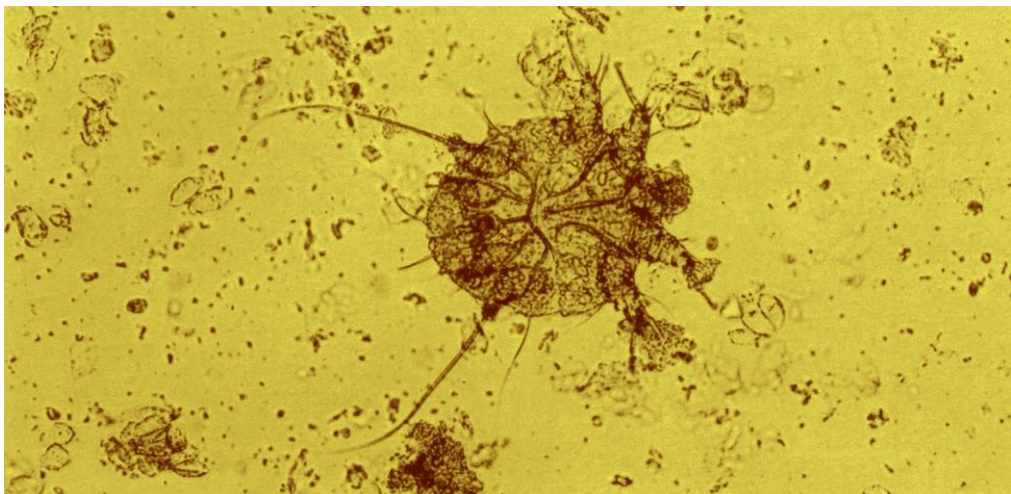


UNIVERSIDADE DOS AÇORES
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO DO *Sarcoptes scabiei* var. *suis*
NO DISTRITO DE CASTELO BRANCO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM PRODUÇÃO ANIMAL



ORIENTADOR: PROFESSOR DOUTOR ANTÓNIO JOSÉ DOS SANTOS GRÁCIO
CO-ORIENTADOR: PROFESSOR DOUTOR MANUEL VICENTE DE FREITAS MARTINS

TELMA CLOTILDE MARIE-JEANNE BRIDA

ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE CASTELO BRANCO

2006

UNIVERSIDADE DOS AÇORES
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO DO *Sarcoptes scabiei* var. *suis*
NO DISTRITO DE CASTELO BRANCO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM PRODUÇÃO ANIMAL

**Dissertação final do Curso de Mestrado em Produção Animal da
Universidade dos Açores leccionado na Escola Superior Agrária do Instituto
Politécnico de Castelo Branco conforme o Aviso nº 9425/2002 (2ª série), publicado
no Diário da Republica – II Série, Nº 198 – 28 de Agosto de 2002**

ORIENTADOR: PROFESSOR DOUTOR ANTÓNIO JOSÉ DOS SANTOS GRÁCIO
CO-ORIENTADOR: PROFESSOR DOUTOR MANUEL VICENTE DE FREITAS MARTINS

TELMA CLOTILDE MARIE-JEANNE BRIDA

ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE CASTELO BRANCO

2006

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho não seria possível sem a inestimável colaboração de todos os que, de alguma forma, contribuíram para a sua realização, aos quais expresso os meus sinceros agradecimentos, em especial:

Ao Senhor Professor Doutor António José dos Santos Grácio, Professor Catedrático do Instituto de Higiene e Medicina Tropical da Universidade Nova de Lisboa, orientador científico deste trabalho, pela disponibilidade sempre demonstrada, pelas sugestões, esclarecimentos e leitura crítica do trabalho;

Ao Senhor Professor Doutor Manuel Vicente de Freitas Martins, Professor Adjunto da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco e co-orientador científico, pelo apoio no tratamento dos resultados do trabalho e pela disponibilidade sempre manifestada ao longo de vários anos;

À Sra. Dra. Fernanda Henriques de Jesus Rosa, por mais uma vez me ter facultado o seu contributo, para a realização deste trabalho, sem o qual este trabalho não teria sido possível. Agradeço também, a disponibilidade e apoio sempre demonstrados ao longo da minha formação académica.

À Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco, na pessoa do Senhor Professor José Carlos Sarreira Monteiro, Director cessante e na pessoa do actual Director, Senhor Professor Doutor António Rodrigues Moitinho, por possibilitarem a presença no Curso de Mestrado em Produção Animal e pelas facilidades concedidas para a utilização das instalações da Escola Superior Agrária;

À Administração da OVIGER, S.A., nas pessoas da Sra. Dra. Maria Isabel Fernandes Tendinha e do Sr. Engenheiro Victor, pelas facilidades concedidas na utilização das instalações do matadouro;

À Direcção de Agricultura e Pescas do Centro, nomeadamente ao Sr. Dr. António José Mendes Manteigas e ao Sr. Paulo Afonso, pelos esclarecimentos prestados;

Ao Sr. Professor Doutor Joseph Vercruysse, do Laboratório de Parasitologia da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Gent, na Bélgica, pela disponibilidade na execução dos testes serológicos;

À Merial Laboratórios, em particular ao Sr. Dr. Jorge Lopes, pela disponibilidade e apoio para a realização dos testes serológicos;

Aos funcionários da OVIGER, S.A., pela simpatia e apoio prestados durante a colheita das amostras no matadouro;

À minha família, pelo incentivo e paciência demonstradas;

A todos os colegas e amigos que de algum modo contribuíram para a realização deste trabalho.

O nosso *Muito Obrigado*

RESUMO

Durante o período compreendido entre Setembro de 2005 e Julho de 2006 foi realizado, no matadouro da região, um estudo sobre o ácaro *Sarcoptes scabiei* var. *suis* responsável pela sarna sarcóptica dos suínos no distrito de Castelo Branco.

Das 2804 amostras colhidas aleatoriamente, 184 foram positivas para a presença do ácaro, traduzindo uma prevalência da sarna a nível animal de 6,5%.

O Método Indirecto revelou uma Sensibilidade (96,3%) superior à verificada pelo Método Directo (40,8%). No entanto, os resultados obtidos pelos dois métodos revelaram uma concordância moderada entre ambos ($K = 0,52$).

Constatou-se existir uma relação entre as lesões da derme e a presença do ácaro. Verificou-se que a probabilidade de se detectar a presença do ácaro num suíno, com lesões generalizadas de intensidade moderada e grave, é 4,3 (OR) vezes maior do que num animal com lesões localizadas, de fraca intensidade (OR = 1,26).

A presença do ácaro foi mais comum nos suínos provenientes de explorações familiares (OR = 1,8) e nos que apresentavam os pavilhões auriculares sujos e com crostas, em que a presença do ácaro foi quase duas vezes maior (OR = 1,91), relativamente aos considerados limpos.

O Método ELISA apresentou uma Sensibilidade de 30,3% e Especificidade de 85%. Estes resultados sugerem uma fraca capacidade deste método, em relação aos Métodos Directo e Indirecto, na detecção da doença a partir de animais individuais.

Também foram observados ácaros dos géneros *Psorotes* e *Demodex*.

Palavras-chave: Ácaro; *Sarcoptes scabiei* var. *suis*; Sarna; Método Directo; Método Indirecto; Método ELISA; Sensibilidade; Especificidade; *Psorotes*; *Demodex*.

ABSTRACT

From September 2005 to July 2006 a study was accomplished about the mite *Sarcoptes scabiei* var. *suis* that causes sarcoptic mange in swine at Castelo Branco.

From the 2804 samples randomly collected, 184 was positive for the mites.

This results showed a mange prevalence from 6,5% in individual animals.

The Indirect Method revealed a higher Sensibility (96,3%) than the Direct Method (40,8%). However the results from both methods showed a moderate agreement between them.

A relation between cutaneous lesions and the presence of mite was found.

It was observed that the probability to detect mites in a swine with moderate and severe generalised lesions is 4,3 (OR) higher than an animal with localized and mild lesions (OR = 1,26).

The presence of mites was more frequent in a swine from family farms (OR =1,8) and which the presence was almost twice higher (OR = 1,9) than the ears considered clean.

The ELISA method showed a Sensibility of 30, 3% and a Specificity of 85%.

These results suggest a weaker capacity of these methods than the Direct and Indirect methods for detection of mange in individual animals.

Mites from the genera *Psorotes* and *Demodex* were observed

Key Words: Mite; *Sarcoptes scabiei* var. *suis*; Mange; Direct Method; Indirect Method; ELISA Method; Sensibility; Specificity; *Psorotes*; *Demodex*

ÍNDICE DE TABELAS

	Página
Tabela 1 – Estrutura das suiniculturas portuguesas em 1999. Fonte: INE.	6
Tabela 2 – Efectivo de suínos no distrito de Castelo Branco. Fonte: D.A.P.C. 2006).	7
Tabela 3 – Origem e o número de suínos amostrados.	38
Tabela 4 – Resultados da pesquisa de ácaros da sarna.	39
Tabela 6 – Exame do pavilhão auricular / Tipo de Exploração.	40
Tabela 6 – Exame do pavilhão auricular / Tipo de Exploração.	41
Tabela 7 – Graus de Lesão das carcaças observadas no matadouro.	41
Tabela 8 – Tipo de Exploração / Graus de Lesão.	42
Tabela 9 – Graus de Lesão / Estado do Pavilhão Auricular.	44
Tabela 10 – Resultados obtidos pelo Método Directo nas amostras de cerúmen colhidas no matadouro.	44
Tabela 11 – Resultados obtidos pelo Método Indirecto nas amostras de cerúmen colhidas no matadouro.	45
Tabela 12 – Método Directo/ Método Indirecto (Sarna).	45
Tabela 13 – Resultados obtidos pelo Método Directo.	46
Tabela 14 – Resultados obtidos pelo Método Indirecto.	46
Tabela 15 – Prevalência da Sarna/ Tipo de Exploração.	47
Tabela 16 – Prevalência da Sarna/ Estado do Pavilhão Auricular.	47
Tabela 17 – Relação entre os Graus de Lesão e a presença do ácaro da Sarna.	47
Tabela 18 – Presença do ácaro / Exame do pavilhão auricular / Graus de Lesão.	48
Tabela 19 – Presença do ácaro / Tipo de Exploração / Graus de Lesão.	48
Tabela 20 – Resultados das análises serológicas – Método ELISA.	49
Tabela 21 – Resultados obtidos pelo Método ELISA na pesquisa de Sarna.	50
Tabela 22 – Concordância entre o Método Directo e o Método ELISA.	50
Tabela 23 – Concordância entre o Método Indirecto e o Método ELISA.	50
Tabela 24 – Concordância entre a Presença de lesões e o Método ELISA.	51
Tabela 25 – Concordância entre o estado de limpeza do pavilhão auricular e o Método ELISA.	51

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1 – Distribuição do efectivo suíno no período entre 1994 e 2003. Fonte: Estatísticas Agrícolas (2004).	6
Figura 2 – Distribuição do efectivo suíno por concelho na Beira Interior em 2006. Fonte: Declaração de efectivos (D.A.P.C., 2006).	7
Figura 3 – Distribuição do efectivo suíno no distrito de Castelo Branco.	9
Figura 4 - <i>Sarcoptes scabiei</i> var. <i>suis</i> . (Macho – Ampliação: 40x).	16
Figura 5 – <i>Sarcoptes scabiei</i> var. <i>suis</i> . (Fêmea - Ampliação: 40x).	16
Figura 6 – Fêmea fecundada. (Ampliação: 40x).	17
Figura 7 – Ovo embrionado. (Ampliação: 40x).	17
Figura 8 – Evolução do prurido e das lesões cutâneas em infestações repetidas por <i>Sarcoptes scabiei</i> var. <i>suis</i> . Fonte: Cargill e Dobson, (1979).	21
Figura 9 – Lesões da derme associadas à sarna. Fonte: Pointon <i>et al.</i> (1992).	25
Figura 10 – Observação e avaliação das carcaças efectuada no matadouro.	32
Figura 11 – Distribuição do número de suínos estudados.	37
Figura 12 – Distribuição do número de suínos em função do tipo de exploração.	40
Figura 13 – Distribuição do estado de limpeza do pavilhão auricular.	41
Figura 14 – Carcaça com lesões de grau 1 observadas no matadouro.	42
Figura 15 – Carcaças com lesões generalizadas e graves (Grau 3).	43
Figura 16 – Distribuição dos graus de lesão em função do tipo de exploração.	43
Figura 17 – Distribuição dos graus de lesão em função do estado de limpeza do pavilhão auricular.	44
Figura 18 – Representação gráfica dos resultados dos exames directos e indirectos.	45
Figura 19 – Ácaro do género <i>Psorotes</i> , observado em amostras de cerúmen.	51
Figura 20 – Ácaro do género <i>Demodex</i> observado em amostras de cerúmen.	52
Figura 21 – Piolho dos suínos – <i>Haematopinus suis</i> .	52

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS.....	i
RESUMO.....	iii
ABSTRACT.....	iv
ÍNDICE DE TABELAS.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO I.....	9
BREVE CARACTERIZAÇÃO DA SUINICULTURA. PANORAMA DA SUINICULTURA NA BEIRA INTERIOR.	9
1.1 - A suinicultura na União Europeia:	9
1.2 - A Estrutura das suiniculturas e os seus efectivos na UE:.....	11
1.3 - Caracterização da suinicultura na Beira Interior:	12
1.3.1 - A produção de suínos na Beira Interior:	12
1.3.2 - Distribuição do efectivo suíno na Beira Interior:	12
1.4 - Ciclo de produção de um suíno para abate:.....	16
1.4.1 - Cobrição e gestação:.....	16
1.4.2 – Maternidade:.....	17
1.4.3 – Transição:	18
1.4.4 - Engorda:	18
1.5 - Principais doenças dos suínos:	18
CAPÍTULO II.....	19
A SARNA SARCÓPTICA DOS SUÍNOS.	19
2.1 - Classificação sistemática dos ácaros:.....	19

2.2 - Os ácaros da família SARCOPTIDAE:	21
2.2.1 - Características morfológicas:	21
2.2.2 - Ciclo de Vida:	22
2.3 - A sarna sarcóptica nos suínos:	23
2.3.1 - A forma hiperqueratosa da doença:.....	25
2.3.2 - A forma hipersensível:	26
2.4 - A importância económica da sarna sarcóptica dos suínos:	27
2.5 - A importância do diagnóstico da doença:	30
2.6 - Controlo e erradicação da doença:	33
CAPÍTULO III	35
MATERIAL E MÉTODOS.....	35
3.1 - Amostragem:	36
3.2 - Colheita de amostra de cerúmen:	37
3.3 - Observação e classificação das lesões na pele:	38
3.4 - Colheitas de amostras de sangue:.....	38
3.5 - Processamento das amostras obtidas no matadouro:.....	39
3.6 - Amostras de cerúmen do pavilhão auricular:	39
3.7 - Amostras de sangue:.....	40
3.8 - Registo e classificação dos dados obtidos no laboratório:	41
3.9 - Tratamento dos dados obtidos:.....	41
CAPÍTULO IV	43
RESULTADOS	43
4.1 - Colheitas de amostras no matadouro:.....	43
4.2 - Resultados das avaliações efectuadas no matadouro e da pesquisa do ácaro <i>S. scabiei</i> por observação microscópica (Método Directo e Método Indirecto):	40
4.3 - Resultados da pesquisa do ácaro <i>S. scabiei</i> pelo método ELISA.....	49
CAPÍTULO V	53
DISCUSSÃO DOS RESULTADOS:.....	53

CAPÍTULO VI.....	60
CONSIDERAÇÕES FINAIS	60
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61

ANEXOS:

ANEXO I

ANEXO II

ANEXO III

ANEXO IV

ANEXO V

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos observaram-se alterações importantes nos sistemas de produção animal e no controlo de doenças parasitárias que conduziram à necessidade de se compreender com maior rigor a distribuição e prevalência das ectoparasitoses.

Em alguns casos, estas alterações estão associadas ao aumento da produtividade, tais como a elevada densidade animal em ambientes confinados, a redução da diversidade genética e a movimentação de animais em larga escala.

Estas alterações têm sido exacerbadas pelo ressurgimento de doenças endémicas, introdução de doenças exóticas e alteração na distribuição de artrópodes associadas às modificações climáticas. As ectoparasitoses provocadas por artrópodes podem ter um impacto considerável na produtividade e no bem-estar dos animais domésticos (Colebrook e Wall, 2004).

A evolução da suinicultura e a necessidade de optimização dos recursos investidos na indústria suinícola para se manter competitiva, exige um controlo eficaz de todos os factores de produção que permitem um aumento da eficiência produtiva e, neste contexto, a sanidade necessita de uma atenção redobrada, de modo a evitar a propagação de doenças e, conseqüentemente, quebras na rentabilidade das explorações. Para além do prejuízo que pode ocasionar, há a considerar o risco que a ocorrência de doenças representa para a saúde das pessoas envolvidas na produção, bem como na saúde dos consumidores (Godinho, 2005).

Dos agentes causais mais importantes da sarna nas explorações – os ácaros Astigmatídeos *Sarcoptes scabiei* e *Psorotes ovis* – o primeiro tem particular importância nas explorações suinícolas.

O *Sarcoptes scabiei* é uma espécie adaptada a vários hospedeiros e é o causador da sarna nos bovinos, ovinos, caprinos, cães e no Homem. Nos gatos e nos cavalos é relativamente rara. É mais comum em animais estabulados ou explorados em más condições higiénicas. Geralmente, ocorre no final do Inverno ou no início da Primavera.

A importância económica da doença nos suínos, está associada à diminuição das performances na produção (Elbers *et al.*, 1999), aos custos extras no matadouro no caso das lesões severas na pele e aos custos associados ao uso contínuo de acaricidas nos efectivos infestados (Vesseur *et al.*, 1998).

Sendo uma das doenças mais comuns na indústria suinícola e, apesar dos esforços para melhorar as técnicas para eliminação da doença, ela continua prevalente em muitos países do mundo (MSD AGVET, 1992).

A natureza dispersa da doença indica que os produtores de suínos, por todo o mundo, estão preparados para tolerar a presença do ácaro nos seus rebanhos. Esta tolerância à infestação por sarna é atribuível à natureza mascarada das perdas (redução dos níveis de crescimento e da eficiência na conversão alimentar, sem mortalidade) e ao facto dos sinais clínicos da sarna hipersensível ser usualmente vista como normal. (Cargill *et al.*, 1997).

Em Portugal, a ausência de dados que permitam avaliar a dimensão da sarna nas suiniculturas, assim como a falta de meios para avaliar a extensão dos efeitos da sarna sarcóptica nos efectivos, tem limitado o reconhecimento da doença por parte dos produtores.

A identificação, caracterização e registo de estados patológicos de suínos no matadouro constitui uma fonte de dados importante para o controlo da condição sanitária das explorações, funcionando como uma ferramenta válida para o controlo e melhoria do perfil sanitário das explorações (Pinto *et al.*, 2001).

Existem vários estados patológicos que comprometem negativamente os índices de produtividade e rentabilidade das suiniculturas e que podem ser monitorizados no matadouro através de exames periódicos a um número de animais representativo do efectivo. Este procedimento assume uma importância relevante, na medida que permite identificar a ocorrência de doenças subclínicas nos efectivos, estimar a prevalência e quantificar a gravidade das lesões (Pointon *et al.*, 1992 e Morés *et al.*, 2000).

O acompanhamento dos efectivos suínos nas explorações, complementado com as inspecções efectuadas no matadouro, poderão auxiliar na obtenção de dados importantes na avaliação da sarna nas explorações.

Inserido neste contexto, pretendeu-se, com o presente trabalho, contribuir para a avaliação da sarna sarcóptica nas explorações suínas no distrito de Castelo Branco, através do estudo do ácaro *Sarcoptes scabiei* var. *suis*.

Este estudo baseou-se na pesquisa e identificação do ácaro através de métodos de diagnóstico directo e indirecto aplicados a amostras obtidas a partir de animais abatidos no matadouro da região e na avaliação das lesões cutâneas presentes nas carcaças.

Pretendeu-se, com os métodos utilizados, avaliar a prevalência da sarna sarcóptica dos suínos, a relação entre a presença do ácaro e as lesões observadas nas carcaças e avaliar a capacidade dos métodos utilizados no diagnóstico da sarna, através do cálculo dos valores da Sensibilidade, Especificidade e Valores Predictos Positivos e Negativos.

CAPÍTULO I

BREVE CARACTERIZAÇÃO DA SUINICULTURA.

PANORAMA DA SUINICULTURA NA BEIRA INTERIOR.

1.1 - A suinicultura na União Europeia:

A produção de suínos encontra-se inserida num mercado europeu extremamente competitivo. Neste contexto, a concorrência baseia-se na capacidade técnica dos produtores, na melhor utilização dos meios de produção disponíveis e na capacidade dos mesmos em se adaptarem às alterações que se encontram sujeitos (Rieu, 2003).

Na União Europeia (UE), constituída actualmente por 27 estados membros, a produção de suínos na produção agrícola representa 10% do valor total. O valor mais alto pertence à Dinamarca, com 31,6% e, o mais baixo, à Grécia (2,9%).

No panorama mundial, a Europa é o segundo maior produtor de carne de porco, com 21% da produção, depois da China (45%) que é o líder da produção mundial. O terceiro lugar pertence à Associação do Livre Comércio Norte-Americano, que inclui os Estados Unidos da América do Norte, o Canadá e o México, que detêm 13% da produção mundial.

Em Portugal, a produção de suínos contribui com 16,2% da produção agrícola nacional.

No que se refere ao efectivo suíno da UE, verificaram-se alterações consideráveis, demonstrando tendências evolutivas diferentes.

Em 1990, o efectivo suíno da UE era de cerca de 110 milhões de suínos, passando para um valor estimado de 152 milhões de cabeças em 2004. Enquanto que em países como a Espanha, Dinamarca, Bélgica e França se observou um forte aumento do efectivo suíno, na Holanda, questões ambientais estiveram na origem da redução dos efectivos. Também na Alemanha e Reino Unido verificou-se esta tendência.

Vários acontecimentos estiveram associados a esta evolução, entre os quais a reunificação da Alemanha em 1990 e o alargamento da UE para 15 estados membros, com a entrada da Áustria, Suécia, e Finlândia em 1995, que contribuíram para o aumento do efectivo com 7 milhões de suínos (Guimarães, 2005).

Por outro lado, problemas sanitários como o Síndrome Respiratório e Reprodutivo Porcino (PRRS), no início da década de 90 e a Peste Suína Clássica em 1997 na Holanda, Alemanha, Bélgica e Espanha, condicionaram os efectivos europeus.

Apesar das condicionantes referidas, a conjuntura global favorável da UE permitiu relançar ou acelerar o crescimento dos países membros nos últimos anos.

Com o novo alargamento da UE, em 2004, para 25 estados membros, o efectivo suíno aumenta em cerca de 31 milhões de animais, dos quais 18,5 milhões pertencentes à Polónia, que passa a ser a terceira maior potência da UE, depois da Alemanha e da Espanha.

Segundo os dados fornecidos pelo Anuário Pecuário (2004), o total de suínos no mercado comunitário atingiu, em 2002, 120 358 milhares de cabeças. Relativamente ao ano anterior, com 121 313 mil, verificou-se um decréscimo do número de suínos de 0,8% (Guimarães, 2005).

Em relação aos valores da produção e do consumo de carne de porco na UE, tem-se verificado uma evolução positiva, com uma produção superior ao consumo. A produção passou de 13 milhões de toneladas em 1990 para 18 milhões de toneladas em 2003.

No que se refere ao consumo, a carne de porco ocupa o primeiro lugar, consumindo-se na UE mais de 90% do que se produz.

No que diz respeito ao auto-aprovisionamento, este varia de acordo com os países. Alguns países são excedentários em carne de porco, como é o caso da Dinamarca – primeiro país exportador da UE, que exporta cerca de 85% da sua produção – da Espanha, da França e da Holanda, que exportam para outros países da UE e também para países terceiros. O Reino Unido, a Grécia e o Luxemburgo são países deficitários em carne de porco, o que se traduz por uma importação superior à exportação.

Portugal, apesar de se ter verificado um crescimento de 16% na produção de suínos entre 1995 e 2003, continua a ser um país deficitário em carne de porco, apresentando um valor de auto aprovisionamento de 63%, recorrendo essencialmente ao mercado espanhol (Guimarães, 2005).

1.2 - A estrutura das suiniculturas e os seus efectivos na UE:

A estrutura das suiniculturas na UE continua a ser maioritariamente familiar. No entanto, a maior parte do efectivo suíno encontra-se em explorações de grandes dimensões (Fernej e Rieu, 2001), que se expressa na tendência para o aumento do número de explorações de grandes dimensões e diminuição do número de explorações pequenas.

Em Portugal, aproximadamente 76% do efectivo nacional concentra-se nas cerca de 1500 explorações com mais de 200 animais, que representam pouco mais de 1% do total de explorações em Portugal (Tabela 1).

Tabela 1 – Estrutura das suiniculturas portuguesas em 1999. Fonte: INE.

Classe	Explorações (x1000)	Efectivo (x1000)
<10 Porcos	121 295 (98,4%)	254 671 (7,3%)
>200 Porcos	1 496 (0,01%)	1 832 619 (52,7%)
>1000 Porcos	477 (0,004%)	1 386 421 (39,9%)
Total	123 268	3 473 711

Em termos de distribuição geográfica (Figura 1), é na região de Ribatejo e Oeste que se concentra a maior população de suínos do País, representando cerca de 44% da produção nacional. As regiões do centro do país e do Alentejo representam, respectivamente, 21,3% e 20% da produção de suínos.

No período entre 1994 e 2003 verificou-se uma redução no efectivo suíno nacional, com excepção das regiões da Beira Litoral, Alentejo e Ilhas (Açores).

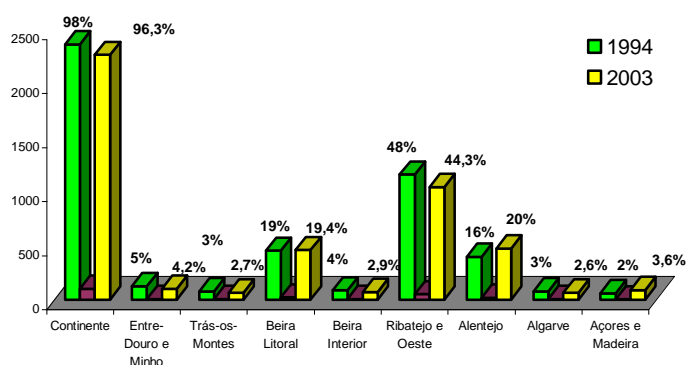


Figura 1 – Distribuição do efectivo suíno no período entre 1994 e 2003.

Fonte: Estatísticas Agrícolas (2004).

1.3 - Caracterização da suinicultura na Beira Interior:

1.3.1 - A produção de suínos na Beira Interior:

A população de suínos na Beira Interior representa, segundo as Estatísticas Agrícolas de 2004 (Figura 1), cerca de 3 % do efectivo suíno nacional, com 68 mil cabeças. Deste total, 30 mil correspondem a porcos com o peso entre 20 a 50 kg, 29 mil são porcos de engorda, com peso igual ou superior a 50 kg e os restantes, são reprodutores com pesos iguais ou superiores a 50 kg.

Com base nas declarações de existência de suínos (Anexo I), em Dezembro de 2006 encontravam-se registadas 162 explorações distribuídas pelos vários concelhos da região (Figura 2). Do total das explorações, 107 (66%) são explorações do tipo familiar (explorações com menos de 20 reprodutores e/ou menos de 200 porcos de engorda) e as restantes 55 (34%) são do tipo industrial (com mais de 20 reprodutores e/ou mais de 200 porcos de engorda).

1.3.2 - Distribuição do efectivo suíno na Beira Interior:

Na Beira Interior, a população de suínos concentra-se, predominantemente, nos concelhos do distrito de Castelo Branco, encontrando-se no Fundão o maior número de suínos declarados em 2006. Na Figura 2, podemos observar a distribuição do efectivo suíno pelos diferentes concelhos da Beira Interior em 2006.

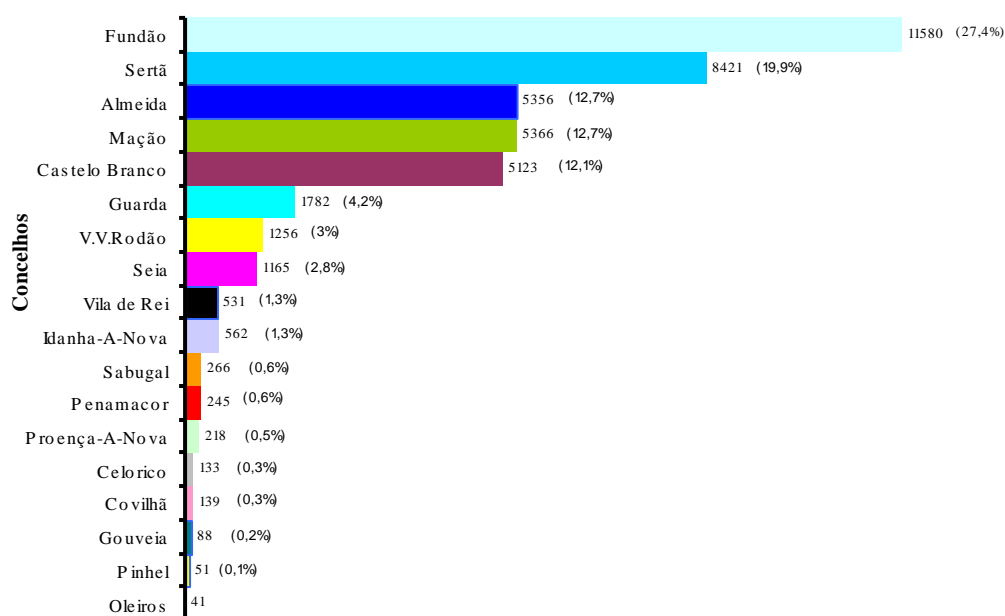


Figura 2 – Distribuição do efectivo suíno por concelho na Beira Interior em 2006.

Fonte: Declaração de efectivos (D.A.P.C., 2006).

Entre parêntesis encontram-se referidas as percentagens correspondentes ao número de suínos existentes nos vários concelhos.

Na Tabela 2, encontra-se discriminado o número de explorações de suínos por concelho e o número de suínos correspondente. Os valores apresentados referem-se ao último quadrimestre de 2006, segundo dados fornecidos pela actual Direcção de Agricultura e Pescas do Centro (D.A.P.C.). Entre parêntesis, encontram-se os valores expressos em percentagem.

Tabela 2 – Efectivo de suínos no distrito de Castelo Branco.

Fonte: D.A.P.C. (2006).

Concelhos	N.º Explorações (%)	N.º de suínos (%)	Machos (%)	Fêmeas (%)	Engorda (%)
Castelo Branco	47 (35,6%)	5123 (15,3%)	58 (35,2%)	855 (20,3%)	4210 (14,5%)
V.V. Rodão	13 (9,8%)	1256 (3,8%)	17 (10,3%)	196 (4,6%)	1043 (3,6%)
Fundão	15 (11,4%)	11580 (34,6%)	28 (17,0%)	1080 (25,6%)	10472 (36,0%)
Covilhã	9 (6,8%)	139 (0,4%)	2 (1,2%)	25 (0,6%)	112 (0,4%)
Penamacor	6 (4,5%)	245 (0,7%)	5 (3,0%)	81 (1,9%)	159 (0,5%)
Idanha-A-Nova	8 (6,1%)	562 (1,7%)	10 (6,1%)	248 (5,9%)	304 (1,0%)
Oleiros	1 (0,8%)	41 (0,1%)	1 (0,6%)	20 (0,5%)	20 (0,1%)
Mação	13 (9,8%)	5366 (16,0%)	16 (9,7%)	396 (9,4%)	4954 (17,0%)
Proença-a-Nova	6 (4,5%)	218 (0,7%)	5 (3,0%)	42 (1,0%)	171 (0,6%)
Sertã	12 (9,1%)	8421 (25,2%)	18 (10,9%)	1198 (28,4%)	7205 (24,8%)
Vila de Rei	2 (1,6%)	531 (1,6%)	5 (3,0%)	76 (1,8%)	450 (1,5%)
Total (100%)	132	33482	165	4217	29100

Pode observar-se, a partir da Tabela 2, que apesar de cerca de 36% das explorações de suínos se localizarem no concelho de Castelo Branco, é no concelho do Fundão que existe o maior número de suínos (11580 animais), representando 34,6% do efectivo suíno do distrito (Figura 3).

Nos concelhos da Sertã e Mação, o efectivo suíno representa, respectivamente, 25,2 e 16 % do total de suínos da Beira Interior. O concelho de Castelo Branco ocupa o quarto lugar, com 5123 cabeças, seguindo-se o concelho de Vila Velha de Ródão com mais de 1000 cabeças (3,8%). Nos restantes concelhos, o número de suínos, por concelho, representa menos de 2% da população suína no distrito.

Relativamente ao número de explorações, verificamos que é nos concelhos de Castelo Branco, Fundão, Mação e Sertã que se concentram a maioria das explorações. No entanto, o maior número de suínos da região (11580) encontra-se distribuído por 15

explorações localizadas no concelho do Fundão. Destas, 6 são explorações industriais de produção intensiva que reúnem um efectivo de 11341 cabeças.

No concelho de Castelo Branco, predominam as suiniculturas tipo familiar (31 explorações), embora a maior parte do efectivo se encontre distribuído por 16 explorações industriais intensivas. Uma distribuição idêntica à anterior ocorre no concelho de Vila Velha de Ródão, onde 90% do efectivo (1126 suínos) se distribui por 3 explorações industriais.

Nos concelhos de Mação e da Sertão, predominam as suiniculturas do tipo industrial intensivo e de multiplicação.

No concelho de Idanha-a-Nova, cerca de 80% do efectivo suíno é explorado em regime de produção extensivo, em 4 das 7 explorações familiares. Este tipo de sistema de produção é também praticado nos concelhos de Castelo Branco e Vila Velha de Ródão.

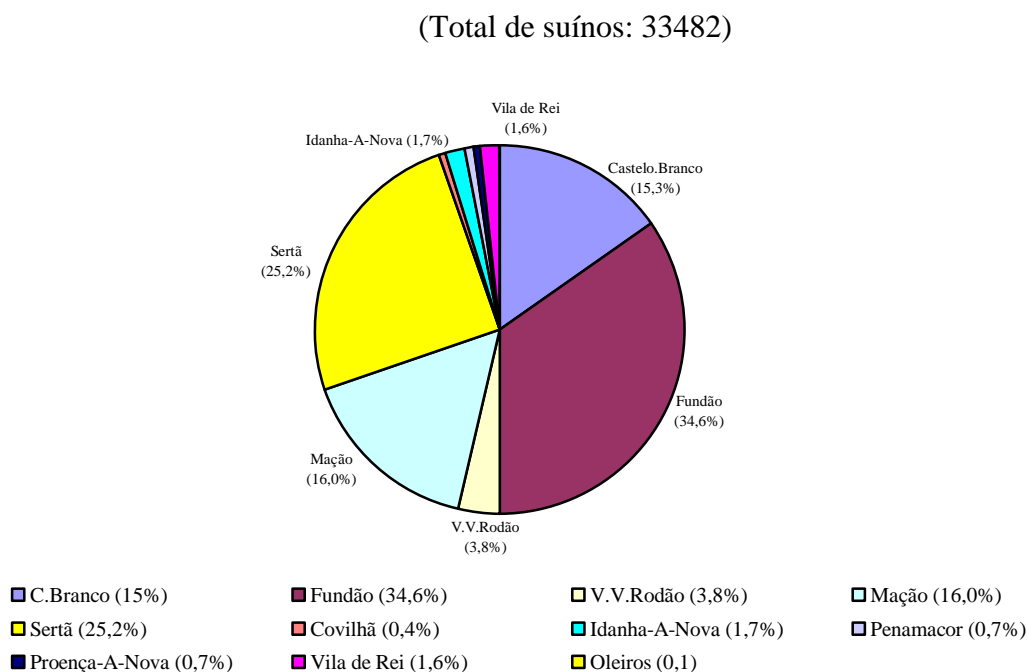


Figura 3 – Distribuição do efectivo suíno no distrito de Castelo Branco.

No distrito de Castelo Branco, o efectivo é constituído por animais resultantes do cruzamento das raças Large White e Landrace e pela raça Pietran ou do cruzamento desta com a raça Duroc. Resultante de incentivos à produção extensiva de suínos, tem-se verificado um aumento de animais de raça Alentejana na região. Esta raça tem sido utilizada na produção do porco de montado na Beira Interior e tem-se verificado uma

procura crescente deste produto por parte dos espanhóis, que o utilizam para o fabrico do presunto “Pata Negra” (Martins, 1993).

Na região, o objectivo de produção de suínos é a engorda de animais para abate efectuada, principalmente, pelas explorações de grandes dimensões, geralmente de forma contínua, com partos, desmame e cobrições a ocorrerem semanalmente em regime de “tudo dentro tudo fora”.

O abate é efectuado no matadouro da região, que para além de servir a mesma, também recebe suínos de outras regiões do país, nomeadamente do Alentejo, Ribatejo e Oeste e Beira Litoral. Para além destas regiões, o matadouro também abate animais provenientes da Espanha.

1.4 - Ciclo de produção de um suíno para abate:

As suiniculturas podem especializar-se na produção de suínos para abate a partir de leitões, ou podem acumular funções na mesma unidade, sendo então uma exploração com ciclo fechado, desde a maternidade até à engorda.

No ciclo normal de um suíno para abate, pode-se considerar as fases a seguir descritas:

1.4.1 - Cobrição e gestação:

A inseminação das porcas reprodutoras pode ser natural, com recurso a um varrasco, ou através de inseminação artificial. Em Portugal, o método mais utilizado é a inseminação artificial. Contudo, a maioria das explorações, mesmo as que recorrem apenas a inseminação artificial, têm pelo menos um varrasco, que tem como objectivo estimular e ajudar a detectar o cio nas porcas. Os varrascos podem ser treinados para montarem um manequim para recolha de sémen, que é efectuada uma a duas vezes por semana.

Os varrascos de substituição ou reposição, são adquiridos em unidades especializadas com 5-6 meses de idade e iniciam as suas funções na exploração com 6-7 meses. Geralmente são vendidos após 2-3 anos. Os varrascos são alojados individualmente, para facilitar o seu maneio. Actualmente, a legislação (Decreto-Lei n.º 135/2003) não permite que os animais sejam mantidos sempre na mesma direcção, passando os varrascos a dispor de mais espaço para se movimentarem.

As porcas de substituição ou de reposição, são geralmente criadas em grupos da mesma forma que os porcos de engorda, até serem transferidas para o efectivo reprodutor. É comum serem alojadas separadamente das porcas mais velhas até que completem a primeira lactação.

A primeira inseminação das porcas jovens acontece aos 6-8 meses de idade, no segundo ou terceiro cio após a puberdade. As restantes porcas são geralmente inseminadas no primeiro cio após o desmame, que é comum acontecer entre o quarto e o sétimo dia, após o desmame. As porcas que não ficaram gestantes, voltam a ter o cio passados 21 dias. As porcas que não voltarem a ter cio, são examinadas para confirmação da gestação, 28 dias após a sua inseminação.

As porcas que aguardam a cobrição são geralmente alojadas individualmente ou em pequenos grupos, para facilitar a detecção do cio e, conseqüentemente, a inseminação.

Depois de confirmada a gestação transitam para a unidade de gestação, onde permanecem até 3 a 7 dias antes da data prevista para o parto, que deve ocorrer 115 dias depois de ter sido inseminada.

As porcas gestantes podem ser alojadas individualmente, em grupos fechados, formados ao desmame ou na inseminação, permanecendo assim até ao parto, ou em grupos dinâmicos, dos quais são removidas para irem para a maternidade, sendo substituídas por porcas gestantes, recentemente inseminadas.

O alojamento das porcas gestantes em unidades individuais é o sistema mais comum na UE, uma vez permite o racionamento individual, previne agressões, é mais fácil de gerir e ocupa pouco espaço.

As unidades individuais ou parques geralmente concedem à porca uma área de 0,6 a 0,7 metros de largura por 2 a 2,1 metros de comprimento, não lhe sendo permitido rodar, o que possibilita também que os seus dejectos sejam depositados num local fixo.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 135/2003, este tipo de alojamento, deixa de ser permitido a partir de 1 de Janeiro de 2013, sendo obrigatório, a partir desta data, o alojamento das porcas em grupo, desde o momento da confirmação da gestação até uma semana antes do parto.

O piso é, geralmente, de cimento e parcialmente fenestrado, podendo ser também totalmente fenestrado. O comedouro das porcas pode ser individual ou comum a outras porcas, possibilitando manter porcas com a mesma condição corporal em unidades adjacentes. A alimentação pode ser manual ou automática, geralmente uma a

três vezes por dia, e a ração pode ser seca ou húmida. Os sistemas de ração húmida variam do simples deixar cair a ração seca na água, até complexos sistemas de distribuição ligados a uma unidade central onde se efectua a mistura, controlada por uma computador.

1.4.2 – Maternidade:

O parque da maternidade é composto por duas áreas relativamente separadas, sendo uma delas destinadas à porca e a outra aos leitões recém nascidos.

A porca encontra-se numa unidade individual semelhante à da unidade de gestação. A zona dos leitões, devido às necessidades de temperatura nas primeiras semanas de vida, é aquecida através de uma lâmpada de aquecimento ou recorrendo a uma zona mais resguardada, para manter a temperatura dos leitões.

As porcas são alimentadas uma ou duas vezes por dia ou pode ser fornecida ração *ad libitum*.

Aos leitões, geralmente é fornecida a ração a partir da primeira ou da segunda semana de vida, apesar de em alguns casos onde se efectua o desmame precoce, não se dar ração.

O desmame geralmente ocorre à 3ª ou 4ª semanas de vida e os leitões pesam entre 20 a 30 kg.

1.4.3 – Transição:

Os leitões desmamados, são geralmente separados por sexos e alojados em grupos. O piso é, normalmente, totalmente fenestrado.

Na maior parte dos casos a alimentação baseia-se e em dietas de alta qualidade e num regime *ad libitum*. Permanecem nesta unidade até às 9-12 semanas de vida, passando depois para a engorda.

1.4.4 - Engorda:

Os animais permanecem na unidade de engorda até serem transportados para o matadouro.

No final da engorda, os animais geralmente, pesam 90 a 110 kg e têm 5 a 6 meses de idade. Nesta unidade, o piso pode ser total ou parcialmente fenestrado.

A ração pode ser seca ou húmida e fornecida em regime *ad libitum* ou de forma restrita.

A alimentação de forma restrita é fornecida duas a três vezes por dia, geralmente em comedouros largos, quer seja ração seca ou húmida.

1.5 - Principais doenças dos suínos:

Relativamente às doenças que mais afectam os suínos em Portugal, destacam-se as doenças do tipo A, exóticas no país e de contágio rápido, tais como a Doença Vesicular dos Suínos, a Peste Suína Africana e a Febre Suína Clássica, sendo as duas últimas doenças de Declaração Obrigatória.

Das doenças do tipo B da OIE (www.oie.int) constam a Doença de Aujeszky, Leptospirose, Renite Atrófica, Síndrome Reprodutivo e Respiratório, Cistecercose, Brucelose e Gastroenterite transmissível.

As Infecções por Clostrídeos, a Pasteurelose, Erysipelas e Infecções Intestinais com Salmonela, fazem parte do grupo das doenças do tipo C, que afectam a população suína nacional.

Segundo Machado (2001), são referidas como doenças alvo de programas de controlo/erradicação, por razões de saúde pública e animal a Doença de Aujeszky, a Brucelose Suína, a Cistecercose, Triquenelose, Salmonelose e a Leptospirose.

CAPÍTULO II

A SARNA SARCOPTICA DOS SUÍNOS.

2.1 - Classificação sistemática dos ácaros:

Os ácaros constituem um vasto grupo de artrópodes, pertencentes à **Classe ARACHNIDA**, que apresentam consideráveis variações nas suas morfologias externas e interna, no habitat e no seu modo de vida (Grácio, 2002).

Dos vários sistemas de classificação propostos para os ácaros, o sistema proposto por Baker (1999) inclui este grupo de artrópodes na **Subclasse ACARI**, ocupando a seguinte posição sistemática:

Filo ARTHROPODA
Classe ARACHNIDA
Subclasse ACARI
Superordem ACARIFORMES
Ordem ASTIGMATA (=ACARIDIDA, SARCOPTIFORMES)
Família SARCOPTIDAE
Género SARCOPTES
Espécie *Sarcoptes scabiei*

Segundo Grácio (2002), da Ordem **ASTIGMATA** fazem parte um numeroso grupo de ácaros que possuem uma cutícula pouco quitinizada, de cor clara e com dimensões que variam entre 0,2 e 1,2 mm. As espécies desta ordem podem ser agrupados em 3 blocos:

Ácaros dos produtos alimentares, que têm como habitat normal os produtos alimentares armazenados, como por exemplo os cereais, as farinhas, e os queijos, entre outros, e que podem provocar dermatites de contacto nas pessoas que lidam com esses produtos. Uma das principais espécies é o *Acarus siro*, que é o mais frequente, principalmente nas farinhas e nos queijos, e que no homem provoca o *vanilismo*.

Ácaros das poeiras domésticas (Família PYROGLIPHIDAE), dos quais se destaca o género *Dermatophagoides*, com especial importância para o homem. As espécies deste género encontram-se nos mais variados habitats, desde as poeiras domésticas às aves, mamíferos e nos produtos alimentares. Para o homem a espécie mais importante é o *Dermatophagoide pteronyssinus*, presente nas poeiras das casas e que está na origem da asma. Outra espécie, a *Euroglyphus maynei*, igualmente encontrada no pó das casas, está também relacionada com casos de asma.

Do último bloco fazem parte os ácaros da família **SARCOPTIDAE**, sobre os quais se fará uma caracterização mais pormenorizada, por se tratar do grupo ao qual pertence o agente etiológico causador da sarna nos suínos, o ácaro *Sarcoptes scabiei* var. *suis*.

2.2 - Os ácaros da família SARCOPTIDAE:

Esta família é formada pelo grupo de ácaros parasitas obrigatórios da pele de animais de sangue quente, onde provocam uma dermatite vulgarmente conhecida por *sarna* (Grácio, 2002).

2.2.1 - Características morfológicas:

O ácaro *Sarcoptes scabiei*, que parasita o homem e/ou os animais, é um ácaro esbranquiçado, em forma de disco, achatado na face ventral e convexo na face dorsal, de pequenas dimensões, dificilmente visível à vista desarmada (a fêmea mede de 0,30 e 0,45 mm e o macho de 0,20 a 0,25 mm).

Morfologicamente, caracteriza-se por possuir o corpo praticamente indiviso, o gnatosoma ou capítulo, formado pela boca e seus apêndices e pelo idiosoma. Do gnatosoma fazem parte dois pares de apêndices, as quelíceras e os pedipalpos.

As quelíceras, no adulto, localizam-se por cima da boca e são desprovidas de ramificações.

O idiosoma apresenta-se como uma estrutura indivisa, mais ou menos oval, formada na sua estrutura interna pelo canal alimentar, pelos órgãos reprodutores e pelo sistema nervoso que é formado por um anel sólido de tecido nervoso em redor da faringe.

Podem apresentar olhos simples e sedas sensoriais, localizados na parte anterior do corpo.

Os adultos apresentam 4 pares de patas, cada uma formada por coxa, trocanter fêmur, gena, tibia e tarsos.

Na Ordem **ASTIGMATA**, a coxa encontra-se incorporada na superfície ventral do corpo, formando uma placa, onde se fixam os músculos das patas (Grácio, 2002).

As patas anteriores, curtas e munidas de ventosas, localizadas nas extremidades dos pedúnculos não articulados, juntamente com as quelíceras, são utilizadas para perfurar a pele e escavar galerias na derme (Figuras 4 e 5).

Nos adultos e ninfas, os dois pares de patas posteriores nas fêmeas não possuem ventosas. Nos machos, pelo contrário o quarto par de patas é provido de ventosas (Mehlhorn *et al.*, 1992).



Figura 4 - *Sarcoptes scabiei* var. *suis*.
(Macho – Ampliação: 40x)



Figura 5 - *Sarcoptes scabiei* var. *suis*.
(Fêmea - Ampliação: 40x)

As larvas são hexapodas e não apresentam órgãos sexuais.

Dorsalmente, possuem estruturas dentiformes e em espiga, com um arranjo transversal, que sustentam pequenas escamas triangulares (Soulsby, 1968).

2.2.2 - Ciclo de Vida:

O ciclo de vida do parasita desenvolve-se no hospedeiro. As fêmeas adultas fecundadas, escavam túneis paralelos à superfície da pele, onde se alimentam da linfa e de líquidos provenientes das células que vão destruindo e, ao fim de 2, 3 dias, depositam os ovos (Grácio, 2002; Colebrook e Wall, 2004).

Uma fêmea pode viver cerca de 1 a 2 meses, libertando entre 30 a 40 ovos.

Nos ovos transparentes é possível visualizar no seu interior um embrião com 3 pares de patas (Figuras 6 e 7). Este, ao fim de 5, 7 dias, originará uma larva hexapoda que se desloca para a superfície da pele. Esta larva, desprovida de órgãos sexuais, após 2 a 3 mudas passa a ninfa. As ninfas, começam por viver à superfície da pele e passam posteriormente para as crostas. Ao fim de 10, 15 dias, as ninfas mudam para o estado adulto. A duração do ciclo varia entre 13 a 28 dias. Após infestação, o número de ácaros pode aumentar rapidamente.



Figura 6 – Fêmea fecundada.
(Ampliação: 40x)



Figura 7 – Ovo embrionado.
(Ampliação: 40x)

2.3 - A sarna sarcóptica nos suínos:

A sarna causada por *Sarcoptes scabiei* var. *suis* é uma doença comum na produção suína e os levantamentos a nível mundial têm revelado uma elevada prevalência da doença (Mercier *et al.*, 2002).

As estimativas da prevalência em diversos países indicam que entre 50 e 95% dos efectivos estão infestados com *Sarcoptes scabiei* (Cargill *et al.*, 1997).

A espécie *Sarcoptes scabiei* var. *suis*, melhor adaptada aos suínos é, segundo Mornet *et al.* (1982) uma espécie, que pode ocasionalmente infestar o Homem e outros animais domésticos.

Trata-se de um parasita ubíquo, difícil de controlar, uma vez que todas as fases de vida do parasita são encontradas, quer nas galerias que escava na epiderme, quer à superfície da pele (Smets e Vercruyssen, 2000; Mercier *et al.*, 2002). Apesar de se distribuir por todo o corpo, encontra-se preferencialmente na zona da cabeça, nas

orelhas e nos pavilhões auriculares, estendendo-se ao longo de todo o dorso (Davis e Moon, 1990a). Também podem ser encontrados no escroto dos machos e no úbere das fêmeas.

Todas as fases de vida do ácaro, são muito sensíveis a temperaturas superiores a 25°C e à dissecação, pelo que a prevalência da doença é maior nos meses mais frios e diminui no verão (Callén e Hernández, 2003; Colebrook e Wall, 2004).

Fora do hospedeiro, o parasita não se reproduz, mas consegue sobreviver mais de 12 dias a temperaturas de 7-18°C e com uma humidade relativa de 65-75% Mikhalochkina, (1975), citado por Jacobson *et al.*, (1999).

A infecção é imunopatológica e surge devido à presença do ácaro e da sua actividade enquanto escavador de galerias na pele do hospedeiro.

Durante esta actividade, as células da epiderme são lisadas, quer mecanicamente quer através da secreção de componentes citólicos. Estes componentes juntamente com os antigénios do ácaro e dos seus produtos de excreção, estão na origem de reacções imunopatogénicas (Pettersen *et al.*, 2005).

Dependendo do estado imunológico do hospedeiro, os sintomas, assim como a intensidade das reacções, podem ter cursos muito variados.

Zalunardo *et al.* (2000) analisaram através de ensaios de cromatografia, electroforese e ELISA, os produtos de raspagem cutânea de suínos infectados, de modo a obterem um conhecimento mais detalhado do processo de inflamação e prurido que acompanham a sarna. Neste trabalho, os autores referem a importância do ferro durante as infecções por *Sarcoptes scabiei* var. *suis* que poderão auxiliar a esclarecer a persistência e a magnitude da resposta inflamatória por parte do hospedeiro.

À sarna sarcóptica está associada ao aparecimento de intenso prurido, após o qual surgem alterações cutâneas, como a ruborização da pele, formação de nódulos e escamas, perda de pêlo, formação de calosidades e crostas. Geralmente, os primeiros sintomas podem passar despercebidos (Borchert, 1992).

Nas fases iniciais da doença o grau de irritação produzido é independente do número de ácaros presentes ou dos sinais clínicos (M. A. F. F, 1986).

A transmissão faz-se por contacto directo entre os animais infestados nomeadamente através das fêmeas adultas. O contacto com camas, superfícies das instalações e vestuário contaminados também favorece a transmissão do ácaro, assim como a presença de condições de temperatura e humidade favoráveis (Newcombe *et al.*, 1993; Cargill e Davies, 1999; Mercier *et al.*, 2002; Damriyasa *et al.*, 2004).

No Inverno e em condições de ausência de sistemas de aquecimento, os animais tendem a agruparem-se em busca de conforto, aumentando o contacto entre eles, facilitando deste modo a transmissão do parasita (Stegeman *et al.*, 2000).

Num grupo de animais, a sarna sarcóptica pode-se manifestar com lesões crónicas da pele, ou mais frequentemente, como uma reacção alérgica ao ácaro, afectando um elevado número de animais.

Estão reconhecidas duas formas de sarna sarcóptica: a forma crónica ou hiperqueratosa, mais comum nos animais adultos, particularmente nas multíparas. Na maior parte dos casos esta forma é a responsável pela transmissão do ácaro aos recém nascidos.

A forma prurítica, também designada como sarna hipersensível é a que geralmente, afecta os suínos em crescimento (Dobson e Davies, 1992; Cargill e Wegiel, 2000).

2.3.1 - A forma hiperqueratosa da doença:

Segundo Garcia (1994), a sarna hiperqueratosa, é actualmente bastante rara nos modernos sistemas de produção.

Esta forma da doença caracteriza-se pela formação de crostas que contém um elevado número de ácaros agarrados à pele. As lesões mais frequentes são encontradas no pavilhão auricular, estendendo-se posteriormente ao canal auditivo (Dobson e Davis, 1992).

A sarna hiperqueratosa provoca grande irritação, obrigando os animais a coçarem-se continuamente, conduzindo à inflamação e proliferação do tecido conjuntivo. As lesões exsudativas, nas zonas afectadas (orelhas, pescoço, cotovelos, curvilhões), formam crostas ao secarem. Aparecem gretas e feridas na pele, que se podem contaminar com bactérias. Em alguns animais estas lesões persistem por muito tempo, dando lugar ao que se conhece como sarna crónica (Callén e Hernández, 2003).

A sarna hiperqueratosa é mais prevalente nas porcas multíparas (Martineau *et al.*, 1984). Segundo este autor, existe uma relação positiva entre a idade das porcas e os sintomas clínicos, que pode ser explicada pela hipersensibilidade aos antigénios do ácaro, após infestações contínuas nos animais adultos (Damriyasa *et al.*, 2004).

A elevada população de ácaros nas lesões hiperqueratosas constitui uma importante fonte de infestação para o efectivo (Dobson e Davies, 1992).

A sarna nas porcas resulta numa pobre eficiência de conversão dos alimentos, diminuição na produção de leite, manifestação de comportamentos estereotipados em situações de confinamento e aumento da mortalidade dos leitões por esmagamento (Davies, 1995).

Os resultados contraditórios acerca da mortalidade neo-natal, resultantes da falta de informação sobre a severidade da doença, são a maior limitação para conciliar os resultados obtidos por diversos autores (Arends *et al.*, 1990; Hewett e Heard, 1982).

No entanto, e segundo Davies (1995), é provável que a sarna nas porcas possa afectar a mortalidade neo-natal e os níveis de crescimento dos leitões, apenas em situações clínicas muito severas.

2.3.2 - A forma hipersensível:

A forma hipersensível é caracterizada pelo prurido intenso e presença de pequenas pápulas vermelhas nos flancos e abdómen (Cargill e Dobson, 1979; Hollanders e Vercruyse, 1990). Esta forma da doença é de extrema importância económica nos suínos em crescimento.

Manifesta-se pelo aparecimento de prurido intenso, como resultado do desenvolvimento de reacções de hipersensibilidade ao ácaro e como consequência, verifica-se um aumento de actividade e do tempo que passam a coçar-se (Davis e Moon, 1990; Garcia, 1994). Esta hipersensibilidade ao ácaro foi estabelecida como causa de dermatites papulares nos suínos abatidos em matadouros (Davies *et al.* 1991; Davies, 1995).

Nos suínos, as lesões provocadas pelo *Sarcoptes scabiei* var. *suis* passam por 3 estádios diferentes:

- Durante as primeiras semanas de infestação, as fêmeas adultas abrem túneis na epiderme. As lesões são localizadas e sem manifestação de prurido;
- Durante as 3^a e 4^a semanas seguintes, as superfícies abertas nestes túneis, tornam-se cobertas de uma crosta epidérmica queratinizada que aumenta em espessura;
- Após 7 semanas de infestação, as crostas caem, as aberturas dos túneis tornam-se novamente visíveis e a maioria dos ácaros abandonam estes locais (Morsy *et al.*, 1989);

- Entre a 3^a e 8^a semana, a pele torna-se sensível às proteínas dos ácaros, aparecendo eritemas de extensão variável (Callén e Hernández, 2003).
- Nos suínos de engorda, três semanas após a infestação, observa-se perda de pêlo, erosões cutâneas e pequenas feridas, como consequência de comportamentos de raspagem.

Evolução do prurido e das lesões cutâneas em infestações repetidas por *Sarcoptes scabiei* var. *suis* foi descrita por Cargill e Dobson (1979) e encontra-se exposta na Figura 8.

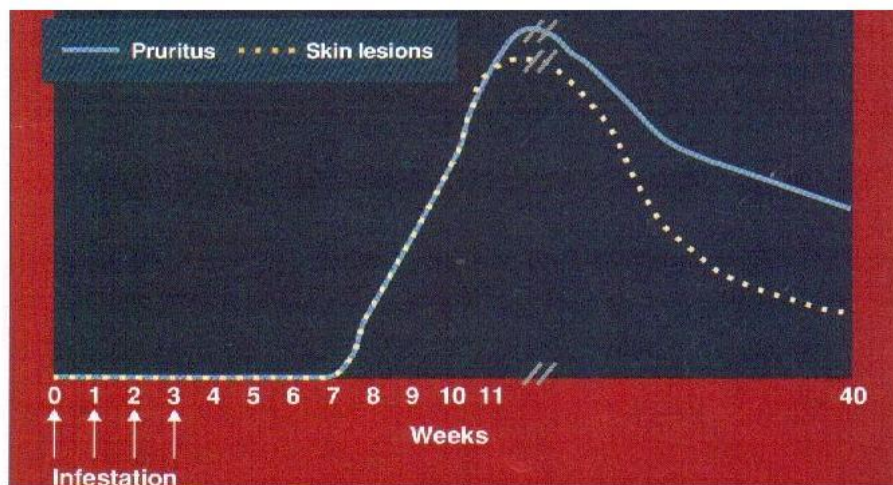


Figura 8 – Evolução do prurido e das lesões cutâneas em infestações repetidas por *Sarcoptes scabiei* var. *suis*. Fonte: Cargill e Dobson, (1979).

A determinação das lesões papulares nos animais abatidos, como indicador da presença da hipersensibilidade ao ácaro, foi primeiro documentada por Flesja e Ulvesaeter (1979). Posteriormente, vários investigadores reportaram a prevalência dessas lesões papulares e atribuíram-nas totalmente ou predominantemente à sarna sarcóptica (Pointon *et al.*, 1987; Mercy e Brennan, 1988; Smeets *et al.*, 1989; Hollanders e Vercruyse, 1990; Davies *et al.*, 1991 e 1996).

2.4 - A importância económica da sarna sarcóptica dos suínos:

A importância económica da doença está relacionada com a sua capacidade de redução dos níveis de crescimento e com a diminuição da eficiência de conversão alimentar, afectando deste modo a eficiência da produção (Dobson, 1981).

Nos suínos, quando o sistema imunitário é altamente estimulado, o organismo utiliza energia e aminoácidos para defesa contra os agentes microbianos, deixando assim de estar disponíveis para o crescimento do animal. Quando este é exposto a agentes infecciosos, são também libertadas citocinas, que provocam a diminuição da ingestão de alimento, do crescimento, da eficiência de conversão do alimento e de síntese proteica (Cameron, 2000).

Os potenciais efeitos nefastos da sarna sarcóptica incluem: mortalidades, efeitos na eficiência reprodutiva, na lactação e no comportamento maternal, reduzidos níveis de crescimento e de conversão alimentar em porcos de crescimento, exacerbação de doenças intercorrentes, redução do valor comercial e degradação das carcaças e aumento dos custos de manutenção dos animais devido aos danos provocados pelos animais afectados, que se coçam continuamente.

Em relação à mortalidade, vários autores (Sheahan *et al.*, 1974; e Sheahan 1975; Cargill e Dobson, 1979; Martineau *et al.*, 1987; Davis e Moon, 1990a) referem como sendo muito pouco provável que a sarna sarcóptica, na ausência de doenças intercorrentes, possa causar a mortalidade nos modernos sistema de produção suína intensiva.

A possível interacção entre a sarna e outras doenças é por vezes sugerida por diversos autores (Sheahan *et al.*, 1974; Yeoman, 1984; Dobson e Davies, 1992), mas não há dados concretos sobre este aspecto (Davies, 1995). A informação disponível é insuficiente para avaliar a importância dessas interacções nos modernos sistemas de produção, embora elas possam explicar, em parte, a discrepância entre os efeitos nas performances reportadas em diversos trabalhos (Sheahan *et al.*, 1974).

Os efeitos na eficiência da conversão alimentar, mais do que a ingestão de alimentos, são de importância primária na depressão dos níveis de crescimento dos suínos infestados (Cargill e Dobson, 1979). Esta hipótese sugere que as necessidades energéticas para manutenção podem ser elevadas nos porcos afectados, o que poderá estar relacionado com o aumento dos níveis de actividade observados nos porcos (Davis e Moon, 1990a).

O comportamento “prurítico” tem sido utilizado pelos veterinários como um índice de infestação de sarna nos suínos em crescimento, medindo a hipersensibilidade ao ácaro em grupos de suínos (Sheahan *et al.*, 1974; Cargill e Dobson, 1979; Davis e Moon, 1990; Davis *et al.*, 1991) mas, não tem sido criticamente avaliada (Davies,

1995). Cargill e Dobson (1979) mostraram que a frequência de comportamento “prurítico” estava correlacionada com a eficiência de conversão alimentar.

Davis e Moon, (1990), observaram um aumento na frequência de fricção que ocorre após a sudação, em porcos livres de sarna e um grande aumento nos porcos infestados com sarna.

No entanto, a avaliação de lesões macroscópicas em porcos individuais usada para avaliar a severidade da sarna, em trabalhos experimentais, é impraticável como rotina para avaliar a evolução clínica da sarna nas explorações (Davies, 1995).

Segundo o mesmo autor, o exame de lesões cutâneas, como rotina nas inspeções no matadouro, é um método exequível e barato para avaliar a severidade da sarna nos efectivos. É provável que factores como a idade, nível e frequência da infestação e a estação do ano afectem o desenvolvimento da hipersensibilidade ao ácaro.

O conhecimento das lesões cutâneas é de grande utilidade no diagnóstico da presença e do grau de severidade da doença em diferentes áreas geográficas (Garcia, 1990).

A aparente relação entre *S. scabiei* var. *suis* nas explorações e a prevalência das lesões na pele em carcaças de suínos tem conduzido ao uso das lesões na derme como uma medida indirecta da prevalência da sarna nos suínos.

Perdas associadas à redução no valor comercial devido ao aspecto dos porcos afectados por sarna, tem sido aludida por diversos autores, mas não quantificada.

A necessidade de limpar a pele com dermatites severas, durante o processamento das carcaças, pode causar uma redução considerável no valor da carcaça (Smeets *et al.*, 1989).

Diversos trabalhos efectuados confirmam que o ácaro parasita da sarna sarcóptica nos suínos se encontra espalhado por toda a União Europeia.

Ebbsen *et al.* (1999) referem que cerca de 30% das unidades produtoras de porcos de acabamento em França estão afectadas por esta ectoparasitose.

Elbers *et al.* (2000) verificaram, no final do período de engorda (112 dias ou mais), uma diminuição significativa nas performances de crescimento de um grupo experimental (41 g/d), em relação ao grupo controlo e que os primeiros tinham 9 vezes mais hipóteses de manifestar um comportamento “prurítico”.

Segundo Taylor (1983), as perdas de rendimentos associadas à sarna são da ordem dos 10% na redução do peso da ninhada ao desmame, o aumento das

necessidades de alimento da porca por leitão produzido situam-se entre os 5 e os 10% e reduções superiores a 5% no ganho de peso em porcos de crescimento.

Damriyasa *et al.*, (2004), com base num efectivo médio (42 porcas), as perdas económicas por infestação pelo ácaro são avaliadas em 4200 euros por exploração afectada e por ano, em média, resultando uma perda anual superior a 430000 euros para explorações de recria na região estudada.

Os efeitos económicos da doença podem ser subestimados pelos produtores ao não reconhecerem a severidade dos sinais clínicos nos porcos em crescimento e a procura de incrustações nas orelhas das porcas (Cargill *et al.*, 1997).

Há também a considerar os custos do desgaste dos materiais de construção nas instalações pelos suínos afectados com sarna (Cállen e Hernández, 2003).

É importante desenvolver métodos práticos para quantificar os níveis de hipersensibilidade nos efectivos, para que os efeitos na produção e nas perdas económicas possam ser quantificadas (Pointon *et al.*, 1992). Estes métodos são necessários para fornecer uma base quantitativa para o desenvolvimento da avaliação e programas de controlo.

2.5 - A importância do diagnóstico da doença:

O diagnóstico do ácaro e a evidência ou a ausência de sarna, não é fácil de estabelecer. O tamanho diminuto do parasita e a sua localização intracutânea, combinados com os sintomas clínicos não específicos, que se podem confundir com os provocados por outros processos dérmicos (hiperqueratinização, paraqueratose, dermatite estafilocócica, etc.) ou indutores de prurido, dificultam a obtenção de um diagnóstico conclusivo da sarna sarcóptica (Matthes *et al.*, 1990; Cargill *et al.*, 1997; Smets e Vercruysse, 2000; Callén, 2004).

O diagnóstico directo é baseado no exame microscópico de amostras obtidas por raspagens da pele.

A determinação da prevalência do ácaro a partir das raspagens auriculares tem uma baixa sensibilidade, com a hipótese de encontrar o parasita nas raspagens ser estimada como tão baixa como 10% (> 10% para porcos de acabamento e <10% para

animais adultos) (Yeoman, 1984). No entanto, Vercruyse e Smets (2000) referem para este método valores da ordem dos 79% em suínos de engorda.

O estudo da prevalência da sarna tem sido efectuado usando a presença do ácaro após a raspagem, como técnica de diagnóstico definitivo. Para além disso, em alguns trabalhos (Gutiérrez *et al.*, 1996; Allonso de Vega *et al.*, 1998; Martins *et al.*, 1998), a técnica indirecta de sedimentação-flutuação com sacarose demonstrou ser mais sensível para a deteção de animais positivos do que a observação directa.

Apesar de a utilização deste método ter revelado que a prevalência média nas explorações infectadas aumentou de 12,5 para 21,2% e de 62,6 para 90,6% em animais individuais, no matadouro (Martins *et al.*, 1998), a detecção de ácaros vivos é essencial para o diagnóstico da sarna numa exploração, uma vez que o método indirecto de sedimentação-flutuação com sacarose pode dar um resultado positivo com ácaros mortos, o que nem sempre é indicativo de infecção corrente (Smets e Vercruyse, 2000).

Existem também métodos de diagnósticos indirectos para estimar os níveis de infestação dos ácaros. Um deles está relacionado com a presença de reacções alérgicas, o índice de dermatite (ID) e o outro com a presença de prurido [índice de prurido – (IP)].

O índice de dermatite baseia-se na severidade da dermatite papular no matadouro e é determinado segundo uma escala estabelecida por Pointon *et al.* (1992) para a classificação das carcaças (Figura 9).

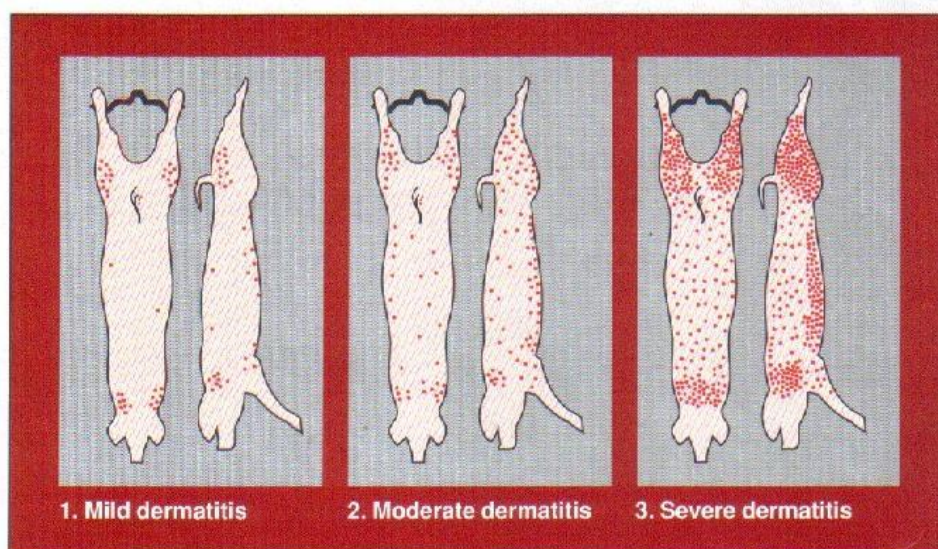


Figura 9 – Lesões da derme associadas à sarna. Fonte: Pointon *et al.* (1992).

Segundo esta escala, as lesões classificam-se de grau 1 (dermatite ligeira), grau 2 (dermatite moderada) e grau 3 (dermatite severa).

A determinação do índice de dermatite pode ser uma ferramenta útil para detectar o ácaro: existe uma elevada correlação entre o índice de dermatite individual e a presença de ácaros, o que já tinha sido observado por outros autores (Hollanders e Vercruyse, 1990; Davies *et al.*, 1996; Smets e Vercruyse 2000).

O prurido, é um sintoma comum de “scabies” e tem sido por vezes usado como indicação para a presença de *S. scabiei* nas explorações (Sheahan, 1974; Davis e Moon, 1990).

Outros factores como a transpiração da pele, que aumenta o comportamento de raspagem, e a densidade de animais (reduz o índice de prurido), podem influenciar o comportamento de raspagem dos porcos. Este comportamento tende a aumentar com a idade (Smets e Vercruyse, 2000).

O índice de prurido (IP) é calculado pela contagem do número de episódios de raspagem num grupo de porcos, durante períodos de 15 minutos.

Vários estudos revelam que os leitões apresentam os SI mais baixos (Davies *et al.*, 1991; Smets e Vercruyse, 2000), e os porcos de acabamento, os mais elevados (Davies *et al.*, 1991; Vesseur *et al.*, 1998; Smets e Vercruyse, 2000). No entanto, apesar de se tratar de um método não específico e pouco seguro deve, segundo Loewenstein *et al.* (2006), ser recomendado apenas como uma ferramenta adicional no diagnóstico da sarna, na medida que poderá ser a primeira indicação do sucesso de uma terapia utilizada quando se verifica uma diminuição rápida dos valores de SI ou quando ocorre uma reinfestação (aumento súbito dos valores de SI) numa exploração livre de sarna, na qual a evidência deve de ser suportada com o recurso a outros métodos.

A baixa sensibilidade dos testes anteriormente referidos e a ausência de um método de diagnóstico único e seguro, conduziu à utilização de testes serológicos para detecção de anticorpos para o ácaro (Deckert *et al.*, 2000; Zalunardo *et al.*, 2000; Borsnstein *et al.*, 2000; Wendt *et al.*, 2002; Vyt *et al.*, 2004; Vercruyse e Geurden, 2004) através de testes ELISA (Enzyme–Linked Immunosorbent Assays) para detecção de anticorpos séricos para o ácaro *S. scabiei*.

A investigação efectuada no sentido de se detectar a presença de anticorpos contra o ácaro e *S. scabiei* nos suínos, iniciou-se com Wooten e Gaafar (1984) que desenvolveram um ensaio de hemaglutinação passiva com este objectivo.

No entanto, este ensaio apenas permitia detectar a resposta serológica em porcos após uma infestação experimental e não em infestações naturais.

Os primeiros a descrever o teste ELISA para a detecção de anticorpos em suínos de acabamento, infestados naturalmente, foram Nockler *et al.* (1992) cujo teste se baseou em antígenos do *S. scabiei* var. *suis* e Borstein e Zakrisson (1993), que usaram preparações de antígenos do ácaro *S. scabiei* var. *vulpis*, baseados nas reações cruzadas entre as espécies de *Sarcoptes* (van der Heijden *et al.*, 2000).

Os testes serológicos têm sido desenvolvidos (Borstein e Wallgren, 1997; Smets e Vercruyse, 1998; Zalunardo *et al.*, 2000) para demonstrar a presença de anticorpos séricos específicos para o *S. scabiei*. Estes testes têm demonstrado ser uma ferramenta potencialmente útil em programas de controlo contra a sarna sarcóptica dos suínos, na medida em que é referido como um teste com elevada sensibilidade (79%) e especificidade (97%) em porcos de acabamento (Ebbesen *et al.*, 1999).

Segundo Borstein e Zakrisson (1993), a detecção de anticorpos específicos não é um método quantitativo e um certo nível de anticorpos pode persistir por mais de 9-12 meses após o tratamento, em animais com infecção crónica.

Os animais com menos de 8 semanas não devem ser submetidos à detecção de anticorpos uma vez que nesta idade os leitões são menos capazes de produzir anticorpos específicos, possivelmente devido à interferência dos anticorpos maternos.

A detecção de ácaros nas orelhas de suínos, e o índice de dermatite parecem ser úteis no diagnóstico da sarna.

A especificidade de outros parâmetros não é suficiente para se estabelecer um diagnóstico definitivo, pelo que a detecção do ácaro deve continuar a ser usado para confirmar a sarna nas explorações, em combinação com outras técnicas (Smets e Vercruyse, 2000).

2.6 - Controlo e erradicação da doença:

A dificuldade no controlo da sarna está em parte relacionada com o fraco conhecimento da epidemiologia da doença e com a aparente apatia por parte dos produtores que resulta da falta de apreciação das perdas económicas associadas à doença.

Tradicionalmente, o produtor tende a encarar o comportamento de raspagem, manifestado pelos animais como normais, atrasando o tratamento dos animais (Dobson,

1981). Segundo o mesmo autor, o controlo da sarna geralmente envolve a identificação dos animais mais afectados, o tratamento sistemático e regular dos afectados que transportam a população de ácaros e protecção dos animais jovens, que nascem livres de ácaros, da exposição aos animais mais velhos que estejam infestados.

O programa de controlo deve iniciar no efectivo reprodutor, se este existir. Os animais com lesões crónicas devem ser identificados por exame individual e sujeitos a tratamentos repetidos, para que os ovos que permaneçam nas galerias escavadas na epiderme não prossigam o seu desenvolvimento.

Desta forma, e segundo Jacobson *et al.* (1999), as infecções da sarna em efectivos produtores de leitões têm sido usualmente controladas pelo uso estratégico de acaricidas.

A prevenção da transmissão do ácaro de porcas para os seus descendentes, foi claramente capaz de ser considerada como meio para eliminar o mesmo nos efectivos de reprodutores (Mercier *et al.*, 2002). Assim, as porcas antes da parição, e os adultos no efectivo, são tratados simultaneamente duas vezes por ano (Dobson e Davies, 1992; Davies, 1995).

No entanto, o objectivo destes tratamentos não tem sido a erradicação da sarna, mas sim a prevenção da contaminação dos leitões, impedindo a contaminação e, como resultado, por vezes, a infecção tem sido mantida a níveis subclínicos nos efectivos (Arents *et al.*, 1990; Dobson e Davies, 1992; Damriyasa *et al.*, 2004).

O controlo da doença tem por objectivo manter a prevalência da sarna a níveis tais que, a saúde dos animais não seja prejudicada, nem a economia da exploração (Callén e Hernández, 2003).

Ao estabelecer-se um plano de tratamento para controlo da sarna, deve-se ter em consideração diversos aspectos, entre os quais o nível da doença na exploração, o maneio e a organização das fases de produção, a mão-de-obra disponível, a periodicidade do tratamento prevista, o custo do tratamento e a sua rentabilidade.

A instalação de um programa de erradicação só fará sentido se for acompanhado por uma série de medidas sanitárias que protejam os animais da exploração de agentes patogénicos externos.

As medidas de biosegurança, tais como o recurso à quarentena de animais novos antes da sua introdução na exploração, o cumprimento de normas de biosegurança por parte dos operadores e tratadores, a protecção da exploração contra animais alheios à exploração, o controlo e registo de visitas à exploração e a desinfeção de materiais,

equipamento e viaturas, são cruciais para o sucesso de um programa de eliminação de sarna e manutenção de efectivo saudável (Callén e Hernández, 2003).

Segundo Mohr (2000), três critérios podem ser usados para determinar o sucesso de um programa de eliminação de sarna: Avaliação dos graus de dermatite no matadouro inferiores a 0.5, raspagens auriculares negativas para o ácaro *S. scabiei* var. *suis* e ausência de sinais clínicos de prurido. No entanto, deve-se ter em consideração que os níveis de infecção podem variar com as estações do ano, a idade dos animais e com o ambiente envolvente.

CAPÍTULO III

MATERIAL E MÉTODOS.

Durante o período de 7 de Setembro de 2005 a 5 de Julho de 2006, foi efectuado um trabalho prático que serviu de base para o presente estudo sobre a sarna sarcóptica nos suínos do distrito de Castelo Branco. Este trabalho decorreu no matadouro da empresa OVIGER, localizada em Castelo Branco, na freguesia de Alcains.

Neste matadouro são abatidos animais provenientes das várias freguesias dos concelhos do distrito, sobretudo dos concelhos de Castelo Branco, Covilhã, Fundão, Idanha-a-Nova, Mação, Oleiros, Penamacor, Proença-a-Nova e Vila Velha de Ródão. Para além destes concelhos, também são abatidos animais provenientes da Guarda, do Alentejo, do Ribatejo e da Espanha.

3.1 - Amostragem:

Ao longo do período em que decorreu o trabalho foram efectuadas colheitas de amostras de cerúmen do pavilhão auricular nos suínos abatidos nos vários dias da semana. O plano de amostragem foi estabelecido tendo em consideração as condições de funcionamento da linha de abate de suínos e o número de animais abatidos em cada dia de colheita de amostras.

Para se determinar a população de animais sobre a qual incidiria o estudo, recorreu-se ao programa informático Win Episcopo 2.0.

Neste programa, partindo de uma população de 3000 suínos, população estimada para a região, e para uma prevalência estimada de 20% (Martin *et al.*, 1987), com um erro de 1% e para um nível de confiança de 95%, calculou-se ser necessário obter amostras de 2017 animais (Anexo II).

O tamanho da amostra a colher em cada dia de abate, foi determinado em função do número suínos abatidos nesse dia, de modo a que a amostra obtida fosse suficiente para estimar uma prevalência de sarna de 20% ($\pm 5\%$), com um grau de confiança de 95% (NAHMS, s/data).

Inicialmente, foi estabelecida uma amostragem aleatória, recorrendo a uma tabela de números aleatórios obtida a partir de um programa informático específico

EPISTAT (EPI INFO, Versão 5), para cada dia de abate e de acordo com o número de suínos a abater, seleccionando os animais à medida que entravam na linha de abate.

A partir de Março de 2006, foram também efectuadas colheitas de sangue da veia jugular a todos os animais seleccionados para a colheita de amostras de cerúmen.

De seguida descrevem-se as metodologias e procedimentos das colheitas de amostras, executadas de modo a interferir o menos possível no normal funcionamento da linha de abate.

3.2 - Colheita de amostra de cerúmen:

Durante o período em que decorreu o trabalho, foram efectuadas colheitas às Terças, Quartas e por vezes às Quintas – Feiras, consoante o número de animais a abater.

O abate de suínos era efectuado, na maior parte da vezes, no período da tarde, a partir das 14 horas, prolongando-se até cerca das 16 horas e 30 minutos. Em média, eram abatidos 50 suínos por hora.

Considerando que o pavilhão auricular é o local de eleição para a pesquisa da presença de ácaros da sarna nos suínos, foram efectuadas raspagens na superfície do pavilhão auricular, com o objectivo de se recolher amostras de cerúmen, juntamente com algum tecido epidérmico, para a pesquisa da presença do ácaro.

O procedimento da colheita da amostra foi efectuado logo após a insensibilização e sangria, antes do banho escaldante.

Para a raspagem da superfície auricular, utilizou-se uma espátula com uma forma similar à da colher de Volkman. A amostra assim conseguida era depositada numa placa de Petri descartável, que de seguida se identificava na tampa da placa, com o número de ordem de abate e, finalmente, era selada com fita adesiva para evitar a perda de material.

Após este procedimento, a espátula era desinfectada com álcool a 70°, antes de se efectuar a raspagem no animal seguinte.

Logo após à colheita da amostra, registava-se o estado de limpeza do pavilhão auricular. Segundo a classificação de Gualandi *et al.* (1993), os pavilhões auriculares foram considerados limpos (L) quando continham pouco ou nenhum cerúmen, ou sujos (S) caso observasse grandes quantidades de cerúmen contendo, ou não, crostas.

Terminado o procedimento da colheitas da amostra e antes da carcaça entrar no banho escaldante, era efectuado um corte na base da orelha, de modo a, posteriormente, permitir a identificação da carcaça no momento de se efectuar a avaliação das lesões na derme.

3.3 - Observação e classificação das lesões na pele:

Na linha de abate, no local onde se processa o corte da carcaça, procedeu-se à observação e avaliação das lesões cutâneas típicas da sarna nas carcaças marcadas com o corte na base da orelha.

A extensão e severidade das lesões na pele foram pontuadas, segundo a escala de classificação de Pointon *et al.* (1992), em lesões de grau 0 nas carcaças sem lesões, grau 1 em carcaças com lesões escassas ou localizadas, grau 2 nas carcaças que apresentem lesões moderadas e de grau 3 nas carcaças com lesões severas e generalizadas (Figura 10).



Figura 10 – Observação e avaliação das carcaças efectuada no matadouro.

Após a observação e registo das lesões nas carcaças, registava-se a marca da exploração, geralmente localizada no dorso da carcaça. Por vezes, quando a marca não se encontrava bem visível ou quando não existia, foi necessário recorrer à guia de trânsito para se poder identificar a origem do animal.

3.4 - Colheitas de amostras de sangue:

Durante o período em que decorria a colheitas das amostras no matadouro, surgiu a oportunidade para se efectuar testes serológicos para a determinação de anticorpos específicos para o ácaro da sarna. Face a esta possibilidade, iniciou-se, a partir de 16 de Março de 2006, a colheita de amostras de sangue (veia jugular), efectuada no momento da sangria, antes das colheitas das amostras de cerúmen.

A colheita era efectuada para tubos de vidro esterilizados e identificados com o número de abate e data das colheitas.

O transporte das amostras para o laboratório era efectuada em caixa isotérmica, mantendo-se a temperatura de 4°C.

As observações efectuadas foram registadas numa ficha de registos, elaborada para cada dia de colheitas de amostras (Anexo III).

3.5 - Processamento das amostras obtidas no matadouro:

No final da tarde, assim que terminava o abate de suínos, as amostras obtidas eram acondicionadas numa caixa isotérmica e transportadas para o Laboratório de Parasitologia da Escola Superior Agrária de Castelo Branco, que dista do matadouro cerca de 13 km.

O processamento e posterior análise das amostras de cerúmen, a seguir descritos, foram efectuados com base no protocolo apresentado por Garcia *et al.* (1990) sendo, no entanto, acrescentado um procedimento que permitisse, no caso das amostras positivas para a presença do ácaro, conservar alguns espécimes observados em preparações definitivas (Grácio, 2002).

3.6 - Amostras de cerúmen do pavilhão auricular:

O diagnóstico laboratorial da sarna nos suínos baseou-se em métodos qualitativos directos e indirectos, consistindo estes na digestão das amostras numa solução de hidróxido de potássio seguida da técnica de sedimentação/flutuação com solução saturada de sacarose cuja densidade, a 20 °C era de 1,3 (Anexo IV).

No Laboratório, as placas de Petri seladas e contendo as amostras de cerúmen, eram dispostas em tabuleiros metálicos e colocados na estufa a 30 °C, durante pelo

menos 8 horas. Este procedimento ajudava a libertação dos ácaros no cerúmen, facilitando a sua observação no exame directo.

Ao fim deste tempo na estufa, era efectuado um exame directo à lupa, com uma ampliação de 40x, para se observar e registar a presença ou ausência de ácaros da sarna.

Após este exame, adicionava-se às amostras na placa, cerca de 5 ml, de solução de hidróxido de potássio a 10% e eram colocadas na estufa a temperatura de 37°C durante, 24 horas.

Posteriormente, o material das placas era transferido para tubos de centrífuga de 10 ml, previamente identificados com os números das amostras inscritos na tampa das placas de Petri. Perfaziam-se os tubos com a solução de hidróxido de potássio a 10% e centrifugava-se durante 3 minutos a 3000 rotações por minuto (rpm).

Após esta última centrifugação, decantava-se o sobrenadante e ao sedimento obtido era adicionado solução saturada de sacarose. Estes tubos eram novamente sujeitos a centrifugação, durante 2 minutos, a 1500 rpm.

Após esta última centrifugação, era acrescentada aos tubos mais solução de sacarose, até formar um menisco convexo sobre o qual se colocava uma lamela, que permanecia no topo do tubo durante cerca de 20 minutos, ao fim dos quais eram transferidas para lâminas identificadas com os números dos respectivos tubos e observadas ao microscópio óptico com ampliação de 40x.

O resultado deste exame indirecto, assim como o do exame directo, era então registado na ficha de registo de dados que consta do Anexo III.

As lamelas com amostras que se revelaram positivas no exame indirecto, eram transferidas para lâminas que continham um meio de montagem – o meio de Hoyer (Anexo IV).

Estas preparações, após a secagem do meio de Hoyer, eram seladas com verniz e identificadas com a data de colheita da amostra e com o número de ordem do animal, de modo a preservar os elementos parasitários presentes.

Todas as amostras onde o ácaro foi identificado, foram consideradas positivas, ou seja, o animal foi considerado infestado de sarna.

3.7 - Amostras de sangue:

As amostras de sangue, quando chegavam ao Laboratório, já apresentavam, normalmente, formação de coágulo, sendo então, colocadas em ambiente refrigerado, a temperaturas de 4 °C.

Passado 18 horas, eram centrifugados a 3000 rpm, durante 20 minutos. No decorrer deste tempo, procedia-se à enumeração e identificação dos microtubos de 2 ml de capacidade, com tampa, onde se iria conservar os soros obtidos.

Os microtubos com os soros eram, de seguida, acondicionados em cuvetes de plástico, identificadas com a data da colheita, com o número de amostras de sangue colhidas nessa data e o número dos tubos cujas amostras de cerúmen foram positivas, sendo mantidas no congelador, a temperaturas de -18 °C.

Posteriormente, os soros foram enviados para o Laboratório de Parasitologia da Universidade de Gent, na Bélgica, para se proceder à determinação de anticorpos específicos para o ácaro, através do teste ELISA.

3.8 - Registo e classificação dos dados obtidos no laboratório:

Todas as amostras que revelaram a presença de ácaros, ovos ou de fragmentos que indiciavam a presença do parasita foram classificadas de “Positivas”. Na ficha de registos do matadouro (Anexo II), registaram-se os resultados obtidos no laboratório

As amostras onde não foi observada a presença destes elementos parasitários, foram classificadas de “Negativas”.

Relativamente às amostras serológicas, estas eram consideradas “Positivas” para leituras de densidade óptica corrigida (Odr) superiores a 0,4. Uma leitura de Odr superior a 0,4 em pelo menos duas amostras, era indicativo da presença de sarna na exploração (Anexo IV).

3.9 - Tratamento dos dados obtidos:

Os resultados obtidos para a prevalência (real e aparente), são expressos em percentagens, de modo a proporcionar uma leitura simplificada dos resultados. O número total de animais com sarna foi definido em função dos animais onde foi identificado a sarna, independentemente do método utilizado.

Os resultados obtidos permitiram determinar os seus valores intrínsecos (sensibilidade e especificidade) e valores extrínsecos (valores predictos positivo e negativo) de cada um dos testes e da combinação dos testes.

Foi avaliado a concordância dos resultados obtidos nos diferentes exames realizados através do cálculo do *Kappa*. Os valores observados foram calculados segundo Martin *et al.* (1987) e Toma *et al.* (1996), com recurso ao programa informático Win Episcopo 2.0.

A análise dos factores de risco associados à sarna, foi efectuada a partir de uma base de dados em SPSS (Versão 14) e por uma análise de regressão logística univariada.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS.

4.1 - Colheitas de amostras no matadouro:

Foram efectuadas um total de 2804 colheitas de amostras de cerúmen do pavilhão auricular de suínos abatidos no matadouro, numa média de 50 animais por cada dia de colheita.

As amostras foram obtidas a partir de animais provenientes de 13 explorações de 5 concelhos do distrito de Castelo Branco. No entanto, face à dificuldade em se obter com exactidão e antecedência a origem dos suínos a abater, foram também realizadas colheitas de amostras em animais provenientes de outras regiões do país, nomeadamente de Leiria, Alentejo, Ribatejo e Oeste e também da Espanha (Figura 11).

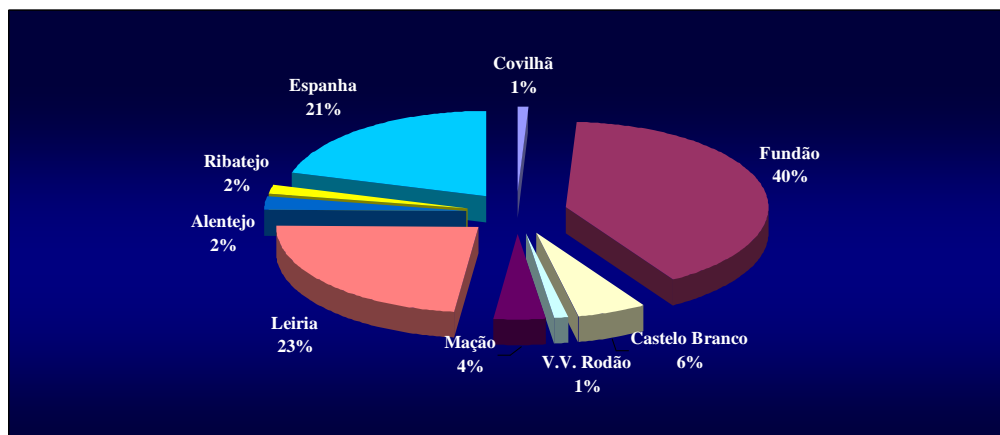


Figura 11 – Distribuição do número de suínos estudados.

Do distrito de Castelo Branco, o concelho do Fundão foi o que contribuiu com o maior número de animais (1132 animais – 40,4%), seguindo-se os concelhos de Castelo Branco e Mação, com 155 (5,6%) e 115 (4,1%) animais, respectivamente. Dos concelhos de Vila Velha de Ródão e da Covilhã foram analisados 33 (1,2%) e 20 (0,7%) suínos, respectivamente.

Relativamente às outras regiões, e durante o período em estudo, foram colhidas amostras a 657 (23,4%) suínos provenientes de Leiria, a 70 (2,5%) do Alentejo e a 46 (1,6%) suínos provenientes do Ribatejo e Oeste (Tabela 3).

Tabela 3 – Origem e o número de suínos amostrados.

Origem	N.º de explorações	Percentagem (%)	N.º de suínos (N.º de amostras colhidas)	Percentagem (%)
Covilhã	1	4,8	20	0,7
Fundão	3	14,3	1132	40,4
Castelo Branco	6	28,6	155	5,6
Vila Velha de Rodão	2	9,5	33	1,2
Mação	1	4,8	115	4,1
Leiria	4	19,0	657	23,4
Ribatejo e Oeste	1	4,8	46	1,6
Alentejo	2	9,5	70	2,5
Espanha	1	4,8	576	20,5
Total	21	100,0	2804	100,0

Há ainda a referir o número de suínos provenientes da Espanha (576 suínos – 20,5%), que foram abatidos no matadouro da região, durante o período do estudo.

Observa-se também que algumas explorações estão mais representadas do que outras, devido ao facto de abaterem os seus animais com maior frequência neste matadouro. Por outro lado, o matadouro compra muitos animais para abate e transformação de suiniculturas fora da região.

Pelos motivos referidos anteriormente e pelo facto de os animais abatidos no matadouro, embora com origens geográficas diversas, representarem cerca de 48% do total de animais controlados e uma vez que, muitos dos animais adquiridos pelas explorações do distrito, têm origem nas regiões anteriormente referidas, optou-se por considerá-los na apresentação dos resultados.

A avaliação individual da sarna nos animais abatidos no matadouro foi realizada através de exames efectuados no matadouro e no laboratório. No matadouro, avaliou-se o estado de limpeza dos pavilhões auriculares, as lesões da derme observadas nas carcaças e registou-se o tipo de exploração de origem dos animais estudados.

No laboratório, o diagnóstico da presença de sarna nos animais foi efectuado através de exames às amostras de cerúmen colhidas no matadouro através dos Métodos Directo e Indirecto. Os resultados referentes a estes exames foram compilados e apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 – Resultados da pesquisa de ácaros da sarna.

Concelhos/ Distritos	N.º de explorações	Tipo de exploração		N.º de animais / Tipo de exploração			Exame do Pavilhão Auricular		Graus de Lesão (GL)				Índice de Dermatite	Exame das amostras de cerúmen		Presença do ácaro	Prevalência
		Familiar	Industrial	Familiar	Industrial	(%)	Sujo (%)	Limpo (%)	0	GL1	GL2	GL3	ID	Directo (% de positivos)	Indirecto (% de positivos)	Sarna (N.º de animais positivos)	(%)
Covilhã	1		J	20	0,7	10 (50)	10 (50)	20	0	0	0	0,0	0	5 (25)	5	25	
Fundão	3		L	9	0,3	9 (100)	0	7	2	0	0	0,2	0	0	0	0,0	
			B	623	22,2	531 (85)	92 (15)	371	244	8	0	0,4	25 (4)	58 (9)	60	9,6	
			A	500	17,8	389 (77,8)	111 (22,2)	312	176	12	0	0,4	14 (2,8)	32 (6,4)	33	6,6	
Castelo Branco	6		E	38	1,4	32 (84,2)	6 (15,8)	15	22	1	0	0,6	1(2,6)	2 (5,3)	2	5,3	
			M	7	0,2	7 (100)	0	6	1	0	0	0,1	0	1 (14,3)	1	14,3	
			C	28	1,0	24 (85,7)	4 (14,3)	4	17	7	0	1,1	2 (7,1)	4 (14,3)	4	14,3	
			N	44	1,6	33 (75)	11(25)	24	16	4	0	0,7	1(2,3)	6 (13,6)	6	13,6	
			O	25	0,9	20 (80)	5 (20)	25	0	0	0	0,0	0	1(4)	1	4,0	
			P	13	0,5	1(7,7)	12 (92,3)	12	1	0	0	0,2	1(7,7)	1(7,7)	1	7,7	
Vila Velha de Rodão	2		Q	18	0,6	13 (72,2)	5 (27,8)	15	3	0	0	0,2	1 (5,6)	2 (11,1)	2	11,1	
			R	15	0,5	10 (66,7)	5 (33,3)	11	3	1	0	0,5	0	1 (6,7)	1	6,7	
Mação	1		D	115	4,1	78 (68)	37 (32)	73	41	1	0	0,4	1 (0,87)	3 (2,6)	3	2,6	
Total	13	3	10	56	1399	51,9	1157 (79,5)	298 (20,5)	895	526	34	0	M=0,37	46 (3,2)	116 (8)	119	8,0
Leiria	5		F	36	1,3	35 (97,2)	1 (2,8)	27	9	0	0	0,3	0	0	0	0,0	
			H	88	3,1	62 (70,5)	26 (29,5)	28	56	4	0	0,7	0	1(1,1)	1	1,1	
			S	92	3,3	57 (62,2)	35 (37,8)	57	34	1	0	0,4	0	12 (13)	12	13,0	
			T	17	0,6	16 (94,1)	1(5,9)	5	12	0	0	0,7	6 (35,3)	6 (35,3)	6	35,3	
			G	424	15,1	64 (15)	360 (85)	175	236	13	0	0,6	3 (0,7)	5 (1,2)	6	1,4	
Alentejo	2		U	54	1,9	31(57,4)	23 (42,6)	46	8	0	0	0,1	0	0	0	0,0	
			V	16	0,6	9 (56,3)	7(43,7)	11	5	0	0	0,2	0	0	0	0,0	
Ribatejo	1		X	46	1,6	25 (54,3)	21(45,7)	32	13	1	0	0,3	0	5	5	10,9	
Espanha	1		I	576	20,5	518 (90)	58 (10)	141	412	21	2	0,8	23 (3,4)	38 (6,6)	38	6,6	
Total	9	9		1349	48,1	817 (60,6)	532 (39,4)	522	785	40	2	M=0,45	32 (2,4)	67 (5)	68	5,0	

A partir de Março de 2006 foram efectuadas colheitas de amostras sanguíneas para diagnóstico serológico da sarna, com o objectivo de se detectar a doença nos animais avaliados pelos métodos de diagnósticos clássicos (Método Directo e Indirecto).

4.2 - Resultados das avaliações efectuadas no matadouro e da pesquisa do ácaro *S. scabiei* por observação microscópica (Método Directo e Método Indirecto):

Os resultados apresentados nas tabelas seguintes referem-se às avaliações efectuadas no matadouro, relativas ao tipo de exploração de origem dos animais abatidos, ao estado de limpeza dos pavilhões auriculares e à inspecção das carcaças para avaliação da gravidade das lesões cutâneas provocadas pela sarna.

Podemos verificar na Tabela 5 referente ao tipo de exploração de origem, que os suínos são, na sua maioria, provenientes de explorações do tipo industrial (97,3%).

Tabela 5 – Tipo de Exploração.

Tipo de Exploração	Frequência	Percentagem (%)
Industrial	2728	97,3
Familiar	76	2,7
Total	2804	100,0

Apesar de no distrito de Castelo Branco predominarem as explorações familiares, o número de porcas reprodutoras é maior nas explorações industriais e, consequentemente, o número de porcos de engorda para abate também será maior, o que contribui para a diferença observada no Tabela 5 e representada na Figura 12.

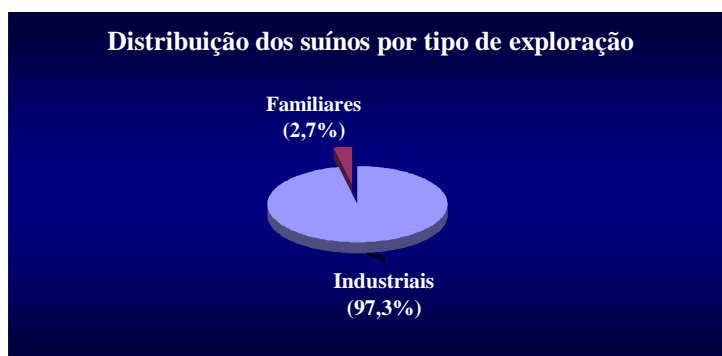


Figura 12 – Distribuição do número de suínos em função do tipo de exploração.

Relativamente ao estado de limpeza dos pavilhões auriculares dos animais examinados no matadouro, 81% apresentavam o pavilhão auricular com crostas e cerúmen visíveis, sendo por isso classificados de “sujo” (Tabela 6).

Tabela 6 – Exame do pavilhão auricular / Tipo de Exploração.

Estado do Pavilhão Auricular	Familiar (%)	Industrial (%)	Total (%)
Sujo	55 (72,4)	2219 (81,3)	2274 (81)
Limpo	21 (27,6)	509 (18,7)	530 (19)
Total	76 (100,0)	2728 (100,0)	2804 (100,0)

Os valores entre parêntesis referem-se a percentagens

Os suínos com os pavilhões auriculares sujos foi maior nas explorações do tipo industrial (81,3% dos animais) do que nas explorações familiares (72,4%) (Figura 13).

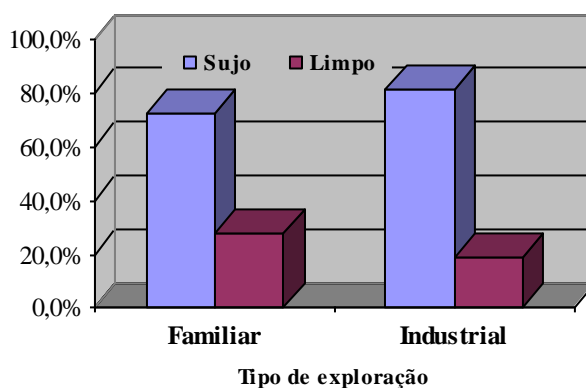


Figura 13 – Distribuição do estado de limpeza do pavilhão auricular.

A observação efectuada nas carcaças dos suínos para avaliação das lesões relacionadas com a presença do ácaro, revelaram que metade das carcaças não apresentava lesões da derme características da sarna (Tabela 7).

Tabela 7 – Graus de Lesão das carcaças observadas no matadouro.

Lesões	Grau de Lesão	Frequência	Percentagem (%)
Ausência de lesões	0	1412	50,4
Localizadas (cabeça, abdómen e flancos)	1	1315	46,8
Generalizadas de intensidade moderada	2	75	2,7
Generalizadas e graves	3	2	0,1
Total		2804	100,0

Das carcaças que apresentavam lesões visíveis, cerca de metade (46,9%) eram lesões localizadas classificadas, segundo Pointon *et al.* (1992), de grau 1 (Figura 14).



Figura 14 – Carcaça com lesões de grau 1 observadas no matadouro.

Dos animais provenientes de explorações familiares, apenas 4 (5,3%) revelaram lesões localizadas (Tabela 8), enquanto que quase 50 % das carcaças com origem em explorações industriais apresentavam este grau de lesão (Tabela 8).

Tabela 8 – Tipo de Exploração / Graus de Lesão.

Tipo de Exploração	Grau 0 (%)	Grau 1 (%)	Grau 2 (%)	Grau 3 (%)	Total
Industrial	1340 (49,1)	1311(48,1)	75 (2,8)	2 (0,07)	2728
Familiar	72 (94,7)	4 (5,3)	0	0	76
Total	1412	1315	75	2	2804

Os valores entre parêntesis referem-se a percentagens

As lesões generalizadas de grau 2 (2,8%) e grau 3 (0,07%), não foram observadas nos animais das explorações do tipo familiar, sendo reduzido o número de carcaças com estes graus de lesão as carcaças originárias de explorações industriais (Figura 15).



Figura 15 – Carcaças com lesões generalizadas e graves (Grau 3).

Em 94,7% dos animais das explorações familiares não foram observadas lesões cutâneas nas carcaças enquanto que pouco mais de 50% dos animais das explorações industriais apresentavam lesões visíveis nas carcaças (Figura 16).

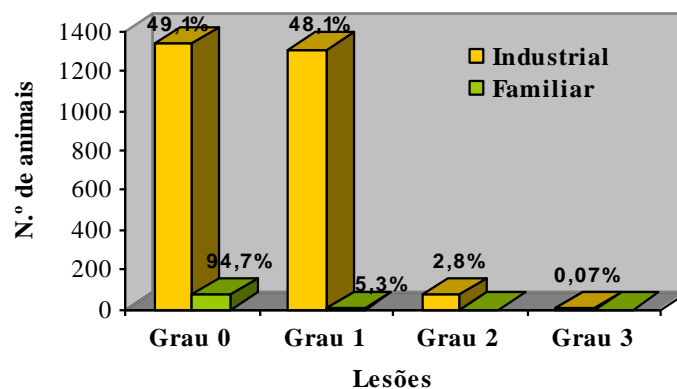


Figura 16 – Distribuição dos graus de lesão em função do tipo de exploração.

Da análise do Tabela 9 e da Figura 17, referente à relação entre os graus de lesão e o estado de limpeza do pavilhão auricular, pode-se verificar que dos animais que apresentavam o pavilhão auricular limpo, mais de metade não apresentava lesões características da sarna (68,7%).

Tabela 9 – Graus de Lesão / Estado do Pavilhão Auricular.

Graus de Lesão	Sujo (%)	Limpo (%)	Total
0 - Ausência de lesões	1048 (46,1)	364 (68,7)	1412
1 - Localizadas (cabeça, abdómen e flancos)	1160 (51,0)	155 (29,2)	1315
2 - Generalizadas de intensidade moderada	64 (2,8)	11 (2,1)	75
3 - Generalizadas e graves	2 (0,1)	0	2
Total	2274	530	2804

Os valores entre parêntesis referem-se a percentagens

Entre os animais com os pavilhões auriculares sujos registou-se um maior número de animais com lesões, nomeadamente lesões de grau 1 (51,0%).

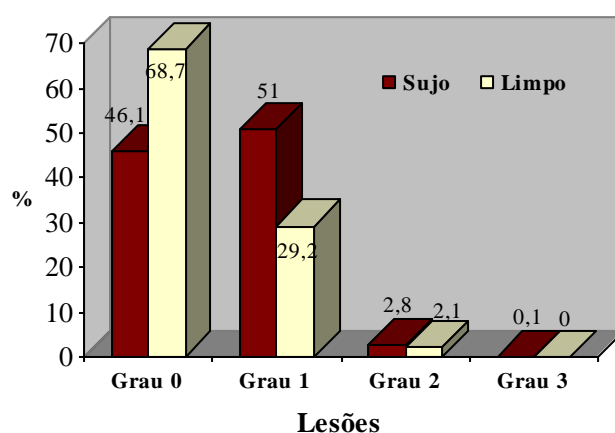


Figura 17 – Distribuição dos graus de lesão em função do estado de limpeza do pavilhão auricular.

No laboratório, o exame directo das amostras de cerúmen (Método Directo), revelaram a presença do ácaro *Sarcoptes scabiei* em 2,8% das amostras observadas (Tabela 10).

Tabela 10 – Resultados obtidos pelo Método Directo nas amostras de cerúmen colhidas no matadouro.

Método Directo	Frequência	Percentagem (%)
Positivo	78	2,8
Negativo	2762	97,2
Total	2804	100,0

Em mais de 90% das amostras não foi observado o ácaro no (Tabela 10 e Figura 18).

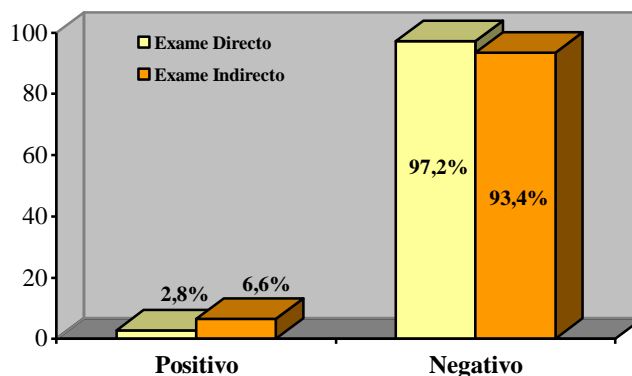


Figura 18 – Representação gráfica dos resultados dos exames directos e indirectos.

No entanto, as mesmas amostras examinadas após a digestão com KOH a 10% (Método Indirecto), permitiram detectar mais do dobro de amostras positivas para a presença do ácaro. Os resultados obtidos neste método encontram-se na Figura 18 e na Tabela 11.

Tabela 11 – Resultados obtidos pelo Método Indirecto nas amostras de cerúmen colhidas no matadouro.

Método Indirecto	Frequência	Percentagem (%)
Positivo	184	6,6
Negativo	2620	93,4
Total	2804	100,0

Os resultados obtidos pelos os dois métodos realizados (Tabela 12), revelam uma concordância moderada ($K= 0,52$) (Martin *et al.*, 1987), sugerindo a utilização de ambos os métodos no diagnóstico da sarna.

Tabela 12 – Método Directo/ Método Indirecto (Sarna).

Método Directo/Indirecto	Positivo (%)	Negativo (%)	Total (%)
Positivo	71 (38,6)	7 (0,3)	78
Negativo	113 (61,4)	2613 (99,7)	2726
Total	184	2620	2804

Os valores entre parêntesis referem-se a percentagens

$K= 0,52$ [0,49; 0,55], $\alpha=95\%$

O Método Directo revelou uma Sensibilidade (Se) de 40,8% (Tabela 13), bastante inferior à verificada pelo Método Indirecto (96,3%) apresentada na Tabela 14.

Tabela 13 – Resultados obtidos pelo Método Directo.

Método Directo	Positivo	Negativo	Total
Positivo	78	0	78
Negativo	113	2613	2726
Total	191	2613	2804

Se = 40,8%; Esp = 100%; VPP = 100%; VPB = 95,8%; Pa = 2,78% [2,17%; 3,39%]; Pr = 6,81% [5,87%; 7,74%]

Em ambos os métodos, a Especificidade (Esp) foi de 100%, assim como os valores extrínsecos positivos (VPP). O Valor Predicto Negativo (VPB) foi, nos dois métodos, próximo dos 100%, ligeiramente superior no Método Indirecto.

Tabela 14 – Resultados obtidos pelo Método Indirecto.

Método Indirecto	Positivo	Negativo	Total
Positivo	184	0	184
Negativo	7	2613	2620
Total	191	2613	2804

Se = 96,3%; Esp = 100%; VPP = 100%; VPB = 99,7%; Pa = 6,56% [5,64%; 7,47%]; Pr = 6,81% [5,87%; 7,74%]

A Prevalência Real (Pr) foi de 6,8%, tendo em conta os resultados observados em ambos os testes, com um intervalo situado entre os 5,87% e os 7,74% (Tabelas 13 e 14). Em relação à Prevalência Aparente (Pa), foi inferior no Método Directo (2,78%), enquanto que no Método Indirecto (6,56%), se aproximou da Prevalência Real.

Nas tabelas seguintes, estão apresentados os resultados referentes à relação entre as amostras consideradas positivas para a sarna com o tipo de exploração, o estado de limpeza do pavilhão auricular e da sarna, com os graus de lesões observados nas carcaças abatidas.

A Tabela 15 revela uma prevalência superior entre os animais com origem em explorações do tipo familiar.

Tabela 15 – Prevalência da Sarna/ Tipo de Exploração.

	Familiar (%)	Industrial (%)	Total
Positivo	9 (11,8)	182 (6,7)	191
Negativo	67 (88,2)	2546 (93,3)	2613
Total	76	2728	2804

Os valores entre parêntesis referem-se a percentagens

OR= 1,879; ICOR [0,922; 3,829], $\alpha=95\%$

O *Odds Ratio* (OR) revela que a probabilidade de se encontrarem animais com sarna nas explorações familiares é de 1,8 vezes maior, do que nos animais das explorações industriais.

Relativamente ao estado de limpeza do pavilhão auricular, a Tabela 16 mostra que os pavilhões auriculares sujos têm 1,91 vezes mais probabilidade de possuírem ácaros da sarna do que os considerados limpos.

Tabela 16 – Prevalência da Sarna/ Estado do Pavilhão Auricular.

	Sujo (%)	Limpo (%)	Total
Positivo	170 (7,5)	21 (4)	191
Negativo	2104 (92,5)	509 (96)	2613
Total	2274	530	2804

Os valores entre parêntesis referem-se a percentagens

OR= 1,91; ICOR [1,205; 3,046], $\alpha=95\%$, $p\text{ value}= 0,006$

A observação de lesões na pele revelou que mais de metade dos suínos considerados livres do ácaro não apresentava lesões e, dos animais com lesões, a maior parte revelou a presença do ácaro (Tabela 17). Destes, 51,8% apresentavam lesões localizadas de fraca intensidade (Grau 1), enquanto que a percentagem de suínos com lesões generalizadas, de intensidade moderada, foi quase 4 vezes maior do que nos suínos considerados não infestados.

Tabela 17 – Relação entre os Graus de Lesão e a presença do ácaro da Sarna.

Graus de Lesão / Sarna	Positivo (%)	Negativo (%)	Total
0 - Ausência de lesões	74 (38,4)	1338 (51,2)	1412
1 - Localizadas (cabeça, abdómen e flancos)	100 (51,8)	1215 (46,5)	1315
2 - Generalizadas de intensidade moderada	17 (8,8)	58 (2,3)	75
3 - Generalizadas e graves	2 (1,0)	0	2
Total	193	2611	2804

GL 0: OR=0,603, ICOR=[0,446;0,814]; GL 1: OR=1,264, ICOR=[0,942;1,697]; GL > 2: OR=4,304, ICOR=[2,454; 7,594]; $\alpha=95\%$

Os valores entre parêntesis referem-se a percentagens

A relação entre a sarna e os graus de lesão observados nas carcaças, revela que 38,4% dos animais com a presença do ácaro apresentavam lesões de grau 0. No entanto, o OR = 0,6, revela este grau de lesão como um factor de protecção.

Nos animais com lesões de intensidade moderada e grave, a probabilidade de se encontrar o ácaro é 4,3 vezes superior do que nos animais que não possuem lesões ou com lesões localizadas de fraca intensidade.

Independentemente do grau de lesão, a probabilidade de se encontrar o ácaro nos animais com lesões aumenta, sendo quase duas vezes maior, do que, nos animais que não apresentam lesões.

Relacionando o estado de limpeza dos pavilhões auriculares, a presença do ácaro e as lesões cutâneas nas carcaças, verifica-se que mais de metade dos animais onde foi detectada a presença do ácaro, os animais com pavilhões auriculares sujos apresentavam lesões de grau 1 (Tabela 18).

Tabela 18 – Presença do ácaro / Exame do pavilhão auricular / Graus de Lesão.

	Grau 0 (%)	Grau 1 (%)	Grau 2 (%)	Grau 3 (%)	Total
Sujo	63 (37)	92 (54,1)	15 (8,9)	0	170
Limpo	11 (52,4)	8 (38,1)	2 (9,5)	0	21
Total	74	100	17	0	191

Os valores entre parêntesis referem-se a percentagens

Da análise da Tabela 19, constata-se que não foram observadas carcaças com lesões de grau 2 e 3 provenientes de explorações familiares, cujos pavilhões auriculares revelassem a presença do ácaro.

Tabela 19 – Presença do ácaro / Tipo de Exploração / Graus de Lesão.

	Grau 0 (%)	Grau 1 (%)	Grau 2 (%)	Total
Industrial	66 (36,2)	99 (54,4)	17 (9,4)	182
Familiar	8 (89)	1 (11)	0	9
Total	74	100	17	191

Os valores entre parêntesis referem-se a percentagens

Foi nos animais provenientes de explorações do tipo industrial e com lesões de grau 1 que se detectou a maior percentagem de amostras positivas (54,4%) para a presença do ácaro. Também nestas explorações não foram observadas carcaças com lesões de grau 3 que revelassem a presença do ácaro.

4.3 - Resultados da pesquisa do ácaro *S. scabiei* pelo método ELISA.

Na Tabela 20, estão apresentados os resultados da pesquisa de sarna, obtidos pela observação microscópica do ácaro (Método Directo e Método Indirecto) e pela determinação de anticorpos (Método ELISA), efectuada aleatoriamente a 20 animais de engorda, pertencentes a 9 das 21 explorações, cujos suínos foram abatidos no matadouro durante o período de estudo.

Tabela 20 – Resultados das análises serológicas – Método ELISA.

Exploração	N.º de amostras	N.º de amostras positivas no Exame Directo	N.º de amostras positivas no Exame Indirecto	N.º de amostras positivas para a Sarna	N.º de animais positivos para a Sarna (%)	N.º de amostras positivas no ELISA (>0.4 Odr)	Média de Odr (Vercruysse, 2006)	Prevalência (%)	Classificação das explorações (Vercruysse, 2006)
A	20	1	6	6	30	1	-0,112	0,2	Negativa
B	20	6	8	8	40	2	-0,067	0,4	Duvidosa
C	20	1	3	3	15	0	-0,075	0,0	Negativa
D	20	1	1	1	5	3	0,124	0,6	Duvidosa
E	20	1	3	3	15	7	0,272	1,4	Positiva
F	20	6	6	6	30	2	0,084	0,4	Duvidosa
G	20	2	1	2	10	2	0,049	0,4	Duvidosa
H	20	0	2	2	10	6	0,251	1,2	Positiva
I	20	1	3	4	20	9	0,425	1,8	Positiva
9	180	19	33	35	175 (97,2)	32		6,4	

Negativa: Menos de 2 animais são positivos; Duvidosa: Dois animais com valores de Odr>0,4; Positiva: Mais de dois animais com valores de Odr>0,4

Constatou-se que sete das amostras de sangue enviadas para determinação de anticorpos no soro foram obtidas de animais pertencentes a explorações não incluídas no grupo das 9 explorações seleccionadas. Por este motivo, optou-se por não inclui-los na análise dos resultados apresentados nas Tabelas seguintes.

Dos 173 soros analisados pelo método ELISA, 31 (17,9%) foram positivos.

Podemos verificar pela análise da Tabela 21, que o número de animais que revelaram a presença de anticorpos específicos para o ácaro foi inferior ao detectado pelos Métodos Directo e Indirecto, revelando uma concordância fraca ($Kappa = 0,157$).

Como teste de diagnóstico da sarna sarcóptica, o método ELISA apresentou uma sensibilidade de 30,3% e uma especificidade de 85%. Os valores predictos positivos e negativo foram de 32,2% e 83,8%, respectivamente.

Segundo este teste, a prevalência aparente foi de 17,9% e uma prevalência real é da ordem dos 19%, superiores ao registado pelos métodos directo e indirecto.

Tabela 21 – Resultados obtidos pelo Método ELISA na pesquisa de Sarna.

Teste ELISA / Sarna	Positivo	Negativo	Total
Positivo	10 (32,3%)	21 (67,7%)	31
Negativo	24 (16,2%)	118 (83,8)	142
Total	33	140	173

K= 0,157; ICOR [0,008;0,306], α =95%; Se=30,3%;Esp=85%;VPP=32,2%;VPN=83,8%; Pa=17,9% [12,2%;23,6%]; Pr= 19,0% [13,2%;24,9%]

Relativamente aos Método Directo e o Método ELISA, o valor de *Kappa* regista uma concordância de 0,036 entre ambos (Tabela 22).

Tabela 22 – Concordância entre o Método Directo e o Método ELISA.

Exame Directo / Teste ELISA	Positivo	Negativo	Total
Positivo	4	27	31
Negativo	14	128	142
Total	18	155	173

K= 0,036; ICOR [-0,105;0,178]

A concordância entre os Métodos Indirecto e ELISA registou um *Kappa* igual a 0,172, revelando-se tal como no caso anterior, uma concordância fraca (Tabela 23).

Tabela 23 – Concordância entre o Método Indirecto e o Método ELISA.

Exame Indirecto / Teste ELISA	Positivo	Negativo	Total
Positivo	10	21	31
Negativo	23	119	142
Total	33	140	173

K= 0,172; ICOR [0,022;0,322]

Entre os animais positivos no Método ELISA, apenas 8 apresentavam lesões (Tabela 24). Os restantes 23 animais positivos no teste ELISA, não apresentavam lesões.

A concordância entre os resultados obtidos por estes dois métodos revelou-se baixa ($Kappa = -0,005$).

Tabela 24 – Concordância entre a Presença de lesões e o Método ELISA.

ELISA / Lesões	Com lesões	Sem lesões	Total
Positivo	8	23	31
Negativo	35	107	142
Total	43	130	173

K= -0,005; ICOR [-0,080;0,070]

No Tabela 25, é analisada a relação entre o estado de limpeza do pavilhão auricular e a presença de anticorpos detectada pelo teste ELISA.

Tabela 25 – Relação entre o estado de limpeza do pavilhão auricular e o Método ELISA.

Estado do pavilhão auricular / Teste ELISA	Positivo	Negativo	Total
Sujo	30	1	31
Limpo	128	14	142
Total	158	15	173

A quase a totalidade das amostras positivas no teste ELISA foram obtidas em animais com os pavilhões auriculares considerados “sujos” (Tabela 25).

No decurso do trabalho, foram também observados ácaros dos géneros *Psorotes* e do género *Demodex* (Figuras 19 e 20), em animais de 3 explorações. Para além destes dois géneros parasitários, foi ainda detectada a presença do género *Haematopinus suis* (Figura 21), o vulgar piolho dos suínos, em animais provenientes de explorações industriais localizadas nos distritos de Castelo Branco e Leiria.



Figura 19 – Ácaro do género *Psorotes*, observado em amostras de cerúmen.

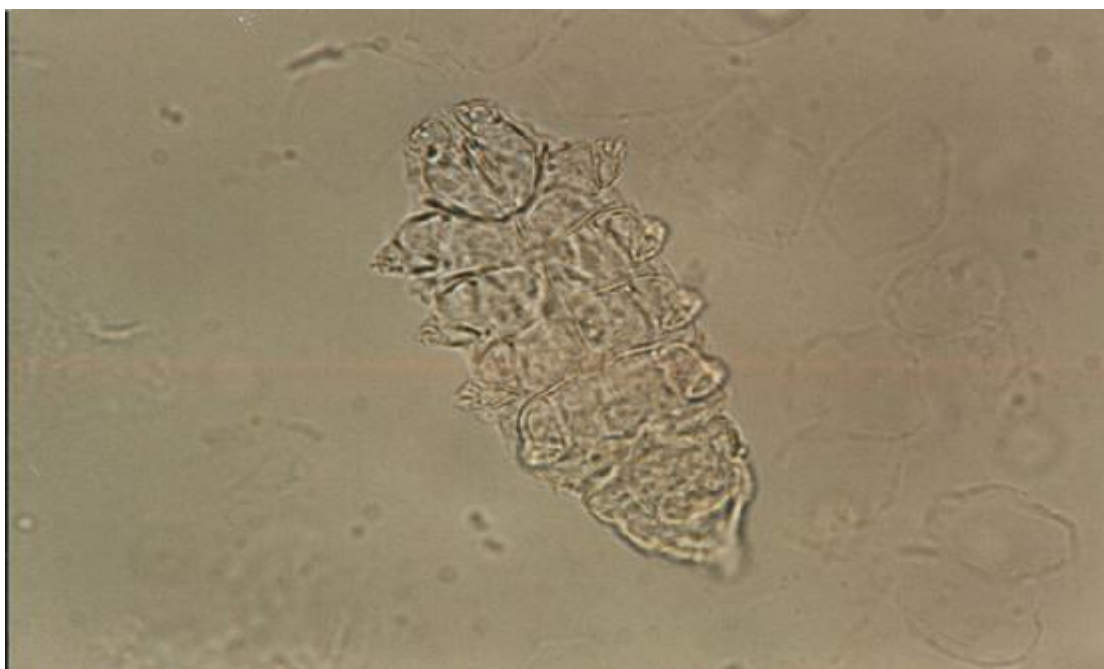


Figura 20 – Ácaro do género *Demodex* observado em amostras de cerúmen.

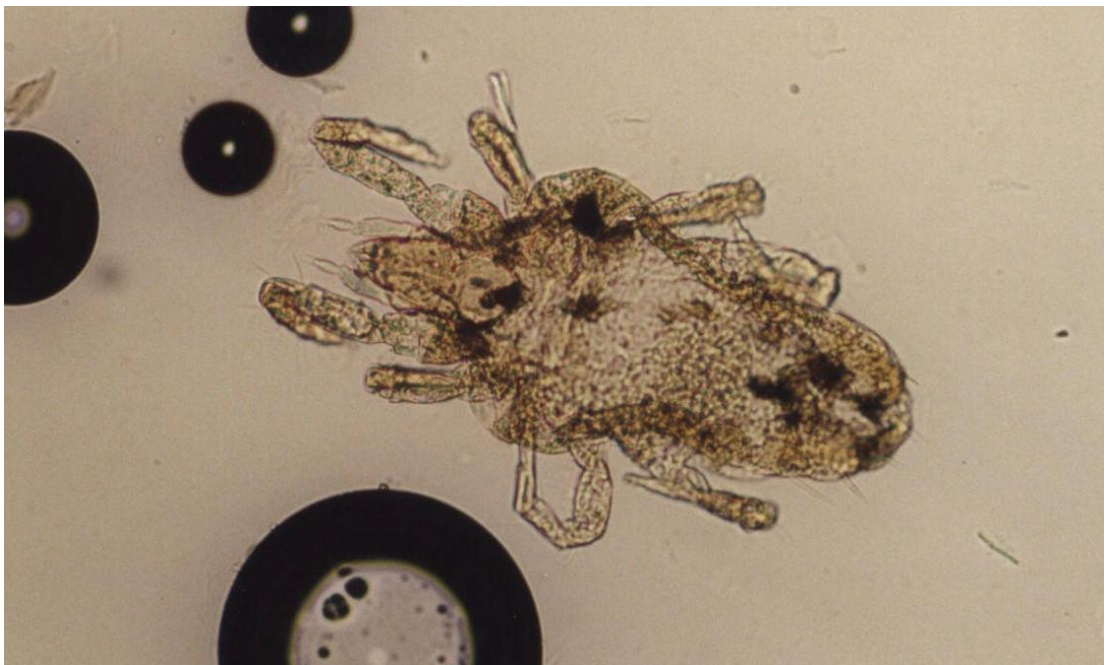


Figura 21 – Piolho dos suínos – *Haematopinus suis*.

CAPÍTULO V

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS:

Diversos estudos efectuados, quer na Europa, quer noutras regiões do globo, têm confirmado a presença de sarna sarcóptica nas explorações suinícolas de recria e de engorda (Colebrook e Wall, 2004; Damriyasa *et al.*, 2004; Wabacha *et al.*, 2004; Martins *et al.*, 1998; Ebbsen *et al.*, 1999; Davies, 1995)

Um estudo efectuado na Alemanha, por Damriyasa *et al.* (2004) refere uma prevalência de 45,4% em explorações de recria, inferior às reveladas por Allonso de Vega *et al.* (1998) e Gutierrez *et al.* (1996) em Espanha, de 78,12% e 86,6% respectivamente, mas superiores às registadas por Hollanders e Castryck (1989) na Bélgica (29,5%) e por McMullin *et al.* (1990) no Reino Unido (27,9%).

A prevalência em animais individuais, registada pelos autores espanhóis, também foi superior (37% e 33,7%) aos 24,6% registados na Irlanda (Sheahan, 1970) e aos 19,1 % observada na Alemanha (Damriyasa *et al.*, 2004), e em Castelo Branco (Portugal) (Martins *et al.*, 1998) e na Suíça, (Nilsson *et al.*, 1991). Na Itália (Gualandi *et al.*, 1994) e na Bélgica (Hollanders e Castryck, 1989), os autores registaram valores de prevalência de 13,1% e 13,5%, respectivamente. Em contraste, percentagens inferiores às referidas foram observadas por Hollanders e Vercruyssen (1990) na Holanda, que referem prevalências de 4,5%.

Das 2804 amostras de cerúmen, obtidas a partir de suínos abatidos no matadouro, 184 foram positivas para a presença do ácaro *Sarcoptes scabiei*, revelando uma prevalência de 6,5%, inferior aos 19% registados por Martins *et al.* (1998).

A diferente prevalência verificada na população estudada neste trabalho poderá estar relacionada com diversos factores, entre os quais o facto do estudo se basear apenas em animais individuais abatidos no matadouro, muitos dos quais com proveniências diversas, sendo difícil efectuar o acompanhamento desses animais nos efectivos das explorações de origem. Para além deste facto, a diversidade das regiões geográficas de proveniência dos animais e a desigual representatividade das explorações de origem desses animais, associada à escassa informação acerca do estado de infestação dos efectivos na região, condiciona a correcta análise e interpretação dos resultados.

Outro factor que poderá ter contribuído para os resultados obtidos está relacionada aumento da exploração intensiva de suínos em detrimento das explorações do tipo familiar que se tem vindo a verificar na região. A introdução da legislação comunitária levou ao desaparecimento da maioria das explorações familiares nos últimos 15 anos, explorações onde a sarna parece assumir uma importância maior, conforme os resultados obtidos demonstram.

Para além destes factores, outros relacionados com a morfologia e dinâmica do parasita no hospedeiro, associada a uma sintomatologia inespecífica, condicionam os resultados obtidos através dos métodos de diagnóstico disponíveis para a sua detecção (Van Neste e Houbion, 1986; Morsy *et al.*, 1989; Smets e Vercruysse, 2000).

O diagnóstico da sarna tem-se baseado em vários testes que fornecem, no seu conjunto, resultados que garantem um conhecimento mais exacto da doença nos efectivos (Borstein e Wallgreen, 1997). Neste contexto, dos vários testes utilizados, o exame microscópico do ácaro (Método directo) é referido como o único que permite estabelecer um diagnóstico definitivo (Smets e Vercruysse, 2000).

No entanto, comparando os resultados obtidos pelos dois métodos de diagnóstico utilizados, pode-se verificar que a técnica de flutuação com sacarose, após a digestão das amostras com hidróxido de potássio (Método Indirecto), revela uma maior sensibilidade na detecção de animais positivos (96,3%) do que o método directo (40,8%), o que também foi verificado por outros autores (Gutierrez *et al.*, 1996; Allonso de Vega *et al.*, 1998; Martins *et al.*, 1998), mantendo-se a especificidade (100%). Contudo, segundo Jacobson *et al.* (1996), com o método indirecto não é possível diferenciar os ácaros vivos dos que se encontram mortos, limitando de certa forma a capacidade deste teste no diagnóstico da parasitose.

Assim, para se estabelecer um diagnóstico definitivo de sarna é essencial a detecção de ácaros vivos, pelo que, os resultados obtidos pelo método indirecto nem sempre são indicativos de uma infecção corrente (Smets e Vercruysse, 2000).

A concordância entre os dois testes, traduzida por um valor *Kappa* igual a 0,52, indica uma relação moderada entre os mesmos, sugerindo vantagens na utilização de ambos os testes no diagnóstico da sarna (Martin *et al.*, 1987).

Smets e Vercruysse (2000), referem valores de prevalência da sarna baseados nestes testes, entre 2 a 27%. Os resultados obtidos (6,5%) situam-se entre estes valores. Importa, no entanto, referir o facto das amostras terem sido obtidas por raspagem no pavilhão auricular, sem se proceder ao corte da orelha. Assim, os valores de prevalência

obtidos, podem estar subestimados, na medida em que, e em princípio, a quantidade de cerúmen obtida e a área inspeccionada ser inferior à que se obteria com o corte da orelha.

Os resultados obtidos demonstram que nas explorações familiares é maior a probabilidade de se encontrar animais com sarna (OR = 1,8). Este facto pode estar relacionado com o manejo praticado nestas explorações, onde as instalações geralmente são cubículos ou casotas rudimentares, construídas em madeira e cimento. A fraca luminosidade das instalações, associada à falta de renovação das camas dos animais, que geralmente são constituídas à base de palha ou mato, são os principais factores de desconforto e de falta de higiene dos animais e fornecem condições favoráveis à transmissão do ácaro (Cargill e Davies, 1977; Kessler *et al.*, 2003).

Embora o dimensionamento das instalações, nas explorações familiares, seja normalmente ajustado às necessidades dos animais, nalguns casos existe um parque exterior que melhora as condições ambientais e o bem-estar animal (Silva, 2005).

Por outro lado, nestas condições, o Inverno poderá ser a época mais crítica para os animais. As baixas temperaturas e a humidade relativa elevada poderão afectar o bem-estar animal. Os suínos, em situações de desconforto térmico, tendem a agrupar-se, facilitando desta forma a transmissão do parasita. Segundo Damryasa *et al.* (2004), a manutenção dos animais em grupo e a utilização de camas de palha constituem factores de risco na infestação por *S. scabiei* var. *suis*.

As condições de temperatura e de aglomeração dos animais, acima descritas, associadas à higiene ambiental e, eventualmente, a uma alimentação menos equilibrada, podem justificar a maior prevalência observada entre os suínos das explorações familiares.

Da análise da relação entre o estado de limpeza do pavilhão auricular (limpo ou sujo) e a sarna (OR = 1,91), verifica-se que existe uma associação estatística significativa ($p < 0,05$) entre as condições do pavilhão auricular (sujo) e a presença do ácaro. Este resultado está de acordo com o observado por Hollanders e Castryck, (1989), Gutierrez *et al.* (1996) e por Allonso de Vega *et al.* (1998).

No entanto, segundo estes autores, embora existam diferenças significativas entre o estado de limpeza do pavilhão auricular e a presença de sarna, este facto não é suficiente para garantir, por si só, a presença ou ausência do *S. scabiei* no diagnóstico da sarna, o que se verificou neste trabalho (Tabela 16).

A observação de lesões na derme é referida por diversos autores como sendo de grande utilidade na monitorização da sarna, nas unidades de acabamento em diferentes áreas geográficas (Hollanders e Vercruysse, 1990; Garcia, 1990; Davies *et al.*, 1991; Ebbsen *et al.*, 1999).

Neste trabalho, as lesões da derme foram observadas em 49,7% das carcaças avaliadas no matadouro, valor superior aos 4,8% e 40% registados por Hollanders e Vercruysse (1990) e por Garcia *et al.*, (1994), respectivamente. No entanto, dos suínos que foram considerados positivos para o ácaro, 51,8% revelaram lesões localizadas de fraca intensidade. Os resultados demonstram, igualmente, que é maior a probabilidade de se encontrar o *Sarcoptes scabiei* nos suínos com lesões de intensidade moderada e grave (OR= 4,3).

Segundo Smets e Vercruysse (2000), a utilização da escala de gravidade de lesões da derme, como medida da presença do ácaro, a partir de animais individuais, não deve ser recomendada, uma vez que apenas 45% dos animais com dermatite generalizada foi positiva para o ácaro. Mas a nível de exploração, este parâmetro reflecte uma forte correlação entre o índice de dermatite e a presença do ácaro na exploração. No presente trabalho, a diferença encontrada foi significativa, registando-se uma probabilidade 4,3 vezes maior da presença do ácaro em suínos com dermatite (Tabela 17).

Segundo Cargill *et al.* (1997), a especificidade do teste aumenta com a gravidade das lesões, sendo da ordem dos 75-80% para as lesões localizadas e superiores a 98% nas lesões generalizadas. Neste trabalho, a especificidade aumentou de 51,2% nas lesões localizadas e generalizadas, para 97,7% considerando apenas as lesões generalizadas (Tabela 17). Deste modo, a falta de especificidade teve como resultado um Valor Preditivo Positivo de 8,94 e 24,68%, respectivamente, o que impede a sua utilização no diagnóstico individual da sarna, a nível do matadouro, embora sendo útil como complemento do diagnóstico da sarna. A falta de especificidade poderá estar associada a ocorrência de outras patologias, igualmente responsáveis pela ocorrência de dermatites nos suínos, como a epidermite exsudativa, a dermatite por *Staphilococcus*, paraqueratose, tinha, picadas de mosquitos e de piolhos, entre outras.

Relativamente a outros métodos, como a raspagem cutânea e a monitorização de prurido, a avaliação dos graus de lesão da derme, por ser simples e relativamente objectiva, dever-se-ia considerar a sua inclusão nos protocolos de inspecção do matadouro (Cargill *et al.*, 1997). No caso do presente trabalho, não foi possível

determinar a monitorização do prurido, pelo que não é possível avaliar a utilidade deste parâmetro.

Os testes serológicos têm sido utilizados como um método complementar aos métodos de diagnóstico clássicos na pesquisa e confirmação da sarna nos efectivos.

Para Borsnstein e Wallgren (1997), quando se pretende monitorizar a presença de anticorpos para o *S. scabiei* num efectivo suíno, o teste ELISA deve ser direccionado para os animais de engorda e para os adultos, particularmente em efectivos com sinais ligeiros de sarna. No entanto, e segundo Ebbesen *et al.*, (1999) apesar do sucesso dos testes serológicos ELISA na identificação de efectivos infestados, há a considerar algumas desvantagens, nomeadamente no que se refere à possibilidade de ocorrência de falsos positivos, devido às situações anteriormente referidas e falsos negativos resultantes de amostragens efectuadas antes da formação de anticorpos em infecções recentes e, para além de ser caro, não está disponível para uso corrente.

Os resultados obtidos pelo método ELISA demonstram que a utilização deste método, a partir de animais individuais, fornece resultados pouco seguros, na medida que das nove explorações que revelaram a presença do ácaro pelos métodos clássicos apenas três foram consideradas positivas (E, H, e I – Tabela 20).

Neste trabalho, os valores de sensibilidade e especificidade (Tabela 21) foram inferiores aos apresentados por outros autores.

Num estudo efectuado por Smets *et al.* (1998), em explorações suínas infectadas naturalmente os testes revelaram uma especificidade de 97% e uma sensibilidade de 78%, a nível de exploração.

O valor limite para a detecção de anticorpos para o *S. scabiei* num teste ELISA pode ser estabelecido através da média da percentagem dos valores de densidade óptica corrigida (Odr) (Bornstein e Wallgreen, 1997; Hollanders *et al.*, 1997; Zimmerman e Kircher, 1998). Este valor limite é usado para calcular a sensibilidade e especificidade do teste.

Por outro lado, segundo Van der Heijden *et al.*, (2000), é igualmente difícil determinar com exactidão a sensibilidade do teste ELISA para animais individuais, com base em amostras obtidas num efectivo infestado, porque se assume que todos os porcos do efectivo são ou foram seropositivos. Assim, o teste ELISA deverá ser utilizado para determinar o estado do efectivo e não para animais individuais.

Nas explorações, uma das condicionantes à utilização do método ELISA, está relacionada com a dificuldade de obtenção de amostras.

Como alternativa a esta condicionante, Vercruyse e Geurden (2004) desenvolveram um novo teste usando amostras de extracto de carne (diafragma) obtidas no matadouro, que permitem saber se as lesões cutâneas são devidas ao *Sarcoptes*. Estes autores verificaram existir uma boa correspondência entre os valores de densidade óptica obtidos para cada uma das amostras, referindo um coeficiente de correlação de 0,80, sugerindo que o extracto de carne pode ser útil como ferramenta de diagnóstico.

Segundo Lowenstein *et al.*, (2004), a prova definitiva da presença de sarna, só é conseguida com a observação do ácaro através de raspagens cutâneas, uma vez que todas as outras provas fornecem resultados susceptíveis de várias interpretações.

Para este autor, a qualidade de controlo do teste ELISA é diferente quando se compara animais sujeitos a diferentes tipos de manejo, de higiene ou do estado de infestação de sarna.

Estes factores poderão ter estado na origem dos resultados obtidos neste trabalho, uma vez que não foi possível acompanhar o manejo nas explorações de origem dos suínos analisados.

Para além das condições básicas na exploração, a origem e a idade dos animais são importantes para a interpretação dos resultados das raspagens auriculares, assim como para a avaliação da sensibilidade, especificidade e interpretação dos ensaios serológicos.

O curso das infecções da sarna sarcóptica é fortemente influenciado pela disposição individual, assim como do manejo e higiene da exploração e, conseqüentemente, os sintomas clínicos e o parasitismo são muito variáveis (Zimmerman *et al.*, 2001).

Segundo o mesmo autor, estudos comparativos de diferentes ensaios para a detecção de infecções por *Sarcoptes* devem ser desenvolvidos utilizando um grupo de animais e amostras idênticas ou sob condições estritamente padronizadas.

A ocorrência de reacções cruzadas entre os ácaros do pó (*D. pteronyssinus*) e dos alimentos (*A. siro*) com o *S. scabiei.*, foram verificadas num estudo efectuado por Van der Heijden *et al.* (2000). No trabalho desenvolvido, verificou-se a presença de resultados positivos em animais onde o ácaro não foi identificado, nem pelo método directo, nem pelo indirecto.

A fiabilidade do diagnóstico da sarna depende da prevalência do processo, uma vez que apesar de existirem provas muito sensíveis, como a determinação de anticorpos, a especificidade das mesmas é muito baixa, o que pode induzir a erros.

Desta forma, não se pode excluir os animais que manifestem um comportamento de raspagem devido a outros motivos e é possível que haja suínos com anticorpos para a sarna e que estejam livres do ácaro. Também pode acontecer o contrário, trabalhar com provas pouco sensíveis mas muito específicas, como a raspagem auricular, que só serão úteis quando a prevalência for relativamente alta. Por estes motivos, aconselha-se a recorrer a várias técnicas que reforcem o diagnóstico (Callén e Hernández, 2003).

Para além do desconhecimento das condições do manejo praticado nas explorações de origem dos animais, outro factor que poderá ter influenciado os resultados está relacionado com a possível presença de animais com infecções recentes que, segundo Smets e Vercruysse (2000), impossibilitam a detecção de anticorpos específicos, pelo que seria necessário analisar-se mais amostras para se obter uma informação mais precisa.

Devido à dificuldade de um diagnóstico rigoroso da ausência de sarna nos efectivos, é necessário recorrer à combinação de vários métodos de diagnóstico e a um controlo restrito das medidas de biosegurança nas explorações (Vyt, 2004).

Neste trabalho, para além do *Sarcoptes scabiei* var. *swis*, também foram observados ácaros dos géneros *Psoroptes*, *Demodex* e *Haematopinus* por mais de uma ocasião (Figuras 19, 20 e 21).

A presença destes géneros poderá estar relacionada com a presença de outros animais na exploração ou na proximidade das explorações.

O facto de na região se verificar um aumento das explorações do tipo industrial em núcleo fechado, nas quais as condições higiénicas são mais controladas assim, como o contacto dos animais com o meio envolvente ser menor, poderá justificar os resultados obtidos nestas explorações.

CAPÍTULO VI

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho permitiu confirmar que o ácaro *Sarcoptes scabiei* var. *suis* encontra-se presente nos efectivos da região de Castelo Branco e com maior expressão nas explorações do tipo familiar.

A nível individual foi detectada uma prevalência de 6,5%.

O Método Indirecto permitiu detectar um maior número de amostras positivas para o ácaro do que o Método Directo, revelando-se valores de Sensibilidade de 96% e 40,8%, respectivamente.

A Especificidade em ambos os métodos foi de 100% e Valores Predicto Negativo de 95,8% no Método Directo e 99,7% no Método Indirecto.

Os resultados obtidos sugerem a utilização dos dois métodos (Directo e Indirecto), no diagnóstico da sarna ($K= 0,52$).

Os suínos com os pavilhões auriculares sujos, revelaram ter 1,91 vezes mais hipóteses de possuírem o ácaro.

Os animais com grau de lesão 1, 2 ou 3 tinham uma probabilidade de 1,26 vezes maior de possuírem o ácaro.

O maneio praticado nestas explorações poderá ter contribuído para os valores de prevalência observados.

A inclusão da avaliação das lesões da derme, nos protocolos de inspecção no matadouro e a sua informação aos produtores, poderá ser uma forma de monitorizar o estado de infestação dos rebanhos nas explorações da região.

É necessário continuar o estudo do ácaro *Sarcoptes scabiei* var. *suis* no distrito de Castelo Branco, nomeadamente, ao nível das explorações, de modo a complementar os resultados obtidos a partir de animais individuais no matadouro, para que se possa avaliar o impacte da sarna sarcóptica na economia das explorações na região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allonso de Vega, F., Mendez de Vigo, J., Ortiz Sanchez, J., Martinez-Castro Pleite, C., Albaladejo Serrano, A. & Ruiz de Ybañez Carnero, M. R., 1998. Evaluation of the prevalence of sarcoptic mange in slaughtered fattening pigs in south eastern Spain. *Veterinary Parasitology* **76**: 203-209.
- Anuário Pecuário, 2004. Gabinete de Planeamento e Política Agro-Alimentar. Ministério de Agricultura, Pesca e Florestas. Castel – Publicações e Edições, SA. Lisboa. pp. 116-145.
- Arends, J. J., Stanislaw, C. M. & Gerdon, D., 1990. Effects of sarcoptic mange on lactating swine and growing pigs. *J. Animal Science* **68**: 1495-1499.
- Arlan, L. G., 1989. Biology, host relations, and epidemiology of *Sarcoptes scabiei*. *Annual Rev. Entomology* **34**: 139-159.
- Baker, A. S., 1990. *Mites and ticks of domestical animals* . The Stationary Office. London. pp. 240.
- Borchert, A., 1992. *Parasitas de los Animales Domésticos*. Editorial Acribia. pp. 142-145.
- Bornstein, S., Wallgren, P., 1997. Serodiagnosis of sarcoptic mange in pigs. *The Veterinary Record*. July **5**: 8-12.
- Bornstein, S., Eliasson-Selling, L., Näslund, K. & Wallgren, P., 2000. Evaluation of a serodiagnostic ELISA for swine sarcoptic mange. *The 16th International Pig Veterinry Society Congress*. Melbourne. Austrália. pp. 269.
- Bornstein, S., Möner, T. & Samuel, W. M., 2001. *Sarcoptes scabiei* and sarcoptic mange. *Parasitic diseases of wild Mammals*. Thirth Edition. Iowa State University Press, Ames. pp. 107-119.

- Borstein, S. & Zakrisson, G.,** 1993. Clinical picture and antibody response in pigs infected by *Sarcoptes scabiei* var. *suis*. *Veterinary Dermatologie*. **4**(3):121-131.
- Cameron, R.D.A.,** 2000. *A review of industrialization of pig production worldwide with particular reference to the asian region*. Food and Agriculture Organisation of United Nations Animal Production and Health for Asia and the Pacific.
- Callén, A. & Hernández, E.,** 2003. La sarna porcina: diagnóstico, control y erradicación. *Cadernos de Campo*. Ivomec. pp. 6-71.
- Callén, A.,** 2004. Raspado auricular para detection de sarna. *Suis*. **7**: 34-36.
- Cargill, C.F., & Davies, P. R.,** 1999. *External parasites. Disease of swine*. Iowa University Press, Ames. pp. 669-684.
- Cargill, C.F., & Dobson, J.,** 1979. Experimental *Sarcoptes scabiei* infestation in pigs pathogenesis. *Veterinary Record*. **104**: 11-4.
- Cargill, C. F., Pointon, A. M., Davies, P. R. & Garcia, R.,** 1997. Using slaughter inspections to evaluate sarcoptic mange infestation of finishing swine. *Veterinary Parasitology* **70**: 191-200.
- Cargill, C. & Wegiel, J.** 2000. Numbers of mange mites fall as hypersensitive form develops. Parasites Special II. *Pig Progress*. Special September 2000. Elsevier International. pp. 6-7.
- Colebrook, E. & Wall, R.,** 2004. Ectoparasites of livestock in Europe and the Mediterranean region. *Veterinary Parasitology* **120**: 251-274.
- Damriyasa, I. M., Failing, K., Volmer, R., Zahner, H. & Bauer, C.,** 2004. Prevalence, risk factors and economic importance of infestations with *Sarcoptes scabiei* and *Haemotopinus suis* in sows of pigs breeding farms in Hesse, Germany. *Medical and Veterinary Entomology*. **18**: 361-367.

- Davies, P. R.**, 1995. Sarcoptic mange and production performance of swine: a review of the literature and studies of associations between mite infestation, growth rate and measures of mange severity in growing pigs. *Veterinary Parasitology*. **60**: 249-264.
- Davies, P. R., Bhanson, P. B., Grass, J. G., Marsh, W. E., Garcia, R. Melancon, J. & Dial G.D.**, 1996. Evaluation of the monitoring of popular dermatitis lesions in slaughtered swine to assess sarcoptic mite infections. *Veterinary Record*. **62**: 143-153.
- Davis, D. P., & Moon, R. D.**, 1990a. Dynamics of swine mange: a critical review of the literature. *Journal Medicine Entomology* **27**: 727-737.
- Davis, D. P., & Moon, R. D.**, 1990. Pruritus and behaviour of pigs infested by mites, *Sarcoptes scabiei* (Acari: Sarcoptidae). *Journal Medicine Entomology* **83**: 1439-1445.
- Davis, P.R., Moore, M. J. & Pointon, A. M.**, 1991. Sarcoptic mite hypersensibility and skin lesions in slaughtering pigs. *Veterinary Record*. **128**: 516-518.
- Deckert, A., Nixon, R., Daigenault, J., Pentney, P., & Dewey, C.**, 2000. The evaluation of the Bommeli ELISA Sarcoptest for *Sarcoptes scabiei* var. suis and the prevalence of mange in Ontario, Canadá. *The 16th International Pig Veterinry Society Congress*. Melbourne. Austrália. pp. 268.
- Dobson, C.F. & Davies, P. R.**, 1992. *Diseases of swine*. Iowa University press, Ames. pp. 668.
- Dobson, K.J.**, 1981. External Parasites. In *Diseases of Swine*. Ed. A.D. Leman, R.D. Glock, W.L. Mengeling, R.H.C. Penny, E. Scholl e B. Staw. 5^a Ed.. The Iowa State University Press, Ames. pp. 579-589.

- Ebbesen, T., Vercruyse, J. & Smets, K.,** 1999. Monitoring Mange from a European Perspective. *Pig International*.
- Elbers, A.R.W., Rambags, P.G.M., Van der Heijden, H.M.J.F., & Hunneman, W.A.,** 2000. Production performance and pruritic behaviour of pigs naturally infected by *Sarcoptic scabiei* var. *suis* in a contact transmission experiments. *Vet Q.* 22(3): 145-9.
- Federação Portuguesa de Associações de Suinicultores,** 1988. A suinicultura no panorama nacional. *O Suinicultor* 5: 22-23.
- Ferneij, J. P. & Rieu, M.** 2001. La production porcine dans l'Union Européenn. *Techniporc.* 24: 13-14.
- Flesja, K. I. & Ulvesacter, H. O.** 1979. Pathological lesions in swine at slaughter. I Baconers. *Acta Vet.Scand.* 20: 489-514.
- Garcia, R.** 1991. Losses from skin mites. *Pig International. The Management of Health:* 12A- 12D.
- Garcia, R.** 1994. Herd screening for mange sensibility. 13th Congress IPVS. Thailand.
- Garcia, R., Ryan, W. G., & Vigo, J. M.,** 1990. *Study of the prevalence of Sarcoptic Mange in Pigs at Slaughterhouses in Major Swine Production Areas in Spain.* Protocol n. ° TS-SP-012-90. MSDAGVET, Technical Services. Madrid. pp. 2-3.
- Grácio, A. J. dos Santos,** 2002. *XVII Curso de Pós-graduação em Parasitologia Médica.* Disciplina de Técnicas de Laboratório Aplicadas, 4º Aula. Técnicas Parasitológicas Laboratoriais: II – Pesquisa e montagem de ácaros das poeiras domésticas. Universidade Nova de Lisboa. Instituto de Higiene e Medicina Tropical. Lisboa.

- Godinho, C.**, 2005. IRS. Um conceito de BIOSEGURANÇA nas explorações suícolas. *Suicultura*. **68**: 8-10.
- Gualandi, G. L., Boni, P., Varisco, G., Paiaro, E., Garcia, R & Gross, S.**, 1993. *Study of the prevalence of Sarcoptic Mange in pigs at Slaughterhouses in Major Swine Production Areas in Northern Italy*. Instituto Zooprofilattico, Brescia.
- Guimarães, A.**, 2005. A produção de suínos na União Europeia. *Suicultura*. **68**: 66-80.
- Gutierrez, J. F., Méndez de Vigo, J., Castella, J., Muñoz, E. & Ferrer, D.**, 1996. Prevalence of Sarcoptic Mange in Fattening Pigs Sacrificed in Slaughterhouse of Northeasten Spain. *Veterinary Parasitology*. **61**:145-150.
- Hewett, G. R. & Heard, T. W.**, 1982. Phosmet for the systemic control of pig mange. *Veterinary Record*. **111**: 558.
- Hollanders, W. & Castryck, F.**, 1989. A Survey of the Prevalence of *Sarcoptic scabiei* in Belgium. *Momentum, Technical Information from MSD AGVET*. Vol. II.
- Hollanders, W. & Vercruyse, J.**, 1990. Sarcoptic mite hypersensibility: a cause of dermatitis in fattening pigs at Sarcoptic mite hypersensibility. *Veterinary Record*. 126: 308-310.
- Jacobson, M., Bornstein, S. & Wallgren, P.**, 1999. The efficacy of simplified eradication strategies against sarcoptic mite infection in swine herds monitored by an ELISA. *Veterinary Parasitology* **81**: 248-258.
- Loewenstein, M., Ludin, A. & Schuh, M.**, 2006. Comparison of scratching behaviour of growing pigs with sarcoptic mange before and after treatment, employing two distinct approaches. *Veterinary Parasitology*. www.sciencedirect.com
- Lopes, A.**, 2000. Avaliação Patológica de Suínos no abate. Embrapa. Brasília. pp. 1-40.

- Machado, L.C.**, 2001. A Fileira da Carne de Porco – Diagnóstico Sectorial. *Série de Estudos e Documentos*. Documento n.º 4. Gabinete de Planeamento e Política Agro-Alimentar. Lisboa. pp.11.
- Martin, S. W., Meek, A. H. & Willeberg, P.**, 1987. In *Veterinary Epidemiology. Principles and Methods*. 1ª Ed. Iowa State University Press, Ames. pp. 62-66.
- Martineau, G.P., Vaillancourt, J. & Frechette, J.L.**, 1984. Control of *Sarcoptes scabiei* infestation with ivermectina in large intensive pig breeding piggery. *Can. Vet.* **25**: 235- 238.
- Martineau, G.P., Van Neste, D. & Charette, R.**, 1987 . Pathofisiology of sarcoptic mange in swine- Part I. *Comp. Contin Educ. Prat. Vet.* **9**: F51-F58.
- Martins, M.V.F., Vale, V.A.A., Tonel, P.R.F. & Brida, T.M.J.**, 1998. Estudo da Sarna Sarcóptica em Suínos Abatidos no Matadouro. *Veterinária Técnica*. **3**: 30-37.
- Martins, M.V.F.**, 1993. *Brucelose em Suínos: Estudo caso no distrito de Castelo Branco*. Universidade Técnica de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária. Lisboa. pp. 4-9.
- Mathes, H. F., Nokler, K. & Hiepe, T.**, 1990. Clinical Course of Spontaneous and Experimentals *Sarcoptes suis* Infestation in Pigs. *Monatshefte fur Veterinarmedizin*. **45** (19/20): 706-709.
- McMullin, P.F. Jones P.G. H., Hale, C.J., Jones, M. A. & Ryan, W. G.**, 1990. A survey of sarcoptic mange in the saws in Great Britain. *Pig vet. Sov.* pp. 318.
- Mehllhorn, H., Dunel, D. & Raether, W.**, 1992. Cerdo, piel. *Atlas de Parasitologia Veterinaria*. pp. 361-363.
- Melo, J., Almeida, C. F., & Vara, M. M.**, 2006. *Suinicultura*. **72**: 20-28.

- Méndez de Vigo, J. & Verstegen, M. W. A.,** 1993. Efectos de los ectoparasitos sobre la produtividade porcina. *Anaporc - Revista de porcicultura*. **126:** 72-77.
- Mercier, P., Cargill, C. F. e White, C. R.,** 2002. Preventing transmission of sarcoptic mange from sows to their offspring by injection of ivermectin. Effects on swine production. *Veterinary Parasitology*. **110:** 25-33.
- Mercy, A. R. & Brenman, C. M.,** 1988. Proceeding of the 5th internacional symposium on veterinary epidemiology and economics. *Acta Vet. Scand.* **84:** 212. Supplement.
- Ministry of Agriculture, Fishers and Food (M.A.F.F.),** 1986. Parasitology. **7:** 35-37.
- Morés, N., Sobestiansky, J., Melo, J., Almeida, C. F., & Vara, M. M.,** 2006. *Suinicultura*. **72:** 20-28.
- Mohr, M.F.,** 2000. US In-feed Interest. Parasites Special II. *Pig Progress*. Elsevier International.
- Mornet, P., Tournut, J. & Toma, B.,** 1982. Parasites et maladies parasitaires. *Le porc et ces maladies*. pp. 361-363.
- Morsy, G. H., Turek, J. J. & Gaafar, S. M.,** 1989. Scanning electron microscopy of sarcoptic mange lesions in swine. *Veterinary Parasitology*. **31:** 281-288.
- MSD AGVET.,** 1992. Sarna: a gestão de um negócio de risco. Divisão de Merck Sharp & Dohme, Lda.. *Boletim Técnico* 911.
- National Animal Health Monitoring System (N.A.H.M.S.),** S/data. Monitoring Pathology in Slaughtered Stock: Guidelines for Selecting Sample Size and Interpreting Results. United States Department of Agriculture. Animal and Plant Health, Inspection Service. Veterinary Services.

- Newcomb, K. M., Guerrero, J., Méndez de Vigo, J. Newcomb, K. M., Guerrero, J., Méndez de Vigo, J. & Verstegen, M. W. A., 1993.** Efectos de los ectoparasitos sobre la productividad porcina. *Anaporc - Revista de porcicultura*. **126:** 72-77.
- Petterson, E.V., Ljunggren, E. L., Morrison, D. A. & Mattson, J. G., 2005.** Funcional analysis and localizatio of a delta callglutathiona S-transferase from Sarcoptic scabiei. *International Journal for Parasitology* 35:39-48.
- Pinto, M.V., Esteves, A., Saraiva, C., Fontes, M.C. & Martins, C., 2001.** Classificação de lesões e estados patológicos de suínos no matadouro. Sua importância em sanidade animal. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*. **96:**177-182.
- Pointon, A. M., Farrell, M., Cargill, C. F. & Heap, P., 1987.** A pilor Health scheme for Australian conditions. *Pig production*. pp. 743-777.
- Pointon, A. M., Mercy, A. R., Backstrom, L. & Dial, G. D., 1992.** Disease Surveillance at slaughter. In: *Disease of Swine*, Chapter 79.7th Edition. Iowa State University Press (Ames, Iowa, U.S.A.) pp. 968-985.
- Rieu, M., 2003.** Économie et avenir de la filière porcine. *INRA Productions Animales*. **16:** 341-348.
- Sheahan, B. J., 1974.** Experimental *Sarcoptes scabiei* infection in pigs: clinical signs and significance of infections. *Veterinary Record*. **94:** 202-209.
- Sheahan, B. J., 1975.** Pathology of *Sarcoptes scabiei* infection in pigs. Naturally occurring and experimentally induced lesions. *J. comp. Pathol*. **85:** 87-95.
- Sheahan, B. J., O'Connor, P. J. & Kelly, E. P., 1974.** Improved weight gains in pigs following treatment for sarcoptic mange. *Veterinary Record*. **95:** 169-170.

- Silva, J. S.**, 2005. A Biossegurança nas pequenas explorações tradicionais de suínos. *Suinicultura*.**68**: 37-40.
- Smeets, J. F., Snijders, J.M. & Gruys, E.**, 1989. Dermatitis in slaughtering pigs. A study of the incidence, pathology and its economic significance. *Tijdschr Diergeneeskd.* **114**: 603-610.
- Smets, K. & Vercruyse, J.**, 2000. Evaluation of different methods for the diagnosis of scabies in swine. *Veterinary Parasitology* **90**: 137-134.
- Soulsby, E. J. L.** 1968. Arthropod parasites. *Helminths, Arthropods & Protozoa of Domesticated Animals*. pp. 504-508.
- Stegman, J. A., Rambags, P. G. M., Van der Heijden, H. M. J. F., Ellbens, A. R, W., & Hunneman, W. A.**, 2000. EXperimentalquantification of transmission of *Sarcoptes scabiei* var. *suis* among finishing pigs. *Veterinary Parasitology*. **93**: 57-67.
- Taylor, D. J.**, 1983. Mange. *Pig Disease*. Third Edition. Glasgow University. Glasgow. pp.165-167.
- Toma, B., Du four, B., Sanaa, M., Bénet, J. J., Ellis, P., Moutou, F. & Lousã, A.**, 1996. Le despistage des maladies infectieuses animaux – Cap. II. Epidemiologie Appliquée à La Lutte Collective Contre les Maladies Animales Transmissibles Majeures. *AEEMA*. Maisons-Alfort, France. pp. 41-48.
- Van der Heijden, H. M. J. F., Rambags, P. G. M., Elbers, A. R. W., Van Maanen, C. & Hunneman, W.A.**, 2000. Validation of ELISAs for the detection of antibodies to *Sarcoptes scabiei* in pigs. *Veterinary Parasitology*. **89**: 95-107.
- Van Neste, D. & Houbion, Y.**, 1986. Biological Behavior of *Sarcoptes scabiei* var. *suis* Epidermis. A scanning microscope study in Hyperkeratotic (or Norwegian) scabies of Swine. *Annual Dermatologic Venerologie*. 113(5): 435-40.

- Vercruyse, J. & Geurden, T.**, 2004. Develop of a new antibody ELISA for swine mange using meat extract samples. *The 18th International Pig Veterinary Society Congress*. Hamburg, Germany.
- Vercruyse, J. & Smets, K.**, 2000. The Diagnosis of swine mange: A European Prespective. *The 16th International Pig Veterinary Society Congress*. Melbourne. Austrália.
- Vesseur, P. C., Rambags, P. G. M. & Van der Heijden, H. M. J. F.**, 1998. *Sarcoptes scabiei* var. *suis* and eradication on seven combined farow to finish farms, the base for an eradication programme. Proceedings of *The 15th IPVS Congress*, Birmingham, England, 5-9 July. pp. 121.
- Vyt, P., Heylen, P., De Smet, K., Peelaeres, I. & Vercruyse, J.**, 2004. Confirming sarcoptic mange elimination: A difficult mission. *The 18th International Pig Veterinary Society Congress*. Hamburg, Germany.
- Wabacha, J. K., Maribei, J. M., Munei, C. M., Kyule, M. N., Zessin, K. H. & Oluoch-Kosura**, 2004. Health and Production measures for smallholder pig production in KiKuyu Division, Central Kenya. *Preventive Veterinary Medicine*. **63**: 197-210.
- Walton, S. F., Holt, D. C., Currie, B. J. & Kemp, D. J.**, 2004. Scabies: new future for a neglected disease. *Advances in Parasitology* **57**: 309-376.
- Wendt, M., Kebler, E., Matthes, H-F. & Schein, E., P.**, 2002. Comparação of three different ELISAs for the detectetion of antibodies to *Sarcoptes scabiei* var. *suis*. *The 17th International Pig Veterirnry Society Congress*. Ames. USA.
- Wooten, E. L. & Gaafar, S. M.**, 1994. Detection of Serum Antibodies to Sarcoptic Mange Mites Antigens by Passive Hemagglutination Assay in pPigs infested with *Sarcoptes scabiei* var. *suis*. *Veterinary Parasitologiy*. **15**: 309-316.

Yeoman, G. H., 1984. Pig mange: new concepts in control. F. W. G. Hill (Editor). *The Veterinary Annual 24th. Scientecnia*, Bristol. pp. 132-137.

Zalunardo, M., Cargill, C. F. and Sandeman, R. M. 2000. Serological Confirmation of Mange Eradication in Pigs. *The 16th International Pig Veterinry Society Congress*. Melbourne. Austrália. pp. 270.