



ESCOLA UNIVERSITÁRIA VASCO DA GAMA

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**Vetores e Doenças Transmitidas por Vetores – Conhecimento e Prática dos
Produtores de Ruminantes**

Ana Marta Ramos Marques Henriques

Coimbra, julho de 2019



ESCOLA UNIVERSITÁRIA VASCO DA GAMA

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**Vetores e Doenças Transmitidas por Vetores – Conhecimento e Prática dos
Produtores de Ruminantes**

Coimbra, julho de 2019

Ana Marta Ramos Marques Henriques

Aluna do Mestrado integrado em Medicina Veterinária

Constituição do Júri

*Presidente do Júri: Professora Doutora Ana Calado
Lopes*

Arguente: Professor Doutor Jacinto Gomes

Orientador: Professora Doutora Teresa Mateus

Orientador Interno

Professora Doutora Teresa Mateus

Orientador Externo

Dr. Carlos Daniel Correia da Cruz
CruzVet

“Dissertação do Estágio Curricular do Ciclo de Estudos Conducentes ao
Grau de Mestre em Medicina Veterinária da EUVG.”

Agradecimentos

Em todo o meu percurso académico tenho muito a agradecer a todos aqueles que fizeram parte dele e me apoiaram incondicionalmente, nomeadamente à minha orientadora Professora Doutora Teresa Mateus, por todo o trabalho e rapidez nas correções, dedicação, paciência, compreensão constantes na realização desta dissertação, bem como ao meu orientador Professor Carlos Cruz, pela disponibilidade, transmissão de conhecimento e paciência durante a realização do estágio. Agradeço ainda a todos os colaboradores docentes e não docentes da Escola Universitária Vasco da Gama, por proporcionarem a melhor educação possível, assim como os Professores Doutores Cláudio Paredes e Rui Maia, pela colaboração neste trabalho.

Um agradecimento a toda a minha família por estarem presentes em todas as ocasiões, em especial: aos meus pais Fernando Jorge e Maria José, pelo amor e sacrifício, aos meus avós Luís Marques e Fernanda dos Anjos, pelos ensinamentos, educação e carinho, à minha madrinha e segunda mãe Ana Paula e ao seu marido Vítor José, por todas as alegrias proporcionadas, preocupação, apoio e carinho e ao meu irmão Tiago Emanuel, uma das minhas pessoas mais queridas, que cuida de mim desde que nasci, se preocupa e ajuda em qualquer circunstância.

Ao meu namorado, Carlos Carvalho, por todo o apoio e motivação constantes, paciência, dedicação e amor.

A todos os meus amigos, desde o ensino básico até ao ensino superior, pela amizade incondicional e conselhos.

A pessoa que sou hoje e a realização deste sonho não seriam possíveis sem todos os envolvidos e por isso um Muito Obrigada.

Índice Geral	
Agradecimentos.....	iv
Índice de Figuras	vi
Lista de Abreviaturas	vii
Resumo	2
Abstract.....	3
1. Introdução.....	4
2. Material e Métodos	5
2.1. Adaptação e administração do questionário	5
2.2. Análise estatística.....	5
3. Resultados.....	5
3.1. Caracterização do produtor	5
3.2. Caracterização da exploração.....	6
3.3. Conhecimento do produtor sobre vetores e doenças transmitidas por vetores.....	7
3.4. Conhecimento sobre medidas de controlo e aplicação de ectoparasiticidas	9
4. Discussão	10
5. Limitações do estudo.....	16
6. Conclusão.....	16
7. Referências Bibliográficas	17
Anexo I – Artigo de Revisão.	
Anexo II – Questionário sobre Vetores e Doenças Transmitidas por Vetores – Conhecimento e Prática dos Produtores.	
Anexo III – Tabelas de frequência das respostas às questões do questionário.	
Anexo IV – Tabelas de referência cruzada, usando os testes de qui-quadrado e de correlação de Spearman.	
Anexo V - Exemplo de Chave de Identificação para os géneros da família Ixodidae.	

Índice de Figuras

Figura 1 – Localização das explorações dos produtores inquiridos.....	6
---	---

Lista de Abreviaturas

CEVDI - Centro de Estudos de Vetores e Doenças Infeciosas Doutor Francisco Cambournac

n – número de indivíduos na amostra

p – probabilidade de significância

r – coeficiente de correlação de Spearman

SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences*

χ^2 - teste qui-quadrado de Pearson

%-Porcentagem

Vetores e Doenças Transmitidas por Vetores – Conhecimento e Prática dos Produtores de Ruminantes

Ana Marta Henriques ^a, Carlos Daniel Cruz ^b, Teresa Letra Mateus ^c

^a Departamento de Medicina Veterinária, Escola Universitária Vasco da Gama, Av. José R. Sousa Fernandes 197, Campus Universitário- Bloco B, Lordemão, 3020-210, Coimbra, Portugal
(anamartahenriques@gmail.com)

^b Departamento de Medicina Veterinária, Escola Universitária Vasco da Gama, Av. José R. Sousa Fernandes 197, Campus Universitário- Bloco B, Lordemão, 3020-210, Coimbra, Portugal
(cdc.cruz@hotmail.com)

^c Departamento de Medicina Veterinária, Escola Universitária Vasco da Gama, Av. José R. Sousa Fernandes 197, Campus Universitário- Bloco B, Lordemão, 3020-210, Coimbra, Portugal
(tlmateus@gmail.com)

Resumo

Portugal é conhecido pelo clima mediterrâneo e condições ecológicas propícias ao desenvolvimento de um número considerável de artrópodes vetores, sendo estes um problema na saúde animal e pública. Os principais transtornos provocados por estes agentes são a transmissão de doença aos ruminantes e ao Homem, a contaminação alimentar e ambiental provocada com resíduos químicos usados no seu combate, as resistências a ectoparasitidas e as perdas económicas na exploração resultantes da quebra de produção, infestação do animal e custos em tratamento. Deste modo, a implementação de estratégias de combate aos artrópodes vetores é determinante para reduzir o impacto na saúde animal e na saúde pública, sendo importante os produtores terem conhecimento sobre ectoparasitas, de modo a aplicarem eficientemente medidas de controlo para os mesmos. O estudo tem como objetivo geral avaliar o conhecimento e a prática dos produtores de ruminantes sobre artrópodes vetores e doenças por eles transmitidas, em Portugal. Deste modo, foi utilizado e adaptado um questionário construído por Rocha (1995) e adaptado por Rocha *et al.* (2006) e Amaral *et al.* (2012), a 136 produtores de ruminantes a nível nacional. Na análise estatística dos dados foi utilizado o programa *The Statistical Package for the Social Sciences*, versão 24 (IBM SPSS 24) e recorreu-se a testes, como o qui-quadrado e coeficiente de correlação de Spearman. A maioria dos inquiridos tem mais de 46 anos, possui o quarto ano de escolaridade e é detentor de explorações de pequena dimensão. Os animais têm acesso à pastagem e o objetivo principal da produção é o auto-consumo. Os produtores (92,6%) encontram artrópodes vetores nos ruminantes, no entanto 45,6%, 69,9% e 27,2% não reconhecem o papel do vetor como transmissor de doença aos ruminantes, a outros animais e ao Homem, respetivamente, e 27,2% não desparasita o seu efetivo. A maioria dos produtores que desconhecem os locais do corpo onde os vetores normalmente se encontram nos ruminantes, não os observam no seu efetivo. A maioria desconhece as doenças que os vetores podem transmitir ao efetivo (55,8%) e ao Homem (33,1%), à exceção da febre da carraça. Apesar de os produtores associarem a febre da carraça ao vetor carraça, a maioria desconhece a causa da doença (94,1%), bem como a sintomatologia provocada nos animais (50,7%). Os inquiridos têm consciência da ocorrência de prejuízo originada por artrópodes vetores (66,2%), no entanto a maioria só consegue referir um exemplo concreto desses prejuízos. A generalidade dos produtores não apresentam um conhecimento sólido sobre artrópodes vetores e as doenças que estes transmitem e 84,6% não possuem um protocolo de desparasitação. Não obstante, apenas 52,2% dos produtores gostariam de receber informação sobre a febre da carraça, nomeadamente através dos médicos de família e veterinário. Assim, urge sensibilizar os médicos veterinários para a necessidade de informar os produtores sobre o risco dos artrópodes vetores para a saúde animal e pública, assim como aconselhá-los sobre a melhor forma de proceder à desparasitação e/ou de complementar com outras medidas de controlo adequadas a cada exploração. Uma maior comunicação entre os profissionais de saúde humana e animal e os próprios produtores parece também ser bem vinda.

Palavra-chave: Carraças, comunicação, controlo, ectoparasitas, literacia, perceção, transmissão.

Abstract

Portugal is known for the Mediterranean climate and ecological conditions favorable to the development of a considerable number of vectors, which are a problem for the animal and public health. The main disorders caused by these agents are the transmission of diseases to ruminants and human, food and environmental contamination by chemical residues used in their control, resistance to parasiticides and economic losses on the farm, resulting from the production breakdown, animal disease and treatment costs. Thus, the implementation of strategies to combat arthropod vectors is crucial to reduce the impact on animal and public health, and it is important for farmers to know about ectoparasites to effectively apply their control measures. The objective of this study is to evaluate the knowledge and practice of ruminant farmers on arthropod vectors and diseases transmitted by them in Portugal. For this purpose, a questionnaire constructed by Rocha (1995) and adapted by Rocha *et al.* (2006) and Amaral *et al.* (2012) has been applied to 136 ruminant farmers at national level. The Statistical Package for the Social Sciences, version 24 (IBM SPSS 24) was used in the statistical analysis of the data, and tests were used, such as the chi-square and Spearman correlation coefficient. Most respondents are over 46 years of age, have a fourth year of schooling and have small farms. Their animals have access to pasture and the main objective of production is self-consumption. Producers (92.6%) found arthropod vectors in ruminants, but 45.6%, 69.9% and 27.2% did not recognize the role of the vector as an agent of transmission of disease to ruminants, other animals and human, respectively, and 27.2% did not perform treatment for ectoparasites. Most farmers who are unaware of body locations where vectors are normally found in ruminants, do not observe them in their animals. Most are unaware of the diseases that vectors can transmit to the animals (55.8%) and to human (33.1%), except for tick fever. Although the farmers associate tick fever with the tick vector, most are unaware of the real cause of the disease (94.1%), as well as the symptomatology in the animals (50.7%). The respondents are aware of the occurrence of injury caused by arthropod vectors (66.2%), however the majority can only mention a concrete example of such damages. Most of the farmers do not have a solid knowledge about arthropod vectors and the diseases they transmit, and 84.6% do not have a protocol of ectoparasites treatment. However, only 52.2% of the farmers would like to receive information on tick fever, through family doctors and veterinarians. It is therefore important to make veterinarians aware of the need to inform producers about the risk of arthropod vectors for animal and public health, as well as to advise them on the best way to proceed to treatments and / or to complement with other control measures appropriate to each farm. Greater communication between human and animal health professionals and the producers themselves seems also to be welcome.

Keywords: Ticks, communication, control, ectoparasites, literacy, perception, transmission.

1. Introdução

No anexo I podemos encontrar um artigo de revisão realizado sobre este tema no âmbito desta tese de Mestrado.

As diversas espécies de ectoparasitas, como carraças, moscas, mosquitos, ácaros, pulgas e piolhos, representam uma ameaça constante para os ruminantes e para o Homem (Gnad & Mock, 2001; Rajput *et al.*, 2006), uma vez que promovem danos na saúde e bem-estar animal refletindo-se posteriormente em perdas económicas para a exploração, assim como constituem um risco para a saúde humana (Gnad & Mock, 2001; Wall & Shearer, 2001; Mullen & Durden, 2018).

Os ectoparasitas podem provocar magreza e quebra de produção, anemia, inflamação, prurido e alopecia, invasão e infeção de tecidos vivos, alteração do comportamento (inquietação, stress) pela incomodidade e desconforto que estes proporcionam, bem como reação alérgica ou tóxica devido aos antigénios e anticoagulantes presentes na saliva do parasita, e sintomatologia diversa proveniente de doenças eventualmente por eles transmitidas (Gnad & Mock, 2001; Wall & Shearer, 2001; Mullen & Durden, 2018).

O impacto na Saúde Pública está associado ao facto de alguns destes ectoparasitas também poderem transmitir agentes zoonóticos e/ou provocar reações tóxicas ou alérgicas após picada, causando rubor, edema, dor e prurido (Mullen & Durden, 2018), ou à possibilidade de contaminação alimentar e ambiental com resíduos de químicos usados para o seu combate (Domingos *et al.*, 2013) e ainda devido às resistências a ectoparasiticidas (Bass & Field, 2011; George *et al.*, 2014).

As alterações climáticas e a globalização promovem a disseminação e incidência de vetores e de doenças transmitidas pelos mesmos, prejudicando quer os animais, quer o Homem (Petney *et al.*, 2012; Pfäffle *et al.*, 2013; CEVDI, 2019).

Apesar do impacto que estes agentes podem ter na saúde animal e humana, pouco se sabe sobre os conhecimentos e práticas dos produtores de ruminantes. No Brasil já foram realizados alguns estudos que avaliaram o conhecimento de produtores de bovinos sobre a biologia de carraças e medidas de controlo, concluindo que grande parte dos produtores desconhece a biologia do vetor, determinados fatores importantes na escolha do ectoparasiticida mais adequado e desconhece também os métodos de controlo (Rocha, 1995; Amaral *et al.*, 2011). Num estudo semelhante realizado na Turquia conclui-se que apesar das doenças transmitidas por ectoparasitas serem frequentes nesse país, os produtores não possuem conhecimento e aplicam aleatoriamente algumas medidas de controlo, nomeadamente o uso de substâncias químicas (Demir *et al.*, 2014). Amaral *et al.* (2011) defendem que a falta de conhecimento sobre a biologia de ectoparasitas e as medidas de controlo adequadas a aplicar causam um impacto económico na exploração e no bem-estar animal.

Visto que Portugal possui condições favoráveis ao desenvolvimento de alguns ectoparasitas e que estes são um problema na pecuária (Santos-Silva *et al.*, 2006), e que não existem estudos sobre

conhecimentos e práticas de produtores de ruminantes, o objetivo deste estudo é avaliar o conhecimento de produtores de ruminantes sobre vetores e doenças transmitidas por vetores em ruminantes e identificar as medidas de controlo que estes utilizam.

2. Material e Métodos

2.1. Adaptação e administração do questionário

Um questionário construído por Rocha (1995) e adaptado por Rocha *et al.* (2006) e Amaral *et al.* (2011) foi utilizado e adaptado neste estudo (Anexo II). A escolha da realização do inquérito por questionário deve-se à necessidade de recolher dados diversos sobre as explorações, o conhecimento sobre artrópodes vetores e doenças por eles transmitidas e as práticas de controlo aplicadas pelos produtores de ruminantes.

O questionário é constituído por três grupos de questões: o grupo I corresponde à caracterização do produtor e da exploração, o grupo II relacionado com a perceção do produtor sobre vetores e doenças transmitidas por vetores e o grupo III aborda o conhecimento do produtor sobre a aplicação de medidas de controlo. O inquérito por questionário foi administrado por conveniência, por estudantes finalistas de Medicina Veterinária e Médicos Veterinários, na zona Centro, Norte e Alentejo, em diversos tipo de explorações de bovinos, ovinos e caprinos.

2.2. Análise estatística

A análise estatística foi realizada com recurso ao programa *The Statistical Package for the Social Sciences*, versão 24 (IBM SPSS 24), onde foram inseridos os resultados do inquérito por questionário e analisados através de tabelas de frequência (Anexo III). Foram também interpretados cruzamentos de variáveis de interesse ao estudo, usando o teste de qui-quadrado de Pearson (quando se pretende testar a relação entre duas variáveis, isto é se $p < 0,05$ significa que há relação e significância entre as variáveis, se $p \geq 0,05$ as variáveis são independentes e portanto não há relação) (Kazmier, 2008) e correlações bivariadas, usando o coeficiente de correlação de Spearman (mede o grau de correlação entre duas variáveis e a intensidade dessa relação, para distribuições não paramétricas, que pode ser positiva quando o valor está entre 0 e 1, negativa quando o valor está entre -1 e 0 ou nula quando $r=0$) (Fernandes, 1999).

3. Resultados

3.1. Caracterização do produtor

No total foram realizados 136 questionários, dos quais 16 pertencem à zona Norte (11,8%), 113 à zona Centro (83,1%) e sete ao Alentejo (5,1%) (Figura 1).

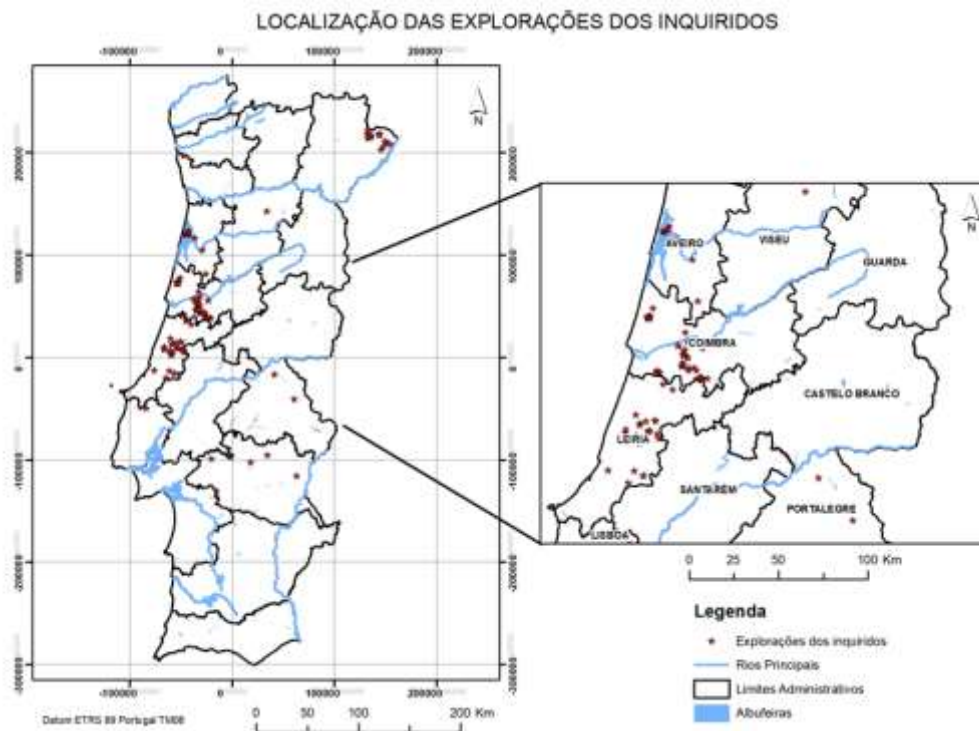


Figura 1 – Localização das explorações dos produtores inquiridos.

Dos inquiridos, cerca de 44,1% (n=60) eram do género feminino e 55,9% (n=76) do género masculino. As idades variaram entre os 27 e os 88 anos, contudo a maioria dos inquiridos (72,0%) tinham mais de 46 anos: entre os 46 e 55 anos (27,9%), entre 56 e 65 anos (21,3%) e entre 66 e 75 anos (22,8%). O grau de escolaridade variou entre nenhuma escolaridade e a licenciatura, sendo o quarto ano o grau com maior frequência (46,3%, n=63), seguindo-se o nono ano com 18,4% (n=25) e o sexto ano com 15,4% (n=21). Apenas 8,1% (n=11) dos produtores frequentaram o ensino superior. Mais de metade dos inquiridos (61,8%, n=84) trabalha somente na pecuária. A experiência do produtor na pecuária variou entre os dois e os 60 anos, no entanto a maioria dos inquiridos (69,1%) tinham uma experiência superior a 20 anos: entre os 21 e 30 anos (23,5%), entre os 31 e 40 anos (23,5%) e entre os 41 e 50 anos (22,1%). Os produtores possuem como principal objetivo futuro desta actividade o auto-consumo (42,6%, n=58), sendo a sua principal rentabilidade a limpeza de terrenos e a produção de carne e lacticínios para auto-consumo, e por norma eram explorações familiares. Outros produtores pretendem melhorar a exploração (27,2%, n=37), manter as condições da exploração (21,3%, n=29), desistir do negócio (5,9%, n=8) ou diminuir o número de animais (2,9%, n=4).

3.2. Caracterização da exploração

No que diz respeito à constituição dos efetivos 35 inquiridos (25,7%) têm exploração de ovinos, 29 (21,3%) de caprinos, 21 (15,4%) de bovinos de carne e 18 (13,3%) de bovinos de leite. Apenas 24,3% (n=33) possuem explorações mistas. O número de animais por exploração varia entre dois e 1800, sendo que a maior frequência (66,7%, n=90) corresponde a explorações com dimensões entre um a 50 animais e a menor frequência (0,7%, n=1) a explorações entre 301 e 350, bem como 351 e 400.

Em relação ao regime de produção, 49 produtores (36,0%) optam por um regime semi-extensivo, 44 inquiridos (32,4%) por um regime intensivo, 37 (27,2%) por um regime extensivo e dois (1,5%) por um regime biológico. Apenas 2,9% (n=4) possuem modos de produção mistos, isto é, têm espécies de animais diferentes, com modos de produção distintos. Mais de metade dos produtores (68,4%, n=93) afirmam que os animais têm acesso à pastagem e 2,9% (n=4) afirmam que apenas uma determinada espécie de animal tem acesso à pastagem. Assim sendo, dos inquiridos que o permitem, 70 (72,2%) deixam os animais em pastagem todo o dia, diariamente, e 22 (22,7%) permitem que os animais estejam no pasto apenas uma parte do dia (manhã ou tarde), diariamente. No que diz respeito aos cuidados veterinários, a maioria (89,0%, n=121) dos produtores observam o pêlo dos animais contudo não os vacinam (60,3%, n=82). Existe uma menor percentagem de produtores (39,7%, n=54) que afirmam vacinar os seus animais para uma ou mais doenças, nomeadamente síndrome respiratória (98,1%, n=53), clostridiose (53,7%, n=29), aborto (9,3%, n=5), mamite (9,3%, n=5), agaláxia contagiosa (7,4%, n=4), diarreia neonatal (3,7%, n=2) e peeira (1,9%, n=1).

3.3. Conhecimento do produtor sobre vetores e doenças transmitidas por vetores

Uma grande percentagem de produtores (92,6%, n=126) afirma ter visualizado uma ou mais espécies de ectoparasitas, nomeadamente moscas (88,1%, n=111), carraças (57,9%, n=73), pulgas (32,5%, n=41), piolhos (21,4%, n=27) e mosquitos (19,8%, n=25). Residualmente há produtores que não visualizaram nenhum destes vetores (3,7%) ou desconhecem (3,7%) a sua presença nos seus animais de produção.

Quanto aos locais do corpo em que os vetores se encontram nos animais de produção, e no que diz respeito às carraças, mais de metade dos produtores (55,9%) afirmam que estas estão presentes nas orelhas, 18 (13,2%) dizem que estão nas orelhas e outros locais (úbere, axilas, virilhas, dorso), cinco (3,7%) afirmam que estas se encontram nas zonas genital e perianal e na glândula mamária, quatro (2,9%) dizem que estão presentes por todo o corpo, no pêlo/lã, quatro (2,9%) afirmam que se encontram na cabeça e 27 (19,9%) desconhecem a localização da carraça. A grande maioria dos produtores (90,4%) desconhece a localização dos ácaros, embora alguns (5,1%, n=7) considerem que estes estão localizados na cabeça e no pêlo/lã, nos membros e dorso (2,9%, n=4) e nas orelhas e zona perianal (0,7%, n=1). Apenas um produtor considera que a localização depende da espécie de ácaro. A localização da mosca, segundo 63 produtores (40,3%), é ubiquitária, incluindo o corpo dos animais e o ambiente, 26 (19,1%) referem que a mosca se localiza na cabeça (olhos, orelhas, nariz) e 32 (23,5%) desconhecem a localização. A localização do mosquito, pulga e piolho são igualmente desconhecidas por 47,8% (n=65), 58,1% (n=79) e 60,3% (n=82) dos produtores, respetivamente, seguindo-se como localização preferencial por 43 (31,6%), 27 (19,9%) e 17 (12,5%) produtores, todo o corpo do animal e o ambiente. No mosquito realça-se ainda os 15 (11,0%) e 10 (7,4%) produtores que afirmam que a sua localização é a cabeça, dorso e zona lombar, respetivamente; na pulga destacam-se o dorso, zona lombar, abdómen e pescoço (11,0%), assim como a transição entre a zona glabra e a zona com pêlo (6,6%) e no piolho destacam-se a zona genital, perianal e glândula mamária (10,3%), bem como o dorso, zona lombar e abdómen (8,8%).

Quando questionados sobre a possibilidade destes vectores transmitirem doenças ao efectivo, 49,3% (n=67) afirmam que alguns vectores possuem essa capacidade e sete (n=5,1%) afirmam que todos eles transmitem doença, nomeadamente a carraça (85,1%, n=63), a mosca (29,7%, n=22), o ácaro (18,9%, n=14), a pulga (14,9%, n=11), o piolho (10,8%, n=8) e o mosquito (10,8%, n=8). Realça-se ainda que, 34 (25,0%) produtores referem que não ocorre transmissão de doença e 28 (20,6%) desconhecem essa capacidade. Na transmissão de doenças a outros animais, 26,5% (n=36) afirmam que determinados vetores têm essa habilidade e 3,7% (n=5) afirmam que todos eles transmitem doença, nomeadamente a carraça (73,2%, n=30), a mosca (26,8%, n=11), pulga (26,8%, n=11), o mosquito (22,0%, n=9), o ácaro (14,6%, n=6) e piolho (14,6%, n=6). Existem 53 produtores (39,0%) que respondem que não ocorre transmissão de doença e 42 (30,9%) que desconhecem essa capacidade. Na transmissão de doenças ao Homem, 70,6% (n=96) afirmam que determinados vetores detêm essa capacidade e apenas 2,2% (n=3) afirmam que todos eles transmitem doença, nomeadamente a carraça (90,9%, n=90), o mosquito (10,1%, n=10), a mosca (7,1%, n=7), a pulga (6,1%, n=6), o piolho (3,0%, n=3) e o ácaro (3,0%, n=3). Vinte e dois produtores (16,2%) desconhecem essa capacidade e 15 (11,0%) produtores respondem que não ocorre transmissão de doença. Mais de metade dos inquiridos (69,1%, n=94) afirmam que conhecem algumas doenças transmitidas ao Homem por estes agentes, muito destacadamente, a febre da carraça (94,7%, n=89), febre Q (2,1%, n=2), doença de Lyme ou borreliose (2,1%, n=2) e cowdriose (1,1%, n=1).

Os produtores (69,1%, n=94) consideram que há alteração de comportamento dos seus animais de produção, quando estes estão infestados pelos ectoparasitas, sendo as alterações observadas: inquietação e agitação (67,0%, n=63), comichão/ prurido (20,2%, n=19), apatia (11,7%, n=11), perda de apetite (10,6%, n=10), tristeza (5,3%, n=5), desconforto (4,3%, n=4), alteração da postura (3,2%, n=3), isolamento do rebanho (2,1%, n=2), stress (2,1%, n=2), mau estado do pêlo (quebradiço e sem brilho) (2,1%, n=2), magreza (1,1%, n=1), febre (1,1%, n=1), orelhas edemaciadas (1,1%, n=1) e perda de lã/ pêlo (1,1%, n=1). Os produtores (66,2%, n=90) pensam que os agentes referidos causam prejuízo, sendo eles a fraca condição corporal (46,7%, n=42), a diminuição da produtividade (40,0%, n=36), o custo de tratamento (21,1%, n=19), a morte (15,6%, n=14) e o mau estar geral (11,1%, n=10), bem como a transmissão de doenças ao Homem (8,9%, n=4), o mau estado geral do pêlo (3,3%, n=3), a perda de pêlo (2,2%, n=2), a fraqueza (1,1%, n=1), o aborto devido ao stress (1,1%, n=1) e a conspurcação de equipamentos com a inquietação (1,1%, n=1). Existe contudo uma percentagem não negligenciável de produtores (25,7%, n=35) que afirmam não haver quaisquer danos causados por ectoparasitas e outros (8,1%, n=11) que desconhecem a ocorrência de prejuízo.

Mais de metade dos inquiridos (74,3%, n=101) afirmam que, a estação do ano em que observam com mais frequência os agentes nos animais é o Verão, seguindo-se a Primavera e Verão (9,6%, n=13) e todo o ano (6,6%, n=9).

Quanto a problemas de saúde provocados por ectoparasitas, apenas 18 produtores (13,2%) afirmam já terem estado doentes ou terem tido colaboradores doentes, referindo a febre da carraça.

Praticamente todos os produtores (98,5%) afirmam já ter ouvido falar sobre a febre da carraça. A grande maioria (66,9%) considera que a carraça é a causa da doença, alguns (27,2%, n=37) desconhecem a causa e poucos (5,9%, n=8) referem a carraça como estando doente ou envenenada como causa da febre. Cerca de metade (50,7%, n=69) dos inquiridos desconhece a sintomatologia provocada pela febre da carraça nos animais, mas alguns reconhecem a febre como um sintoma da doença, isoladamente (22,8%, n=31) ou em conjunto com outros sintomas (13,2%). No que diz respeito à sintomatologia no Homem, a maioria reconhece também a febre como um sintoma, isoladamente (44,1%, n=60) ou em conjunto com outros sintomas (25,0%). Contudo, 24,3% desconhece a sintomatologia provocada pela febre da carraça no Homem. Apenas 52,2% dos produtores (n=71) gostaria de receber informação sobre a febre da carraça, mencionando que gostariam de receber essa informação através de médicos humano e veterinário (52,1%, n=37), seguindo-se o apenas o médico veterinário (23,9%, n=17) e os meios de comunicação social (9,9%, n=7).

3.4. Conhecimento sobre medidas de controlo e aplicação de ectoparasiticidas

Noventa e oito produtores (72,1%) referem aplicar desparasitante externo, dos quais, 82 (83,7%) desparasitam todos os animais, 22 (22,4%) desparasitam por lotes (por exemplo desparasitar vacas secas ou recria) e 11 (11,2%) desparasitam somente os animais infestados. O princípio activo mais usado é a ivermectina (53,1%, n=52), seguindo-se a eprinomectina (9,2%, n=9) e a combinação de ivermectina com clorsulon (6,1%, n=6). Treze proprietários desconhecem o produto que utilizam, três utilizam um ectoparasiticida indicado para carnívoros e aves e um utiliza a creolina como forma de desparasitação externa. A aplicação do desparasitante não é realizada por 37 inquiridos (27,2%) e um (0,7%) não sabe se executa essa prática. A maioria desparasita o efetivo uma vez ao ano (48,0%, n=47) ou duas vezes ao ano (33,7%, n=33), especialmente na altura da Primavera (22,4%, n=22) e Verão (21,4%, n=21) ou Verão e Inverno (14,3%, n=14) e Primavera e Outono (10,2%, n=10). Alguns inquiridos consideram tanto a frequência (11,2%, n=11) como a altura do ano (15,3%, n=15) em que se desparasita variáveis (depende do grau de infestação) e somente três produtores (3,1%) desparasita ao longo de todo o ano. O tipo de agentes que os desparasitantes abrangem, o local e a via de administração utilizadas, dependem da substância ativa escolhida pelos produtores de cada exploração. No caso da ivermectina, todos afirmam que a forma de administração é a injetável, essencialmente na tábua do pescoço (73,1%, n=38) e na zona da espádua (17,3%, n=9), e 44,2% (n=23) desconhece que tipo de parasitas abrange. Os produtores pensam ainda que a substância ativa serve para controlar um ou mais vetores, nomeadamente, carraças (44,2%, n=23), piolhos (28,8%, n=15), pulgas (21,2%, n=11), moscas (17,3%, n=9), ácaros (11,5%, n=6) e mosquitos (1,9%, n=1). No caso da eprinomectina, todos afirmam ser aplicado ao longo da linha dorsal, essencialmente usando a pulverização (55,6%, n=5) ou *pour-on* (44,4%, n=4). Os produtores pensam ainda que a substância ativa serve para controlar um ou mais vetores, nomeadamente, piolhos (88,9%, n=8), carraças (77,8%, n=7), moscas (55,6%, n=5), pulgas (33,3%, n=3), mosquitos (22,3%, n=2) e ácaros (11,1%, n=1). Poucos produtores (n=21; 15,4%) possuem protocolos de desparasitação.

A prevenção de agentes no meio ambiente é feita por 100 produtores (73,5%), dos quais 34 (34,0%) pratica a limpeza e desinfecção de currais, 20 (20,0%) para além da limpeza e desinfecção, também usam tiras adesivas de mosca, 19 (19,0%) colocam ectoparasiticidas, 12 (12,0%) usam apenas tiras adesivas de mosca, sete (7,0%) conjugam a limpeza e desinfecção juntamente com o uso de ectoparasiticidas, seis (6,0%) utilizam garrações com uma mistura de água e rabo-de-bacalhau e dois (2,0%) usam ramos de eucalipto para afastar os vetores.

4. Discussão

Este estudo foi realizado através de um inquérito por questionário a uma amostra de produtores de ruminantes, com explorações na zona Norte, Centro e Sul de Portugal. O questionário incluiu diversas questões, que permitiram caracterizar o produtor e a sua exploração, assim como entender a perceção do produtor sobre vetores e doenças transmitidas por vetores, bem como as medidas de controlo praticadas.

Os inquéritos foram efetuados maioritariamente na zona Centro. Quanto à caracterização do produtor, verifica-se que a maioria destes se encontram entre os 56 e 76 anos de idade, possuem o quarto ano de escolaridade ($p = 0,000$) (Anexo IV) e têm uma experiência na pecuária, superior a 20-30 anos ($p = 0,000$), o que parece ir de encontro ao perfil identificado por Rocha (1995) num estudo realizado em Divinópolis (Brasil), onde aborda o conhecimento dos produtores de bovinos de leite, sobre carraças (*R. microplus*) e as medidas de controlo utilizadas. Os produtores entre os 46 e os 55 anos possuem essencialmente o nono, seguido dos sexto e quarto anos e alguns já possuem escolaridade ao nível do ensino secundário e superior. Os produtores entre os 25 e 45 anos são detentores de escolaridade de ensino secundário e superior e nenhum tem escolaridade inferior ao sexto ano. Verifica-se então que quanto mais novos os produtores, maior a escolaridade e menor a experiência. As expectativas também são diferentes consoante as idades: os produtores entre os 25 e 35 anos têm como objetivos futuros melhorar a exploração, entre os 36 e 45 anseiam por melhorar a exploração ou manter as suas condições, entre os 46 e 65 procuram essencialmente o auto-consumo, alguns manter ou melhorar a exploração e poucos terminar ou diminuir o número de animais, e dos 66 anos em diante procuram essencialmente o auto-consumo e manter ou terminar com a exploração ($p = 0,000$). No presente estudo, a seguir ao consumo próprio, o segundo objectivo mais frequentemente citado passa pela melhoria da exploração, o que parece ir de encontro com o estudo de Rocha *et al.* (2006) realizado no município de Passos (Minas Gerais - Brasil), onde aborda a perceção de produtores de bovinos de leite sobre carraças (*R. microplus*) e refere que a maioria dos inquiridos pretendem melhorar a exploração, nomeadamente com o aumento da produção de leite.

Quanto à caracterização da exploração, neste estudo o inquérito foi administrado a produtores de ruminantes em geral, ao contrário de outros (Rocha, 1995, Rocha *et al.*, 2006, Amaral *et al.*, 2011) que contemplaram apenas produtores de vacas leiteiras, dificultando-nos a comparação. Grande parte das explorações são de pequena dimensão (entre um e 50 animais). A maioria dos animais estão em regime extensivo ou semi-extensivo e têm acesso à pastagem, principalmente durante todo o dia,

durante todo o ano. Assim, as condições parecem estar reunidas para a infestação de ruminantes com ixodídeos, visto que, de acordo com a literatura o ciclo de vida da carraça desenvolve-se no meio ambiente, em condições favoráveis de temperatura, humidade e vegetação, e no hospedeiro para se alimentarem (Brites-Neto *et al.*, 2015; CEVDI, 2019). Os 11,0% (n=15) dos produtores que não fazem a observação do pêlo dos animais possuem o quarto ano de escolaridade (n=9), têm explorações de pequena dimensão (n=11) não vacinam (n=10) nem desparasitam externamente os animais (n=9) e desconhecem a transmissão de doenças a ruminantes, através de vetores (n=13). Estes resultados parecem sugerir que a falta de conhecimento sobre vetores limita o controlo dos mesmos. No estudo de Tembue (2012), que aborda a perceção dos produtores de bovinos sobre doenças transmitidas por carraças, em Moçambique, este conclui ainda que a iliteracia promovia a não mudança de comportamentos. E ainda, de acordo com Meneghi *et al.* (2016) as medidas de controlo e prevenção de infestação de carraças e das doenças transmitidas por estas aos animais e ao Homem, só serão corretamente implementadas, após a aquisição básica por parte do produtor de conhecimento sobre a biologia e ecologia do parasita. O baixo nível de escolaridade pode ser também um fator prejudicial na aplicação das medidas de controlo como é indicado nos estudos de Rocha (1995) e de Tembue (2012).

Os produtores (57,9%, n=73) têm encontrado no seu efetivo carraças, principalmente nos ruminantes com acesso à pastagem. Todos os animais em regime extensivo, semi-extensivo e biológico têm acesso à pastagem e 98,5% (n=68) dos produtores dizem ver carraças em todos os animais nestas condições. Nos poucos animais em regime intensivo com acesso à pastagem (n=5), apenas um produtor diz observar carraças. Rocha *et al.* (2006) referem a preocupação dos produtores com o grau de infestação dos seus animais. Os locais do corpo onde o produtor normalmente encontra carraças no presente estudo não vão totalmente de encontro com os estudos de Rocha (1995) e Rocha *et al.* (2006), que referem que os produtores referem principalmente úbere, períneo, pescoço, axilas, virilhas e orelha (Rocha, 1995). Estes locais são referidos apenas por uma pequena percentagem de produtores no presente estudo. A literatura indica que o ixodídeo se fixa na pele do hospedeiro para se alimentar (Nicholson *et al.*, 2018) e a região corporal escolhida é influenciada pela espécie e a fase evolutiva, no entanto a cabeça, pescoço, dorso e região inguinal são na generalidade as zonas escolhidas (Campillo *et al.*, 2001), referidas por uma pequena percentagem (6,6%) dos produtores. Veríssimo *et al.* (2002) justificam estes locais infestados pela presença de pêlo longo e pele fina. Todos os que desconhecem a sua localização não observam carraças. Realça-se o desconhecimento dos locais do corpo onde o produtor normalmente encontra vetores: dos 95 (69,9%) produtores que não observam pulgas, 75 (79%) desconhecem os locais; dos 111 (81,6%) que não observam mosquitos, 62 (55,9%) desconhecem os locais; dos 109 (80,1%) que não observam piolhos, 80 (73,4%) desconhecem os locais; dos 25 (18,4%) que não observam moscas, 15 (60%) desconhecem os locais. Conclui-se que os produtores que desconhecem os locais do corpo onde vetores habitam são simultaneamente aqueles que não os observam nos seus animais, indo de encontro com Rocha *et al.* (2006) que afirmam que o que é observado diretamente pelo produtor é mais facilmente entendido.

A altura do ano mais propícia aos vetores, segundo a literatura, é dependente da espécie de vetor e das condições ótimas ao seu desenvolvimento (Campillo *et al.*, 2001). Com as alterações climáticas, os vetores acabam por estar presentes praticamente o ano inteiro (Campillo *et al.*, 2001; CEVDI, 2019). Os produtores observam a sua presença nos animais sobretudo no Verão e Primavera, alguns durante todo o ano e uma pequena percentagem no Inverno e Outono. Tal como sugerido por Rocha (1995) verifica-se que os inquiridos identificam a altura do ano, mas, não há perceção destes sobre a diversidade de espécies de cada vetor e a sua presença ao longo do ano. Quanto à perceção dos produtores sobre a transmissão de doenças através de vetores aos ruminantes, verifica-se que dos 136 inquiridos, apenas 74 (54,4%) dizem sim à ocorrência de transmissão. Destes 74, 40 produtores (54,1%) conseguem referir e associar um ou dois vetores a uma ou duas doenças, respetivamente; 31 (41,9%) referem numericamente mais vetores (mínimo um, máximo seis) que doenças (mínimo zero, máximo três) e três produtores (4,1%) não conseguem nomear nenhum vetor ou doença. Importante referir que, as associações vetor-doenças foram sempre corretas. Em suma, apesar de alguns terem noção da potencial transmissão de doença ao efetivo, nem todos identificam doenças ao vetor que referem. Parecem entender que determinado vetor transmite doença, mas desconhecem-na. Os produtores que associaram vetor e doença, no máximo identificaram três vetores e doenças (n=3) e no mínimo um vetor e doença (n=39). A associação carraça – febre da carraça, na transmissão aos ruminantes, é a mais referida pelos produtores (n=58, 92,1%), ou seja, dos 71 que conseguiram enumerar vetores, 63 referem a carraça, dos quais 58 associam à febre da carraça. Assim, conclui-se que os produtores revelam um fraco conhecimento sobre a ocorrência desta transmissão e das doenças transmitidas pelos vetores (com exceção da febre da carraça), tal como indica o estudo de Demir *et al.* (2014), que aborda o conhecimento de produtores de bovinos de leite sobre ectoparasitas, na Turquia (Kars) e refere que, apesar de os vetores serem comuns na província de Kars, os produtores possuem pouco conhecimento sobre as doenças transmitidas. No estudo de Rocha *et al.* (2006), os produtores demonstraram ter conhecimento sobre as doenças transmitidas por carraças, nomeando a piroplasmose (68%), anaplasmosse (16%), febre da carraça e/ ou babesiose (12%), ao contrário de Rocha (1995), que apesar de 87% dos produtores saberem que as carraças transmitem doença, desconhecem-na. Em Rocha (1995) os produtores com o primeiro ciclo de escolaridade e poucos animais por exploração, possuem menos conhecimento sobre as doenças transmitidas por carraças e em Rocha *et al.* (2006) os produtores com escolaridade superior ao ensino médio e rebanhos superiores a 120 vacas por exploração, possuem mais conhecimento. Assim, é importante averiguar neste estudo, se o conhecimento dos produtores é influenciado por estas variáveis. O cruzamento da variável transmissão de doenças a ruminantes com as variáveis escolaridade, experiência profissional e dimensão da exploração são variáveis independentes e portanto não apresentam significância ($p > 0,05$) e não se correlacionam, nesta amostra.

O conhecimento dos produtores sobre a transmissão de doenças a outros animais, para além dos ruminantes, é fraco, visto que apenas 41 produtores (30,2%) afirmam que esta pode acontecer. Destes, nove (22,0%) não referem qualquer doença e 12 (29,3%) referem mais vetores que doenças.

A associação carraça – febre da carraça é também a mais referida na transmissão a outros animais (n=29) e uma das associações feitas por um produtor está incorreta. À semelhança da questão anterior, o conhecimento sobre as doenças que os vetores transmitem também é fraco. No estudo de Rocha (1995), os produtores tinham a percepção da existência de infestação de carraças em outros animais, para além de ruminantes. De acordo com a literatura, os vetores transmitem doença a outros animais, nomeadamente carraças que transmitem *Babesia* spp. (cão, cavalo), *Hepatozoon canis* (cão), *Ehrlichia canis* (cão), *Cytauxzoon felis* (gato), *Theileria equi* (cavalos); pulgas que transmitem *Anaplasma* spp. e *Rickettsia felis* (gatos); flebótomos transmissores de *Leishmania* spp. (cães); mosquitos que transmitem *Dirofilaria immitis* (cães) (Nicholson *et al.*, 2018), entre outros.

Quanto à percepção dos produtores sobre a transmissão de doenças através de vetores ao Homem, verifica-se que dos 136 inquiridos, 99 (72,8%) afirmam que pode ocorrer esta transmissão. Contudo, destes, apenas 78 (78,8%) referem, em número igual e associam corretamente, apenas um vetor e uma doença (carraça – febre da carraça) e 16 referem numericamente mais vetores (entre um a seis) que doenças (entre zero a três). Ou seja, apesar de terem noção da transmissão de doença ao Homem, nem todos identificam doenças ao vetor que referem e vice-versa. Aparentemente alguns entendem que, determinado vetor transmite doença, mas desconhecem-na e outros entendem que, determinada doença é transmissível por este vetor mas desconhecem qual o vetor. Assim, entende-se que o conhecimento sobre a ocorrência de transmissão no Homem é boa e que conseguem identificar alguns vetores (sobretudo a carraça) e doenças (sobretudo a febre da carraça). No entanto, as associações vetor – doença são poucas. Nos outros estudos, Rocha (1995), Rocha *et al.* (2006) e Amaral *et al.* (2011), não há referências sobre a transmissão de doenças ao Homem, nem quando referem prejuízos causados pelas carraças. Em Portugal está comprovada a presença de vetores (CEVDI, 2019), sendo a febre escaro nodular e a febre Q, as doenças com maior ocorrência no ser humano (Alves *et al.*, 2013). Mundialmente, têm aumentado as doenças transmitidas por carraças, nomeadamente a anaplasmoze, babesiose, ehrlichiose e doença de Lyme (Dantas-Torres *et al.*, 2012). O desconhecimento ou desvalorização dos produtores sobre as doenças transmitidas por vetores é preocupante, já que a sua actividade decorre em áreas de vegetação densa, o que aumenta o risco de picada de carraça que pode estar infectada (McFee, 2018). Verifica-se ainda que aparentemente os produtores têm melhor percepção quanto à transmissão de doença ao Homem, do que aos animais, nomeadamente pelos vetores carraça e mosquito. Pode ser justificado pelo facto de 13,2% dos produtores já terem tido contacto ou conhecerem alguém com febre da carraça e 98,5% já terem ouvido falar da mesma. Coloca-se ainda a hipótese de os meios de comunicação social terem impacto positivo no conhecimento das pessoas sobre o mosquito, uma vez que abordam doenças que eles transmitem ao Homem (malária, dengue, zika).

Os prejuízos referidos pelos produtores vão, de uma forma geral, de encontro ao referido pela literatura (Gnad & Mock, 2001; Wall & Shearer, 2001; Mullen & Durden, 2018), à exceção de um (conspuração de equipamentos com a inquietação). Verifica-se que os produtores têm noção de que os vetores provocam riscos, visto que 90 (66,2%) dizem sim e conseguem identificar pelo menos um

dano (60,0%, n=54) e no máximo três danos (5,6%, n=5). Enumeram prejuízos ao nível da saúde animal (n=73), nomeadamente a diminuição de condição corporal; da rentabilidade da exploração (n=55), enumerando a diminuição da produtividade e custo no tratamento e da saúde pública (n= 4), referindo a transmissão de doenças ao Homem. Apesar da noção que possuem e de identificarem quase a totalidade dos prejuízos, a maioria refere apenas um prejuízo só relativo à saúde animal ou à economia da exploração. Não são referidos prejuízos importantes como a reação tóxica ou alérgica no Homem e nos animais, a contaminação ambiental e alimentar com resíduos químicos e as resistências a ectoparasitídeos. Rocha (1995) referem que os produtores têm perceção da diminuição de produção de leite e da perda de condição corporal causadas pelas carrças, quando lhes é questionado.

No presente estudo, quase a totalidade de produtores já ouviu falar em febre da carrça, no entanto apenas 5,9% conhece a causa da mesma, 50,7% desconhece a sintomatologia provocada pela doença e 47,8% (n=65) demonstra desinteresse pela mesma, pois afirmam não querer informações. Durante o inquérito justificavam esse desinteresse pelo fato de não terem esse tipo de problemas na sua exploração. Uma hipótese que se pode colocar: o produtor pode achar que sabe o que é a febre da carrça, no entanto desvaloriza e/ou desconhece a sua importância. Posto isto, verifica-se que dos 65 produtores que não querem receber informação, 30 (46,2%) consideram que não há prejuízo ou que os desconhecem. E ainda, os que demonstram maior desinteresse são sobretudo os que não têm conhecimento sobre a transmissão da carrça ao efetivo (61,5%, n=40). Os produtores que reconhecem a carrça como vetor transmissor de doença, não a observam no seu efetivo (30,1%, n=19). Assim, verifica-se que a maioria dos produtores são desprovidos de conhecimento sobre a causa e sintomatologia da febre da carrça nos animais.

Quanto às medidas de controlo realizadas pelos produtores, a maioria desparasita externamente o seu efetivo (72,1%) e os restantes animais da exploração (38,2%) e previne a presença de vetores no meio ambiente (73,5%). Verifica-se que, a maioria (76,1%; n=96) dos que encontram vetores nos seus animais são aqueles que os desparasitam ($p = 0,000$), havendo uma correlação positiva entre as variáveis ($r=0,345$, $p=0,000$). Os produtores que não desparasitam os ruminantes possuem uma idade igual ou superior a 66 anos (67,6%, n=25), frequentaram o quarto ano de escolaridade (86,5%, n=32), são detentores de explorações de pequenas dimensões (menos de 50 animais por exploração) (97,3%, n=36) e uma parte (37,8%, n=14) tinha uma outra atividade além da pecuária. É preocupante ter 41 (31,3%) explorações, onde os animais não são desparasitados (27,2%, n=37) ou a sua desparasitação é feita incorretamente (4,1%, n=4) e a maioria ter acesso à pastagem (64,9%, n=24; 75%, n=3). Essa preocupação tem por base todos os prejuízos associados à saúde animal e pública, em particular em Portugal, visto que já se conhecem nove espécies de ixodídeos que parasitam e transmitem doenças aos ruminantes (babesiose, anaplasmose, theileriose, febre Q) (Estrada-Peña & Santos-Silva, 2005; Santos-Silva *et al.*, 2006; CEVDI, 2019). Estudos realizados em Portugal demonstram a presença de theileriose (*Theileria annulata* e *Theileria buffeli*), babesiose (*Babesia bigemina* e *Babesia divergens*) (Gomes *et al.*, 2013) e anaplasmose (*Anaplasma marginale*) em ruminantes (Ferrolho *et al.*, 2016). As regiões do Sul, principalmente Alentejo, apresentam o maior

número de casos registados, seguindo-se a zona centro e norte, devido às diferenças climáticas e ecológicas e pelo acesso à pastagem (Gomes *et al.*, 2013; Estrada-Peña & Santos-Silva, 2005).

Os produtores desparasitam essencialmente, uma vez ao ano, nos meses de Primavera ou Verão, com ivermectina, e tanto o local como a via de administração da substância são bem compreendidas pelo produtor. Demir *et al.* (2014) referem no seu estudo que os produtores desparasitam o gado de forma aleatória, assim como se verifica no presente estudo, pelos produtores que desparasitam com uma frequência (11,2%) e altura do ano (15,3%) variáveis. Mas o essencial da correta desparasitação externa é adaptar um plano de desparasitação ao tipo de exploração do produtor (84,6% não o tem), para definir o (s) desparasitante (s) a usar, a sua frequência e altura do ano, pois dependendo dos ectoparasitas da exploração, da entrada de novos animais, do acesso à pastagem e modo de produção, pode ser necessário aplicar mais do que um desparasitante, várias vezes ao ano (Souza, 2012, Magalhães, 2012). A rotação de desparasitantes, a correta utilização e a conjugação com outras medidas de controlo são importantes para diminuir resistências e a proteção ser mais eficaz (Rodríguez-Vivas *et al.*, 2018). O desconhecimento do desparasitante utilizado no efetivo (13,3%) e o uso de substâncias inadequadas (4,1%) à espécie é preocupante, uma vez que os animais podem estar desprotegidos frente a vetores e ainda, provocar resistências às substâncias ativas (George, 2000; Rodríguez-Vivas *et al.*, 2018). Revela também o desconhecimento do produtor relativo à desparasitação. George (2000) refere a urgência na existência de programas que ajudem e ensinem os produtores a aplicar medidas eficazes de controlo de vetores e doenças transmitidas por vetores, evitando resistências a ectoparasitocidas, e providenciando o acesso a serviços para diagnosticar resistências. Os produtores podem não conhecer as diversas formas de controlo, visto não ter conhecimento suficiente sobre vetores (Amaral *et al.*, 2011), sendo necessário pedir o acompanhamento de um médico veterinário na realização do plano e apoio ou formação, de modo a evitar falhas na aplicação das substâncias ativas. No Canadá foram propostas formas de sensibilizar a população humana, incluindo os profissionais de saúde, no controlo de carraças e doenças, através de campanhas de comunicação nacional, programas de prevenção, e estas demonstraram um impacto positivo na consciencialização das pessoas (Aenishaenslin *et al.*, 2016). Seria importante criar estratégias adaptadas ao nosso país e à medicina veterinária, de modo a apoiar e aproximar o produtor da problemática. A aplicação do conceito “One Health – uma só saúde” é essencial também para educar e consciencializar os produtores, uma vez que diversos profissionais de saúde cooperam para garantir a saúde animal, humana e ambiental (Díez, 2013, Wikel, 2018), através da adoção de medidas de controlo, vigilância, deteção de zoonoses e emissão de alertas (Díez, 2013). Apenas um produtor (1,0%) recorre à creolina como forma de desparasitação externa, no entanto esta medida não é considerada correta e algumas das medidas praticadas no meio ambiente não estão descritas na literatura, nomeadamente garrafão com água de bacalhau e ramo de eucalipto, mencionadas por 8 inquiridos (8,0%) com idade superior a 56 anos. A limpeza e desinfecção do estábulo, a quarentena de animais recém-chegados à exploração, a observação dos animais (Dias *et al.*, 2012), a redução da taxa

de lotação de animais, a limitação de pastagem (George, 2000) e a rotação de pastagem são medidas que permitem controlar/ reduzir a população de vetores (Rodriguez-Vivas *et al.*, 2018).

Por fim, é interessante verificar se o conhecimento dos produtores sobre vetores influencia a forma de combate dos mesmos, no entanto não é possível fazer tal correlação. As medidas de controlo são independente da percepção que os produtores têm sobre a transmissão de doença ao efetivo ($p > 0,05$), nesta amostra. Rocha (1995) também não conseguiu verificar tal relação, mas verificou que os produtores tinham pouco conhecimento sobre carraças e sobre as medidas de controlo. Já Rocha *et al.* (2006), apesar de ter uma amostra de produtores com algum conhecimento sobre carraças e mais escolarizada, ainda encontrava falhas na aplicação das medidas de controlo e Amaral *et al.* (2011) verificaram o pouco conhecimento que estes tinham e que por isso era difícil a implementação de medidas de controlo.

5. Limitações do estudo

A amostra que representa este estudo é reduzida tendo em conta a quantidade de questões realizadas, dificultando deste modo a análise estatística e correlação de dados. Apesar de alguns resultados irem de encontro aos de estudos anteriores, as comparações eram dificultadas pelas diferentes realidades apresentadas, nomeadamente o país onde o estudo é efetuado e a amostra de estudos anteriores refletirem sobretudo sobre a percepção e atitudes dos produtores de bovinos de leite sobre carraças. O presente questionário não aborda exaustivamente a biologia dos diversos vetores de forma a estabelecer um conhecimento sobre o assunto, ao contrário dos estudos referidos ao longo da discussão.

6. Conclusão

Apesar das limitações apresentadas, é possível concluir que a generalidade dos produtores avaliados neste estudo, não apresentam um conhecimento sólido sobre vetores e doenças transmitidas por vetores e que não possuem um plano ou estratégia de controlo, realizando as desparasitações quando acham necessário e associando poucas medidas alternativas de controlo. Tendo por base este estudo e o aumento da incidência de vetores e doenças por eles transmitidas, é importante alertar todos os produtores sobre as implicações dos ectoparasitas na sua exploração e na saúde pública, bem como sensibiliza-los na aplicação consciente de medidas de controlo.

Seria importante realizar novos estudos sobre o tema em Portugal, com uma amostra maior, de modo a averiguar se as conclusões seriam idênticas e entender se a falta de conhecimento influencia ou não as medidas de controlo aplicadas. E ainda, realizar um estudo exploratório que tenha em conta as diferentes variáveis que poderão influenciar o conhecimento dos produtores, e as boas práticas, por forma a criar um modelo base que avalie o impacto real que o conhecimento tem nas práticas desenvolvidas na atividade dos produtores.

7. Referências Bibliográficas

- Aenishaenslin, C., Bouchard, C., Koffi, J. K., Pelcat, Y. & Ogden, N. H. (2016) Evidence of rapid changes in Lyme disease awareness in Canada, *Ticks and Tick-borne Diseases*. 7 (6): 1067-1074.
- Alves, M. J., Luz, T., Santos, A. S., De Sousa, R., Lopes de Carvalho, I., Zé-Zé, L., Amaro, F., Parreira, P. & Nuncio M. S. (2013) Diagnóstico imunológico de doenças associadas a vetores existentes em Portugal, *Artigos breves*. 5 (11): 29-30.
- Amaral, M.A., Rocha, C.M., Faccini, J.L., Furlong, J., Monteiro, C.M. & Prata, M.C. (2011) Perceptions and attitudes among milk producers in Minas Gerais regarding cattle tick biology and control, *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. 20 (3): 194-201.
- Bass, C. & Field, L. M. (2011) Gene amplification and insecticide resistance, *Pest Management Science*. 67 (8): 886-890.
- Brites-Neto, J., Duarte, K. M. R. & Martins, T. F. (2015) Tick-borne infections in human and animal population worldwide, *Veterinary World*. 8 (3): 301-315.
- Campillo, M. C., Meana, A., Vázquez, F. A., Rodríguez, S. H., Moreno, F. J. M., Reina, D., Grandes, A. E., Pérez, A. O., Sánchez, R. P., Mateo, M. P. M. & Cruz, M. D. S. (2001) Parasitosis Cutáneas y afines. In: Campillo, M. C., Vázquez, F. A., Fernández, A. R., Acedo, C. S., Rodríguez, S. H., López-Cozar, I. N., Baños, P. D., Romero, H. Q. & Varela, M. C. (Eds.) *Parasitologia Veterinaria*, 2nd Ed. Madrid, ES: McGraw Hill Interamericana, pp. 602-611.
- Centro de Estudos de Vetores e Doenças Infeciosas Doutor Francisco Cambournac (2019) *REVIVE 2018 - Culicídeos e Ixodídeos: Rede de Vigilância de Vetores*. 1st Ed. Lisboa, PT: Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge.
- Dantas-Torres, F., Chomel, B. B. & Otranto, D. (2012). Ticks and tick-borne diseases: a One Health perspective, *Trends in Parasitology*. 28 (10): 437–446.
- Demir, P., Mor, N., Tazegül, R. & Tasci, G. T. (2014) Knowledge Levels about Some Ectoparasites in Owners of Dairy Cattle Enterprises in the Kars Province of Turkey, *Original Investigation*. 38 (4): 234-238.
- Dias, A. S., Pereira, C. D., Costa, I. H., Santos, J., Conceição, M. A., Soares, M. R. (2012) Doenças das Espécies Pecuárias. In: Dias, A. S., Pereira, C. D., Costa, I. H., Santos, J., Conceição, M. A., Soares, M. R. (Eds.) *Manual de Higiene e Sanidade Animal*, 1st Ed. Coimbra, PT: Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas, pp. 141-295.
- Díez, J. G. (2013) O Conceito “One Health” no Contexto da Crise. In: *III Jornadas de Saúde Pública – Saúde Pública em Tempos de Crise*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 2 de novembro de 2013.

- Domingos, A., Antunes, S., Borges, L. & Rosário, V.E. (2013) Approaches towards tick and tick-borne diseases control, *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 46 (3): 265-9.
- Estrada-Peña, A. & Santos-Silva, M. M. (2005) The distribution of ticks (Acari: Ixodidae) of domestic livestock in Portugal, *Experimental and Applied Acarology*. 36 (3): 233–246.
- Fernandes, M. G. P. (1999) Estatística descritiva. In: Fernandes, M. G. P (Ed.) *Estatística Aplicada*, 1st. Minho, PT: Universidade do Minho, pp. 37-49.
- Ferrolho, J., Antunes, S., Santos, A. S., Velez, R., Padre, L., Cabezas-Cruz, A., Santos-Silva, M. M. & Domingos, A. (2016) Detection and phylogenetic characterization of *Theileria* spp. and *Anaplasma marginale* in *Rhipicephalus bursa* in Portugal, *Ticks and Tick-Borne Diseases*. 7 (3): 443-448.
- George, D.R., Finn, R. D. & Sparagano, O. A. (2014) Present and future potential of plant-derived products to control arthropods of veterinary and medical significance, *Parasites & Vectors*. 7 (1): 1-28.
- George, J. E. (2000) Present and Future Technologies for Tick Control, *Annals of the New York Academy of Science*. 916: 583-588.
- Gnad, D. P. & Mock, D. E. (2001) Ectoparasite control in small ruminants, *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 17 (2): 245-263.
- Gomes, J., Soares, R., Santos, M., Santos-Gomes, G., Botelho, A., Amaro, A. & Inácio, João (2013) Detection of *Theileria* and *Babesia* infections amongst asymptomatic cattle in Portugal, *Ticks and Tick-borne Diseases*. 4 (1-2): 148-151.
- Kazmier, L. J. (2008) O teste de Qui-Quadrado para a Análise de dados qualitativos. In: Kazmier, L. J. (Ed.) *Estatística Aplicada à Administração e Economia*, 4th. Porto Alegre, BR: Bookman, pp. 215-221.
- Magalhães, A. P. M. (2012) *Hemoparasitoses em Bovinos na Região de Portalegre*, Tese de Mestrado. Porto: Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar.
- McFee, R. B. (2018) Tick borne illness – Anaplasmosis, *Disease-a-Month*. 64 (5): 181-184.
- Meneghi, D., Stachurski, F. & Adakal, H. (2016) Experiences in Tick Control by Acaricide in the Traditional Cattle Sector in Zambia and Burkina Faso: Possible Environmental and Public Health Implications, *Frontiers in Public Health*. 4 (239): 1-11.
- Mullen G. R. & Durden L. A. (2018) Introduction. In: Mullen G. R. & Durden L. A. (Eds.) *Medical and Veterinary Entomology*, 3rd Ed. London, UK: Academic Press, pp. 1-10.
- Nicholson, W. L., Sonenshine, D. E., Noden, B. H. & Brown, R. N. (2018) Ticks (Ixodida). In: Mullen G. R. & Durden L. A. (Eds.) *Medical and Veterinary Entomology*, 3rd Ed. London, UK: Academic Press, pp. 603-663.

Pfäffle, M., Littwin, N., Muders, S. V. & Petney, T. N. (2013). The ecology of tick-borne diseases, *International Journal for Parasitology*. 43 (12-13): 1059–1077.

Petney, T. N., Skuballa, J., Muders, S., Pfäffle, M., Zetlmeisl, C. & Oehme, R. (2012) The Changing Distribution Patterns of Ticks (Ixodida) in Europe in Relation to Emerging Tick-Borne Diseases. *In*: Mehlhorn, H. (Ed.) *Arthropods as Vectors of Emerging Diseases*. Berlin, DE: Springer, pp. 151-166.

Rajput, Z. I., Hu, S., Chen, W., Arijó, A. G. & Xiao, C. (2006) Importance of ticks and their chemical and immunological control in livestock, *Journal of Zhejiang University Science B*. 7(1): 912-921.

Rocha, C. M. B. M. (1995) *Caracterização da percepção dos produtores de leite do município de Divinópolis/MG sobre a importância do carrapato Boophilus microplus e fatores determinantes das formas de combate utilizadas*, Tese de mestrado. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais.

Rocha, C. M. B. M., Oliveira, P. R., Leite, R. C., Cardoso, D. L., Calie, S. B. & Furlong, J. (2006) Percepção dos produtores de leite do município de Passos, MG, sobre o carrapato *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae), 2001, *Ciência Rural*. 36 (4): 1235-1242.

Rodriguez-Vivas, R. I., Jonsson, N. N. & Bhushan, C. (2018) Strategies for the control of Rhipicephalus microplusticks in a world of conventional acaricide and macrocyclic lactone resistance, *Parasitology Research*. 117 (1): 3-29.

Santos-Silva, M. M., Santos, A. S., Formosinho, P. & Bacellar, F. (2006) Carraças Associadas a Patologias Infecciosas em Portugal, *Acta Médica Portuguesa*. 19: 39-48.

Souza, A. M. (2012) *Viabilidade econômica da adoção do controle estratégico do carrapato Rhipicephalus (Boophilus) microplus (Canestrini, 1887) em rebanhos bovinos leiteiros*, Tese de Mestrado. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora.

Tembue, A. A. S. M. (2012) *Hemoparasitos transmitidos por carrapatos e a percepção dos criadores sobre sua importância para bovinos na região Sul de Moçambique*, Tese de Doutorado. Seropédica: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Veríssimo, C. J., Nicolau, C. V. J., Cardoso, V. L. & Pinheiro, M. G. (2002) Características de la capa e infestación de garrapatas en bovinos GYR (CEBÚ) Y Mestizos (HOLSTEIN X GYR), *Archivos de zootecnia*. 51 (195): 389-392.

Wall, R. & Shearer, D. (2001) The Importance and Diversity of Arthropod Ectoparasites. *In*: Wall, R. & Shearer, D. (Eds.) *Veterinary Ectoparasites: Biology, Pathology & Control*, 2nd Ed. Chippenham, UK: Blackwell Science, pp. 1-22.

Wikel, S. K. (2018) Ticks and Tick-Borne Infections: Complex Ecology, Agents, and Host Interactions, *Veterinary Sciences*. 5(2):60.

ANEXOS

Anexo 1 – Artigo de Revisão.

Introdução

Um vetor é um organismo capaz de transmitir um parasita, uma bactéria ou um vírus entre dois hospedeiros, alguns dos quais de importância zoonótica (Neves, 2011; Bowman, 2014). Os vetores artrópodes podem ser moscas, mosquitos, carrapatos, pulgas, piolhos ou ácaros (Maia *et al.*, 2014; Mullen & Durden, 2018). As doenças transmitidas particularmente por carrapatos afetam explorações de ruminantes a nível mundial, especialmente em países tropicais e subtropicais, tornando-se assim uma ameaça para a saúde e bem-estar animal, assim como para a saúde pública (Estrada-Peña & Salman, 2013).

Na produção animal, os vetores podem provocar perdas económicas graves, associadas ao aumento da mortalidade e da morbilidade, ao aumento de despesas em tratamentos, a uma quebra da produção de leite e de carne, e ao não aproveitamento de peles (Eskezia & Desta, 2016). Estas perdas podem estar associadas ao stress da inquietação e desconforto resultante da presença destes agentes, mas existem ainda consequências como lesões de pele infligidas pela picada, toxicose, anemia, perda de peso, fraqueza, doença e morte provocadas pelos vetores e/ou pelas doenças que estes lhes transmitem (Rajput *et al.*, 2006; Eskezia & Desta, 2016).

A saúde pública é posta em causa pelo risco de transmissão de zoonoses, pela possível ingestão de produtos de origem animal com resíduos de ectoparasitoides ou pela sua acumulação no meio ambiente e pelas resistências a ectoparasitoides (Domingos *et al.*, 2013). Segundo o Centro de Estudos de Vetores e Doenças Infeciosas Doutor Francisco Cambournac (CEVDI), as alterações climáticas e demográficas, a globalização, as alterações genéticas/resistências dos agentes infecciosos, proporcionam o crescimento e manutenção da atividade dos vetores e dos agentes infecciosos por eles transmitidos, assim como a sua introdução nos diversos países, através de viagens de avião e de barco de pneus, plantas e alimentos (CEVDI, 2018).

Portugal é conhecido pelo clima mediterrâneo e condições ecológicas propícias ao desenvolvimento de um número considerável de vetores (Estrada-Peña & Santos-Silva, 2005; Santos-Silva *et al.*, 2006). Segundo o CEVDI (2018), existem 22 espécies de carrapatos identificadas no território português actualmente, nomeadamente ixodídeos dos géneros *Rhipicephalus* spp., *Ixodes* spp., *Dermacentor* spp., *Hyalomma* spp. e *Haemaphysalis* spp. Os ixodídeos são importantes por parasitarem o Homem e animais e provocarem doenças como: babesiose, anaplasmose, theileriose, entre outras (Ferrolho *et al.*, 2016).

A implementação de estratégias de combate aos vetores é determinante para reduzir o impacto na saúde animal e na saúde pública, sendo importante os produtores terem conhecimentos da biologia dos vetores, de modo a aplicar eficientemente medidas de controlo para os mesmos (Amaral *et al.*,

2011; Eskezia & Desta, 2016). Deste modo, o objetivo deste trabalho é fazer uma revisão bibliográfica sobre ixodídeos e doenças transmitidas por ixodídeos em ruminantes em Portugal.

Vetor Artrópode

Os vetores são artrópodes capazes de transmitir diversos agentes microbiológicos, nomeadamente parasitas, entre hospedeiros vertebrados e classificam-se em biológicos e mecânicos. Os vetores biológicos permitem o desenvolvimento e reprodução do agente causador de doença no seu interior. Já os vetores mecânicos apenas transmitem o agente causador de doença através de peças bucais ou através da regurgitação de uma refeição sanguínea (Mullen & Durden, 2018).

Dentro dos artrópodes vetores, os mosquitos e as carraças são considerados mundialmente o primeiro e o segundo vetor, respetivamente, mais importante para a saúde pública e animal, devido à sua capacidade de transmitir a diferentes tipos de hospedeiros, diversos agentes infecciosos causadores de doença (Mullen & Durden, 2018). As alterações climáticas e ambientais, associadas à globalização, urbanização e aquecimento global são preocupações crescentes, já que favorecem a disseminação e incidência de ixodídeos e de algumas doenças transmitidas por estes, representando uma ameaça emergente na saúde animal e pública (Dantas *et al.*, 2012; Petney *et al.*, 2012; Pfäffle *et al.*, 2013).

Em território nacional foram já identificados no ser humano agentes (e vetores) como: *Rickettsia conorii* (*Rhipicephalus sanguineus*), *Rickettsia slovaca* (*Dermacentor marginatus*), *Rickettsia mongolitimonae* (*R. bursa*), *Rickettsia massiliae* (*Rhipicephalus sanguineus*), *Borrelia* spp. (*Ixodes ricinus*, *Ixodes ventaloii*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Dermacentor marginatus*, *Hyalomma marginatum*), *Borrelia lusitaniae* (*Ixodes ricinus*, *Hyalomma marginatum*) e *Borrelia garinii* (*Dermacentor marginatus*) (CEVDI, 2019). Em animais domésticos de produção (ruminantes) foram também identificados em Portugal, agentes e vetores relevantes (Pereira *et al.*, 2018), de que se falarão mais à frente.

Classificação Taxonómica de Carraças

As carraças pertencem ao filo Arthropoda, classe Arachnida, subclasse Acari e ordem Ixodida (NCBI, 2019). Mundialmente existem cerca de 900 espécies identificadas e repartidas por três famílias (Tabela 1): Ixodidae (707), Argasidae (190) e Nuttallielidae (1) (Estrada-Penã, 2015; Nicholson *et al.*, 2018). No entanto ainda existem divergências entre autores, sobretudo na família Argasidae, devido à sua biodiversidade e variabilidade morfológica, sendo necessário mais estudos morfológicos e moleculares (Guglielmonte *et al.*, 2010; Estrada-Penã, 2015).

Em Portugal, são conhecidas 22 espécies da família Ixodidae (CEVDI, 2018). Por se tratar de uma família tão relevante no mundo e em Portugal, quer pela infestação de hospedeiros, quer pela transmissão de agentes infecciosos aos animais domésticos, selvagens e ao ser humano (Santos-Silva *et al.*, 2006), será abordada com maior destaque.

Tabela 1 – Classificação Taxonômica de Carraças.

Família	Gênero	Referência Bibliográfica
Argasidae	<i>Argas</i> (57 espécies) <i>Carios</i> (87 espécies) <i>Ornithodoros</i> (38 espécies) <i>Otobius</i> (2 espécies)	Nicholson <i>et al.</i> , 2018
Ixodidae	<i>Amblyomma</i> (130 espécies) <i>Anomalohimalaya</i> (3 espécies) <i>Bothriocroton</i> (7 espécies) <i>Cosmiomma</i> (1 espécie) <i>Compluriscutula</i> (1 espécie) <i>Cornupalpatum</i> (1 espécie) <i>Dermacentor</i> (35 espécies) <i>Haemaphysalis</i> (167 espécies) <i>Hyalomma</i> (27 espécies) <i>Ixodes</i> (244 espécies) <i>Margaropus</i> (3 espécies) <i>Nosomma</i> (2 espécie) <i>Rhipicentor</i> (2 espécies) <i>Rhipicephalus</i> (84 espécies*)	Guglielmone <i>et al.</i> , 2014
Nuttallielidae	<i>Nuttalliella</i> (1 espécie)	Nicholson <i>et al.</i> , 2018

* As 5 espécies do gênero *Boophilus* atualmente pertencem ao gênero *Rhipicephalus* (Barker & Murrell, 2008; Guglielmone *et al.*, 2014).

Morfologia e Bioecologia de Carraças

As carraças são artrópodes, conhecidas por “carraças de corpo mole” ou “argasídeos” e “carraças de corpo duro” ou “ixodídeos”, pela ausência e presença, respetivamente, de escudo dorsal (Bowman, 2014). Estas duas grandes famílias distinguem-se pela sua morfologia, assim como pelo seu comportamento. Os argasídeos são endofílicos e hematófagos, isto é, procuram abrigos em ambientes junto do hospedeiro (tocas, ninhos, fendas de muros) durante o dia e realizam refeições curtas durante a noite. Já os ixodídeos vivem maioritariamente em zonas de campo, onde esperam a passagem do seu hospedeiro. Desta forma o ixodídeo fixa-se no hospedeiro e garante uma refeição sanguínea longa e indispensável à maturação dos ovos e concretização das mudas (Bowman, 2014; CEVDI, 2018).

As espécies da família Ixodidae são caracterizadas pela sua forma oval, não segmentada e achatada dorsoventralmente, bem como pelo seu tamanho, que varia entre os 2 e 20 milímetros (Brites-Neto *et al.*, 2015). O corpo é formado pelo capitulum ou *gnathosoma* (porção anterior), responsável pela alimentação e fixação ao hospedeiro, e pelo *idiosoma* (porção posterior). O capitulum é composto por peças bucais e estas incluem o hipostoma, quelíceras e palpos (Nicholson *et al.*, 2018). O *idiosoma*, na face dorsal, é constituído por um escudo rígido dorsal completo no macho adulto e incompleto na fêmea adulta, larva e ninfa (Estrada-Peña *et al.*, 2004). Os olhos presentes em algumas espécies situam-se no escudo dorsal, na margem lateral anterior e os festões situam-se na margem posterior. Na face ventral encontram-se os membros, com seis segmentos cada (coxa, trocânter, fémur, joelho, tíbia e tarso), o orifício anal e o orifício genital (presente apenas em adultos). Os adultos e ninfas possuem quatro pares de membros e um par de estigmas, enquanto que as larvas possuem apenas três pares de membros (Figura 1) (Costa & Botelho, 2011). As distintas características morfológicas existentes entre os géneros da família Ixodidae são úteis para identificar as carraças e classifica-las taxonomicamente, através de uma chave de identificação de géneros (Anexo V) (Costa & Botelho, 2011).

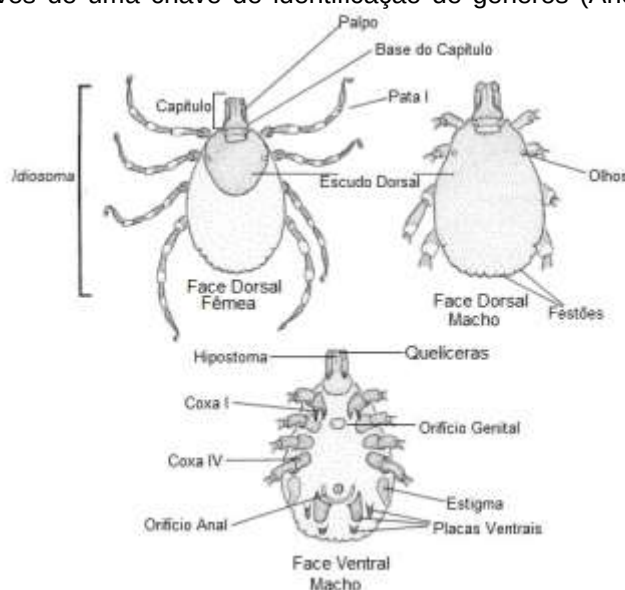


Figura 1 – Morfologia de carraça adulta macho e fêmea do género *Hyalomma* (Adaptado de Estrada-Peña *et al.*, 2004).

Ciclo de Vida de Carraças da Família Ixodidae

Os ixodídeos são ectoparasitas hematófagos obrigatórios, isto é, a ingestão de sangue é indispensável para a evolução da carraça ao longo do ciclo (Wall & Shearer, 2008; CEVDI, 2018). Parasitam o Homem, bem como diversos animais domésticos e silvestres, e consoante o número de hospedeiros implicados no ciclo, estas serão categorizadas em carraças de um, dois ou três hospedeiros (Costa & Botelho, 2011). Nas carraças de um hospedeiro, todas as fases do ciclo ocorrem num único hospedeiro (por exemplo *Rhipicephalus*). Nas carraças de dois hospedeiros, o ciclo depende de dois hospedeiros, sendo que a fase de larva e ninfa ocorre no primeiro hospedeiro, incluindo a primeira muda. A segunda muda ocorre no solo e a carraça adulta alimenta-se no segundo hospedeiro para posterior postura no solo (por exemplo *Rhipicephalus* e *Hyalomma*). Nas carraças de três hospedeiros (Figura 2), o ciclo depende de três hospedeiros. Cada fase corresponde a um hospedeiro e as mudas e postura são realizadas no solo (por exemplo *Rhipicephalus*, *Haemaphysalis*, *Dermacentor*, *Ixodes* e *Hyalomma*) (Brito et al., 2006; Nicholson et al., 2018).

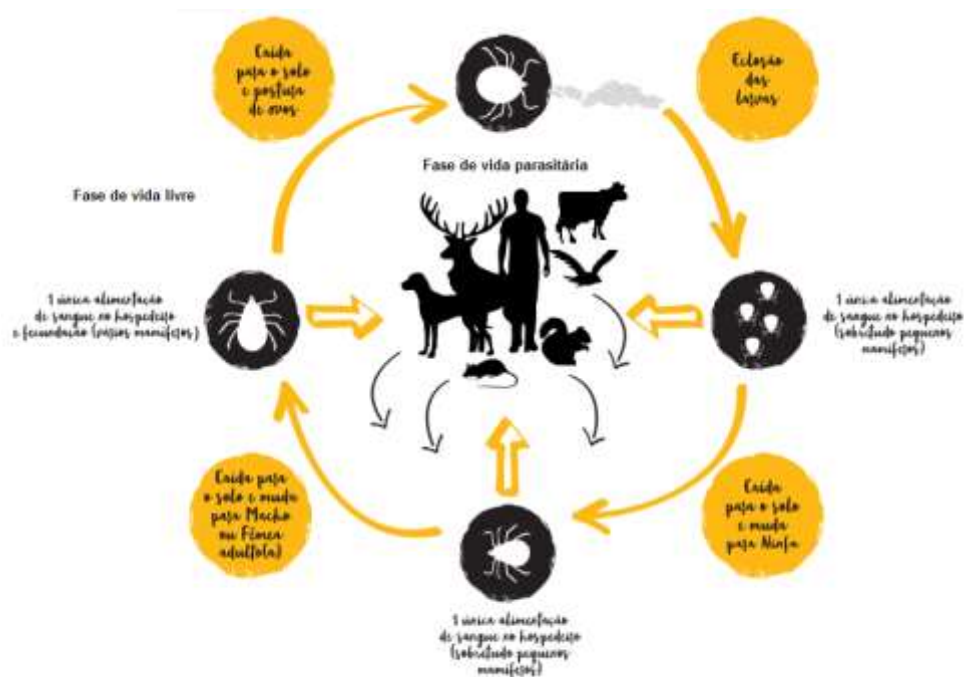


Figura 2 – Ciclo de vida de carraças da família Ixodidae (Adaptado de Scalibor, 2019).

No geral, o ciclo dos ixodídeos possui uma fase de vida livre e uma fase de vida parasitária, correspondentes ao período em que o parasita passa no meio ambiente e ao momento em que o parasita se encontra no hospedeiro, respetivamente, e é repartido por quatro fases evolutivas: ovo, larva, ninfa e adulto. A cópula ocorre no hospedeiro e a fêmea adulta abandona-o após a maturação completa dos ovos. Dependendo da espécie, uma carraça adulta pode depositar até 20.000 ovos de forma oval e de cor castanha. Terminada a postura, a fêmea morre. Cada ovo origina uma larva, que por sua vez muda para ninfa e evolui para adulto (CEVDI, 2018).

Ixodídeos em Ruminantes

Globalmente, são reconhecidas espécies e sub-espécies de ixodídeos cujos hospedeiros preferenciais são ruminantes, nomeadamente *Rhipicephalus camicasi* (Norte África), *Ixodes gibbosus* (Grécia, Turquia, Israel), *Haemaphysalis sulcata* (Europa, Norte de África, Ásia), *Hyalomma marginatum turanicum* (África), *Hyalomma marginatum rufipes* (África), *Hyalomma anatolicum anatolicum* (Norte de África, Rússia, Irão, Índia, China, Europa), *Hyalomma detritum detritum*, *Hyalomma anatolicum excavatum* (Norte África, Europa) (Estrada-Peña et al., 2004), *Amblyoma variegatum* (Ghosh & Nagar, 2014), *Rhipicephalus microplus* (Brasil, África, América, Austrália), *Rhipicephalus australis* (Austrália), *Rhipicephalus bergeoni* (Norte de África) e *Rhipicephalus guilhoni* (Norte de África) (Brites-Neto et al., 2015).

Em Portugal, e de acordo com o relatório da Rede de Vigilância de Vetores (REVIVE) de 2017 e de 2018, os principais géneros de ixodídeos identificados a parasitar animais e o Homem são os géneros *Dermacentor* (*D. marginatus*, *D. reticulatus*), *Hyalomma* (*H. lusitanicum*, *H. marginatum*), *Ixodes* (*I. acuminatus*, *I. arboricola*, *I. bivari*, *I. canisuga*, *I. frontalis*, *I. hexagonus*, *I. inopinatus*, *I. ricinus*, *I. simplex*, *I. ventraloi*, *I. vespertilionis*), *Haemaphysalis* (*H. hispanica*, *H. inermis*, *H. punctata*) e *Rhipicephalus* (*R. annulatus*, *R. bursa*, *R. pusillus*, *R. sanguineus*) (CEVDI, 2018; CEVDI, 2019). Destas 22 espécies identificadas pelo REVIVE em 2017 e 2018, conhecem-se 9 ixodídeos que parasitam ruminantes, nomeadamente *D. marginatus*, *H. punctata*, *I. ricinus*, *R. bursa*, *R. annulatus* (Estrada-Peña & Santos-Silva, 2005; Santos-Silva et al., 2006), *R. turanicus* (Santos-Silva et al., 2006), *H. lusitanicum* (Estrada-Peña & Santos-Silva, 2005; CEVDI, 2018), *H. marginatum* (Santos-Silva et al., 2006; CEVDI, 2018) e *R. sanguineus* (CEVDI, 2018; Pereira et al., 2018).

Doenças Transmitidas por Ixodídeos em Ruminantes

Segundo Ferrolho et al. (2016), estima-se que 10% das espécies de carraças sejam vetores biológicos na transmissão de agentes patogénicos aos animais e ao Homem, nomeadamente agentes dos géneros *Anaplasma*, *Babesia*, *Theileria* e *Rickettsia*. As características biológicas dos ixodídeos, a abundância de hospedeiros e as condições climáticas favorecem a sobrevivência das carraças e promovem a sua atividade por mais tempo, assim como a transmissão de doenças (Brites-Neto et al., 2015).

As particularidades biológicas que tornam os ixodídeos vetores competentes são: a ingestão de sangue durante vários dias e em todas as fases do ciclo, permitindo assim um contacto direto e prolongado com o hospedeiro para transmitir um agente infeccioso; o número e diversidade de hospedeiros que parasita; a transmissão transovárica, onde ocorre invasão do sistema reprodutor e transmite o agente infeccioso à geração seguinte de carraças; a transmissão transestadial; o grande potencial reprodutivo e longevidade; a rigidez do corpo, tornando a carraça resistente a condições adversas; o sistema sensorial desenvolvido, permitindo detetar o hospedeiro ideal através de dióxido

de carbono e vibrações; a carência de predadores naturais e a possibilidade de realização de diapausa (Santos-Silva *et al.*, 2006; Ghosh & Nagar, 2014).

O clima (temperatura, humidade e fotoperíodo) influencia a duração do ciclo de vida, a produção de ovos e a densidade e distribuição da população (Brites-Neto *et al.*, 2015; McFee, 2018). Determinadas espécies de ixodídeos, distribuídos pela Europa, África e Ásia, são mais ativos em regiões de clima quente e seco, ao contrário de outros, mais ativos em regiões de clima temperado e frio (Estrada-Peña, 2015). O género *Rhipicephalus*, em especial a espécie *R. sanguineus* com maior importância em Portugal, sobrevive facilmente em ambientes de clima seco, com maior atividade nos meses de verão (Santos-Silva *et al.*, 2006; CEVDI, 2019). As formas imaturas encontram-se ao longo de todo o ano e as maduras encontram-se principalmente no verão (Santos-Silva *et al.*, 2006), sendo considerada o ixodídeo com uma grande adaptabilidade de ambiente e hospedeiros (parasita animais domésticos, silvestres e o Homem) (CEVDI, 2019). O género *Ixodes*, em especial a espécie *I. ricinus*, a segunda mais importante em Portugal, adapta-se a ambientes de humidade relativa superior a 90% e com vegetação, bem como a diferentes hospedeiros (mamíferos domésticos e silvestres e o Homem) (Santos-Silva *et al.*, 2006; CEVDI, 2019). O período de maior atividade na forma adulta é nos meses frios (setembro a março), apesar de poderem estar ativos ao longo do ano (CEVDI, 2019), e na forma imatura em meses quentes (abril a junho) (Santos-Silva *et al.*, 2006). O género *Dermacentor*, em especial a espécie *D. marginatus* com uma ampla gama de hospedeiros (mamíferos domésticos, animais silvestres e Homem) (Santos-Silva *et al.*, 2006), resiste em ambientes de clima seco e temperado, e a atividade da forma adulta é maior no outono e inverno e na forma imatura na primavera e verão (CEVDI, 2019). O género *Hyalomma*, em especial a espécie *H. marginatum*, suporta ambientes de clima quente e seco, cuja atividade na forma adulta é maior na primavera e verão e na forma imatura no outono e inverno (Santos-Silva *et al.*, 2006; CEVDI, 2019). O género *Haemaphysalis*, em especial a espécie *H. punctata*, sobrevive em ambientes de clima temperado a frio, a atividade na forma adulta é maior no outono e inverno e na forma imatura no verão (Santos-Silva *et al.*, 2006).

O clima mediterrâneo característico de Portugal é ideal para o desenvolvimento de carrças, durante quase todo o ano, de norte a sul do país, assim como para a transmissão vectorial de bactérias e protozoários em bovinos, ovinos e caprinos (Tabela 2) (Santos-Silva *et al.*, 2006; Maia *et al.*, 2014).

Tabela 2 – Ixodídeos identificados em Portugal, com respetivos hospedeiros e agentes que estes transmitem.

Ixodídeo	Hospedeiro	Distribuição Geográfica	Referência Bibliográfica	Agente Patogénico	Referência Bibliográfica
<i>Ixodes ricinus</i>	Homem, mamíferos domésticos, animais silváticos (aves, lacertídeos)	Europa, Ásia, Norte de África	CEVDI, 2018	<i>Anaplasma marginal</i>	Antunes <i>et al.</i> , 2016
				<i>Babesia divergens</i> , (bovinos)	Gomes <i>et al.</i> , 2013
				<i>Babesia ovis</i> (ovinos e caprinos)	Taylor <i>et al.</i> , 2016
				<i>Borrelia burgdorferi</i> s.l. (Homem)	CEVDI, 2018
<i>Ixodes ventralloi</i>	Homem, cão, gato, coelhos e aves	Europa (Portugal, Espanha, Itália, França), Norte de África (Marrocos e Tunísia)	Latrofa <i>et al.</i> , 2016	<i>Anaplasma marginal</i>	Antunes <i>et al.</i> , 2016; Latrofa <i>et al.</i> , 2016
				<i>Theileria annulata</i>	Antunes <i>et al.</i> , 2016
				<i>Anaplasma phagocytophilum</i>	Latrofa <i>et al.</i> , 2016
<i>Rhipicephalus annulatus</i>	Espécies de interesse pecuário, cão e gato	Europa (Portugal, Espanha, Itália, Turquia, Grécia) África, América	Estrada-Peña <i>et al.</i> , 2004; Taylor <i>et al.</i> , 2016	<i>Anaplasma marginale</i> (bovinos), <i>Babesia bovis</i> (bovinos) <i>Babesia bigemina</i> (bovinos)	Taylor <i>et al.</i> , 2016

Tabela 2 (cont.) – Ixodídeos identificados em Portugal, com respetivos hospedeiros e agentes que estes transmitem.

Ixodídeo	Hospedeiro	Distribuição Geográfica	Referência Bibliográfica	Agente Patogénico	Referência Bibliográfica
<i>Rhipicephalus bursa</i>	Bovinos, ovinos, caprinos, equídeos, cão e aves	África, Sul da Europa	Ferrolho et al., 2016; Taylor et al., 2016	<i>Anaplasma marginale</i> (bovinos, ovinos, caprinos), <i>Anaplasma phagocytophilum</i> , <i>Babesia bovis</i> , <i>Babesia ovis</i> , <i>Babesia motasi</i> , <i>Coxiella burnetii</i> , <i>Theileria ovis</i> , Doença de Nairobi em ovinos	Taylor et al., 2016
				<i>Theileria annulata</i> (bovinos)	Ferrolho et al., 2016
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	Homem, animais silváticos, animais domésticos	Distribuição mundial	CEVDI, 2018	<i>Anaplasma marginale</i> , <i>Rickettsia conorii</i> (Homem, bovinos, ovinos, caprinos, roedores e canídeos domésticos), <i>Theileria parva</i> (bovinos)	Taylor et al., 2016

Tabela 2 (cont.) – Ixodídeos identificados em Portugal, com respetivos hospedeiros e agentes que estes transmitem.

Ixodídeo	Hospedeiro	Distribuição Geográfica	Referência Bibliográfica	Agente Patogénico	Referência Bibliográfica
<i>Dermacentor marginatus</i>	Homem, espécies de interesse pecuário, cão, aves	Europa, Ásia Central, Norte de África	Taylor et al., 2016	<i>Anaplasma ovis</i> (ovinos), <i>Babesia divergens</i> (bovinos), <i>Babesia ovis</i> (ovinos), <i>Brucella</i> spp., <i>Coxiella burnetii</i> , <i>Francisella tularensis</i> , <i>Rickettsia conorii</i> , <i>Theileria ovis</i> (ovinos)	Taylor et al., 2016
				<i>Anaplasma marginale</i>	Antunes et al., 2016
<i>Hyalomma lusitanicum</i>	Homem, espécies de interesse pecuário, animais silváticos	Sul da Europa, Norte de África	CEVDI, 2018	<i>Theileria annulata</i> (bovinos)	Gomes et al., 2013
				<i>Rickettsia</i> spp.	CEVDI, 2018

Tabela 2 (cont.) – Ixodídeos identificados em Portugal, com respetivos hospedeiros e agentes que estes transmitem.

Ixodídeo	Hospedeiro	Distribuição Geográfica	Referência Bibliográfica	Agente Patogénico	Referência Bibliográfica
<i>Hyalomma marginatum</i>	Homem, espécies de interesse pecuário, aves	Europa, África, Ásia	CEVDI, 2018	<i>Theileria annulata</i> (bovinos)	Gomes <i>et al.</i> , 2013
				<i>Rickettsia</i> spp.	CEVDI, 2018
<i>Haemaphysalis punctata</i>	Espécies de interesse pecuário, animais silváticos	Europa, Norte de África, Ásia Central	Taylor <i>et al.</i> , 2016	<i>Anaplasma marginale</i> (bovinos), <i>Anaplasma centrale</i> (bovinos), <i>Babesia</i> spp. (bovinos, ovinos), <i>Theileria buffeli</i> (bovinos), <i>Theileria ovis</i> (ovinos)	Taylor <i>et al.</i> , 2016

Serão abordadas mais detalhadamente algumas doenças referidas anteriormente, nomeadamente a anaplasmosose, a babesiose, a theileriose e ehrlichiose.

Anaplasmosose

A anaplasmosose é causada por bactérias intracelulares obrigatórias, do género *Anaplasma*, pertencente à ordem Rickettsiales e família Anaplasmataceae. Embora existam cinco espécies a infetar ruminantes, nomeadamente *A. marginale* (bovinos), *A. centrale* (bovinos), *A. ovis* (ovinos e caprinos), *A. bovis* (bovinos) e *A. phagocytophilum* (ruminantes) (Kocan *et al.*, 2010), a principal espécie responsável por surtos de doença clínica em bovinos é *A. marginale*. Pode provocar anemia, icterícia e morte súbita, bem como diminuição de produção de leite, perda de condição corporal (OIE, 2015),

febre e aborto (Kocan *et al.*, 2010). Enquanto que *A. centrale* provoca anemia ligeira e *A. bovis* e *A. phagocytophilum* não causam sintomatologia (OIE, 2015).

Em Portugal foi detetada a presença de *A. marginale* em carraças da espécie *R. bursa*, removidas de bovinos, ovinos e caprinos (Ferrolho *et al.*, 2016). Em bovinos, os géneros *Dermacentor* (Little, 2014) e *Ixodes* podem também ser portadores deste agente (Rymaszewska & Grenda, 2008). Pode ainda ocorrer transmissão da bactéria através de vetores mecânicos, como tabanídeos e mosquitos ou fómites contaminados (agulhas, instrumentos cirúrgicos) (OIE, 2015). *A. marginale* infeta os eritrócitos do hospedeiro definitivo, que depois de ingeridos pela carraça migram para as células intestinais da mesma. A bactéria afeta também outros tecidos, tais como as glândulas salivares, possibilitando a infeção de um novo hospedeiro definitivo (Ge *et al.*, 1996; Kocan *et al.*, 2010).

No Homem, a anaplasmosose é provocada apenas pela espécie *A. phagocytophilum*, sendo completamente distinta da anaplasmosose bovina (Kocan *et al.*, 2010). Segundo McFee (2018), a prática de atividades recreativa nos meses de abril a setembro, em áreas de vegetação densa, como em acampamentos, na jardinagem e em caminhadas, aumenta o risco de picada de carraça que poderá estar infetada. Os sinais clínicos podem ocorrer entre o 7º e o 14º dia após a picada e originar febre, dor muscular, dor de cabeça, náusea, dor abdominal, arrepios e tosse.

Babesiose

A babesiose é provocada por protozoários intraeritrocitários da ordem Piroplasmida e do género *Babesia* (Ganzinelli *et al.*, 2018). Existem mais de 100 espécies de *Babesia* (Antunes *et al.*, 2017), sendo *B. divergens* e *B. bigemina* as principais causadoras de babesiose bovina, em Portugal (Gomes *et al.*, 2013) e *B. ovis*, transmitida por *R. bursa*, a principal responsável pela doença em pequenos ruminantes (Antunes *et al.*, 2017).

B. bovis e *B. bigemina*, encontram-se distribuídas por África, Ásia, Austrália e América, tendo como hospedeiros intermediários carraças das espécies *R. annulatus*, *R. geigyi* e *R. microplus* e carraças das espécies *R. annulatus*, *R. decoloratus*, *R. evertsi*, *R. geigyi* e *R. microplus*, respectivamente. *B. divergens* cujos hospedeiros intermediários são *I. persulcatus* e *I. ricinus*, está preferencialmente distribuída pela Europa (OIE, 2014).

A transmissão ocorre no momento em que os esporozoítos de *Babesia* presente nas glândulas salivares do vetor são inoculados no hospedeiro definitivo e infetam os eritrócitos. Os esporozoítos transformam-se em trofozoítos, e estes em merozoítos, por reprodução assexuada, multiplicando-se até ocorrer a lise dos glóbulos vermelhos (Navarrete *et al.*, 2001; Lempereur *et al.*, 2017). Alguns merozoítos interrompem a sua divisão, formando gametócitos, a forma infetante para as carraças. No momento em que o vetor ingere sangue e as formas parasitárias, ocorre maturação dos gametócitos e origina gâmetas, que ao fundirem-se originam um oocineto. Por sua vez, o oocineto invade diversos

tecidos, nomeadamente ovários, ovos (transmissão transovárica) e glândulas salivares, onde são formados os esporozoítos por reprodução sexuada (Ganzinelli *et al.*, 2018).

O quadro clínico geral caracteriza-se por febre alta, anorexia e prostração. Os casos avançados de doença são acompanhados por anemia, hemoglobinúria e icterícia, assim como aborto, taquicardia e taquipneia. Quando envolve o sistema nervoso central os animais apresentam convulsões e sialorreia (Navarrete *et al.*, 2001). *B. bovis*, sendo a espécie mais patogénica, pode provocar ataxia, estase sanguínea e choque (OIE, 2014).

Algumas espécies de *Babesia* para além de terem um forte impacto na saúde animal e na economia da exploração, representam também um risco para a Saúde Pública, já que resultam numa doença que é uma zoonose emergente (Antunes *et al.*, 2017). A babesiose humana na Europa é causada pelas espécies *B. divergens*, *B. microti* e *B. venatorum* (Pereira *et al.*, 2018) e transmitida por carraças do género *Ixodes* (Nicholson *et al.*, 2018). Os sinais clínicos nos humanos surgem após uma a quatro semanas de incubação (Alves *et al.*, 2014) e poderão manifestar-se ou não conforme a idade do indivíduo, a capacidade imunológica e a espécie de parasita (Ord & Lobo, 2015). Estes sinais poderão passar por febre, arrepios, sudação, mal-estar, anemia hemolítica, insuficiência renal e hepatoesplenomegália (Alves *et al.*, 2014). Na Europa foram reportados mais de 28 casos, provocados maioritariamente pela espécie *B. divergens* (Massard & Fonseca, 2004; Alves *et al.*, 2014). Em 2003 foi reportado o primeiro caso em Portugal (Centeno-Lima *et al.*, 2003).

Theileriose

A theileriose é causada por protozoários intracelulares obrigatórios do género *Theileria*. Existem diversas espécies de *Theileria* que infetam ruminantes, no entanto *T. parva* e *T. annulata* são consideradas as mais importantes, tendo por base o elevado grau de virulência e impacto económico da exploração, pela diminuição de produção e mortalidade associadas (OIE, 2018). Em Portugal foram identificadas em bovinos as espécies *T. annulata* e *T. buffeli*, sendo que esta última não apresenta casos clínicos reportados, visto tratar-se de um agente pouco patogénico (Gomes *et al.*, 2013). *T. annulata* encontra-se distribuída pelo Sul da Europa, Norte de África e Ásia e é transmitida por uma carraça do género *Hyalomma* (OIE, 2018). *T. parva* está distribuída por África e *T. buffeli* distribuída mundialmente, sendo transmitidas por carraças do género *Rhipicephalus* e *Haemaphysalis*, respectivamente (Kiara *et al.*, 2018).

A transmissão ocorre no momento em que os esporozoítos, resultantes da esporogonia (reprodução assexuada), presentes na glândula salivar da carraça, são inoculados no hospedeiro definitivo. Os esporozoítos de *Theileria* spp. invadem as células linfóides e inicia-se a merogonia (reprodução assexuada), formando-se micromerontes e macromerontes. Estes multiplicam-se no interior da mesma célula e libertam merozoítos, que por sua vez invadem os eritrócitos e se multiplicam por bipartição. Os merozoítos atingem o intestino do artrópode, após a sua refeição, e inicia-se a gametogonia (reprodução sexuada) (Navarrete *et al.*, 2001). Clinicamente pode causar febres altas,

diminuição de produção de leite, mal-estar geral, diarreia e linfadenomegália. Numa fase crónica de doença há anemia, icterícia e perda de condição corporal (Taylor *et al.*, 2016).

Erliquiose

A erliquiose é uma doença provocada por bactérias intracelulares obrigatórias, da ordem Rickettsiales e família Anaplasmataceae (Saito & Walker, 2016; Taylor *et al.*, 2016). Em ruminantes, a espécie *Ehrlichia ruminantium*, distribui-se essencialmente por África e nas Caraíbas e é transmitida por ixodídeos do género *Amblyomma* (Little, 2014). Afeta células endoteliais e neutrófilos, originando um quadro clínico constituído por febre alta, alterações do sistema nervoso central (descoordenação motora, tremores, espasmos musculares, convulsões), diarreia e morte (Nicholson *et al.*, 2018). Há estudos que revelam a possibilidade de variantes de *E. ruminantium* causarem infeção mortal em humanos (Allsopp *et al.*, 2005; Saito & Walker, 2016).

Casos de anaplasmoze, babesiose e theileriose em ruminantes identificados em Portugal

O ensaio de Gomes *et al.* (2013) avaliou a ocorrência de hemoparasitoses causadas por *Theileria* spp. e *Babesia* spp. em 1407 bovinos saudáveis em Portugal (Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e Algarve), e identificou uma prevalência de animais infetados de 36,8% (518 casos positivos). *T. annulata* foi detetada em 300 animais (21,3%), *T. buffeli* em 142 (10,1%), *B. bigemina* em 110 (7,8%) e *B. divergens* em apenas um animal (0,1%). As regiões do Sul, principalmente Alentejo, apresentam o maior número de casos registados, seguindo-se a zona centro e norte (Gomes *et al.*, 2013). Esta desigualdade justifica-se pelas diferenças climáticas e ecológicas entre regiões e pelo acesso que os ruminantes têm à pastagem (sistema de produção) (Estrada-Peña & Santos-Silva, 2005). Este ensaio, para além de infeções isoladas, ainda evidência a ocorrência de co-infeções entre *T. annulata* e *T. buffeli*, *T. annulata* e *B. bigemina*, *T. buffeli* e *B. bigemina* e *T. annulata*, *T. buffeli* e *B. bigemina* (Gomes *et al.*, 2013). Outro estudo realizado em Portugal, demonstra a presença de *A. marginale* e *T. annulata* em carraças da espécie *R. bursa*, recolhidas de cinco ruminantes (três bovinos, um ovino e um caprino) e um bovino, respetivamente (Ferrolho *et al.*, 2016).

Controlo e Prevenção

As medidas de controlo e prevenção de infestação de carraças e das doenças transmitidas por estas aos animais e ao Homem, só serão corretamente implementadas, após a aquisição básica por parte do produtor de conhecimento sobre a biologia e ecologia do parasita (Meneghi *et al.*, 2016).

O método mais utilizado e que tem demonstrado eficácia consiste na aplicação de ectoparasiticidas nos ruminantes e no meio ambiente (Walker, 2014). O tratamento químico deve ter em conta a substância ativa utilizada, o modo de aplicação, a altura do ano mais conveniente para a aplicação, tendo em conta o género de carraça, clima (ecologia) e epidemiologia da doença no local (Walker, 2011). Nos ruminantes as classes principais de ectoparasiticidas utilizadas são os organoclorados, piretróides sintéticos (cipermetrina, deltametrina, permetrina), organofosforados

(ethion, clorfenvinfos, coumafós), amidinas (amitraz), fenilpirazol (fipronil) e lactonas macrocíclicas (ivermectina, eprinomectina) (George *et al.*, 2004; Rodriguez-Vivas *et al.*, 2018). A aplicação de químicos nos ruminantes pode ser executada de variadas formas, nomeadamente *sprays*, *pour-on*, banhos, injetáveis, *bolus* intraruminais, marca auricular impregnada com ectoparasiticidas, bandas de pescoço e de cauda (Rajput *et al.*, 2006; Walker, 2011).

O uso de ectoparasiticidas possui as suas desvantagens, nomeadamente a presença de resíduos no leite e carne, a seleção e aumento de carraças resistentes a produtos químicos, a contaminação ambiental (solo e água), aumento do custo de produção (Hurtado & Giraldo-Ríos, 2018) e os efeitos negativos sobre os animais e o Homem, sendo por isso urgente encontrar alternativas sustentáveis (Rajput *et al.*, 2006; Domingos *et al.*, 2013). A vacinação do efetivo é uma das estratégias para combater as carraças e as doenças que estas transmitem, particularmente a babesiose (*B. bovis*, *B. bigemina*), a theileriose (*T. parva*, *T. annulata*) e a erliquiose (*E. ruminantium*). A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*, FAO) implementou um programa, onde se desenvolveu uma vacina atenuada, de três estirpes contra a theileriose (Rajput *et al.*, 2006). Na Argentina, Israel e Austrália os animais foram imunizados, com sucesso, com vacinas atenuadas contra a babesiose. No entanto o mecanismo de ação está pouco claro (Domingos *et al.*, 2013). Na Austrália e no Brasil foram desenvolvidas e testadas respetivamente vacinas recombinantes (TickGard Plus® e Gavac Plus®), a partir do antígeno Bm86 e, posteriormente, do Bm95, contra a espécie *Rhipicephalus microplus* (Rajput *et al.*, 2006; Cunha *et al.*, 2012). A glicoproteína Bm86 foi isolada de *R. microplus*, localizada no intestino, e quando aplicado no bovino, causou a morte de carraças da espécie *R. annulatus* e *R. microplus* e a redução da postura de ovos (Cunha *et al.*, 2012; Domingos *et al.*, 2013). Existem resultados que demonstraram a eficácia da vacina no controlo da infestação de carraças nos bovinos e na transmissão de agentes infecciosos, nomeadamente os agentes da babesiose, em determinadas regiões. Portanto, o ideal é cada região integrar um protocolo de vacinação, tendo por base as carraças presentes na área e o clima (Domingos *et al.*, 2013). Apesar das desvantagens, estas vacinas ainda são administradas em Cuba, Austrália e América do Sul por serem ambientalmente seguras, económicas, reduzirem o uso de químicos e melhorar a produção de bovinos (Domingos *et al.*, 2013).

Realçam-se ainda outras estratégias, que passam pela introdução de medidas de biossegurança, nomeadamente rotação de pastagens, queima de pastagens e cultivo de pastagens, de forma a dificultar a interromper o ciclo de vida do parasita; seleção de raças resistentes a carraças; aumento de predadores naturais das carraças; utilização de óleos essenciais (Rodriguez-Vivas *et al.*, 2018), adoção de programas de vigilância de carraças de modo a avaliar áreas de risco e implementar medidas de controlo (Antunes *et al.*, 2016) e aplicação de medidas higiénico-sanitárias (Dias *et al.*, 2012).

O método tradicional de queima de pastagem é proveitoso para explorações extensivas, em período seco. Para além de diminuir a prevalência de carraças, também permite a regeneração da

pastagem (Rodriguez-Vivas *et al.*, 2018). Por sua vez, ao melhorar o valor nutricional da pastagem, Sutherst acredita que os bovinos podem ser mais resistentes à infestação de carraças (Sutherst, 1983; Rajput *et al.*, 2006).

O uso da genética na seleção de raças de bovinos resistentes tem sido também alvo de estudo com o objetivo de reduzir o grau de infestação dos bovinos e do ambiente (Biegelmeyer *et al.*, 2015). Sabe-se ainda que os bovinos *Bos indicus* são mais resistentes à infestação de carraças do que os bovinos *Bos taurus*, devido à aparente capacidade que os primeiros têm em obter uma resposta imune à infestação (Abbas *et al.*, 2014).

O cultivo de pastagens com leguminosas do género *Stylosanthes* permite a captura de larvas de carraças, visto que os caules e folhas possuem secreções, produzida por tricomas glandulares que aprisionam as mesmas, no momento da sua ascensão (Sutherst *et al.*, 1982; Castrejón *et al.* 2003). O estudo de Castrejón *et al.* (2003) demonstra que extratos das espécies *S. humilis* e *S. hamata* têm ação repelente frente a larvas da espécie *R. microplus*.

O uso de substâncias extraídas de plantas pode retardar o desenvolvimento de resistência a ectoparasitoides, reduzir a contaminação ambiental (Chagas *et al.*, 2016) bem como reduzir os resíduos presentes nos alimentos de origem animal e diminuir o risco de intoxicação animal e humana (Campos *et al.*, 2012). Estas são ainda vantajosas pela sua célere degradação, fácil aquisição e baixo custo (Campos *et al.*, 2012; Chagas *et al.*, 2016). Segundo o estudo de Fernandez *et al.* (2018), a piperovatina, isolada de raízes de plantas da espécie *Piper corcovadensis* demonstra atividade larvicida contra a espécie *Rhipicephalus microplus*. O estudo de Chagas *et al.* (2016) revela que os óleos essenciais das plantas da espécie *Curcuma longa* (α -Turmerone, ar-Turmerone) e *Lippia alba* (carvona) têm efeito biocida em fêmeas ingurgitadas e larvas de *Rhipicephalus microplus*. Outros estudos revelam que o óleo essencial timol, extraído da planta *Lippia siloides* possui actividade ectoparasitoides em carraças da espécie *R. microplus* (Rosado-Aguilar *et al.*, 2017), assim como o carvacrol e o timol, extraídos da planta *Lippia gracilis* (Costa-Júnior *et al.*, 2016; Rosado-Aguilar *et al.*, 2017) e o óleo essencial eugenol, da planta *Pimenta dioica* (Martinez-Velázquez *et al.*, 2011; Rosado-Aguilar *et al.*, 2017).

Em Portugal, foi implementada a Rede de Vigilância de Vetores (REVIVE), nomeadamente de culicídeos em 2008 e de ixodídeos em 2011, com o objetivo de “vigiar a atividade de artrópodes hematófagos, caracterizar as espécies e a sua ocorrência sazonal em todas as regiões do país, identificar agentes patogénicos importantes na saúde pública, transmitidos por estes vetores e alertar para a adequação de medidas de controlo” (CEVDI, 2016). A colaboração de diversas entidades possibilita a realização de colheitas de artrópodes ao longo do ano, em animais, no Homem e no meio ambiente, permitindo deste modo, a identificação de espécie de carraças e de agentes que estes transportam, avaliando se estes constituem ou não risco para a saúde animal e pública e emitindo alertas quando necessário (CEVDI, 2019). Esta estratégia acaba por ir de encontro com o conceito

“One Health – uma só saúde”, essencial para a aplicação correta de medidas de prevenção e vigilância e para garantir a segurança animal e pública (Díez, 2013).

A prevenção no ser humano também é importante, uma vez que as carraças são transmissoras de doença. Deste modo, algumas das medidas passam pelo uso de roupa clara, verificação da presença de artrópodes no corpo, bem como a remoção manual destes, através de pinças (Nicholson *et al.*, 2018) e uso de repelentes diretamente no corpo e roupas (*N,N*-dietil-3-metilbenzamida e permetrina), particularmente quando se tem acesso a locais propícios à infestação, quer por questões profissionais, quer por questões de lazer (Frances, 2007; Dantas-Torres *et al.*, 2012).

Em suma, não há uma forma única no controlo de ixodídeos, sendo necessário conjugar as diferentes estratégias disponíveis (Estrada-Penã *et al.*, 2013).

Resistências a Ectoparasitídeos

A problemática das resistências a ectoparasitídeos representa uma ameaça para a economia da exploração (Rajput *et al.*, 2006). De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), o termo resistência significa “característica herdada que confere uma maior tolerância a um pesticida, ou grupo de pesticidas, de modo que os indivíduos resistentes sobrevivem a uma concentração do (s) composto (s) que normalmente seria letal para as espécies” (OMS, 1992). Rodriguez-Vivas *et al.* (2018) referem como definição de resistência a ectoparasitídeos a “seleção de um traço (s) hereditário (s) específico (s) numa população de carraças, originado pelo contacto dessa população com um ectoparasitídeo, resultando num aumento significativo na percentagem da população que sobrevive após a exposição a uma determinada concentração desse ectoparasitídeo”.

Esta resistência pode ocorrer devido: à produção de determinada enzima pelo parasita, capaz de anular o efeito do fármaco; à alteração do alvo molecular, de modo a tornar-se pouco sensível à substância ou ao impedimento do acesso do fármaco ao alvo (Elsheikha *et al.*, 2018). Algumas carraças (*R. microplus*) são naturalmente resistentes, sem nunca terem estado em contacto com o fármaco, ou adquirem essa resistência pelo uso incorreto de ectoparasitídeos, passando a informação genética (alelo resistente) a gerações futuras de carraças (Campos *et al.*, 2012; Fernandez *et al.*, 2018). De acordo com Abbas *et al.* (2014), as resistências de carraças aos ectoparasitídeos (organoclorados, organofosforados, carbamatos, formamidinas, piretróides e lactonas macrocíclicas) são generalizadas. Os casos de resistências são reportados em diferentes países, desde 1956.

A aplicação de substâncias químicas deve ser consciente e feita com determinadas regras, nomeadamente ter conhecimento da biologia e ecologia da praga a eliminar; conhecimento dos produtos e suas indicações de utilização; utilizar as quantidades corretas do produto; evitar o seu uso em períodos quentes e ventosos; proteger o corpo com material apropriado e o aplicador deve estar em boas condições, fora do alcance de crianças e animais (Neves, 2011). É essencial transmitir estes conhecimentos aos produtores, pois o uso desmedido e incorreto de ectoparasitídeos promove

resistência aos mesmos (Amaral *et al.*, 2011; Abbas *et al.*, 2014). Outras estratégias passam pela combinação de ectoparasiticidas, rotação de substâncias ativas com mecanismos de ação distintos, sem potencial de resistência cruzada e com eficácia comprovada, bem como a utilização de métodos de controlo alternativos, de modo a diminuir a pressão de seleção dos ectoparasiticidas (George *et al.*, 2004).

Conclusão

Os vetores artrópodes causam inúmeros prejuízos ao nível das explorações de ruminantes, dos animais, do Homem e do meio ambiente, e com as alterações climáticas e a globalização, há um aumento da circulação de vetores, bem como das doenças por eles transmitidas. Em Portugal, são conhecidas diversas espécies de carraças e existem também estudos que descrevem a presença de doenças, nomeadamente anaplasmoze, babesioze e theilerioze, transmitidas pelos ixodídeos aos ruminantes.

Assim, torna-se importante o médico veterinário comunicar com o produtor e alertá-lo sobre os riscos que os vetores provocam e formas de os controlar, adaptados a cada exploração. A implementação consciente de estratégias de combate ao vetor é essencial para reduzir o impacto por eles provocado, sendo esta conseguida com o conhecimento que o produtor vai adquirindo sobre vetores e meios de controlo. A aplicação do conceito “One Health” é essencial também para a proteção da saúde animal, humana e ambiental, uma vez que haveria a colaboração de diversos profissionais de saúde para praticar corretamente as medidas de controlo necessárias, assim como para educar e sensibilizar as pessoas e/ou produtores sobre a realidade dos vetores e doenças transmitidas por vetores e a importância e realização de boas práticas.

Referências Bibliográficas

Abbas, R. Z., Zaman, M. A., Colwell, D. D., Gilleard, J., & Iqbal, Z. (2014) Acaricide resistance in cattle ticks and approaches to its management: The state of play, *Veterinary Parasitology*. 203 (1-2): 6-20.

Allsopp, M. T., Louw, M. & Meyer, E. C. (2005) *Ehrlichia ruminantium*: An emerging human pathogen?, *Annals of the New York Academy of Sciences*. 1063: 358–360.

Alves, M. J., Carvalho, I. L., Nuncio M. S., Carvalho, C., Sousa, R., Milhano, R. & Santos, A. S. (2014) Doenças Associadas a Carraças. In: Nuncio, M. S. & Alves M. J. (Eds.) *Doenças associadas a Artrópodes Vetores e Roedores*. Lisboa, PT: Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, IP, 77-127.

Amaral, M.A., Rocha, C.M., Faccini, J.L., Furlong, J., Monteiro, C.M. & Prata, M.C. (2011) Perceptions and attitudes among milk producers in Minas Gerais regarding cattle tick biology and control, *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. 20 (3): 194-201.

- Antunes, S., Ferrolho, J., Domingues, N., Santos, A. S., Santos-Silva, M. M. & Domingos, A. (2016) *Anaplasma marginale* and *Theileria annulata* in questing ticks from Portugal, *Experimental & applied acarology*. 70 (1): 79-88.
- Antunes, S., Rosa, C., Couto, J., Ferrolho, J. & Domingos, A. (2017) Deciphering *Babesia*-Vector Interactions, *Frontiers in cellular and Infection Microbiology*. 7: 429.
- Barker, S. & Murrell, A. (2008) Systematics and evolution of ticks with a list of valid genus and species names. In: Bowman A. S. & Nuttall P. A. (Eds.) *Ticks: Biology, Disease and Control*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, pp.1-39.
- Biegelmeyer, P., Nizoli, L. Q., Silva, S. S., Santos, T. R. B., Dionello N. J. L., Gúlias-Gomes, C. C. & Cardoso, F. F. (2015) Bovine genetic resistance effects on biological traits of *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus*, *Veterinary Parasitology*. 208 (3-4): 231-237.
- Bowman D. D. (2014) Introduction. In: Bowman D. D. (Ed.) *Georgis – Parasitologia Veterinária*, 10th Ed. Philadelphia, USA: Elsevier, pp. 1-10.
- Bowman D. D. (2014) Arthropods. In: Bowman D. D. (Ed.) *Georgis – Parasitologia Veterinária*, 10th Ed. Philadelphia, USA: Elsevier, pp. 11-80.
- Brites-Neto, J., Duarte, K. M. R. & Martins, T. F. (2015) Tick-borne infections in human and animal population worldwide, *Veterinary World*. 8 (3): 301-315.
- Brito, L. G., Silva-Neto F. G., Oliveira, M. C. & Barbieri, F. S. (2006) *Bio-ecologia, importância médico-veterinária e controle de carrapatos, com ênfase no carrapato dos bovinos, Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Porto Velho, BR: Embrapa.
- Campos, R. N. S., Bacci, L., Araújo, A.P.A., Blank, A.F., Arrigoni-Blank, M.F., Santos, G.R.A. & Roner, M.N.B. (2012) Essential Oils of Medicinal and Aromatic Plants in the Control of Tick *Rhipicephalus Microplus*, *Archivos de Zootecnia*. 61 (R): 67-78.
- Castrejón, F. M., Cruz-Vázquez, C., Ruvalcaba, M. F., Molina-Torres, J., Cruz, J. S. & Parra, M. R. (2003) Repellence of *Boophilus microplus* larvae in *Stylosanthes humilis* and *Stylosanthes hamata* plants, *Parasitología Latinoamericana*. 58 (3-4): 118-121.
- Centeno-Lima, S., Rosário, V., Parreira, R., Maia, A. J., Freudenthal, A. M., Nijhof, A. M. & Jongejan, F. (2003) A fatal case of human babesiosis in Portugal: molecular and phylogenetic analysis, *Tropical Medicine & International Health*. 8(8): 760-4.
- Centro de Estudos de Vetores e Doenças Infeciosas Doutor Francisco Cambournac (2016) *REVIVE 2015 - Culicídeos e Ixodídeos: Rede de Vigilância de Vetores*. 1st Ed. Lisboa, PT: Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge.

Centro de Estudos de Vetores e Doenças Infeciosas Doutor Francisco Cambournac (2018) *REVIVE 2017 - Culicídeos e Ixodídeos: Rede de Vigilância de Vetores*. 1st Ed. Lisboa, PT: Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge.

Centro de Estudos de Vetores e Doenças Infeciosas Doutor Francisco Cambournac (2019) *REVIVE 2018 - Culicídeos e Ixodídeos: Rede de Vigilância de Vetores*. 1st Ed. Lisboa, PT: Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge.

Chagas, A. C. S., Oliveira, M. C. S. O., Giglioti, R., Santana, R. C. M., Bizzo, H. R., Gama, P. E. & Chaves, F. C. M. (2016). Efficacy of 11 Brazilian essential oils on lethality of the cattle tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, *Ticks and Tick-Borne Diseases*. 7(3): 427–432.

Costa, J. O. & Botelho, J. R. (2011) Artrópodes: Classe Arachnida. In: Neves D.P., Melo A.L., Linardi P.M. & Vitor W.A. (Eds.) *Parasitologia Humana*, 11st Ed. São Paulo, BR: Atheneu, pp. 417-421.

Costa-Júnior, L. M., Miller, R. J., Alves, P. B., Blank, A. F., Li, A. Y. & Pérez de León, A. A. (2016) Acaricidal efficacies of *Lippia gracilis* essential oil and its phytochemicals against organophosphate-resistant and susceptible strains of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, *Veterinary Parasitology*. 228: 60-64.

Cunha, R. C., León, A. A., Leite, F. P., Pinto, L. S., Júnior, A. G. & Andreotti R. (2012) Bovine immunoprotection against *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* with recombinant Bm86-Campo Grande antigen, *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. 21 (3): 254-262.

Dantas-Torres, F., Chomel, B. B. & Otranto, D. (2012). Ticks and tick-borne diseases: a One Health perspective, *Trends in Parasitology*. 28 (10): 437–446.

Dias, A. S., Pereira, C. D., Costa, I. H., Santos, J., Conceição, M. A., Soares, M. R. (2012) Doenças das Espécies Pecuárias. In: Dias, A. S., Pereira, C. D., Costa, I. H., Santos, J., Conceição, M. A., Soares, M. R. (Eds.) *Manual de Higiene e Sanidade Animal*, 1st Ed. Coimbra, PT: Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas, pp. 141-295.

Díez, J. G. (2013) O Conceito “One Heath” no Contexto da Crise. In: *III Jornadas de Saúde Pública – Saúde Pública em Tempos de Crise*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 2 de novembro de 2013.

Domingos, A., Antunes, S., Borges, L. & Rosário, V.E. (2013) Approaches towards tick and tick-borne diseases control, *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 46 (3): 265-9.

Elsheikha, H. M., Wright, I. & McGarry, J. (2018) Introduction to Parasitology. In: Elsheikha, H. M., Wright, I. & McGarry, J. (Eds.) *Parasites and Pets: A Veterinary Nursing Guide*, 1st. London, UK: CABI, pp. 1-6.

- Eskezia, B. G. & Desta, A. H. (2016) Review on the Impact of Ticks on Livestock Health and Productivity, *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*. 6 (22): 1-7.
- Estrada-Peña, A., Bouattour, A., Camicas, J. L. & Walker, A. R. (2004) Ticks of Domestic Animals in the Mediterranean Region. A guide to identification of species. Zaragoza, ES: University of Zaragoza.
- Estrada-Peña, A. & Santos-Silva, M. M. (2005) The distribution of ticks (Acari: Ixodidae) of domestic livestock in Portugal, *Experimental and Applied Acarology*. 36 (3): 233–246.
- Estrada-Peña, A. and Salman, M. (2013) Current Limitations in the Control and Spread of Ticks that Affect Livestock: A Review, *Agriculture*. 3 (2): 221-235.
- Estrada-Peña, A. (2015) Ticks as vectors: taxonomy, biology and ecology, *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*. 34 (1): 53-65.
- Fernandez, C. M. M., Lorenzetti, F. B., Bernuci, K. Z., Iwanaga, C. C., Bortolucci, W. C., Romagnolo, M. B., Simões, M. R., Cortez, D. A. G., Scodro, R. B. L., Gazim, Z. C. & Dias-Filho, B. P. (2018) Larvicidal potential of piperovatine in the control of cattle tick, *Veterinary Parasitology*. 15 (263): 5-9.
- Ferrolho, J., Antunes, S., Santos, A. S., Velez, R., Padre, L., Cabezas-Cruz, A., Santos-Silva, M. M. & Domingos, A. (2016) Detection and phylogenetic characterization of *Theileria* spp. and *Anaplasma marginale* in *Rhipicephalus bursa* in Portugal, *Ticks and Tick-Borne Diseases*. 7 (3): 443-448.
- Frances, S. P. (2007) Efficacy and safety of products containing DEET. In: Debboun M., S. Frances S. P. & Strickman D. (Eds.) *Insect Repellents: Principles, Methods, and Uses*. Boca Raton, USA: CRC Press, pp. 311-322.
- Ganzinelli, S., Rodriguez, A., Schnittger, L. & Florin-Christensen, M. (2018) *Babesia* in Domestic Ruminants. In: Florin-Christensen, M. & Schnittger, L. (Eds.) *Parasitic Protozoa of Farm Animals and Pets*, 1st. Cham, CH: Springer, pp. 215-239.
- Ge, N. L., Kocan, K. M., Blouin, E. F. & Murphy, G. L. (1996) Developmental Studies of *Anaplasma marginale* (Rickettsiales: Anaplasmataceae) in Male *Dermacentor andersoni* (Acari: Ixodidae) Infected as Adults by Using Nonradioactive In Situ Hybridization and Microscopy, *Journal of Medical Entomology*. 33(6): 911–920.
- George, J. E., Pound, J. M. & Davey, R. B. (2004) Chemical control of ticks on cattle and the resistance of these parasites to acaricides, *Parasitology*. 129 (1): S353–S366.
- Ghosh, S. & Nagar, G. (2014) Problem of ticks and tick-borne diseases in India with special emphasis on progress in tick control research: A review, *J Vector Borne Dis*. 51 (4): 259–270.

- Gomes, J., Soares, R., Santos, M., Santos-Gomes, G., Botelho, A., Amaro, A. & Inácio, João (2013) Detection of Theileria and Babesia infections amongst asymptomatic cattle in Portugal, *Ticks and Tick-borne Diseases*. 4 (1-2): 148-151.
- Guglielmone, A. A., Robbins, R. G., Apanaskevich, D. A., Petney, T. N., Estrada-Peña, A., Horak, I. G., Shao, R. & Barker, S. C. (2010) The Argasidae, Ixodidae and Nuttalliellidae (Acari: Ixodida) of the world: a list of valid species names, *Zootaxa*. 2528: 1-24.
- Guglielmone A. A., Robbins R. G., Apanaskevich D. A., Petney T. N., Estrada-Peña A. & Horak I. (2014) Synopsis. In: Guglielmone A. A., Robbins R. G., Apanaskevich D. A., Petney T. N., Estrada-Peña A. & Horak I. (Eds.) *The hard ticks of the world (Acari: Ixodida: Ixodidae)*. New York, USA: Springer, pp. 713-738.
- Hurtado, O. J. B. & Giraldo-Ríos, C. (2018) Economic and Health Impact of the Ticks in Production Animals, *IntechOpen*. 1-19.
- Kiara, H., Steinaa, L., Nene, V. & Svitek, N. (2018) *Theileria* in Ruminants. In: Florin-Christensen, M. & Schnittger, L. (Eds.) *Parasitic Protozoa of Farm Animals and Pets*, 1st. Cham, CH: Springer, pp. 187-113.
- Kocan, K. M., Fuente, J., Step, D. L., Blouin, E. F., Coetzee, J. F., Simpson, K. M., Genova, S. G. & Boileau, M. J. (2010) Current Challenges of the Management and Epidemiology of Bovine Anaplasmosis, *The Bovine Practitioner*. 44 (2): 93-102.
- Latrofa, M. S., Giannelli, A., Persichetti, M. F., Pennisi, M. G., Solano-Gallego, L., Brianti, E., Parisi, A., Wall, R., Dantas-Torres, F. & Otranto, D. (2016) *Ixodes ventralis*: morphological and molecular support for species integrity. *Parasitology Research*. 116(1): 251– 258.
- Lempereur, L., Beck, R., Fonseca, I., Marques, C., Duarte, A., Santos, M., Zúquete, S., Gomes, J., Walder, G., Domingos, A., Antunes, S., Baneth, G., Silaghi, C., Holman P. & Zintl, A. (2017). Guidelines for the Detection of Babesia and Theileria Parasites, *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 17(1): 51–65.
- Little, S. E. (2014) Vector-Borne Diseases. In: Bowman D. D. (Ed.) *Georgis – Parasitologia Veterinária*, 10th Ed. Philadelphia, USA: Elsevier, pp. 242-263.
- Maia, C., Ferreira, A., Nunes, M., Vieira, M. L., Campino, L. & Cardoso, L. (2014). Molecular detection of bacterial and parasitic pathogens in hard ticks from Portugal, *Ticks and Tick-Borne Diseases*. 5 (4): 409–414.
- Martinez-Velázquez, M., Castillo-Herrera, G. A., Rosario-Cruz, R., Flores-Fernandez, J. M., López-Ramirez, J., Hernandez-Gutierrez, R. & Lugo-Cervantes, E. C. (2011a) Acaricidal effect and chemical composition of essential oils extracted from *Cuminum cyminum*, *Pimenta dioica* and *Ocimum basilicum*

against the cattle tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae), *Parasitology Research*. 108 (2): 481-487.

Massard, C. L. & Fonseca, A. H. (2004) Carrapatos e doenças transmitidas comuns ao homem e aos animais, *A Hora Veterinária*. 135 (1): 15-23.

McFee, R. B. (2018) Tick borne illness – Anaplasmosis, *Disease-a-Month*. 64 (5): 181-184.

Meneghi, D., Stachurski, F. & Adakal, H. (2016) Experiences in Tick Control by Acaricide in the Traditional Cattle Sector in Zambia and Burkina Faso: Possible Environmental and Public Health Implications, *Frontiers in Public Health*. 4 (239): 1-11.

Mullen G. R. & Durden L. A. (2018) Introduction. In: Mullen G. R. & Durden L. A. (Eds.) *Medical and Veterinary Entomology*, 3rd Ed. London, UK: Academic Press, pp. 1-10.

NCBI (2019) Taxonomy Browser, NCBI. Última atualização: 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi?id=6939>. Acedido em 02/06/2019.

Navarrete, I., Serrano, F. J., Reina, D., Acosta, I., Martín, V. R. & Alvarez, A. M. (2001) Parasitoses hemáticas. In: Campillo, M. C., Vázquez, F. A., Fernández, A. R., Acedo, C. S., Rodríguez, S. H., López-Cozar, I. N., Baños, P. D., Romero, H. Q. & Varela, M. C. (Eds.) *Parasitologia Veterinaria*, 2nd Ed. Madrid, ES: McGraw Hill Interamericana, pp. 283-318.

Neves, D.P. (2011) Conceitos Gerais: Glossário. In: Neves, D.P., Melo, A.L., Linardi, P.M. & Vitor, W.A. (Eds.) *Parasitologia Humana*, 11st Ed. São Paulo, BR: Atheneu, pp. 3-5.

Neves, D.P. (2011) Artrópodes: Controle de Insetos. In: Neves, D.P., Melo, A.L., Linardi, P.M. & Vitor, W.A. (Eds.) *Parasitologia Humana*, 11st Ed. São Paulo, BR: Atheneu, pp. 429-433.

Nicholson, W. L., Sonenshine, D. E., Noden, B. H. & Brown, R. N. (2018) Ticks (Ixodida). In: Mullen G. R. & Durden L. A. (Eds.) *Medical and Veterinary Entomology*, 3rd Ed. London, UK: Academic Press, pp. 603-663.

Ord, R. L. & Lobo, C. A. (2015) Human Babesiosis: Pathogens, Prevalence, Diagnosis, and Treatment, *Current Clinical Microbiology Reports*. 2 (4): 173-181.

Organização Mundial de Saúde Animal (2015) Anaplasmosis Bovina, *Organização Mundial de Saúde Animal*. Última atualização: 2019. Disponível em: http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahm/2.04.01_Anaplasmosis_bovina.pdf. Acedido em 02/02/2019.

Organização Mundial de Saúde Animal (2014) Babesiosis Bovina, *Organização Mundial de Saúde Animal*. Última atualização: 2019. Disponível em:

http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahm/2.04.02_Babesiosis%20bovina.pdf.

Acedido em 02/02/2019.

Organização Mundial de Saúde Animal (2018) *Organização Mundial de Saúde Animal*. Última atualização: 2019. Disponível em: http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahm/2.04.15_Teileriosis.pdf. Acedido em 02/02/2019.

Pereira, A., Parreira, R., Cotão, A. J., Nunes, M., Vieira, M. L., Azevedo, F., Campino, L. & Maia, C. (2018). Tick-borne bacteria and protozoa detected in ticks collected from domestic animals and wildlife in central and southern Portugal, *Ticks and Tick-Borne Diseases*. 9 (2), 225–234.

Petney, T. N., Skuballa, J., Muders, S., Pfäffle, M., Zetlmeisl, C. & Oehme, R. (2012) The Changing Distribution Patterns of Ticks (Ixodida) in Europe in Relation to Emerging Tick-Borne Diseases. *In*: Mehlhorn H. (Eds.) *Arthropods as Vectors of Emerging Diseases*, 3rd Ed. New York, USA: Springer, pp. 151-166.

Pfäffle, M., Littwin, N., Muders, S. V. & Petney, T. N. (2013). The ecology of tick-borne diseases, *International Journal for Parasitology*. 43 (12-13): 1059–1077.

Rajput, Z. I., Hu, S., Chen, W., Arijó, A. G. & Xiao, C. (2006) Importance of ticks and their chemical and immunological control in livestock, *Journal of Zhejiang University Science B*. 7(1): 912-921.

Rodriguez-Vivas, R. I., Jonsson, N. N. & Bhushan, C. (2018) Strategies for the control of Rhipicephalus microplusticks in a world of conventional acaricide and macrocyclic lactone resistance, *Parasitology Research*. 117 (1): 3-29.

Rosado-Aguilar, J. A., Arjona-Cambranes, K., Torres-Acosta, J. F. J., Rodríguez-Vivas, R. I., Bolio-González, M. E., Ortega-Pacheco, A., Alzina-López, A., E.J. Gutiérrez-Ruiz, E. J., Gutiérrez-Blanco, E. & Aguilar-Caballero, A. J. (2017) Plant Products and Secondary Metabolites with Acaricide Activity against Ticks, *Veterinary Parasitology*. 238: 66-76.

Rymaszewska, A. & Grenda, S. (2008) Bacteria of the genus Anaplasma – characteristics of Anaplasma and their vectors: a review, *Veterinarni Medicina*. 53 (11): 573–584.

Saito, T. & Walker, D. (2016). Ehrlichioses: An Important One Health Opportunity, *Veterinary Sciences*. 3 (3): 20.

Santos-Silva, M. M., Santos, A. S., Formosinho, P. & Bacellar, F. (2006) Carraças Associadas a Patologias Infecciosas em Portugal, *Acta Médica Portuguesa*. 19: 39-48.

Scalibor (2019) Carraças - O que é uma carraça, *MSD Animal Health*. Última actualização: 2019. Disponível em: <http://www.scalibor.pt/les-tiques/qu-est-ce-qu-une-tique>. Acedido em 31/05/2019.

Sutherst, R. W., Jones, R. J. & Schnitzerling, H. J. (1982) Tropical legumes of the genus *Stylosanthes* immobilize and kill cattle ticks, *Nature*. 295 (5847): 320-321.

Sutherst, R. W. (1983) Management of Arthropod Parasitism in Livestock. *In*: Dunsmore, J. P. (Eds.) *Tropical Parasites and Parasitic Zoonosis*. Perth, AU: Murdoch University, pp. 41–56.

Taylor, M. A., Coop, R. L. & Wall, R. L. (2016) Parasites of cattle. *In*: Taylor, M. A., Coop, R. L. & Wall, R. L. (Eds.) *Veterinary Parasitology*, 4th Ed. Oxford, UK: Wiley Blackwell, pp. 352-435.

Taylor, M. A., Coop, R. L. & Wall, R. L. (2016) Parasites of sheep and goats. *In*: Taylor, M. A., Coop, R. L. & Wall, R. L. (Eds.) *Veterinary Parasitology*, 4th Ed. Oxford, UK: Wiley Blackwell, pp. 436-520.

Taylor, M. A., Coop, R. L. & Wall, R. L. (2016) Facultative ectoparasites and arthropod vectors. *In*: Taylor, M. A., Coop, R. L. & Wall, R. L. (Eds.) *Veterinary Parasitology*, 4th Ed. Oxford, UK: Wiley Blackwell, pp. 921-972.

Wall, R. & Shearer, D. (2001) Ticks (Acari). *In*: Wall, R. & Shearer, D. (Eds.) *Veterinary Ectoparasites: Biology, Pathology & Control*, 2nd Ed. Chippenham, UK: Blackwell Science, pp. 55-81.

Walker, A. R. (2011) Eradication and control of livestock ticks: biological, economic and social perspectives, *Parasitology*. 138 (8): 945–959.

Walker, A. R. (2014) Ticks and associated diseases: a retrospective review, *Medical and Veterinary Entomology*. 28 (1): 1-5.

World Health Organization (1992) Resistance management. *In*: World Health Organization (Ed.) *Vector Resistance to Pesticides*: fifteenth report of the WHO Expert Committee on Vector Biology and Control. Geneva, CH: WHO, pp. 35-42.

Anexo 2 – Questionário sobre Vetores e Doenças Transmitidas por Vetores – Conhecimento e Prática dos Produtores.

Grupo I – Caracterização do Produtor e da Exploração

1. Morada:.....

2. Freguesia:.....Concelho:.....

3. Sexo: Masculino () Feminino ()

4. Qual a sua idade?.....

5. A pecuária é a actividade principal?

Sim () Não () Refira qual é:

6. Grau de escolaridade do Produtor (frequentou até):

4º ano () 6º ano () 9º ano () 12º ano () Licenciatura () Outro ()

7. Há quantos anos trabalha com animais?

8. Quais os objetivos que pretende atingir futuramente para a sua exploração?

- ☐ Manter a exploração como está
- ☐ Desistir do negócio
- ☐ Aumentar a produção de leite
- ☐ Aumentar o rebanho
- ☐ Melhorar as condições da exploração

Outro

9. Tipo de efetivo da exploração:

Bovinos de leite () Bovinos de carne () Caprinos () Ovinos () Outros ()
Quais?.....

10. O seu efetivo é composto por raças autóctones (portuguesas)?

Não () Sim (). Refira qual/quais:

11. Número de efetivo escolhido anteriormente:

12. Os animais são agrupados por lotes?

Não () Não sei () Sim (). De que forma?

13. Que outros animais possui na exploração que partilham o mesmo espaço do seu efetivo?

Gato () Cão () Cavalo () Nenhum () Outro (). Qual?

14. Animais selvagens têm acesso à exploração?

Não () Não sei () Sim () Talvez (). Se sim ou talvez, quais?

15. Qual o modo de produção da exploração:

Intensivo () Extensivo () Semi-extensivo () Biológico ()

16. O gado tem acesso à pastagem?

Não () Sim () Se sim, a que horas?

17. Que tipo de registos são feitos na exploração?

- ☐ Não são feitos registos
- ☐ Reprodução
- ☐ Vacinação
- ☐ Desparasitação
- ☐ Produção de leite
- ☐ Entrada/ saída de animais
- ☐ Biossegurança

Outro

18. Costuma observar o pêlo dos animais, para ver carraças, piolhos, feridas?

Não () Sim ()

18.1. Se sim, de quanto em quanto tempo?

18.2. Se sim, quem faz essa observação?

19. Vacina o efetivo?

Não () Sim (). Para que doenças?

Grupo II – Perceção do proprietário sobre vetores e doenças transmitidas por vetores

20. Tem encontrado no seu efetivo algum destes agentes:

() Carraças () Ácaros () Moscas () Mosquitos () Pulgas () Piolhos () Não sei

21. Normalmente em que locais do corpo encontra:

Carraças:
Ácaros:
Moscas:
Mosquitos:
Pulgas:
Piolhos:

22. Acha que algum destes agentes é capaz de transmitir doença aos seus animais?

Sim () Não () Todos são () Não sei ()

22.1. Se sim, quais agentes e que doenças?

23. Para além de parasitar o seu efetivo, acha que estes agentes também afetam outros animais?

Não () Talvez () Não sei () Sim (). Quais agentes e que doenças?

24. Acha que algum destes agentes transmite doença ao Homem?

Não () Talvez () Não sei () Sim (). Quais agentes?

24.1. Conhece alguma doença que seja transmitida por estes agentes?

Não () Não sei () Sim (). Qual doença?

25. Os seus animais ficam com um comportamento alterado quando tem carraças, moscas, mosquitos, pulgas, piolhos?

Não () Talvez () Não sei () Sim (). Que alterações nota?

26. Acha que estes agentes causam prejuízo?

Não () Não sei () Sim (). Quais?

27. Costuma ter algum lote de animais mais suscetível a infestação por estes agentes?

Não () Não sei () Sim (). Qual?

28. Quais os meses em que vê com mais frequência estes agentes nos animais?

Primavera () Verão () Outono () Inverno () Todo o ano ()

Grupo III – Conhecimento sobre a aplicação de ectoparasiticidas no efetivo

29. Desparasita o efetivo para parasitas externos (carraças, pulgas, piolhos, moscas)?

Sim () Não () Não sei () Talvez ()

30. Desparasita por idades/ lotes?

Sim () Não () Não sei () Talvez ()

31. Desparasita todos os animais ou apenas os infestados?

32. Qual/ Quais o(s) desparasitante(s) externo (s) que utiliza e para que animais?

33. O desparasitante externo que utiliza abrange que parasitas externos?

Carraças () Ácaros () Moscas () Mosquitos () Pulgas () Piolhos () Não sei ()

34. Qual a frequência com que desparasita os animais?

1 vez ano () 2 vezes ano () 3 vezes ano () 4 vezes ano () 5 vezes ano ()

35. Em que altura do ano desparasita?

Primavera () Verão () Outono () Inverno () Outro ()

35.1. Se escolheu outro, descreva:

36. Quais os locais onde coloca o desparasitante externo?

No dorso () Todo o corpo () Zonas mais afetada () Outro (). Qual?

37. Qual a via de administração que utiliza para desparasitar os animais?

Oral () Injetável () Pour on () Pulverização () Outro ()

38. Qual o custo médio que tem por ano com as desparasitações externas?

39. Gastaria mais dinheiro em desparasitação para melhorar o bem-estar animal?

Sim () Não () Talvez () Não sei ()

40. Previne a presença destes agentes no meio ambiente?

Não () Sim (). Como:

41. Faz a desparasitação dos restantes animais da exploração (ex.: cão, gato, cavalo)?

Sim () Não ()

42. Possui algum protocolo de desparasitação?

Sim () Não () Não sei ()

43. Possui algum protocolo de biossegurança?

Sim () Não () Não sei ()

44. Alguma vez teve, ou algum trabalhador da exploração, algum problema de saúde por causa destes agentes?

Não () Não sei () Sim () Qual?.....

45. Já ouviu falar da febre da carraça? Não () Sim ()

46. Qual é a causa da febre da carraça?

47. O que é que ela provoca nos animais?

48. O que é que ela provoca no Homem?

49. Gostava de receber informação sobre esta doença? Não () Sim ()

50. Através de quem ou de quê?

Anexo 3 – Tabelas de frequência sobre as questões feitas aos produtores, presentes no questionário.

Tabela 1 – Frequência sobre a localização das explorações dos produtores, por região.

		Região do país			
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Norte	16	11,8	11,8	11,8
	Centro	113	83,1	83,1	94,9
	Alentejo	7	5,1	5,1	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 2 – Frequência sobre o género do produtor.

		Género			
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Masculino	76	55,9	55,9	55,9
	Feminino	60	44,1	44,1	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 3 – Frequência sobre a idade do produtor.

		Idade			
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	25 -35	8	5,9	5,9	5,9
	36-45	18	13,2	13,2	19,1
	46-55	38	27,9	27,9	47,1
	56-65	29	21,3	21,3	68,4
	66-75	31	22,8	22,8	91,2
	>76	12	8,8	8,8	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 4 – Frequência sobre se a pecuária é a atividade principal do produtor.

		Pecuária como atividade principal			
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	84	61,8	61,8	61,8
	Não	52	38,2	38,2	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 5 – Frequência sobre a atividade principal do produtor, quando não é a pecuária.

		Qual a atividade principal			
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Auxiliar de cozinha	1	1,9	1,9	1,9
	Auxiliar de educadora	1	1,9	1,9	3,8
	Auxiliar de saúde	4	7,7	7,7	11,5
	Carpinteiro	3	5,8	5,8	17,3
	Comercial	6	11,5	11,5	28,8
	Comerciante	3	5,8	5,8	34,6
	Construtor Civil	3	5,8	5,8	40,4
	Contabilista	1	1,9	1,9	42,3
	Empregada de Escritório	1	1,9	1,9	44,2
	Empregada de limpeza	2	3,8	3,8	48,1
	Enfermeira	1	1,9	1,9	50,0
	Funcionária de superfície comercial	3	5,8	5,8	55,8
	Funcionário Público	2	3,8	3,8	59,6
	Médico Veterinário	1	1,9	1,9	61,5
	Operário fabril	12	23,1	23,1	84,6
	Político	1	1,9	1,9	86,5
	Professor Primário	1	1,9	1,9	88,5
	Restauração	2	3,8	3,8	92,3
	Serralheiro/Soldador de inox	1	1,9	1,9	94,2
	Técnica de farmácia	1	1,9	1,9	96,2
	Técnico de pecuária	1	1,9	1,9	98,1
	Transformação de pedra e similares	1	1,9	1,9	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

Tabela 6 – Frequência sobre grau de escolaridade do produtor.

		Grau de escolaridade			
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sem Escolaridade	3	2,2	2,2	2,2
	4º Ano	63	46,3	46,3	48,5
	6º Ano	21	15,4	15,4	64,0

9º Ano	25	18,4	18,4	82,4
12º Ano	13	9,6	9,6	91,9
Bacharelato	2	1,5	1,5	93,4
Licenciatura	9	6,6	6,6	100,0
Total	136	100,0	100,0	

Tabela 7 – Frequência sobre a experiência do produtor.

Anos que trabalha com ruminantes

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	1 -10	15	11,0	11,0	11,0
	11-20	18	13,2	13,2	24,3
	21-30	32	23,5	23,5	47,8
	31-40	32	23,5	23,5	71,3
	41-50	30	22,1	22,1	93,4
	>51	9	6,6	6,6	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 8 – Frequência sobre os objetivos futuros do produtor, relativamente à sua exploração.

Objetivos

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Auto-consumo	58	42,6	42,6	42,6
	Manter a exploração	29	21,3	21,3	64,0
	Melhorar a exploração	37	27,2	27,2	91,2
	Terminar	8	5,9	5,9	97,1
	Diminuir animais	4	2,9	2,9	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 9 – Frequência sobre o tipo de efetivo da exploração.

Tipo de efetivo

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Bovinos de carne	21	15,4	15,4	15,4
	Bovinos de leite	18	13,3	13,3	28,7
	Caprinos	29	21,3	21,3	50,0
	Misto	33	24,3	24,3	74,3
	Ovinos	35	25,7	25,7	100,0

Total	136	100,0	100,0
-------	-----	-------	-------

Tabela 10 – Frequência sobre o efetivo ser composto por raças autóctones.

Raças autóctones

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	38	27,9	27,9	27,9
	Não	85	62,5	62,5	90,4
	Misto	13	9,6	9,6	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 11 – Frequência sobre o tipo de raças autóctones presentes no efetivo.

Tipo de raça autóctone

Algarvia		Frequência	Percentagem
Válido	Não	50	98,0
	Sim	1	2,0
	Total	51	100,0
Cachena		Frequência	Percentagem
Válido	Não	50	98,0
	Sim	1	2,0
	Total	51	100,0
Charnequeira		Frequência	Percentagem
Válido	Não	50	98,0
	Sim	1	2,0
	Total	51	100,0
Churra do Minho		Frequência	Percentagem
Válido	Não	50	98,0
	Sim	1	2,0
	Total	51	100,0
Merino Preta		Frequência	Percentagem
Válido	Não	50	98,0
	Sim	1	2,0
	Total	51	100,0
Mertolenga		Frequência	Percentagem
Válido	Não	50	98,0
	Sim	1	2,0
	Total	51	100,0
Minhota		Frequência	Percentagem
Válido	Não	50	98,0

	Sim	1	2,0
	Total	51	100,0
Serpentina		Frequência	Percentagem
Válido	Não	50	98,0
	Sim	1	2,0
	Total	51	100,0
Barrosã		Frequência	Percentagem
Válido	Não	49	96,1
	Sim	2	3,9
	Total	51	100,0
Bordaleira		Frequência	Percentagem
Válido	Não	47	92,2
	Sim	4	7,8
	Total	51	100,0
Marinhoa		Frequência	Percentagem
Válido	Não	46	90,2
	Sim	5	9,8
	Total	51	100,0
Merino Branca		Frequência	Percentagem
Válido	Não	45	88,2
	Sim	6	11,8
	Total	51	100,0
Serrana		Frequência	Percentagem
Válido	Não	32	62,7
	Sim	19	37,3
	Total	51	100,0
Churra Galega Mirandesa		Frequência	Percentagem
Válido	Não	38	74,5
	Sim	13	25,5
	Total	51	100,0

Nota – Um produtor pode possuir mais do que uma raça autóctone, no seu efetivo.

Tabela 12 – Frequência sobre o número total de ruminantes presentes em cada exploração.

Número de animais por exploração

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	1-50	90	66,2	66,7	66,7
	51-100	7	5,1	5,2	71,9
	101-150	16	11,8	11,9	83,7

	151-200	7	5,1	5,2	88,9
	201-250	5	3,7	3,7	92,6
	251-300	6	4,4	4,4	97,0
	301-350	1	,7	,7	97,8
	351-400	1	,7	,7	98,5
	>400	2	1,5	1,5	100,0
	Total	135	99,3	100,0	
Omisso*	Sistema	1	,7		
	Total	136	100,0		

*Omisso = Produtor não respondeu à questão.

Tabela 13 – Frequência sobre os animais serem agrupados por lotes.

Lotes					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	44	32,4	32,4	32,4
	Não	92	67,6	67,6	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 14 – Frequência sobre a forma como os animais estão agrupados por lotes.

De que forma					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Produção vs Secagem vs Transição vs Recria	18	40,9	41,9	41,9
	Reprodutor vs Engorda	6	13,6	13,9	55,8
	Produção vs secagem vs transição	4	9,1	9,3	65,1
	Secas vs Paridas	15	34,1	34,9	100,0
	Total	43	97,7	100,0	
Omisso*	Sistema	1	2,3		
	Total	44	100,0		

Tabela 15 – Frequência sobre o acesso de outros animais do produtor à exploração.

Animais coabitantes					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	76	55,9	55,9	55,9
	Não	60	44,1	44,1	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 16 – Frequência sobre o tipo de animais coabitantes.

Tipo de animais coabitantes

Cão		Frequência	Percentagem
Válido	Não	17	22,4
	Sim	59	77,6
	Total	76	100,0
Cavalo		Frequência	Percentagem
Válido	Não	71	93,4
	Sim	5	6,6
	Total	76	100,0
Burro		Frequência	Percentagem
Válido	Não	74	97,4
	Sim	2	2,6
	Total	76	100,0
Galinha		Frequência	Percentagem
Válido	Não	63	82,9
	Sim	13	17,1
	Total	76	100,0
Gato		Frequência	Percentagem
Válido	Não		
	Sim	25	32,9
	Total	76	100,0
Pato		Frequência	Percentagem
Válido	Não	75	98,7
	Sim	1	1,3
	Total	76	100,0
Porco		Frequência	Percentagem
Válido	Não	73	96,1
	Sim	3	3,9
	Total	76	100,0

Nota – Um produtor pode escolher mais do que um animal.

Tabela 17 – Frequência sobre o acesso de animais selvagens à exploração.

Animais selvagens

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	45	33,1	33,1	33,1
	Não	79	58,1	58,1	91,2
	Talvez	9	6,6	6,6	97,8
	Não sei	3	2,2	2,2	100,0

Total	136	100,0	100,0
-------	-----	-------	-------

Tabela 18 – Frequência sobre o tipo de animais selvagens que têm acesso à exploração.

Tipo de animais selvagens

Aves		Frequência	Porcentagem
Válido	Não	46	85,2
	Sim	8	14,8
	Total	54	100,0
Coelho		Frequência	Porcentagem
Válido	Não	51	94,4
	Sim	3	5,6
	Total	54	100,0
Corços		Frequência	Porcentagem
Válido	Não	49	90,7
	Sim	5	9,3
	Total	54	100,0
Doninhas		Frequência	Porcentagem
Válido	Não	53	98,1
	Sim	1	1,9
	Total	54	100,0
Esquilos		Frequência	Porcentagem
Válido	Não	53	98,1
	Sim	1	1,9
	Total	54	100,0
Furões		Frequência	Porcentagem
Válido	Não	53	98,1
	Sim	1	1,9
	Total	54	100,0
Javali		Frequência	Porcentagem
Válido	Não	38	70,4
	Sim	16	29,6
	Total	54	100,0
Lobo		Frequência	Porcentagem
Válido	Não	51	94,4
	Sim	3	5,6
	Total	54	100,0
Raposa		Frequência	Porcentagem
Válido	Não	22	40,7
	Sim	32	59,3

	Total	54	100,0
Rato		Frequência	Percentagem
Válido	Não	52	96,3
	Sim	2	3,7
	Total	54	100,0
Saca-Rabos		Frequência	Percentagem
Válido	Não	51	94,4
	Sim	3	5,6
	Total	54	100,0
Veado		Frequência	Percentagem
Válido	Não	49	90,7
	Sim	5	9,3
	Total	54	100,0

Nota – Um produtor pode escolher mais do que um animal selvagem.

Tabela 19 – Frequência sobre o modo de produção da exploração.

Modo de produção

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Intensivo	44	32,4	32,4	32,4
	Extensivo	37	27,2	27,2	59,6
	Semi-extensivo	49	36,0	36,0	95,6
	Biológico	2	1,5	1,5	97,1
	Misto	4	2,9	2,9	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 20 – Frequência sobre o acesso dos animais à pastagem.

Acesso pastagem

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	93	68,4	68,4	68,4
	Não	39	28,7	28,7	97,1
	Misto	4	2,9	2,9	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 21 – Frequência sobre a altura do dia em que os animais têm acesso à pastagem.

Altura do dia		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Todo o dia, diariamente	70	72,2	72,2	72,2
	Só uma parte do dia, diariamente	22	22,7	22,7	94,9
	Só algumas partes do dia, por semana	1	1,0	1,0	95,9
	Só em determinadas estações do ano (diariamente)	4	4,1	4,1	100,0
	Total	97	100,0	100,0	

Tabela 22 – Frequência sobre a realização de registros na exploração.

Registros		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	72	52,9	52,9	52,9
	Não	64	47,1	47,1	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 23 – Frequência sobre o tipo de registros feito na exploração.

Tipo de registros		Frequência do "Sim" (x)	Percentagem do "Sim" (x/72)
Válido	Biossegurança	1	1,4
	Desparasitação	45	62,5
	Entrada/saída de animais	69	95,8
	Ganho médio diário	5	6,9
	Inseminação	1	1,4
	Medicamentos	6	8,3
	Mortes/desaparecimentos	3	4,2
	Nascimentos	11	15,3
	Produção de leite	18	25
	Reprodução	31	43,1
	Vacinação	41	56,9

% de rendimento da carcaça (vitelo, cordeiro)	3	4,2
--	---	-----

Nota – Um produtor pode fazer mais do que um tipo de registo.

Tabela 24 – Frequência sobre a observação do pêlo dos ruminantes.

Observa o pêlo					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	121	89,0	89,0	89,0
	Não	15	11,0	11,0	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 25 – Frequência sobre a frequência da observação do pêlo dos ruminantes.

De quanto em quanto tempo					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Diariamente	79	65,3	65,3	65,3
	Semanalmente	6	5,0	5,0	70,3
	Quinzenalmente	2	1,6	1,6	71,9
	Mensalmente	3	2,5	2,5	74,4
	Às vezes	31	25,6	25,6	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Tabela 26 – Frequência sobre o responsável pela observação do pêlo.

Responsável pela observação			
		Frequência do “Sim” (x)	Percentagem do “Sim” (x/121)
Válido	Familiar	10	8,3
	Funcionário	15	12,4
	Proprietário	113	93,4
	Veterinário	8	6,6

Nota – Um produtor pode ter mais do que um responsável pela observação do pêlo.

Tabela 27 – Frequência sobre a realização de vacinação.

		Vacina			
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	54	39,7	39,7	39,7
	Não	82	60,3	60,3	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 28 – Frequência sobre o tipo de vacinação que é feita.

Vacina para que doenças			
Síndrome Respiratória			
		Frequência	Percentagem
Válido	Não	1	1,9
	Sim	53	98,1
	Total	54	100,0
Mamites			
		Frequência	Percentagem
Válido	Não	49	90,7
	Sim	5	9,3
	Total	54	100,0
Clostridiose			
		Frequência	Percentagem
Válido	Não	25	46,3
	Sim	29	53,7
	Total	54	100,0
Aborto			
		Frequência	Percentagem
Válido	Não	49	90,7
	Sim	5	9,3
	Total	54	100,0
Diarreia Neonatal			
		Frequência	Percentagem
Válido	Não	52	96,3
	Sim	2	3,7
	Total	54	100,0
Peeira			
		Frequência	Percentagem
Válido	Não	53	98,1
	Sim	1	1,9
	Total	54	100,0
Agaláxia Contagiosa			
		Frequência	Percentagem
Válido	Não	50	92,6

	Sim	4	7,4
	Total	54	100,0
Não sei			
		Frequência	Percentagem
Válido	Não	46	85,2
	Sim	8	14,8
	Total	54	100,0

Nota – Um produtor pode fazer mais do que uma vacinação.

Tabela 29 – Frequência sobre os vetores que os produtores têm encontrados no seu efetivo.

Tem encontrado agentes no seu efetivo					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	126	92,6	92,6	92,6
	Não	5	3,7	3,7	96,3
	Não sei	5	3,7	3,7	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 30 – Frequência sobre o tipo de vetores que os produtores têm encontrado no seu efetivo.

Quais agentes			
Mosca			
		Frequência	Percentagem
Válido	Não	15	11,9
	Sim	111	88,1
	Total	126	100,0
Carraça			
		Frequência	Percentagem
Válido	Não	53	42,1
	Sim	73	57,9
	Total	126	100,0
Ácaro			
		Frequência	Percentagem
Válido	Não	118	93,7
	Sim	8	6,3
	Total	126	100,0
Mosquito			
		Frequência	Percentagem
Válido	Não	101	80,2
	Sim	25	19,8
	Total	126	100,0
Pulga			
		Frequência	Percentagem
Válido	Não	85	67,5
	Sim	41	32,5
	Total	126	100,0

Piolho		Frequência	Percentagem
Válido	Não	99	78,6
	Sim	27	21,4
	Total	126	100,0

Nota – Um produtor tem a opção de escolher mais do que um agente.

Tabela 31 – Frequência sobre os locais do corpo em que o produtor encontra carraças.

Locais carraça

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Orelhas	76	55,9	55,9	55,9
	Cabeça	4	2,9	2,9	58,8
	Pêlo/ Lã (todo o corpo)	4	2,9	2,9	61,8
	Zona perianal, genital e glândula mamária	5	3,7	3,7	65,4
	Orelhas e outros locais	18	13,2	13,2	78,7
	Abdômen, virilha, axila	2	1,5	1,5	80,1
	Não sei	27	19,9	19,9	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 32 – Frequência sobre os locais do corpo em que o produtor encontra ácaros.

Locais ácaro

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Orelhas e zona perianal	1	,7	,7	,7
	Cabeça e pêlo/ lã	7	5,1	5,1	5,9
	Membros e dorso	4	2,9	2,9	8,8
	Depende ácaro: focinho, abdômen ventral, cauda, patas	1	,7	,7	9,6
	Não sei	123	90,4	90,4	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 33 – Frequência sobre os locais do corpo em que o produtor encontra moscas.

Locais mosca

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Cabeça	26	19,1	19,1	19,1
	Dorso, lombo e pescoço	12	8,8	8,8	27,9

Zona genital, úbere, membros	3	2,2	2,2	30,1
Todo o lado (pêlo e ambiente)	63	46,3	46,3	76,5
Não sei	32	23,5	23,5	100,0
Total	136	100,0	100,0	

Tabela 34 – Frequência sobre os locais do corpo em que o produtor encontra mosquitos.

Locais mosquito

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Cabeça	15	11,0	11,0	11,0
	Dorso, lombo	10	7,4	7,4	18,4
	Cabeça, zona lombar e membros	3	2,2	2,2	20,6
	Todo o lado (pêlo e ambiente)	43	31,6	31,6	52,2
	Não sei	65	47,8	47,8	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 35 – Frequência sobre os locais do corpo em que o produtor encontra pulgas.

Locais pulga

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Cabeça	4	2,9	2,9	2,9
	Úbere, zona perianal	2	1,5	1,5	4,4
	Dorso, lombo, abdómen e pescoço	15	11,0	11,0	15,4
	Transição entre zona com pêlo e zona glaba	9	6,6	6,6	22,1
	Todo o lado (pêlo e ambiente)	27	19,9	19,9	41,9
	Não sei	79	58,1	58,1	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 36 – Frequência sobre os locais do corpo em que o produtor encontra piolhos.

		Locais piolho			
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Cabeça e pescoço	7	5,1	5,1	5,1
	Todo o lado (pêlo e ambiente)	17	12,5	12,5	17,6
	Dorso, lombo, abdômen	12	8,8	8,8	26,5
	Zona perianal, genital e glândula mamária	14	10,3	10,3	36,8
	Cabeça, pescoço, abdômen, zona perianal e genital	4	2,9	2,9	39,7
	Não sei	82	60,3	60,3	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 37 – Frequência sobre o que o produtor pensa sobre a capacidade dos ectoparasitas em transmitir doença aos ruminantes.

		Vetores transmitem doença ao efetivo			
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	67	49,3	49,3	49,3
	Não	34	25,0	25,0	74,3
	Não sei	28	20,6	20,6	94,9
	Todos são	7	5,1	5,1	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 38 – Frequência sobre os vetores que o produtor julga estarem envolvidos na transmissão de doença aos ruminantes.

Quais agentes			
Mosca		Frequência	Percentagem
Válido	Não	52	70,3
	Sim	22	29,7
	Total	74	100,0
Carraça		Frequência	Percentagem
Válido	Não	11	14,9
	Sim	63	85,1
	Total	74	100,0
Ácaro		Frequência	Percentagem
Válido	Não	60	81,1

	Sim	14	18,9
	Total	74	100,0
Mosquito		Frequência	Percentagem
Válido	Não	66	89,2
	Sim	8	10,8
	Total	74	100,0
Pulga		Frequência	Percentagem
Válido	Não	63	85,1
	Sim	11	14,9
	Total	74	100,0
Piolho		Frequência	Percentagem
Válido	Não	66	89,2
	Sim	8	10,8
	Total	74	100,0

Nota – Um produtor tem a opção de escolher mais do que um agente.

Tabela 39 – Frequência sobre as doenças que o produtor pensa serem transmitidas aos ruminantes, pelos vetores que mencionaram anteriormente.

Doenças transmitidas por vetores ao efetivo

		Frequência do “Sim” (x)	Percentagem do “Sim” (x/74)
Válido	Febre da Carraça	58	78,4
	Língua Azul	1	1,4
	Queratoconjuntivite	5	6,8
	Rickettsiose	1	1,4
	Sarna	4	5,4

Nota – A sarna não é uma doença transmitida por vetores, mas sim causada por eles (ácaros). Um produtor tem a opção de referir mais do que uma doença transmitida por vetores.

Tabela 40 – Frequência sobre a quantidade e tipo de vetores e doenças, na transmissão de doença ao efetivo.

Relação sobre os vetores e doenças na transmissão de doença ao efetivo

Vetor - Doença		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido		62	45,6	45,6	45,6
(0 - 0)	Sem Vetor e Doença associadas	3	2,2	2,2	47,8
(1 - 1)	Ácaro - Sarna	2	1,5	1,5	49,3

(1 - 1)	Mosca - Queratoconjuntivite	1	,7	,7	50
(1 - 1)	Carraça - Febre da carraça	36	26,5	26,5	76,5
(2 - 2)	Carraça - Febre da carraça Mosca - Queratoconjuntivite	1	,7	,7	77,2
(1 - 0)	Ácaro - Sem Doença associada	1	,7	,7	77,9
(1 - 0)	Carraça – Sem Doença associada	3	2,2	2,2	80,1
(1 - 0)	Pulga - Sem Doença associada	2	1,5	1,5	81,6
(2 - 0)	Carraça - Sem Doença associada Ácaro - Sem Doença associada	1	,7	,7	82,3
(2 - 0)	Piolho - Sem Doença associada Mosca - Sem Doença associada	1	,7	,7	83
(2 - 1)	Carraça - Febre da carraça Ácaro - Sem Doença associada	2	1,5	1,5	84,5
(2 - 1)	Carraça - Febre da carraça Pulga – Sem Doença associada	2	1,5	1,5	86
(2 - 1)	Carraça - Febre da carraça Mosca - Sem Doença associada	10	7,4	7,4	93,4
(2 - 1)	Mosquito - Língua Azul Mosca - Sem Doença associada	1	,7	,7	94,1
(3 - 1)	Carraça - Febre da carraça Mosca – Sem doença associada; Ácaro – Sem doença associada	1	,7	,7	94,8
(6 - 0)	Carraça Ácaro Mosca - Sem Doença assoc Mosquito Pulga Piolho	1	,7	,7	95,5

(6 - 1)	Carraça - Febre da carraça Mosca Pulga Piolho - Sem Doença assoc Ácaro Mosquito	3	2,2	2,2	97,7
(6 - 3)	Carraça - Febre da carraça Mosca – Queratoconjuntivite Ácaro – Sarna Mosquito Pulga - Sem Doença assoc Piolho	2	1,5	1,5	1,5
(6 - 3)	Carraça – Hemoparasitoses Mosca – Queratoconjuntivite Pulga – Rickettsia Mosquito Ácaro - Sem Doença assoc Piolho	1	,7	,7	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Nota – As associações vetor – doença e as doenças referidas devem estar corretas para serem válidas.

Tabela 41 – Frequência sobre o que o produtor pensa sobre a capacidade dos ectoparasitas em transmitir doença a outros animais.

Vetores transmitem doença a outros animais

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	36	26,5	26,5	26,5
	Não	53	39,0	39,0	65,4
	Não sei	42	30,9	30,9	96,3
	Todos são	5	3,7	3,7	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 42 – Frequência sobre os vetores que o produtor julga estarem envolvidos na transmissão de doença a outros animais.

Quais agentes

Mosca		Frequência	Percentagem
Válido	Não	30	73,2
	Sim	11	26,8
	Total	41	100,0

Carraça		Frequência	Percentagem
	Não	11	26,8
	Sim	30	73,2
	Total	41	100,0
Ácaro		Frequência	Percentagem
	Não	35	85,4
	Sim	6	14,6
	Total	41	100,0
Mosquito		Frequência	Percentagem
	Não	32	78,0
	Sim	9	22,0
	Total	41	100,0
Pulga		Frequência	Percentagem
	Não	30	73,2
	Sim	11	26,8
	Total	41	100,0
Piolho		Frequência	Percentagem
	Não	35	85,4
	Sim	6	14,6
	Total	41	100,0

Nota – Um produtor tem a opção de escolher mais do que um agente.

Tabela 43 – Frequência sobre as doenças que o produtor pensa serem transmitidas aos ruminantes, pelos vetores que mencionaram anteriormente.

Doenças transmitidas por vetores ao efetivo

		Frequência do “Sim” (x)	Percentagem do “Sim” (x/41)
Válido	Febre da Carraça	28	68,3
	Leishmaniose	3	7,3
	Hemoparasitoses	1	2,4
	Queratoconjuntivite	2	4,9
	Sarna	3	7,3

Nota – A sarna não é uma doença transmitida por vetores, mas sim causada por eles (ácaros). Um produtor tem a opção de referir mais do que uma doença transmitida por vetores.

Tabela 44 – Frequência sobre a quantidade e tipo de vetores e doenças, na transmissão de doença a outros animais.

Relação sobre os vetores e doenças na transmissão de doença a outros animais

Vetor - Doença		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido		95	69,9	69,9	69,9
(0 – 0)	Sem Vetor e Doença	2	1,5	1,5	
(1 – 0)	Carraça - Sem Doença associada	1	,7	,7	
(1 – 0)	Mosca - Sem Doença associada	1	,7	,7	
(1 – 0)	Mosquito - Sem Doença associada	2	1,5	1,5	
(1 – 0)	Piolho - Sem Doença associada	1	,7	,7	
(1 – 0)	Pulga - Sem Doença associada	2	1,5	1,5	
(1 – 1)	Ácaro - Sarna	1	,7	,7	
(1 – 1)	Carraça - Febre da carraça	16	11,8	11,8	
(1 – 1)	“Mosquito da leishmaniose” - Leishmaniose	2	1,5	1,5	
(1 – 1)	Carraça - Febre da carraça Mosca – Leishmaniose (inválido)	1	,7	,7	
(2 – 1)	Carraça - Febre da carraça Pulga - Sem Doença associada	2	1,5	1,5	
(2 – 1)	Carraça - Febre da carraça Mosca - Sem Doença associada	3	2,2	2,2	
(2 – 1)	Carraça - Febre da carraça Pulga - Sem Doença associada	1	,7	,7	

(3 – 1)	Carraça - Febre da carraça Pulga - Sem Doença associada Mosca - Sem Doença associada	1	,7	,7	
(6 – 1)	Carraça - Febre da carraça Ácaro Mosquito Mosca – Sem Doença Pulga Piolho	2	1,5	1,5	
(6 - 1)	Carraça – hemoparasitoses Ácaro Mosquito Mosca – Sem Doença Pulga Piolho	1	,7	,7	
(6 – 3)	Carraça - Febre da carraça Mosca - Queratoconjuntivite Ácaro – Sarna Mosquito Pulga – Sem Doença Piolho	2	1,5	1,5	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Nota – As associações vetor – doença e as doenças referidas devem estar corretas para serem válidas.

Tabela 45 – Frequência sobre o que o produtor pensa sobre a capacidade dos ectoparasitas em transmitir doença ao Homem.

Vetores transmitem doença ao Homem

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	96	70,6	70,6	70,6
	Não	15	11,0	11,0	81,6
	Não sei	22	16,2	16,2	97,8

	Todos são	3	2,2	2,2	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 46 – Frequência sobre os vetores que o produtor julga estarem envolvidos na transmissão de doença ao Homem.

Quais agentes

Carraça		Frequência	Porcentagem
Válido	Não	9	9,1
	Sim	90	90,9
	Total	99	100,0
Mosca		Frequência	Porcentagem
Válido	Não	92	92,9
	Sim	7	7,1
	Total	99	100,0
Ácaro		Frequência	Porcentagem
Válido	Não	96	97,0
	Sim	3	3,0
	Total	99	100,0
Mosquito		Frequência	Porcentagem
Válido	Não	89	89,9
	Sim	10	10,1
	Total	99	100,0
Pulga		Frequência	Porcentagem
Válido	Não	93	93,9
	Sim	6	6,1
	Total	99	100,0
Piolho		Frequência	Porcentagem
Válido	Não	96	97,0
	Sim	3	3,0
	Total	99	100,0

Nota – Um produtor tem a opção de escolher mais do que um agente.

Tabela 47 – Frequência sobre o conhecimento do produtor relativamente às doenças transmitidas ao Homem.

Conhece doença transmitida ao Homem

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem cumulativa
Válido	Sim	94	69,1	69,1	69,1
	Não	42	30,9	30,9	100,0

Total	136	100,0	100,0
-------	-----	-------	-------

Tabela 48 – Frequência sobre as doenças que o produtor pensa serem transmitidas ao Homem.

Quais doenças

Febre da Carraça		Frequência	Percentagem
Válido	Não	5	5,3
	Sim	89	94,7
	Total	94	100,0
Doença de Lyme		Frequência	Percentagem
Válido	Não	92	97,9
	Sim	2	2,1
	Total	94	100,0
Cowdriose		Frequência	Percentagem
Válido	Não	93	98,9
	Sim	1	1,1
	Total	94	100,0
Febre Q		Frequência	Percentagem
Válido	Não	92	97,9
	Sim	2	2,1
	Total	94	100,0
Sarna		Frequência	Percentagem
Válido	Não	89	94,7
	Sim	5	5,3
	Total	94	100,0
Tinha		Frequência	Percentagem
Válido	Não	92	97,9
	Sim	2	2,1
	Total	94	100,0

Nota – Um produtor pode referir mais do que uma doença. A “tinha” (dermatofitose), embora permaneça em tabela por ser considerada uma resposta, não é uma doença transmitida por vetores mas sim transmitida através de fungos, e por isso está incorreta. A sarna não é uma doença transmitida por vetores.

Tabela 49 – Frequência sobre a quantidade e tipo de vetores e doenças, na transmissão de doença ao Homem.

Relação sobre os vetores e doenças na transmissão de doença ao Homem

Vetor - Doença		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido		37	27,2	27,2	27,2
(0 – 0)	Mosquito - Febre da carraça (inválido)	1	,7	,7	27,9
(0 – 1)	Sem Vetor associado - Doença de Lyme ou Borreliose	1	,7	,7	28,6
(0 – 1)	Sem Vetor associado - Sarna	3	2,2	2,2	30,8
(1 – 0)	Carraça - Sem Doença associada	1	,7	,7	31,5
(1 – 0)	Mosca - Sem Doença associada	3	2,2	2,2	33,7
(1 – 0)	Mosquito - Sem Doença associada	1	,7	,7	34,4
(1 – 1)	Carraça - Febre da carraça	78	57,4	57,4	91,8
(1 – 2)	Carraça - Febre da carraça; Febre Q	1	,7	,7	92,5
(2 – 1)	Carraça - Febre da carraça Mosca - Sem Doença associada	1	,7	,7	93,2
(2 – 1)	Carraça - Febre da carraça Mosquito - Sem Doença associada	3	2,2	2,2	95,4
(2 – 1)	Carraça - Febre da carraça Pulga - Sem Doença associada	1	,7	,7	96,1

(3 – 1)	Carraça - Febre da carraça Mosquito - Sem Doença associada Pulga - Sem Doença associada	2	1,5	1,5	97,6
(6 - 2)	Carraça - Febre da carraça Ácaro - Sarna e “Tinha” (incorreto) Mosquito Mosca - Sem Doença Pulga Piolho	2	1,5	1,5	99,1
(6 - 3)	Carraça - Doença de Lyme; Cowdriose, Febre Q Ácaro Mosquito Mosca - Sem Doença Pulga Piolho	1	,7	,7	100,0
Total		136	100,0	100,0	

Nota – As associações vetor – doença e as doenças referidas devem estar corretas para serem válidas.

Tabela 50 – Frequência sobre a ocorrência de alteração de comportamento nos ruminantes, quando estes estão infestados.

Apresentam algum comportamento diferente					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	94	69,1	69,1	69,1
	Não	36	26,5	26,5	95,6
	Não sei	6	4,4	4,4	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 51 – Frequência sobre o tipo de alterações de comportamento nos ruminantes, quando infestados.

Irrequieto		Frequência	Percentagem
Válido	Não	31	33,0
	Sim	63	67,0
	Total	94	100,0
Desconforto		Frequência	Percentagem
Válido	Não	90	95,7
	Sim	4	4,3
	Total	94	100,0
Tristeza		Frequência	Percentagem
Válido	Não	89	94,7
	Sim	5	5,3
	Total	94	100,0
Isolamento		Frequência	Percentagem
Válido	Não	92	97,9
	Sim	2	2,1
	Total	94	100,0
Prurido		Frequência	Percentagem
Válido	Não	75	79,8
	Sim	19	20,2
	Total	94	100,0
Perda de apetite		Frequência	Percentagem
Válido	Não	84	89,4
	Sim	10	10,6
	Total	94	100,0
Magreza		Frequência	Percentagem
Válido	Não	93	98,9
	Sim	1	1,1
	Total	94	100,0
Mau estado geral do pêlo		Frequência	Percentagem
Válido	Não	92	97,9
	Sim	2	2,1
	Total	94	100,0
Perda de lã		Frequência	Percentagem
Válido	Não	93	98,9
	Sim	1	1,1
	Total	94	100,0

Alteração de postura		Frequência	Percentagem
Válido	Não	91	96,8
	Sim	3	3,2
	Total	94	100,0
Apatia		Frequência	Percentagem
Válido	Não	83	88,3
	Sim	11	11,7
	Total	94	100,0
Orelhas Edemaciadas		Frequência	Percentagem
Válido	Não	93	98,9
	Sim	1	1,1
	Total	94	100,0
Febre		Frequência	Percentagem
Válido	Não	93	98,9
	Sim	1	1,1
	Total	94	100,0
Stress		Frequência	Percentagem
Válido	Não	92	97,9
	Sim	2	2,1
	Total	94	100,0

Nota – Um produtor pode referir mais do que uma alteração.

Tabela 52 – Frequência sobre a ocorrência de prejuízos.

Acha que lhe causa prejuízo					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	90	66,2	66,2	66,2
	Não	35	25,7	25,7	91,9
	Não sei	11	8,1	8,1	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 53 – Frequência sobre o tipo de prejuízos que os vetores podem causar.

Menor Rentabilidade/Produtividade		Frequência	Percentagem
Válido	Não	54	60,0
	Sim	36	40,0
	Total	90	100,0

Perda de lã		Frequência	Percentagem
Válido	Não	88	97,8
	Sim	2	2,2
	Total	90	100,0
Pêlo em mau estado		Frequência	Percentagem
Válido	Não	87	96,7
	Sim	3	3,3
	Total	90	100,0
Mal-estar geral		Frequência	Percentagem
Válido	Não	80	88,9
	Sim	10	11,1
	Total	90	100,0
Custo no tratamento		Frequência	Percentagem
Válido	Não	71	78,9
	Sim	19	21,1
	Total	90	100,0
Morte		Frequência	Percentagem
Válido	Não	76	84,4
	Sim	14	15,6
	Total	90	100,0
Fraqueza		Frequência	Percentagem
Válido	Não	89	98,9
	Sim	1	1,1
	Total	90	100,0
Aborto devido ao stress		Frequência	Percentagem
Válido	Não	89	98,9
	Sim	1	1,1
	Total	90	100,0
Transmissão de doença ao Homem		Frequência	Percentagem
Válido	Não	86	91,1
	Sim	4	8,9
	Total	90	100,0
Emagrecimento		Frequência	Percentagem
Válido	Não	48	53,3
	Sim	42	46,7
	Total	90	100,0

Com a inquietação há conspuração de tetinas		Frequência	Percentagem
Válido	Não	89	98,9
	Sim	1	1,1
	Total	90	100,0

Nota – Um produtor pode referir mais do que um prejuízo.

Tabela 54 – Frequência sobre a ocorrência de suscetibilidade num lote de animais quando estes estão infestados, do ponto de vista do produtor.

Costuma ter algum lote de animais mais suscetível a infestação de agentes

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	16	11,8	11,8	11,8
	Não	113	83,1	83,1	94,9
	Não sei	7	5,1	5,1	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 55 – Frequência sobre a altura do ano em que os produtores observam, com mais frequência, os vetores nos animais.

Altura do ano em que observam vetores nos ruminantes

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Primavera	4	2,9	2,9	2,9
	Verão	101	74,3	74,3	77,2
	Outono	2	1,5	1,5	78,7
	Inverno	4	2,9	2,9	81,6
	Primavera e Verão	13	9,6	9,6	91,2
	Todo o ano	9	6,6	6,6	97,8
	Não vejo	3	2,2	2,2	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 56 – Frequência sobre a realização de desparasitação no efetivo.

Costuma desparasitar os seus animais

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	98	72,1	72,1	72,1
	Não	37	27,2	27,2	99,3
	Não sei	1	,7	,7	100,0

Total	136	100,0	100,0
-------	-----	-------	-------

Tabela 57 – Frequência sobre se desparasita por lotes.

Costuma desparasitar por lotes					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	22	22,4	22,4	22,4
	Não	76	77,6	77,6	100,0
	Total	98	100,0	100,0	

Tabela 58 – Frequência sobre a forma como desparasita: todos ou apenas os infestados.

Costuma desparasitar todos os animais, ou só os infestados					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Todos	82	83,7	83,7	83,7
	Infestados	11	11,2	11,2	94,9
	Todos recria	3	3,1	3,1	98,0
	Misto (Todos com ivomec e outros produtos só infestados)	2	2,0	2,0	100,0
	Total	98	100,0	100,0	

Tabela 59 – Frequência sobre os desparasitantes que o produtor usa no efetivo.

Que desparasitantes usa					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Ivermectina	52	53,1	53,1	53,1
	Deltametrina	1	1,0	1,0	54,1
	Ivermectina; Tiametoxam e (Z)- 9 Tricoseno	2	2,0	2,0	56,1
	Eprinomectina, cipermetrina	2	2,0	2,0	58,1
	Ivermectina, moxidectina, diazinão	1	1,0	1,0	59,1
	Ivermectina e clorsulon	6	6,1	6,1	65,2
	Eprinomectina	9	9,2	9,2	74,4
	Carbaril	3	3,1	3,1	77,5
	Ivermectina, eprinomectina	5	5,1	5,1	82,6

Cipermetrina	2	2,0	2,0	84,6
Não sei	13	13,3	13,3	97,9
Diazinão	1	1,0	1,0	98,9
Creolina	1	1,0	1,0	100,0
Total	98	100,0	100,0	

Tabela 60 – Frequência sobre a frequência com que desparasita o efetivo.

Com que frequência é que costuma desparasitar os seus animais

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	1 Vez/ ano	47	48,0	48,0	48,0
	2 Vezes/ ano	33	33,7	33,7	81,6
	3 Vezes/ ano	4	4,1	4,1	85,7
	4 Vezes/ ano	3	3,1	3,1	88,8
	Variável	11	11,2	11,2	100,0
	Total	98	100,0	100,0	

Tabela 61 – Frequência sobre a altura do ano em que realiza a desparasitação no efetivo.

Em que altura do ano

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Primavera	22	22,4	22,4	22,4
	Verão	21	21,4	21,4	43,9
	Inverno	3	3,1	3,1	46,9
	Primavera e Verão	6	6,1	6,1	53,1
	Primavera e Outono	10	10,2	10,2	63,3
	Verão e Inverno	14	14,3	14,3	77,6
	Primavera, Verão e Inverno	4	4,1	4,1	81,6
	Todas as Estações	3	3,1	3,1	84,7
	Variável	15	15,3	15,3	100,0
	Total	98	100,0	100,0	

Tabela 62 – Frequência sobre a os locais de administração dos desparasitantes, no efetivo.

Local de administração		Frequência do “Sim” (x)	Percentagem do “Sim” (x/98)
Válido	Zona Lombar	6	6,1
	Zona dorsal	22	22,4
	Todo o corpo	10	10,2
	Zona mais afetada	5	5,1
	Tábua do pescoço	51	52,0
	Zona da espádua	9	9,2
	Não sei	5	5,1

Nota – Um produtor pode referir mais do que uma opção, tendo em conta os desparasitantes escolhidos.

Tabela 63 – Frequência sobre a via de administração utilizada para desparasitar o efetivo.

Vias de Administração		Frequência do “Sim” (x)	Percentagem do “Sim” (x/98)
Válido	Injetável	67	68,4
	Pour on	14	14,3
	Pulverização	27	27,6

Nota – Um produtor pode referir mais do que uma opção, tendo em conta os desparasitantes escolhidos.

Tabela 64 – Frequência sobre a possibilidade de o produtor gastar mais com desparasitações externas, nos ruminantes.

		Gastaria mais			
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	117	86,0	86,0	86,0
	Não	14	10,3	10,3	96,3
	Talvez	4	2,9	2,9	99,3
	Não sei	1	,7	,7	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 65 – Frequência sobre a desparasitação de outros animais.

Desparasita outros animais					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	52	38,2	38,2	38,2
	Não	26	19,1	19,1	57,4
	Não sei	1	,7	,7	58,1
	Não tem outros animais	57	41,9	41,9	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 66 – Frequência sobre a aplicação, por parte do produtor, de medidas de controlo no meio ambiente.

Previne a presença de vetores no meio ambiente					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	100	73,5	73,5	73,5
	Não	36	26,5	26,5	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 67 – Frequência sobre o tipo de medidas de controlo que aplicam, para prevenir a presença de vetores.

Como faz essa prevenção no meio ambiente					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Limpeza e desinfeção	34	34,0	34,0	34,0
	Pesticida	19	19,0	19,0	53,0
	Tira adesiva de moscas	12	12,0	12,0	65,0
	Garrafão com água e rabo-de-bacalhau	6	6,0	6,0	71,0
	Ramo de eucalipto	2	2,0	2,0	73,0
	Tira adesiva de moscas; limpeza e desinfeção	20	20,0	20,0	93,0
	Limpeza e desinfeção; pesticida	7	7,0	7,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

Tabela 68 – Frequência sobre a existência de protocolo de desparasitação na exploração.

Protocolo de desparasitação					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	21	15,4	15,4	15,4
	Não	112	82,4	82,4	97,8
	Não sei	3	2,2	2,2	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 69 – Frequência sobre a existência de protocolo de biossegurança na exploração.

Protocolo de Biossegurança					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	2	1,5	1,5	1,5
	Não	125	91,9	91,9	93,4
	Não sei	9	6,6	6,6	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 70 – Frequência sobre a ocorrência de algum problema de saúde com o produtor ou funcionário da exploração.

Problema de saúde					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	18	13,2	13,2	13,2
	Não	118	86,8	86,8	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Nota – Os 18 produtores referiram a febre da carraça como problema de saúde.

Tabela 71 – Frequência sobre a perceção do produtor sobre a febre da carraça.

Já ouviu falar de febre da carraça					
		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	134	98,5	98,5	98,5
	Não	2	1,5	1,5	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 72 – Frequência sobre a causa da febre da carraça, de acordo com o produtor.

Causa da febre da carraça

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Carraça	91	66,9	66,9	66,9
	Carraça com veneno	3	2,2	2,2	69,1
	Carraça com doença	5	3,7	3,7	72,8
	Não sei	37	27,2	27,2	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 73 – Frequência sobre a sintomatologia nos animais, de acordo com o produtor.

O que provoca nos animais

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Não sei	69	50,7	50,7	50,7
	Febre	31	22,8	22,8	73,5
	Morte	4	2,9	2,9	76,5
	Infeção/Inflamação após picada	5	3,7	3,7	80,1
	Perda de apetite	1	,7	,7	80,9
	Perda de peso	1	,7	,7	81,6
	Febre e outros sintomas	18	13,2	13,2	94,9
	Conjunto de outros sintomas	6	4,4	4,4	99,3
	Não se manifestam sinais	1	,7	,7	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 74 – Frequência sobre a sintomatologia no Homem, de acordo com o produtor.

O que provoca no Homem

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Febre	60	44,1	44,1	44,1
	Febre e outros sintomas	34	25,0	25,0	69,1
	Tremores musculares	1	,7	,7	69,9
	Conjunto de outros sintomas	3	2,2	2,2	72,1
	Infeção/Inflamação após picada	4	2,9	2,9	75,0
	Dor muscular	1	,7	,7	75,7
	Não sei	33	24,3	24,3	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 75 – Frequência sobre a obtenção de informação sobre a febre da carraça

Informações sobre a Febre da Carraça

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Sim	71	52,2	52,2	52,2
	Não	65	47,8	47,8	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Tabela 76 – Frequência sobre o modo de como os produtores pretendem adquirir informações sobre a febre da carraça.

Informação sobre Febre da Carraça através de quem ou de quê

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem cumulativa
Válido	Não sei	2	2,8	2,8	2,8
	Veterinário	17	23,9	23,9	26,8
	Veterinário e Médico	37	52,1	52,1	78,9
	Médico	5	7,0	7,0	85,9
	Meios de comunicação social	7	9,9	9,9	95,8
	Meios de comunicação social, médico e veterinário	3	4,2	4,2	100,0
	Total	71	100,0	100,0	

Anexo 4 – Tabelas de referência cruzada, usando os testes de qui-quadrado e de correlação de Spearman.

Tabela 1 – Tabela de referência cruzada sobre a idade do produtor e a escolaridade, usando o teste de qui-quadrado.

Tabulação cruzada Idade Produtor & Escolaridade

		Escolaridade							Total
		Sem Escolaridade	4º Ano	6º Ano	9º Ano	12º Ano	Bacharela to	Licenciatura	
Idade	25 -35	0	0	0	3	4	0	1	8
	36-45	0	0	3	7	4	0	4	18
	46-55	0	8	11	11	3	1	4	38
	56-65	1	16	6	3	2	1	0	29
	66-75	1	28	1	1	0	0	0	31
	>76	1	11	0	0	0	0	0	12
Total		3	63	21	25	13	2	9	136

Testes qui-quadrado

	Valor	gl	Significância Assintótica (Bilateral)
Qui-quadrado de Pearson	102,041	30	,000
Razão de verossimilhança	117,264	30	,000
Associação Linear por Linear	58,614	1	,000
Nº de Casos Válidos	136		

Tabela 2 – Tabela de referência cruzada sobre a idade do produtor e a experiência na pecuária, usando o teste de qui-quadrado.

Tabulação cruzada Idade & Anos de Experiência

		Anos de Experiência						Total
		1 -10	11-20	21-30	31-40	41-50	>51	
Idade	25 -35	6	2	0	0	0	0	8
	36-45	1	8	8	1	0	0	18
	46-55	4	5	15	11	3	0	38
	56-65	0	3	7	11	8	0	29
	66-75	2	0	2	8	15	4	31

>76	2	0	0	1	4	5	12
Total	15	18	32	32	30	9	136

Testes qui-quadrado

	Valor	gl	Significância Assintótica (Bilateral)
Qui-quadrado de Pearson	129,213	25	,000
Razão de verossimilhança	121,634	25	,000
Associação Linear por Linear	53,869	1	,000
Nº de Casos Válidos	136		

Tabela 3 – Tabela de referência cruzada sobre a idade do produtor e os objetivos, usando o teste de qui-quadrado.

Tabulação cruzada Idade Produtor & Objetivos

		Objetivos					Total
		Auto- consumo	Manter a exploração	Melhorar a exploração	Terminar	Diminuir animais	
Idade Produtor	25 -35	0	0	8	0	0	8
	36-45	1	7	10	0	0	18
	46-55	12	11	10	3	2	38
	56-65	16	6	6	0	1	29
	66-75	20	4	2	4	1	31
	>76	9	1	1	1	0	12
Total		58	29	37	8	4	136

Testes qui-quadrado

	Valor	gl	Significância Assintótica (Bilateral)
Qui-quadrado de Pearson	61,038	20	,000
Razão de verossimilhança	67,160	20	,000
Associação Linear por Linear	15,875	1	,000
Nº de Casos Válidos	136		

Tabela 4 – Tabela de referência cruzada sobre a realização da desparasitação nos ruminantes e a observação de vetores nos animais, usando o teste de qui-quadrado e a correlação de Spearman.

Tabulação cruzada Desparasita o seu efetivo & Vetores

		Vetores			Total
		Sim	Não	Não sei	
Desparasita o seu efetivo?	Sim	96	2	0	98
	Não	30	3	4	37
	Não sei	0	0	1	1
Total		126	5	5	136

Testes qui-quadrado

	Valor	gl	Significância Assintótica (Bilateral)
Qui-quadrado de Pearson	38,472	6	,000
Razão de verossimilhança	20,413	6	,002
Associação Linear por Linear	21,457	1	,000
Nº de Casos Válidos	136		

Correlação Spearman

			Encontra agentes nos seus animais?	Costuma desparasitar os seus animais?
rô de Spearman	Encontra agentes nos seus animais?	Coeficiente de Correlação	1,000	,345
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	136	136
	Costuma desparasitar os seus animais?	Coeficiente de Correlação	,345	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	136	136

Tabela 5 – Relação entre a observação de carraças no efetivo, o acesso do efetivo à pastagem e o modo de produção.

Relação entre Efetivo tem acesso à pastagem & Qual é o modo de produção da exploração & Encontra carraças no efetivo

			Qual é o modo de produção da exploração?					
Carraça			Intensivo	Extensivo	Semi-extensivo	Biológico	Misto	Total
(Não observam vetor)	Efetivo tem acesso à pastagem?	Sim	0	3	4		0	7
		Não	2	0	0		0	2
		Misto	0	0	0		1	1
	Total		2	3	4		1	10
Não	Efetivo tem acesso à pastagem?	Sim	4	1	13		0	18
		Não	33	0	0		0	33
		Misto	0	0	0		2	2
	Total		37	1	13		2	53
Sim	Efetivo tem acesso à pastagem?	Sim	1	33	32	2	0	68
		Não	4	0	0	0	0	4
		Misto	0	0	0	0	1	1
	Total		5	33	32	2	1	73
Total	Efetivo tem acesso à pastagem?	Sim	5	37	49	2	0	93
		Não	39	0	0	0	0	39
		Misto	0	0	0	0	4	4
	Total		44	37	49	2	4	136

Tabela 6 – Relação entre o acesso do efetivo à pastagem e o modo de produção.

Relação entre Efetivo tem acesso à pastagem & Qual é o modo de produção da exploração

		Qual é o modo de produção da exploração?					
		Intensivo	Extensivo	Semi-extensivo	Biológico	Misto	Total
O efetivo tem acesso à pastagem?	Sim	5	37	49	2	0	93
	Não	39	0	0	0	0	39
	Misto	0	0	0	0	4	4
Total		44	37	49	2	4	136

Tabela 7 – Relação entre a observação de carraças no efetivo e o acesso do efetivo à pastagem.

Relação entre Encontra carraças no efetivo & Efetivo com acesso à Pastagem

		O efetivo tem acesso à pastagem			Total
		Sim	Não	Misto	
Encontra Carraça no efetivo	(Não observam vetor)	7	2	1	10
	Não	18	33	2	53
	Sim	68	4	1	73
Total		93	39	4	136

Tabela 8 – Relação entre a observação do pêlo e a desparasitação do efetivo, a vacinação do efetivo, a escolaridade do produtor, o número de animais e a percepção do produtor sobre transmissão de doença ao efetivo através de vetores.

Relação entre Observação pêlo animais & diversas variáveis

Observação pêlo animais?

		Sim	Não	Total
Desparasita o efetivo?	Sim	92	6	98
	Não	28	9	37
	Não sei	1	0	1
	Total	121	15	136
Costuma vacinar o efetivo?	Sim	49	5	54
	Não	72	10	82
	Total	121	15	136
Escolaridade	Sem Escolaridade	3	0	3
	4º Ano	54	9	63
	6º Ano	20	1	21
	9º Ano	23	2	25
	12º Ano	11	2	13
	Bacharelato	2	0	2
	Licenciatura	8	1	9
	Total	121	15	136

Número de Animais na exploração	1-50	79	11	90
	51-100	6	1	7
	101-150	15	1	16
	151-200	6	1	7
	201-250	5	0	5
	251-300	5	1	6
	301-350	1	0	1
	351-400	1	0	1
	>400	2	0	2
Total		120	15	135
Vetores transmitem doença ao efetivo?	Sim	65	2	67
	Não	29	5	34
	Não sei	20	8	28
	Todos transmitem	7	0	7
	Total	121	15	136

Tabela 9 – Relação entre a obtenção de informação sobre febre da carraça & a percepção sobre a transmissão de doença ao efetivo, bem como a ocorrência de prejuízo.

**Relação entre a obtenção de informações & outras variáveis
(percepção de prejuízo e transmissão de doença)**

		Informações sobre febre da carraça?		Total
		Sim	Não	
Acha que causa prejuízo?	Sim	55	35	90
	Não	11	24	35
	Não sei	5	6	11
	Total	71	65	136
Vetores transmitem doença ao efetivo?	Sim	42	25	67
	Não	11	23	34
	Não sei	11	17	28
	Todos transmitem	7	0	7
	Total	71	65	136

Tabela 10 – Relação entre a realização de desparasitação do efetivo & idade do produtor, escolaridade, dimensão da exploração e a actividade profissional do produtor.

Relação entre Desparasitação efetivo & diversas variáveis

Desparasita o efetivo?

		Sim	Não	Não sei	Total
Idade do produtor	25-35	7	1	0	8
	36-45	18	0	0	18
	46-55	34	4	0	38
	56-65	21	7	1	29
	66-75	12	19	0	31
	>76	6	6	0	12
	Total	98	37	1	136
Escolaridade	Sem Escolaridade	2	1	0	3
	4º Ano	31	32	0	63
	6º Ano	21	0	0	21
	9º Ano	22	3	0	25
	12º Ano	13	0	0	13
	Bacharelato	1	0	1	2
	Licenciatura	8	1	0	9
	Total	98	37	1	136
Número de Animais na exploração	1-50	54	36	0	90
	51-100	7	0	0	7
	101-150	16	0	0	16
	151-200	7	0	0	7
	201-250	5	0	0	5
	251-300	5	0	1	6
	301-350	1	0	0	1
	351-400	0	1	0	1
	>400	2	0	0	2
	Total	97	37	1	136
Pecuária como actividade principal?	Sim	61	23	0	84
	Não	37	14	1	52
	Total	98	37	1	136

Tabela 11 – Relação entre a realização de desparasitação e o acesso à pastagem.

Relação entre a realização de desparasitação e o acesso à pastagem

		O gado tem acesso à pastagem?			Total
		Sim	Não	Misto	
Costuma desparasitar os seus animais?	Sim	69	26	3	98
	Não	23	13	1	37
	Não sei	1	0	0	1
Total		93	39	4	136

Tabela 12 – Relação entre a perceção da transmissão de doença ao efetivo, através da carraça e a sua presença no efetivo.

Relação entre a transmissão de doença ao efetivo através da carraça & a presença da mesma no efetivo

		Presença de carraça no efetivo (nenhum vetor observado)			Total
		Não	Sim		
Carraça como vetor transmissor de doença	(nenhum vetor transmite)	7	32	23	62
	Não	1	2	8	11
	Sim	2	19	42	63
Total		10	53	73	136

Tabela 13 – Relação entre os locais do corpo onde a mosca se encontram e a observação da mesma no efetivo.

Relação entre os locais onde se encontra a mosca e a observação da mesma no efetivo

		Em que locais encontra as moscas?					Total
		Cabeça	Dorso, lombo e pescoço	Zona genital, úbere, membros	Todo o lado (pêlo e ambiente)	Não sei	
Mosca	(nenhum vetor)	1	1	1	2	5	10
	Não	1	1	0	3	10	15
	Sim	24	10	2	58	17	111
Total		26	12	3	63	32	136

Tabela 14 – Relação entre os locais do corpo onde a pulga se encontram e a observação da mesma no efetivo.

Relação entre os locais onde se encontra a pulga e a observação da mesma no efetivo

		Pulga			Total
		(nenhum vetor)	Não	Sim	
Em que locais encontra as pulgas?	Cabeça	0	2	2	4
	Úbere, zona perianal	0	1	1	2
	Dorso, lombo, abdômen e pescoço	1	7	7	15
	Transição entre zona com pêlo e zona glabra	0	2	7	9
	Todo o lado (pêlo e ambiente)	1	6	20	27
	Não sei	8	67	4	79
Total		10	85	41	136

Tabela 15 – Relação entre os locais do corpo onde o piolho se encontram e a observação da mesma no efetivo.

Relação entre os locais onde se encontra o piolho e a observação do mesmo no efetivo

		Piolho			Total
		(nenhum vetor)	Não	Sim	
Em que locais encontra os piolhos?	Cabeça e pescoço	0	1	6	7
	Todo o lado (pêlo e ambiente)	1	12	4	17
	Dorso, lombo, abdômen	1	9	2	12
	Zona perianal, genital e glândula mamária	0	4	10	14
	Cabeça, pescoço, abdômen, zona perianal e genital	0	1	3	4
	Não sei	8	72	2	82
Total		10	99	27	136

Tabela 16 – Relação entre os locais do corpo onde o mosquito se encontram e a observação da mesma no efetivo.

Relação entre os locais onde se encontra o mosquito e a observação do mesmo no efetivo

		Mosquito			Total
		(nenhum vetor)	Não	Sim	
Em que locais encontra os mosquitos?	Cabeça	0	13	2	15
	Dorso, lombo	1	5	4	10
	Cabeça, zona lombar e membros	1	1	1	3
	Todo o lado (pêlo e ambiente)	2	26	15	43
	Não sei	6	56	3	65
Total		10	101	25	136

Anexo 5 - Exemplo de Chave de Identificação para os géneros da família Ixodidae, segundo Costa & Botelho, 2011.

1. Sulco anal anterior ao ânus *Ixodes* Sulco anal posterior ao ânus 2
2. Rostro longo; segundo segmento do palpo duas vezes mais longo do que largo *Amblyomma* Rostro curto; segundo segmento do palpo duas vezes largo do que longo 3
3. Sem olhos; segundo segmento do palpo com projeção lateral *Haemaphysalis* Com olhos 4
4. Base dorsal do capítulo retangular 5 Base dorsal do capítulo hexagonal 6
5. Coxa IV de tamanho superior às restantes; macho com sete festões *Anocentor (Dermacentor)* Coxa IV de tamanho igual às restantes; macho com onze festões *Derrnacentor*
6. Coxa I bifurcada; macho com escudos adanaís em número par *Rhipicephalus* Coxa I com dois espinhos curtos; macho com dois pares de placas ventrais *Boophilus (Rhipicephalus)*