



# Workshop

## Peeira - Diagnóstico e Prevenção

### Fatores de risco associados com a ocorrência de Peeira no Alentejo

Pedro Caetano

Évora, 1 de março de 2019



Cofinanciado por:





# Introdução

- Doença bastante contagiosa, que afeta a extremidade distal dos membros dos ruminantes, sendo os ovinos os mais suscetíveis (Raadsma & Egerton, 2013)
- Descrita pela primeira vez no início do séc. XIX, no Reino Unido (Graham & Egerton, 1968)
- Enorme relevância do ponto de vista económico e de bem estar animal (Nieuwhof & Bishop, 2005; Raadsma & Dhungyel, 2013)
- Doença já foi reportada na maioria dos países em que a produção de ovinos tem expressão na economia (Raadsma & Egerton, 2013)



- Doença clínica só se verifica após ocorrer colonização do espaço interdigital por determinadas bactérias (Allworth, 2014) :
  - *Dichelobacter nodosus*
  - *Fusobacterium necrophorum*
- Espiroquetas (*Treponema*)
- Outras bactérias



- *D. nodosus* :
  - Verdadeiro agente etiológico da doença (Allworth, 2014)
  - Não deverá estar presente em úngulas “cl clinicamente saudáveis” (Atia *et al.*, 2017)
  - Bactéria *Gram* (-) e anaeróbia estrita (Raadsma & Egerton, 2013)
  - Bactéria anteriormente designada por *Fusiformis nodosus* e por *Bacteroides nodosus* (Dewhirst *et al.*, 1990; Raadsma & Egerton, 2013)
  - Tem a capacidade de se alimentar do colagénio presente nas úngulas, digerindo-as e formando lesões crípticas - Entrave à erradicação! (Green & George, 2009)



- *F. necrophorum* :
  - Função deste agente não está totalmente esclarecida (Bennett & Hickford, 2011)
  - *F. necrophorum* e *D. nodosus* possuem uma relação sinérgica (Bennett *et al.*, 2009)
    - Responsável por causar lesão no estrato córneo da unha, facilitando a entrada do agente primário
  - Bactéria *Gram* (-) e anaeróbia estrita (Nagajara *et al.*, 2005)
  - É um agente presente nas úngulas dos ovinos, independentemente de apresentarem ou não doença (Atia *et al.*, 2017)



# Transmissão

- Ciclo inicia-se com a excreção de *D. nodosus* para o ambiente (solo), permitindo que outros animais se infetem após pisoteio de áreas infetadas (Raadsma & Egerton, 2013)
- Se determinadas condições climáticas e de pastagem estiverem reunidas, pode ocorrer transmissão do agente para animais não infetados (Abbott & Lewis, 2005)
  - Atividade da microflora presente no espaço interdigital
  - Temperatura e teor de humidade favoráveis
  - Maceração do estrato córneo das úngulas



# Transmissão

- Apesar de a bactéria ser anaeróbia estrita, consegue sobreviver no meio ambiente:
  - 10 dias (Myers *et al.*, 2007)
  - 1 mês (Muzafar *et al.*, 2016)
- Pode conseguir resistir vários meses alojado em lesões cavitárias nas úngulas (Bennett & Hickford, 2011)



# *Expressão clínica da doença*



(Green & George, 2008; Raadsma & Egerton, 2013)





- Ambiente:
  - Temperatura
    - Temperaturas ambientais baixas ( $< 10^{\circ}\text{C}$ ) reduzem a transmissão da doença (Abbott & Lewis, 2005)
    - *D. nodosus* pode sobreviver no meio ambiente a  $5^{\circ}\text{C}$  até 30 dias! (Muzafar *et al.*, 2016)
  - Pluviosidade / Humidade
    - Períodos húmidos e chuvosos ( $> 50 \text{ mm/m}^2$  mensais) maximizam a disseminação de *D. nodosus* entre os ovinos (Abbott & Lewis, 2005)
    - Chuva constante durante um período mínimo de 6 semanas é mais propícia à transmissão (Raadsma & Egerton, 2013)



# Fatores de risco

- Ambiente:
  - Tipo de solo
    - Má drenagem -- Solos Argilosos
    - Pastagens alagadas / enlameadas e sujeitas a muito pisoteio → Maceração do estrato córneo das úngulas
    - Solos pedregosos, fraca cobertura vegetal e pastagens com restolho grosseiro favorecem o aparecimento de feridas no espaço interdigital → Porta de entrada para *D. nodosus*
    - Pastagens melhoradas → Ambiente húmido



# Fatores de risco

- Exploração:
  - Estabulação
    - Elevada densidade animal
    - Material utilizado para as camas (ex: palha) proporciona um micro-ambiente “quente e húmido”
    - Ambiente extremamente contaminado!!!
  - Dimensão (nº animais)
    - Maiores explorações com risco aumentado
    - Torna-se mais difícil identificar (e tratar) os casos individuais rapidamente



# Fatores de risco

- Hospedeiro:
  - Raça
    - Raça Merina: maior susceptibilidade
    - “Raças Britânicas” (*Suffolk, Romney...*): maior resistência
  - Sexo
    - Fêmeas mais resistentes do que os machos
    - Carneiros apresentam maior percentagem de lesões e lesões mais severas



# *Fatores de risco*

- Hospedeiro:
  - Idade
    - Animais jovens são menos suscetíveis do que os adultos
- Afilhações
  - Ovelhas que tenham tido partos gemelares são mais vulneráveis do que aquelas que tenham tido partos simples ou que não estejam a criar nenhum borrego




# Fatores de risco

- Bactéria - *D. nodosus*:
  - Virulência das estirpes
    - **Benignas, Intermédias ou Virulentas**
    - Depende da presença de certos fatores de virulência - Proteases, fímbrias, segmentos genómicos (Kennan *et al.*, 2001; Bennett & Hickford, 2011)
  - Serogrupo das estirpes
    - 10 serogrupos conhecidos – A-I e M (Chetwin *et al.*, 1991)
    - Já foram detetados até 7 diferentes no mesmo membro (Zhou & Hickford, 2000)



# Tratamento / Controlo

- Diversas formas para abordar o problema  escolha da melhor estratégia dependerá de:
  - Dimensão da exploração
  - Prevalência da doença
  - Taxa de reposição
  - Disponibilidade de fármacos e outros recursos
  - Legislação existente em cada país / região

(Bennett & Hickford, 2011)
- Grande parte das formas de tratamento da peeira ovina utilizadas durante a última década estão agora associadas a maiores índices de prevalência / incidência da doença !!! (Green *et al.*, 2007)



# *Corte corretivo de úngulas*

## Vantagens

- Remove tecidos lesionados
- Promove uma boa conformação da úngula

## Desvantagens

- Físico e demorado!
- Corte excessivo causa lesão ➡ claudicação ➡ penetração bacteriana
- ↑ casos de peeira após sessões de podologia
- **Bastante difícil mudar a opinião de produtores e veterinários !!!**





## *Corte corretivo de úngulas*

*“To trim or not to trim ...”*

- Tema que ainda não gera consenso
- O sobrecrescimento ocorre porque existe infecção na úngula, e não o contrário!
- O importante é tratar a infecção, o que não significa que seja necessário realizar o corte corretivo

(Davies et al., 2017)



## Vantagens

- Impede disseminação da doença na exploração
- Limita a infeção no espaço interdigital → Diminui prevalência de lesões mais graves

## Desvantagens

- Permanência 10 min no pedilúvio, 1x / semana !!!
- Incapaz de tratar casos peeira se utilizado de forma isolada
- Produtos mais utilizados apresentam toxicidade ambiental



## Vantagens

- Eficaz na prevenção da disseminação da doença
- Existência de poucas resistências aos AB's para as bactérias envolvidas
- Taxas de cura superiores a 95% em tratamentos precoces

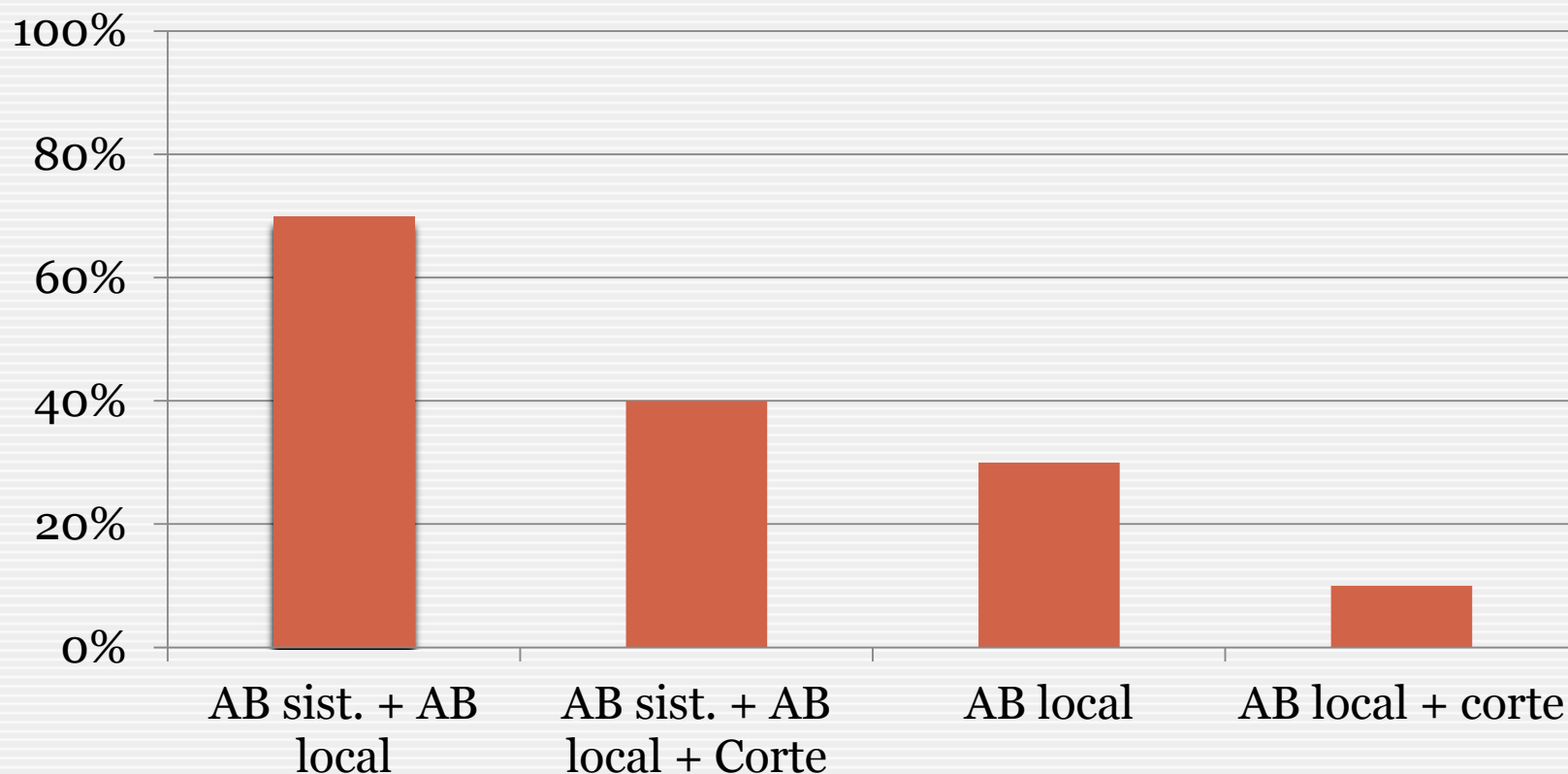
## Desvantagens

- Intervalos de segurança longos
- Restrições ao uso de AB's
- Manter animais em ambiente seco durante 24h !!!



# Opções terapêuticas

## Ovinos recuperados 5 dias após tratamento (%)



**Tabela 1** - Comparação entre a eficácia de 4 protocolos de tratamento diferentes (Adaptado de Wassink & Kaler, 2010)



Fonte: Olifants LBA/ ACOS



## *Descrição do projeto*

Identificação dos fatores de risco relevantes para a ocorrência de peeira em explorações de ovinos no Alentejo

- Elaboração de inquéritos para determinação de fatores de risco para a presença de peeira
- Objetivo inicial: 10% do total das explorações do Alentejo
- Respondidos pelos detentores das explorações



# Inquérito epidemiológico



## PROJECTO GEN-RES Alentejo

### INQUÉRITO

#### A. DESCRIÇÃO DA EXPLORAÇÃO

A1. Nome

A2. Marca oficial

A3. Freguesia(s)

A4. Área total de exploração  ha

A5. Entre Outubro e Abril qual a área de exploração destinada aos animais  ha

#### RAÇAS DE OVINOS

- A6.  Linha pura (com inscrição em livro genealógico)
- Merino Branco
- Merino Preto
- Campanica
- Outra

A7.  Cruzada

A8. Nº ovelhas adultas

A9. N.º de carneiros

#### ESPECIES COABITANTES

Identificação / Nº de Animais Considere o efectivo reprodutor

A10.  Caprinos

A11.  Bovinos

A12.  Suínos

A13.  Equinos

A14.  Outra Qual

A15. As diferentes espécies pastam nos mesmos locais?

Mesmo que não seja em simultâneo.

Sim  Não  Alguns grupos

A16. Se sim, existe algum intervalo de tempo entre a saída de uma espécie e a entrada da seguinte?

Sim Nº de dias de intervalo

Não

A17. Há partilha de caminhos ou de pastagens com efectivos de outras explorações?

Sim  Não

A18. Os animais de substituição são:

Do próprio efectivo  Aquisição fora do efectivo

A19. Qual é a taxa de reposição aproximada do efectivo?

5%	10%	15%	20%	25%	30%
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

A20. Há participação em feiras e mercados?

Sim  Não

A21. ESTABULAÇÃO por favor indique os meses do ano em que os diferentes grupos de animais se encontram estabelecidos

	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Carneiros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ovelhas partidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ovelhas gestantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ovelhas sêxtias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A22. COBRIZAÇÃO Indique os meses do ano em que ocorre

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A23. PARTOS Indique os meses do ano em que ocorrem

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A24. PARTOS Indique o local onde ocorrem os partos

Ovil  
 Campo



## PROJECTO GEN-RES Alentejo

### INQUÉRITO

#### ALIMENTAÇÃO

por favor, indique os alimentos fornecidos aos animais e os meses do ano

A25. Pastoreio directo

Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pegado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sequeiro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A26. Forragens conservadas e Palha

Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Feno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desidratados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Slilagem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Palha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A27. Alimentos concentrados

Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ração	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grãos de cereais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grãos de leguminosas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Subprodutos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A28. Os animais têm blocos de minerais à disposição?

Sim  Não

#### SOLOS

A29. Textura Quantifique a textura do solo dos locais onde habitualmente se encontram os animais

Grosseira (pedregosa)	Intermédia (arenoso)	Fina (medicamente argiloso)	Muito Fina (muito argiloso)
1	2	3	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A30. Considera que o tipo de pedras presentes nas zonas de pastoreio dos animais poderá provocar lesões nas unhas dos animais

Sim  Não

A31. Drenagem Qualifique a drenagem do solo dos locais onde habitualmente se encontram os animais

Bem drenados (não alagam com facilidade)	Alagam somente nos anos chuvosos	Alagam nos anos chuvosos e secos	Mai drenados (alagam com facilidade)
1	2	3	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A32. ALTITUDE Os locais onde se encontram os animais são predominantemente:

Baixas (Várzeas)	Méia encosta	Várzeas e Cerros	Altos (Cerros)
Várzeas ou próximo de linha de água	Parte inferior de encosta	Méia encosta	Colina ou cumada
1	2	3	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A33. MONTADO os locais onde habitualmente se encontram os animais têm montado

Sim  Não  Nalguns locais

Co-financiada por



1/4

Co-financiada por



2/4



# Inquérito epidemiológico

## B. PEEIRA

B1. O efectivo ovino tem peeira?

Sim  Não

B2. Proporção de ovinos afectados no ano anterior:

	Residual (<10%)	Moderada (10% – 30%)	Grave (acima de 30%)
Animais de substituição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adultos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B3. O efectivo caprino tem peeira?

Sim  Não  Não existe efectivo caprino

B4. Proporção de caprinos afectados no ano anterior:

	Residual (<10%)	Moderada (10% – 30%)	Grave (acima de 30%)
Animais de substituição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adultos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B5. Sazonalidade das manifestações clínicas por favor

indique os meses do ano em que aparecem animais doentes

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B6. Prevenção e tratamento de animais

por favor indique qual ou quais os procedimentos adoptados actualmente na sua exploração

- Pedilúvio
- Corte de unhas
- Tratamento tópico (com antiséptico ou desinfectante)
- Utilização de antibióticos sistémicos
- Separação dos animais afectados
- Vacinação
- Mudança periódica das camas
- Tratamento das camas (por exemplo com superfostatos)
- Quarentena (a animais novos ou quando regressam de feiras)

## PEDILÚVIO

Se na resposta B6 assinalou a opção "Pedilúvio" responda às seguintes questões

B7 – Finalidade do pedilúvio

Profilática  Terapêutica  Ambas

B8 – Composição do pedilúvio:

Sulfato de cobre  Sulfato de Zinco

Outro

B9 – O número de compartimentos do pedilúvio é:

1  2  3

B10 – O comprimento do pedilúvio é de  cm

B11 – O piso do pedilúvio é:

Liso  Ondulado

B12 – A Localização do pedilúvio é:

Numa manga  À saída do ovil

## VACINA

Se na resposta B6 assinalou a opção "Vacinação" responda às seguintes questões

B13 – Qual a vacina que utiliza

FootVax  Vacina de rebanho

Outra

Qual?

B13 – Há quantos anos vacina?  anos

B14 – Vacina todos os anos?

Sim  Não

B15 – Indique os meses em que costuma vacinar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





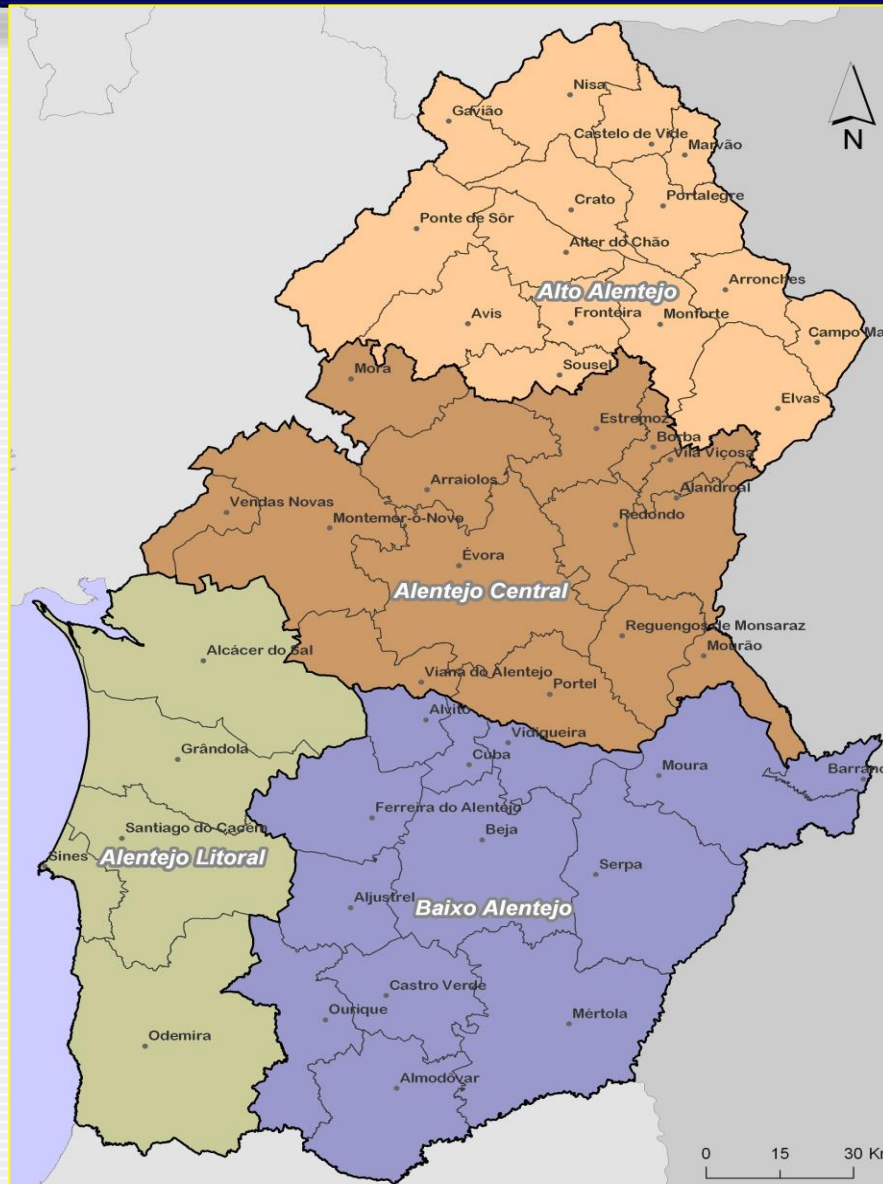
# Descrição do projeto

Identificação dos fatores de risco relevantes para a ocorrência de peeira em explorações de ovinos no Alentejo

- Avaliação dos resultados obtidos nos inquéritos
  - Identificação de fatores de risco
- A informação recolhida nos inquéritos é processada e analisada com recurso ao programa IBM SPSS Statistics (*version 24*)
  - Variáveis quantitativas: teste F da ANOVA
  - Variáveis qualitativas: teste do Qui-quadrado



# Área de estudo - Alentejo



Alto Alentejo  
(6.230 Km<sup>2</sup>)

Alentejo Central  
(7.393 Km<sup>2</sup>)

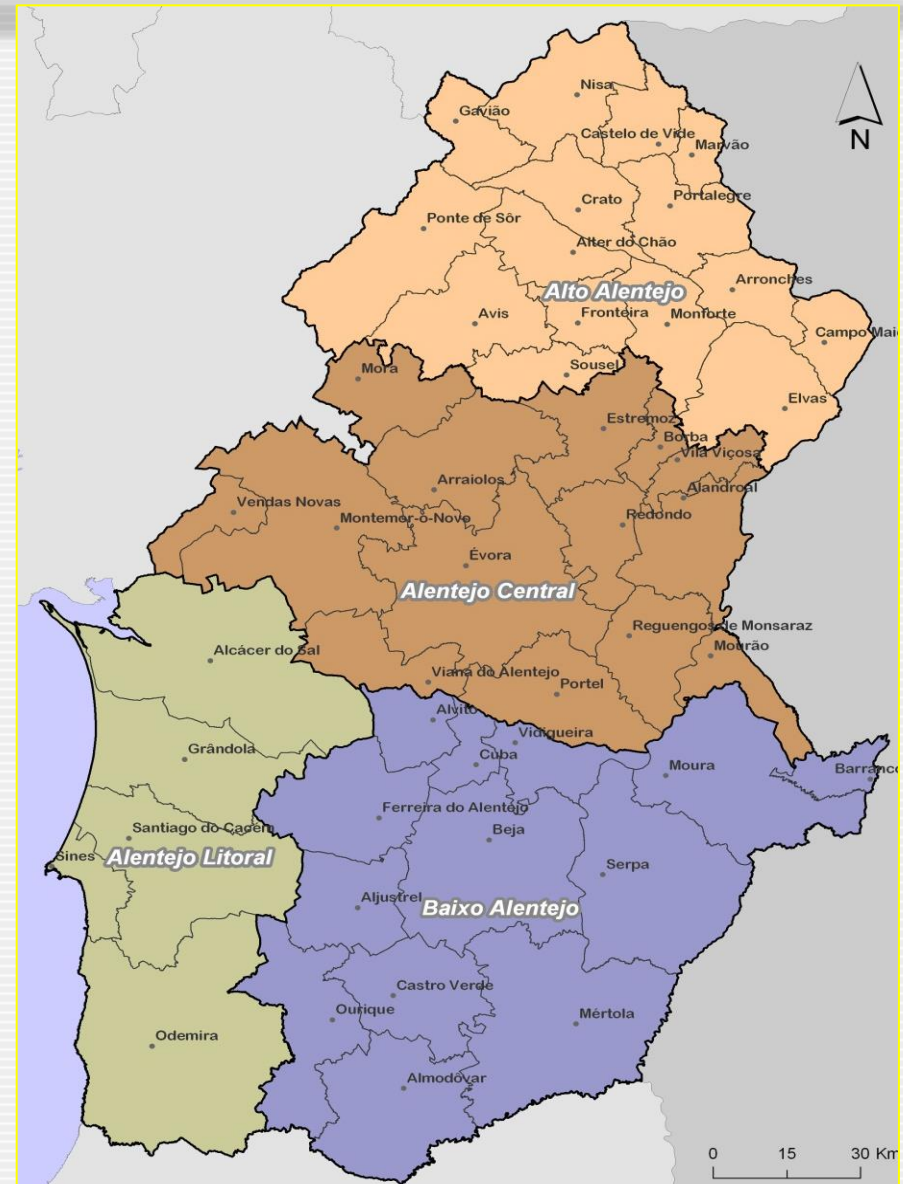
Alentejo Litoral  
(5.308 Km<sup>2</sup>)

Baixo Alentejo  
(8.505 Km<sup>2</sup>)



# Inquéritos respondidos

- Alto Alentejo  
126 inquéritos
  - Alentejo Central  
171 inquéritos
  - Alentejo Litoral  
95 inquéritos
  - Baixo Alentejo  
284 inquéritos
- Total: 676 Inquéritos**

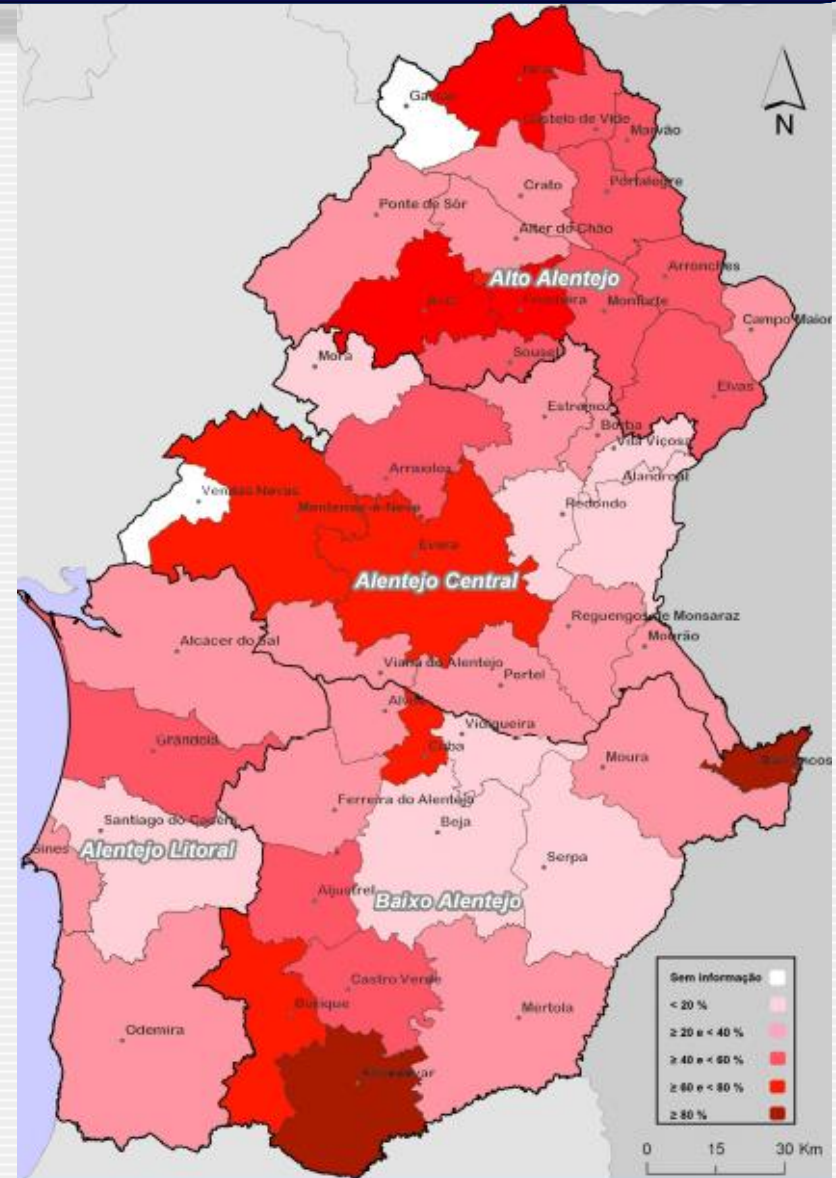




# Inquérito epidemiológico - Resultados

Região	Prevalência estimada
Alto Alentejo	46,4 %
Alentejo Central	38,0 %
Alentejo Litoral	25,0 %
Baixo Alentejo	29,5 %
<b>Total</b>	<b>34,6 %</b>

- Concelhos com maior prevalência estimada: **Barrancos e Almodôvar**





# *Inquérito epidemiológico - Resultados*

- Maneio geral da exploração - Análise univariada:

Após analisar as respostas aos inquéritos, foi possível identificar os seguintes **fatores de risco**:

- **Maior área de exploração**
- **Maior dimensão do efetivo**
- **Concentração das épocas de cobrição / partos**
- **Presença de áreas com montado**
- **Estabulação dos animais**
- **Fraca capacidade de drenagem dos solos**
- **Participação em feiras e mercados**



# Inquérito epidemiológico - Resultados

Variável	Amostra	p-value	OR e IC a 95%
Área (hectares)	≥ 100	<0,001	<b>2,44</b>
	< 100		[1,73; 3,47]
Nº ovinos	≥ 150	<0,001	<b>3,17</b>
	< 150		[2,23; 4,53]
Épocas de parto	Concentrada	<0,001	<b>2,07</b>
	Todo o ano		[1,47; 2,91]
Montado	Presente	<0,001	<b>2,71</b>
	Ausente		[1,71; 4,28]
Estabulação dos animais	Sim	<0,01	<b>1,66</b>
	Não		[1,15; 2,39]
Drenagem dos solos	Fraca	<0,05	<b>3,75</b>
	Boa / Média		[1,56; 8,99]
Participação em feiras	Sim	<0,05	<b>1,86</b>
	Não		[1,07; 3,24]

Tabela 2: Fatores de risco para a peeira ovina em explorações do Alentejo (*Odds ratio* (OR) e Intervalo de Confiança (IC))



# *Inquérito epidemiológico - Resultados*

- Maneio geral da exploração - Análise univariada:  
Após analisar as respostas aos inquéritos, **não foi possível** identificar os seguintes **fatores de risco** ( $p > 0,05$ ):
  - Raça dos animais;
  - Condições climatéricas;
    - Pluviosidade
    - Temperatura
    - Humidade
  - Local dos partos;
  - Textura dos solos.



# *Inquérito epidemiológico - Resultados*

- Maneio geral da exploração - Análise multivariada:  
Modelo inicial com 14 variáveis:

Efetivo animal	Área da exploração
Raças “Linha Pura”	Raça “Cruzada”
Coabitantes Bovinos	Coabitantes Caprinos
Participação feiras / mercados	Partilha caminhos / pastagens
Concentração de partos	Estabulação
Pastoreio em regadio	Partos no ovil
Má drenagem do solo	Solo argiloso
Baixa altitude (várzea)	Montado





# Inquérito epidemiológico - Resultados

- Maneio geral da exploração - Análise multivariada:  
Modelo final (*Logit*) com 4 variáveis:

	coeficiente	erro padrão	z	valor p	
const	-2,01029	0,229637	-8,754	2,06e-018	***
Efetivo	0,00194674	0,000334421	5,821	5,84e-09	***
CobriAaoConcentr~	0,472504	0,176601	2,676	0,0075	***
MAdrenagemsolo	1,34550	0,439347	3,062	0,0022	***
Montado	0,638579	0,228479	2,795	0,0052	***
Média var. dependente	0,343567	D.P. var. dependente		0,475246	
R-quadrado de McFadden	0,104093	R-quadrado ajustado		0,092731	
Log. da verosimilhança	-394,2594	Critério de Akaike		798,5188	
Critério de Schwarz	821,1586	Critério Hannan-Quinn		807,2798	
Número de casos 'correctamente preditos' = 485 (70,9%)					
f(beta'x) na média das variáveis independentes = 0,221					
Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(4) = 91,6159 [0,0000]					
	Predito				
	0	1			
Atual 0	412	37			
1	162	73			



# Inquérito epidemiológico - Resultados

- Prevenção e tratamento - Análise univariada:  
9 variáveis contempladas no inquérito:

Pedilúvio	Corte corretivo de úngulas	Tratamento tópico
Antibiótico sistémico	Separação dos animais afetados	Vacinação
Mudança das camas	Quarentena	Tratamento das camas



# *Inquérito epidemiológico - Resultados*

- **Prevenção e tratamento - Análise univariada:**

Após analisar as respostas aos inquéritos, foi possível concluir que as explorações que realizam os seguintes **procedimentos têm maior probabilidade de ter peeira:**

- **Pedilúvio**
- **Corte corretivo de úngulas**
- **Tratamento tópico**
- **Antibioterapia sistémica**
- **Separação dos animais afetados**
- **Vacinação**
- **Mudança das camas**



# Inquérito epidemiológico - Resultados

Variável	p-value	OR e IC a 95%
Pedilúvio	<0,001	<b>33,07</b>
		[21,13; 51,77]
Corte corretivo de úngulas	<0,001	<b>30,59</b>
		[19,49; 48,02]
Tratamento tópico	<0,001	<b>87,24</b>
		[51,53; 147,71]
Antibioterapia sistémica	<0,001	<b>42,46</b>
		[24,17; 74,58]
Separação dos animais doentes	<0,001	<b>39,49</b>
		[16,90; 92,30]
Mudança das camas	<0,001	<b>3,77</b>
		[2,32; 6,12]
Tratamento das camas	<0,001	<b>13,08</b>
		[3,83; 44,66]

Tabela 2: Fatores de risco para a peeira ovina em explorações do Alentejo (*Odds ratio* (OR) e Intervalo de Confiança (IC))



# *Inquérito epidemiológico - Resultados*

- Prevenção e tratamento - Análise univariada:

Modelo inicial com 9 variáveis:

Pedilúvio	Corte corretivo de úngulas	Tratamento tópico
Antibiótico sistémico	Separação dos animais afetados	Vacinação
Mudança das camas	Quarentena	Tratamento das camas



# Inquérito epidemiológico - Resultados

- Prevenção e tratamento - Análise multivariada:  
Modelo final (*Logit*) com 6 variáveis:

	coeficiente	erro padrão	z	valor p	
const	-7,19800	0,630758	-11,41	3,66e-030	***
Pediluvio	3,33373	0,367583	9,069	1,20e-019	***
Spray	3,39483	0,418579	8,110	5,05e-016	***
ABsistemico	1,40064	0,437575	3,201	0,0014	***
SeparaAao	1,55102	0,559405	2,773	0,0056	***
MudanAcamas	2,35492	1,28611	1,831	0,0671	*
Quarentena	-7,47054	2,07347	-3,603	0,0003	***
Média var. dependente	0,344023	D.P. var. dependente	0,475395		
R-quadrado de McFadden	0,699016	R-quadrado ajustado	0,683163		
Log. da verosimilhança	-132,9015	Critério de Akaike	279,8030		
Critério de Schwarz	311,5191	Critério Hannan-Quinn	292,0746		
Número de casos 'correctamente preditos' = 628 (91,5%)					
f(beta'x) na média das variáveis independentes = 0,184					
Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(6) = 617,31 [0,0000]					
	Predito				
		0	1		
Atual	0	428	22		
	1	36	200		



# Inquérito epidemiológico - Resultados

- Prevenção e tratamento - Análise multivariada:  
234 explorações com Peeira - Modelo Probit Ordenado

Modelo 9: Probit com ordem, usando as observações 1-687 (n = 234)  
Observações omissas ou incompletas foram ignoradas: 453  
Variável dependente: ClassesPeeiraSim  
Erros padrão baseados na Hessiana

	coeficiente	erro padrão	z	valor p	
Pediluvio	0,837351	0,229533	3,648	0,0003	***
Podologia	-0,00891517	0,339391	-0,02627	0,9790	
Spray	0,550710	0,332129	1,658	0,0973	*
ABsistemico	-0,208665	0,189074	-1,104	0,2698	
SeparaAao	-0,338701	0,194358	-1,743	0,0814	*
Vacina	0,102954	0,212267	0,4850	0,6277	
MudanAacamas	-0,206319	0,364518	-0,5660	0,5714	
Tratamentocamas	-3,96156	1136,95	-0,003484	0,9972	
Quarentena	5,19043	1136,95	0,004565	0,9964	
cut1	2,21641	0,511285	4,335	1,46e-05	***
cut2	3,58435	0,538552	6,656	2,82e-011	***
Média var. dependente	1,354701	D.P. var. dependente		0,554187	
Log. da verosimilhança	-161,1092	Critério de Akaike		344,2183	
Critério de Schwarz	382,2269	Critério Hannan-Quinn		359,5434	

Número de casos 'correctamente preditos' = 161 (68,8%)

Teste de razões de verosimilhanças: Qui-quadrado(9) = 24,5959 [0,0035]



# *Inquérito epidemiológico - Resultados*

- **Prevenção e tratamento - Análise multivariada:**

234 explorações com Peeira - Modelo Probit Ordenado

- **Quanto maior a utilização de Pedilúvio na exploração, maior será a probabilidade de ocorrência de peeira;**
- **Quanto maior a utilização de Tratamento Tópico na exploração, maior será a probabilidade de ocorrência de peeira;**
- **Quanto maior a separação de animais doentes, menor será a probabilidade de ocorrência de peeira;**
- **Restantes variáveis não apresentam significância estatística.**





## Conclusão

- A prevalência estimada de peeira em explorações de ovinos não é homogénea em todo o Alentejo, tendo o Alto Alentejo e o Alentejo Central apresentado prevalências superiores.
- A maioria dos fatores de risco identificados está de acordo com o descrito na bibliografia.
  - Aumento da densidade animal
  - Facilita a penetração do agente na pele



# Conclusão

- Não foi possível determinar as variáveis climáticas como fatores de risco: Período de 2016 / 2017 correspondeu a um ano “anormalmente seco”, pouco favorável à disseminação da doença.
- Não foi possível identificar predisposição racial: Animais de “Raça Cruzada”
- Atenção à interpretação da associação da doença com as técnicas de controlo / tratamento utilizadas - Nem todos são fatores de risco: Causa ou Efeito?

**OBRIGADO !!!**

