krasemann, C., Muller, H. (1975). The virulence of *Erysipelothrix rhusiopathiae* strains and their neuraminidase production. Med Mikrobiol Parasitol, 231, 206–213.
- Laber, K., Bingel, S., Goodrich, J., Smith, A., Swindle, M. (2002). Biology and diseases of swine. In: Fox, J., Anderson, L., Loew, F., Quimby, F. Laboratory Animal Medicine, pp. 956–1005. Department of Comparative Medicine, Medical University of South Carolina, Charleston.
- LeBlanc, S., Lissemore, D., Kelton, D., Duffield, T., Leslie, K. (2006). Major advances in disease prevention in dairy cattle. J Dairy Sci, 89, 1267–1279.
- Lee, A. (2012). Swine Erysipelas. Primefact 1223. Department of Trade and Investment, Regional Infrastructure and Services. New South Wales.
- Lotthammer, K.H. (1999). Beziehungen zwischen Leistungsniveau, Gesundheit, Fruchtbarkeit und Nutzungsdauer bei Milchrindern. Tierärztl Umschau, 54, 544-553.
- Madson, D., Magstadt, D., Arruda, P., Hoang, H., Sun, D., Bower, L., Bhandari, M., Burrough, E., Gauger, P., Pillatzki, A., Stevenson, G., Wilberts, B., Brodie, J., Harmon,

- K., Wang, C., Main, R., Zhang, J., Yoon, K. (2014). Pathogenesis of porcine epidemic diarrhea virus isolate (US/Iowa/18984/2013) in 3-week-old weaned pigs. *Vet Microbiol*, 174, 60–68.
- McConnell, C., Shum, L., House, J. (2007). Infectious bovine keratoconjunctivitis antimicrobial therapy. *Australian Vet J*, 85(1-2), 65-69.
- McOrist, S. (2013). Diarreia epidémica suína (DES). Acedido em 18 de Agosto de 2015 em: [https://www.3tres3.com.pt/os-peritos-opinam/diarreia-epidemica-suina-des\\_6884/](https://www.3tres3.com.pt/os-peritos-opinam/diarreia-epidemica-suina-des_6884/)
- Metzner, M. & Mansfeld, R. (1992). Tierärztliche Betreuung von Milcherzeugerbetrieben Teil 2. Die Beurteilung von Fruchtbarkeitsparametern. Möglichkeiten und Grenzen. *Prakt Tierarzt*, 73, 800-814.
- Meyer, H. (1991). Anforderungen an die Fütterung und Perspektiven der Fütterungsberatung in Rinderbeständen. *Prakt Tierarzt*, 72, 213-220.
- Migula, W. (1900). *System der Bakterien*, Vol. 2. Jena, Germany: Gustav Fischer.
- Monti, G., Tenhagen, B.A. & Heuwieser, W. (1999). Culling policies in dairy herds. A review. *J Vet Med A*, 46, 1-11.
- Nakato, H., Shinomiya, K., Mikawa, H. (1986). Possible role of neuraminidase in the pathogenesis of arteritis and thrombocytopenia induced in rats by *Erysipelothrix rhusiopathiae*. *Pathol Res Pract*, 181, 311–319.
- Nakato, H., Shinomiya, K., Mikawa, H. (1987). Adhesion of *Erysipelothrix rhusiopathiae* to cultured rat aortic endothelial cells. Role of bacterial neuraminidase in the induction of arteritis. *Pathol Res Pract*, 182, 255–260.
- National Animal Health Monitoring System. (1996). Part I: Reference of 1996 dairy management practices. United States Department of Agriculture. Fort Collins, Colorado.
- National Institute for Animal Agriculture (NIAA). Livestock Conservation Institute. (1990). *The Epidemiology Of Pseudorabies – A Field Guide*. NIAA.
- Nikolov, P., Abrashev, I., Ilieva, K., Avromova, T. (1978). Virulence and neuraminidase activity of *Erysipelothrix rhusiopathiae*. *Acta Microbiol Bulg*, 2, 62–65.

- Noordhuizen, J., Buurman, J., Wilbrink, H., Dobbelaar, P. (1986). A computer program to support veterinary herd health and production control on dairy farms. Proceedings of the 14th World Congress on Diseases of Cattle. Dublin.
- Noordhuizen, J., Wentink, G. (2001). Developments in veterinary herd health programmes on dairy farms: A review. *Vet Q*, 23, 162–169.
- Noordhuizen, J.P.T.M. (2004) “Dairy Herd Health and Production Management practice in Europe: state of the art” in 23rd World Buiatrics Congress 11-16.07. Québec, Canada.
- Noordhuizen, J.P.T.M., Brand, A. & Dobbelaar, P. (1983). Veterinary herd health and reproduction control on dairy farms I. introduction to a coupled basic system and flexible system. *Prev Vet Med*, 1, 189-199.
- Obritzhauser, W. (1995). Rinderbestandsbetreuung in österreichischen Klein- und Mittelbetrieben Teil 2: Eutergesundheit. *Dtsch Tierärztl Wschr*, 102, 221-225.
- Okolo, M., (1986). Isolation of *Erysipelothrix rhusiopathiae* from apparently healthy pigs reared under intensive and free range systems of management. *Microbios* 47, 29–35.
- Oliver, S.P., Murinda, S.E., Jayarao, B.M. (2011). Impact of antibiotic use in adult dairy cows on antimicrobial resistance of veterinary and human pathogens: a comprehensive review. *Foodborne Pathog Dis*, 8, 337–355.
- Opriessnig, T., Wood, R. (2012). Erysipelas. In: Zimmerman, J., Karriker, L., Ramirez, A., Schwartz, K., Stevenson, G. (2012). *Diseases of Swine*. 10th edn. Wiley-Blackwell Publishing Company. Ames, Iowa. pp. 2746-2779.
- Pejsak, Z., Trusczyński, M. (2006). Aujeszky’s disease (Pseudorabies). In: *Diseases of Swine*, Ninth Edition, Straw B.E., Zimmerman J.J., D’Allaire S. & Taylor D.J., eds, Blackwell Science, Oxford, UK, 419–433.
- Pensaert, M., Gielkens, A., Lomniczi, B., Kimman, T., Vannier, P., Eloit, M. (1992). Round table on control of Aujeszky's disease and vaccine development based on molecular biology. *Vet Microbiol*, 33 (1–4), 53–67.

- Pensaert, M., Labarque, G., Favoreel, H., Nauwynck, H. (2004). Aujeszky's disease vaccination and differentiation of vaccinated from infected pigs. *Dev Biol (Basel)*, 119, 243–254.
- Pfisterer, T., Distl, O., Nohner, H.P., Hahn, R., & Kräußlich, H. (1991). Tierärztliche Computergestützte Milchviehbestandsbetreuung Teil 1. *Prakt Tierarzt*, 72, 581-588.
- Plano de Controlo e Erradicação da Doença de Aujeszky – Manual de Procedimentos. DGAV. Maio 2014.
- Postma, G., Carfagnini, J., Minatel, L. (2008). *Moraxella bovis* pathogenicity: An update. *Comp Immuno Microbio Infect Dis*, 31, 449–458.
- Radostits, O. (1986). Bovine herd health programmes – State of the art and science. *Proceedings of the 14th World Congress on Diseases of Cattle*. Dublin.
- Radostits, O. (2001). *Herd health: Food animal production medicine*. 3rd edition. USA: W.B. Saunders Company.
- Reboli, A., Farrar, W. (1989). *Erysipelothrix rhusiopathiae*: An Occupational Pathogen. *Clin Microbiol, Rev.*, 2, 354-359.
- Risco, D., Llario, P., Velarde, R., García, W., Benítez, J., García, A., Bermejo, F., Cortés, M., Rey, J., Mendoza, J., Gómez, L. (2011). Outbreak of Swine Erysipelas in a Semi-Intensive Wild Boar Farm in Spain. *Transbound Emerg Dis*, 58, 445–450.
- Rosenbach, P. (1909). Experimentelle, morphologische und klinische Studie über die krankheitserregenden Mikroorganismen des Schweinertlauf, des Erysipeloids und der Mäsesepsis. *Z Hyg Infektionskr*, 63, 343–369.
- Rui-Qin, S., Ru-Jian, C., Ya-Qiang, C., Peng-Shuai, L., De-Kun, C., Chang-Xu, S. (2012). Outbreak of Porcine Epidemic Diarrhea in Suckling Piglets, China. *Emerg Infect Dis*, 18, 161-163.
- Schauer, R. (1985). Sialic acids and their roles as biological masks. *Trends Biochem Sci*, 10, 357–360.

- Seegers, H., Bareille, N., Beaudeau, F. (1998). Effects of parity, stage of lactation and culling reason on the commercial carcass weight of French Holstein cows. *Livest Prod Sci*, 56, 79-88.
- Seegers, H., Beaudeau, F., Fourichon, C., Bareille, N., (1998). Reasons for culling in French Holstein cows. *Livest Prod Sci*, 36, 257-271.
- Shanks, R., Freeman, A., Berger, P., Kelley, D. (1978). Effect of selection for milk production and general health of the dairy cow. *J Dairy Sci*, 61, 1765–1772.
- Shibata, I., Tsuda, T., Mori, M., Ono, M., Sueyoshi, M., Uruno, K. (2000). Isolation of porcine epidemic diarrhea virus in porcine cell cultures and experimental infection of pigs of different ages. *Vet Microbiol*, 72, 173-82.
- Shimoji, Y., Yokomizo, Y., Sekizaki, T., et al. (1994). Presence of a capsule in *Erysipelothrix rhusiopathiae* and its relationship to virulence for mice. *Infect Immun*, 62, 2806–2810.
- Shuman, R. (1970). *Erysipelothrix* infection. In: JW David, LH Karstad, DO Trainer, eds. *Infectious Diseases of Wild Mammals*. Ames, IA: Iowa State University Press, pp. 267–272.
- Skerman, V., McGowan, V., Sneath, P. (1980). Approved Lists of Bacterial Names. *Int J Syst Bacteriol*, 30, 225–420.
- Spickler, A. (2006). *Aujeszky's Disease*. The Center for Food Security & Public Health. Iowa.
- Staufenbiel, R., Schröder, U., Gelfert, C., Panicke L. (2003). Körperkondition und Stoffwechselstabilität als Grundlage für eine hohe Milchleistung bei ungestörter Fruchtbarkeit und allgemeiner Gesundheit von Milchkühen. *Arch Tierzucht*, 46, 513-526.
- Stephenson, E., Berman, D. (1978). Isolation of *Erysipelothrix rhusiopathiae* from tonsils of apparently normal swine by two methods. *Am J Vet Res*, 39, 187–188.
- Swan, R., Lindsey, M. (1998). Treatment and control by vaccination of erysipelas in farmed emus (*Dromaius novo-hollandiae*). *Aust Vet J*, 76, 325–327.

- Takahashi, T., Fujisawa, T., Benno, Y., et al. (1987). *Erysipelothrix tonsillarum* sp. nov. isolated from tonsils of apparently healthy pigs. *Int J Syst Bacteriol*, 37, 166–168.
- Takahashi, T., Nagamine, N., Kijima, M. et al. (1996). Serovars of *Erysipelothrix* strains isolated from pigs affected with erysipelas in Japan. *J Vet Med Sci*, 58, 587–589.
- Takahashi, T., Sawada, T., Muramatsu, M. (1987). Serotype, antimicrobial susceptibility, and pathogenicity of *Erysipelothrix rhusiopathiae* isolates from tonsils of apparently healthy slaughter pigs. *J Clin Microbiol*, 25, 536–539.
- Takahashi, T., Takagi, M., Sawada, T., Seto, K. (1984). Cross protection in mice and swine immunized with live erysipelas vaccine to challenge exposure with strains of *Erysipelothrix rhusiopathiae* of various serotypes. *Am J Vet Res*, 45, 2115–2118.
- The Pig Site. (2014). Acedido em 18 de Agosto de 2015 em: <http://www.thepigsite.com/pighealth/article/345/porcine-epidemic-diarrhoea-ped/>
- Topley & Wilson. (1946). *Principles of Bacteriology and Immunity*. 3rd sed. Edward Arnold and Co., London, Ch. 15. 395-403 and Ch. 58, 1283-1288.
- United States Department of Agriculture (USDA), Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS). (2008). Pseudorabies (Aujeszky's Disease) and Its Eradication – A Review of the U.S. Experience. USDA, APHIS.
- Wang, Q., Chang, B., Riley, T. (2010). *Erysipelothrix rhusiopathiae*. *Vet Microbiol*, 140, 405–417.
- Webster, F.B., Lean, I.J., Kennedy, D. & Philips, K. (1997a). A case-control study to identify farm factors affecting fertility of dairy herds: univariate description of factors. *Aust Vet J*, 75, 266-273.
- Webster, F.B., Lean, I.J., Kennedy, D. & Philips, K. (1997b). A case-control study to identify farm factors affecting fertility of dairy herds: multivariate description of factors. *Aust Vet J*, 75, 262-265.
- Whittier, W., Currin, J., Currin, N. (2009). Pinkeye in Beef Cattle. Virginia Cooperative Extension, College of Agriculture and Life Sciences, Virginia Polytechnic Institute and State University, publication 400-750.

- Williamson, N., Burton, M., Brown, W., et al. (1988). Changes in mastitis management practices associated with client education and the effects of adopting recommended mastitis control procedures on herd production. *Prev Vet Med*, 5, 213-223.
- Wood, R. (1975). *Erysipelothrix* infection. In: Hubbert, W., McCulloch, W., Schnurrenberger, P. Diseases transmitted from animals to man, 6th edn. Springfield, IL, Thomas, 271-281.
- Wood, R. (1992). Erysipelas. In: Leman, A., Straw, B., Mengeling, W., D'Allaire, S., Taylor, D., Diseases of swine, 7th edn. Ames, IA, Iowa State University Press, 475-486.
- Wood, R., Henderson, L. (2006). Erysipelas. In: Straw, B., Zimmerman, J., D'Allaire, S., Taylor, D. Diseases of Swine, pp. 629–639. Iowa State University Press, Ames.
- World Organization for Animal Health (OIE). (2012). Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals (mammals, birds and bees). 7th Edition. Chapter 2.1.2.: Aujeszky's Disease. OIE.
- Wulf, M., Voss, A. (2008). MRSA in livestock animals – an epidemic waiting to happen. *Clin Microbiol Infect*, 14, 519–521.
- Yamamoto, K., Kijima, M., Yoshimura, H., Takahashi, T. (2001). Antimicrobial susceptibilities of *Erysipelothrix rhusiopathiae* isolated from pigs with swine erysipelas in Japan, 1988-1998. *J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health*, 48, 115–126.