

Universidade Técnica de Lisboa  
Faculdade de Medicina Veterinária

Prevalência de *Taenia saginata*/ *Cysticercus bovis*  
na Região Autónoma da Madeira

Estudo efectuado nos utentes dos Centros de Saúde do Faial,  
de Santo António da Serra e da Serra de Água, respectivamente, nos  
concelhos de Santana, de Machico e da Ribeira Brava e nos Centros de Abate  
da Região Autónoma da Madeira

Mariana Boaventura Vela de Ornelas Afonso

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI:

Presidente:

Doutora Isabel Maria Soares Pereira da Fonseca  
de Sampaio

Vogais:

Doutor Luís Manuel Madeira de Carvalho  
Doutora Maria Manuela Clemente Vilhena  
Doutora Maria Antónia Pereira da Conceição

Orientador:

Doutora Maria Manuela  
Clemente Vilhena

Co-Orientador:

Doutor Luís Manuel  
Madeira de Carvalho

2008

LISBOA

Universidade Técnica de Lisboa  
Faculdade de Medicina Veterinária

Prevalência de *Taenia saginata*/ *Cysticercus bovis*  
na Região Autónoma da Madeira

Estudo efectuado nos utentes dos Centros de Saúde do Faial,  
de Santo António da Serra e da Serra de Água, respectivamente, nos  
concelhos de Santana, de Machico e da Ribeira Brava e nos Centros de Abate  
da Região Autónoma da Madeira

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM SAÚDE PÚBLICA  
VETERINÁRIA

Mariana Boaventura Vela de Ornelas Afonso

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI:

Presidente:

Doutora Isabel Maria Soares Pereira da Fonseca  
de Sampaio

Vogais:

Doutor Luís Manuel Madeira de Carvalho  
Doutora Maria Manuela Clemente Vilhena  
Doutora Maria Antónia Pereira da Conceição

Orientador:

Doutora Maria Manuela  
Clemente Vilhena

Co-Orientador:

Doutor Luís Manuel  
Madeira de Carvalho

2008  
LISBOA

## Resumo

Com este estudo pretende-se melhorar o conhecimento existente, na Região Autónoma da Madeira (RAM), sobre a epidemio-infecçiology de *Taenia saginata*.

Os objectivos específicos foram: estimar a prevalência de *T. saginata* na população madeirense, recorrendo à pesquisa de ovos por microscopia e à pesquisa de antigénio nas fezes; identificar possíveis focos de infecção para o ser humano e para os bovinos relacionando os resultados parasitológicos humanos com os achados em matadouro, por área geográfica; relacionar a presença de *Cysticercus bovis* nas carcaças com as movimentações efectuadas pelos animais.

Para a prossecução do primeiro objectivo, projectámos um conjunto de acções junto dos utentes do Centro de Saúde do Faial, do C. S. de Santo António da Serra e do C. S. da Serra de Água, as quais, releva-se, mereceram uma adesão de 76,22%. Foram efectuadas análises coprológicas pela Técnica de Ritchie a 509 utentes não tendo sido encontrados ovos de *Taenia* spp. Por razões de carácter logístico, não foi possível realizar a pesquisa de coproantigénio.

Num levantamento retrospectivo de casos de *Taenia* spp. detectados pelo laboratório do Serviço Regional de Saúde, E.P.E. (2000-2006) temos a assinalar 48 casos na RAM, das quais 20,83% ocorreram em habitantes do concelho de São Vicente, 18,75% em habitantes do concelho do Funchal, 16,67% em habitantes do concelho de Santana e distribuindo-se os restantes 43,75% pelos outros concelhos.

A par, desenvolveu-se um levantamento dos arquivos da inspecção sanitária em bovinos abatidos na RAM, abrangendo os anos de 2005 e 2006. Neste período foram abatidos 16 316 bovinos e detectados 825 casos de *C. bovis* (prevalência=5,06%), que deram origem a 93 rejeições totais e 732 parciais (órgãos e/ou massas musculares).

A análise destes casos em relação ao local de nascimento e o momento presumível em que ocorreu a infecção dos animais corrobora a existência de *C. bovis* na RAM bem como na população bovina oriunda da Região Autónoma dos Açores (RAA).

A contaminação dos bovinos na RAM aparenta estar relacionada com a inexistência de instalações sanitárias disponíveis aquando do desenvolvimento de actividades ao ar livre, a não disponibilização de rede de saneamento básico a toda a população, à existência de tratadores parasitados, e ao acesso dos bovinos a comida e água contaminadas com ovos de *T. saginata*.

Assim sendo, conclui-se que urge serem tomadas medidas coordenadas pelas entidades responsáveis de Saúde Pública, de ambas as Regiões Autónomas, de forma a combater e eliminar esta zoonose, envolvendo os meios e as populações neste desiderato.

Palavras-chave: *Taenia saginata*, *Cysticercus bovis*, epidemiologia, Região Autónoma da Madeira.

## Abstract

With this study we intended to improve the existing knowledge on the epidemio - infecciology of *Taenia saginata* in the Autonomous Region of Madeira (ARM).

The specific objectives were: to estimate the prevalence of *T. saginata* in population from Madeira, using the search of eggs per microscopy and the search of antigen in faeces; reconnecting parasitological results in humans with the findings in slaughterhouse, by geographic area; linking the presence of *Cysticercus bovis* in carcasses with the movements made by the animals.

In furtherance of the first goal, we outlined a series of actions among users of the Health Centre of Faial, the H. C. of Santo António da Serra and H. C. of Serra de Água, which, pertinently, deserved an accession of 76.22%. Coprology analyses were made by the Ritchie's Technique on 509 persons were examined and no eggs of *Taenia* spp. were found. For reasons of logistical nature, it was not possible to search for copro-antigens.

In a retrospective review of cases of *Taenia* spp. detected by the Laboratory of the Regional Health Service (2000-2006) there were referenced 48 events in ARM of which 20.83% occurred in people of São Vicente county, 18.75% in inhabitants of Funchal county and 16.67% in inhabitants of Santana county and distributing up the remaining 43.75% by other counties.

Moreover, it has been developed an inventory of the archives of health inspection in cattle slaughtered in ARM, which covers the years 2005 and 2006. In this period 16 316 cattle were slaughtered and detected 825 cases of *C. Bovis* (prevalence = 5.06%), giving rise to 93 condemnations of the carcass and 732 partial disapprovals (organs and / or muscle mass).

The analysis of these cases in relation to the place of birth and the presumed moment where the infection of animals occurred confirms the existence of *C. bovis* in ARM as well as in the cattle population that come from the Autonomous Region of the Azores (ARA).

The contamination of cattle in ARM appear to be related to the lack of sanitary facilities available during the development of outdoor activities, the non availability of wastewater network to the whole population, the existence of infected workers in farms and the access of cattle to the food and water contaminated with eggs of *T. saginata*.

Therefore, it is concluded that urgent measures have to be taken and coordinated by the entities responsible of Public Health, in both Autonomous Regions, in order to combat and eliminate this zoonosis, involving the means and the populations in this desideratum.

Keywords: *Taenia saginata*, *Cysticercus bovis*, epidemiology, Autonomous Region of Madeira.

## Agradecimentos

A realização deste trabalho contou com a colaboração de diversas entidades e pessoas sem as quais não teria sido possível a concretização do mesmo. Desta forma quero expressar o meu agradecimento a:

- Docentes:

Professora Doutora Maria Manuela Clemente Vilhena – Docente responsável pela organização curricular e leccionação do módulo de Epidemiologia, Universidade de Évora, orientadora desta tese, pela sua disponibilidade e apoio científico ao longo de todo o trabalho.

Professor Doutor Armando Lousã – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, por tornar possível a frequência neste Curso de Mestrado, por todo o apoio e disponibilidade dispensados.

Prof. Doutor Luís Carvalho – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, co-orientador desta tese, pelo seu apoio e disponibilidade.

Sr.<sup>a</sup> Idalina Camões pelo seu apoio e prontidão em todas as minhas solicitações.

- Direcção Regional de Veterinária:

Dr. João Carlos Dória – Director Regional de Veterinária, por possibilitar a minha frequência a este Curso de Mestrado e por todo o apoio e disponibilidade concedidos.

Dr. José Manuel Fonseca – Director de Serviços de Inspeção Veterinária, pelo seu incentivo, a sua disponibilidade e apoio científico.

Professor Doutor Victor Carlos Torres de Almeida – Biólogo, pela sua colaboração, o seu apoio científico e a sua disponibilidade.

- Serviço Regional de Saúde, E.P.E.:

Dr. Filomeno Paulo Gomes – Presidente do Conselho de Administração

Dra. Ana Maria Jesus Nunes – Directora Clínica dos Cuidados de Saúde Primários

Dr. Edward Richard Maul – Presidente da Comissão de Ética para a Saúde

Enf.<sup>a</sup> Maria Laurinda Teixeira Silva – Directora de Enfermagem dos Cuidados de Saúde Primários

Dra. Maria Graça Pestana Abreu Andrade – Directora de Serviço de Laboratório de Análises Clínicas

Dra. Fátima Maria Sousa Teixeira – Chefe de Divisão de Estatística

Dra. Ana Carina Fernandes Alves – Divisão de Estatística

Dra. Sérgia Margarida Gonçalves Menezes – Assessora Superior – Área de Parasitologia do Hospital Central do Funchal

Ana Paula Teixeira Gomes Gouveia – Secretária da Direcção Clínica dos Cuidados de Saúde Primários

- Centro de Saúde do Faial:

Dr. José Manuel Mendes Coelho – Director dos Centros de Saúde do Concelho de Santana

Enf.<sup>a</sup> Maria Celeste Fernandes Jardim Freitas

Enf. José Horácio Reis Martins

- Centro de Saúde de Santo António da Serra:

Dr. João Rogério Santos Correia – Director dos Centros de Saúde do Concelho de Machico

Dra. Maria Filomena Mina Henriques  
Enf.<sup>a</sup> Maria Paz Olim Nunes Lucas

o Centro de Saúde da Serra de Água:

Dr. José Rui Ferreira Silva – Director dos Centros de Saúde do Concelho da Ribeira Brava

Enf.<sup>a</sup> Maria Fátima Rodrigues Duarte Matos – Coordenadora de Enfermagem dos Centros de Saúde do Concelho da Ribeira Brava

Enf.<sup>a</sup> Cecília Mendes Mendonça

Dr. Henriques de Gouveia – Laboratório de Análises Clínicas e Anatomia Patológica

Dr. António Maia – Hospital Central do Funchal, E.P.E.

Dr. José Alfredo Moncada Coelho Sampaio – Laboratório de Análises Clínicas

Todos aqueles que directa ou indirectamente colaboraram para a efectivação desta dissertação.



Dissertação realizada com o apoio do Centro de Ciências e Tecnologia da Madeira pelo Programa Operacional Plurifundos da Região Autónoma da Madeira II através de financiamento do Fundo Social Europeu.

# Índice Geral

Índice de Gráficos .....	VI
Índice de Figuras.....	VII
Índice de Tabelas.....	VIII
Lista de abreviaturas .....	X
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1. Introdução Geral.....	1
1.2. Generalidades – <i>Taenia saginata</i> / <i>Cysticercus bovis</i> .....	3
1.2.1. Hospedeiro definitivo – o Homem .....	3
1.2.1.1. Infecção do Homem.....	3
1.2.1.2. A <i>Taenia saginata</i> .....	3
1.2.1.3. Diagnóstico no Homem .....	6
1.2.1.4. Tratamento no Homem .....	7
1.2.2. Hospedeiro intermediário – o Bovino .....	8
1.2.2.1. Infecção do bovino .....	8
1.2.2.2. O <i>Cysticercus bovis</i> .....	9
1.2.2.3. Diagnóstico nos bovinos .....	11
1.2.2.4. Tratamento nos bovinos .....	12
1.2.3. Medidas profiláticas.....	12
1.3. Aspectos Epidemiológicos de <i>Taenia saginata</i> / <i>Cysticercus bovis</i> .....	15
1.3.1. Modelos explicativos .....	15
1.3.2. Caracterização da epidemiologia na Região Autónoma da Madeira.....	19
<b>2. OBJECTIVOS.....</b>	<b>24</b>
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>25</b>
3.1. Relativos à prevalência de <i>Taenia saginata</i> nos utentes dos Centros de Saúde do Faial, de Santo António da Serra e da Serra de Água.....	25
3.1.1. Metodologia utilizada .....	25
3.2. Relativos à prevalência de <i>Cysticercus bovis</i> detectados nos animais abatidos nos matadouros da Região Autónoma de Madeira.....	26
3.2.1. Metodologia utilizada .....	26
3.2.2. Inspeção sanitária <i>post-mortem</i> :.....	27
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>29</b>
4.1. Relativos à prevalência de <i>Taenia saginata</i> nos utentes dos Centros de Saúde do Faial, de Santo António da Serra e da Serra de Água.....	29
4.1.1. Casos de <i>Taenia</i> spp. nos utentes do Serviço Regional de Saúde, E.P.E. reportados pelo Hospital Central do Funchal.....	34
4.2. Relativos à prevalência de <i>Cysticercus bovis</i> detectados nos animais abatidos nos matadouro da Região Autónoma de Madeira (2005-2006).....	37
<b>5. DISCUSSÃO.....</b>	<b>54</b>

<b>6. CONCLUSÃO .....</b>	<b>59</b>
<b>7. RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>61</b>
<b>8. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>64</b>
<b>APÊNDICE A .....</b>	<b>68</b>
Mapa da Região Autónoma da Madeira.....	68
Mapa da Região Autónoma dos Açores .....	68
<b>APÊNDICE B .....</b>	<b>71</b>
Tabela relativa aos bovinos apresentados para abate em 2005 e 2006.....	71
<b>APÊNDICE C .....</b>	<b>73</b>
Tabela relativa a animais nascidos na RAM aos quais foi detectado <i>C. bovis</i> (2005-2006) e aos casos de <i>Taenia</i> spp. (2000-2006) identificados pelo laboratório do Serviço Regional de Saúde, EPE por freguesia... 73	73
<b>APÊNDICE D .....</b>	<b>75</b>
Tabelas relativas à relação entre o n.º de bovinos abatidos e casos detectados de <i>C. bovis</i> das diferentes firmas e o conjunto dos pequenos produtores. ....	75
Tabelas relativas às associações entre o n.º de bovinos abatidos e casos detectados de <i>C. bovis</i> das diferentes origens. ....	75
Tabelas relativas às associações entre o n.º de casos detectados de <i>C. bovis</i> das diferentes origens e a consequente Decisão Sanitária sobre as carcaças. ....	75
<b>APÊNDICE E .....</b>	<b>80</b>
Tabelas com dados recolhidos nos questionários efectuados aos utentes dos Centros de Saúde.....	80
<b>APÊNDICE F .....</b>	<b>82</b>
Desdobrável informativo .....	82
<b>APÊNDICE G .....</b>	<b>85</b>
Consentimento livre e esclarecimento para actos médicos.....	85
Questionário realizado aos utentes dos Centros de Saúde.....	85

## Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Evolução da população residente nos diferentes concelhos da RAM com base nos Censos de 1991 e 2001.....	36
Gráfico 2 – Casos de <i>Taenia</i> spp. detectados pelo Hospital Central do Funchal com a sua distribuição por género e concelho de origem urbano ou rural (N=48). ....	37
Gráfico 3– Evolução da cisticercose bovina na RAM entre 1993 e 2006.....	38
Gráfico 4 – Distribuição do abate de bovinos ao longo do ano de 2005 e 2006 (N=16316).....	39
Gráfico 5 – Local de nascimento dos bovinos abatidos na RAM no período de 2005 a 2006 (N=16316). ....	40
Gráfico 6 – Local de nascimento dos animais com <i>C. bovis</i> abatidos na RAM no período de 2005 a 2006 (N=825). ....	45
Gráfico 7 – Percentagem dos casos de <i>C. bovis</i> por proveniência e Decisão Sanitária.....	46
Gráfico 8 – N.º de bovinos abatidos pelas diferentes explorações no período de 2005 a 2006 e respectivas prevalência de <i>C. bovis</i> (N=16316).....	47
Gráfico 9 – Percentagem de bovinos com <i>C. bovis</i> apresentados pelas explorações da RAM...	50
Gráfico 10 – Casos de animais com <i>C. bovis</i> abatidos na RAM no decorrer de 2005 e 2006 (N=825).....	51
Gráfico 11 – Decisão sanitária tomada sobre os casos de animais com <i>C. bovis</i> identificados na RAM durante a inspecção das carcaças no decorrer de 2005 e 2006 (N=825). ....	51

## Índice de Figuras

Figura 1 – Coração de bovino com <i>C. bovis</i> (Afonso, M.).	2
Figura 2 – Ciclo biológico de <i>Taenia saginata</i> .	4
Figura 3 – <i>C. bovis</i> viável (Afonso, M.).	27
Figura 4 – Diafragma com <i>C. bovis</i> – numerosos nódulos parasitários, situação esta cada vez mais rara de ser encontrada em matadouros (Afonso, M.).	28
Figura 5 – Corte na face interna da perna com <i>C. bovis</i> (Afonso, M.).	28
Figura 6 – Esquema de fossa séptica utilizada na RAM – fossas sépticas (decantação - acção física e a digestão anaeróbia - acção biológica) com poço absorvente adjacente (filtração) (Afonso, M.).	31
Figura 7 – Veículo com contentor de transporte de bovinos por via marítima (Afonso, M.).	41
Figura 8 – <i>C. bovis</i> (Afonso, M.).	49
Figura 9 – “Palheiro” típico de produção de bovinos na Madeira (Afonso, M.).	50
Figura 10 – Mapa da Região Autónoma da Madeira – n.º de casos de <i>C. bovis</i> apresentados por concelho (N=825) / n.º de casos em animais nascidos na RAM (N=85) / percentagem de casos sobre o total de bovinos nascidos na RAM (N=1476) (825 / 85 / 5,76%).	69
Figura 11 – Mapa da Região Autónoma dos Açores – n.º de bovinos importados e abatidos por ilha (N=14686) / n.º de casos de <i>C. bovis</i> por ilha (N=721) / percentagem de casos sobre os bovinos importados por ilha (N=14686) (14686 / 721 / 5,00%).	70

## Índice de Tabelas

Tabela 1 – Número de utentes dos Centros de Saúde nas diversas fases do estudo. ....	29
Tabela 2 – Profissão dos utentes dos Centros de Saúde que participaram no estudo (N=474). .	30
Tabela 3 – Percentagens relativas ao nível de instrução dos utentes dos Centros de Saúde (N=489). ....	30
Tabela 4 – Número de utentes dos Centros de Saúde que podem aceder a instalações sanitárias enquanto desenvolvem actividades ao ar livre (N=400). ....	32
Tabela 5 – Número de núcleos de animais criados pelos utentes dos Centros de Saúde por espécie e em que cada inquirido pode produzir mais que uma espécie (N=509). ....	32
Tabela 6 – Alimentos que consome por ordem de importância, sendo o n.º 1 o mais importante e o n.º5 o menos importante (modas extraídas da análise estatística). ....	33
Tabela 7 – Carne que consome por ordem de frequência, sendo o n.º 1 o mais frequente e o n.º5 o menos frequente (N=509). ....	33
Tabela 8 – Locais onde os utentes adquirem a carne que consomem e em que cada inquirido pode adquirir em mais que um lugar (N=509). ....	34
Tabela 9 – Forma como a carne é consumida (N=509). ....	34
Tabela 10 – Distribuição por concelho dos 11 casos de <i>Taenia</i> spp. detectados no Hospital Central do Funchal num total de 4206 coprologias efectuadas para pesquisa de parasitas (H – homens; M – mulheres). ....	35
Tabela 11 – Retrospectiva dos casos de <i>Taenia</i> spp. detectados no Hospital Central do Funchal (n=48). ....	36
Tabela 12 – Retrospectiva dos casos de <i>C. bovis</i> detectados nos matadouros da RAM e sua prevalência (1993– 2006). ....	38
Tabela 13 – Local de nascimento dos bovinos abatidos na RAM (2005-2006). ....	40
Tabela 14 – Evolução dos bovinos com e sem <i>C. bovis</i> face ao total abatido nos anos de 2005 e 2006 (N=16316). ....	41
Tabela 15 – Códigos utilizados para caracterizar a relação entre o tempo de permanência e o local de nascimento dos bovinos abatidos nos matadouros da RAM. ....	42
Tabela 16 – Relação do tempo de estadia na RAM com a proveniência dos bovinos com <i>C. bovis</i> (2005-2006). ....	42
Tabela 17 – Locais da carcaça aprovadas onde foram encontrados <i>C. bovis</i> (2005-2006). ....	43
Tabela 18 – Número de bovinos abatidos com <i>C. bovis</i> (2005-2006) de acordo com a relação entre o tempo de permanência na RAM e subsequente Decisão Sanitária. ....	44
Tabela 19 – Local de nascimento dos bovinos abatidos com <i>C. bovis</i> (2005-2006). ....	45
Tabela 20 – Animais apresentados para abate por exploração com a Decisão Sanitária e a sua Prevalência de Cisticercose. ....	47
Tabela 21 – Probabilidade de infecção dos bovinos ao transitar por determinada exploração. ....	48

Tabela 22 – Distribuição dos casos de <i>C. bovis</i> registados no período de 2005 a 2006 pelos concelhos da RAM (% das contribuições individuais em cada concelho por Decisão Sanitária); N=825.....	48
Tabela 23 – Contribuição das firmas e dos pequenos produtores nos casos de <i>C. bovis</i> registados no período de 2005 a 2006 (N=825).....	49
Tabela 24 – Distribuição dos casos de <i>Taenia</i> spp. (N=4206) e <i>C. bovis</i> (N=16316) registados no período de 2005 a 2006 pelos concelhos da RAM.....	52
Tabela 25 – Prevalência dos casos de <i>Taenia</i> spp. (N=4206) e <i>C. bovis</i> (N=16316) registados no período de 2005 a 2006.....	52
Tabela 26 – Distribuição pelos concelhos da RAM dos casos de <i>C. bovis</i> registados em animais nascidos, criados e abatidos por uma única exploração no período de 2005 a 2006 (“bovinos 100%”).....	53
Tabela 27 – N.º total de animais abatidos e n.º de casos de <i>C. bovis</i> detectados por exploração importadora e o total dos pequenos produtores (N=16316).....	72
Tabela 28 – Animais nascidos na RAM com <i>C. bovis</i> (N=85) e casos de <i>Taenia</i> spp. (N=48) por freguesia. ....	74
Tabela 29 – Probabilidade de infecção dos bovinos ao transitar por determinada exploração (N=16316). ....	76
Tabela 30 – Associações entre o n.º total de bovinos abatidos e casos detectados de <i>C. bovis</i> das diferentes origens (N=16316). ....	77
Tabela 31 – Associações entre o n.º de bovinos abatidos e casos detectados de <i>C. bovis</i> das diferentes origens (N=16316) – Continuação. ....	78
Tabela 32 – Associações entre o n.º de casos detectados de <i>C. bovis</i> das diferentes origens e a consequente Decisão Sanitária sobre as carcaças (N=825).....	79
Tabela 33 – Profissão dos utentes que participaram no estudo (N=509).....	81
Tabela 34 – Nível de instrução dos utentes que responderam ao questionário (N=509). ....	81

## Lista de abreviaturas

- A – Animal nascido na RAA e que se encontra na RAM há menos de 18 semanas;
- Ac – Anticorpo;
- ACC – Animal nascido na RAA que passou pelo Continente e que se encontra na RAM há menos de 18 semanas;
- ACT – Animal nascido na RAA que passou pelo Continente e que se encontra na RAM há mais de 18 semanas;
- ADN – Ácido desoxirribonucleico;
- Ag – Antigénio;
- AP – Aprovação da Carcaça (Decisão Sanitária);
- AT – Animal nascido na RAA e que se encontra na RAM há mais de 18 semanas;
- CN – Animal nascido no Continente e que se encontra na RAM há menos de 18 semanas;
- CSF – Centro de Saúde do Faial;
- CSSA – Centro de Saúde da Serra de Água;
- CSSS – Centro de Saúde de Santo António da Serra;
- DE – Animal nascido na Alemanha e que se encontra na RAM há menos de 18 semanas;
- DET – Animal nascido na Alemanha e que se encontra na RAM há mais de 18 semanas;
- ELISA – Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay;
- ETARs – Estações de Tratamento de Águas Residuais;
- FR – Animal nascido na França e que se encontra na RAM há menos de 18 semanas;
- FRT – Animal nascido na França e que se encontra na RAM há menos de 18 semanas;
- HCF – Hospital Central do Funchal;
- Ig – Imunoglobulina;
- NL – Animal nascido na Holanda e que se encontra na RAM há menos de 18 semanas;
- NLT – Animal nascido na Holanda e que se encontra na RAM há mais de 18 semanas;
- RAA – Região Autónoma dos Açores;
- RAM – Região Autónoma da Madeira;
- RP – Reprovação Parcial (Decisão Sanitária);
- RT – Reprovação Total (Decisão Sanitária);
- T – Animal nascido na RAM.

# 1. Introdução

## 1.1. Introdução Geral

O Médico Veterinário tem como uma das missões mais nobres, no exercício da sua profissão, a defesa da saúde pública, bem expressa na intervenção no domínio saúde animal como também, directa ou indirectamente, na defesa da qualidade e segurança alimentar, através da inspecção sanitária das carnes, ovos e pescado.

O complexo teniose/cisticercose é um problema universal e de fortes repercussões económicas pelos prejuízos que ocasiona na produção bovina, principalmente aos pequenos produtores e pelos agravos à saúde pública. Esta patologia é uma zoonose existente em todo o mundo, em que participam duas entidades mórbidas causadas pela mesma espécie de parasita em diferentes fases do seu ciclo evolutivo. O Homem como hospedeiro definitivo desenvolve a teniose provocada pela presença da forma adulta de *Taenia saginata* no intestino delgado e a fase larvar por *Cysticercus bovis* ocorre nos músculos do hospedeiro intermediário, no caso em apreço, o bovino, embora noutras latitudes, outros ungulados possam tomar o seu lugar (Kassai, 1999).

É uma afecção maioritariamente subclínica no Homem, e, nos bovinos, também sem expressão sintomática. O Homem é infectado quando consome carne de bovino mal cozinhada. Por sua vez, os bovinos são infectados por ingestão dos ovos presentes nas águas de abeberamento ou pastagens contaminadas.

As zoonoses podem ser classificadas como directas, ciclozoonoses, metazoonoses e saprozoonoses, sendo a cisticercose classificada como ciclozoonose (Moreno, 1976). A teniose é uma zoonose cujo ciclo biológico é denominado heteroxeno, em que o agente infectante tem mais do que um hospedeiro vertebrado obrigatório para poder completar o seu ciclo, mas nenhum hospedeiro invertebrado. (Acha e Szyfres, 1986; Moreno, 1976; Velosa e Bernardo, 1998 ).

Segundo estimativas conservadoras da Organização Mundial de Saúde (OMS), existem pelo menos 2,5 milhões de pessoas infectadas com tenioses no mundo, distribuídas principalmente na América Latina, nos países da antiga União Soviética, no Extremo Oriente incluindo a Índia, e no Continente Africano. O complexo teniose/cisticercose está definido geograficamente dentro daqueles países e tem, como denominador comum, a pobreza, carência de educação sanitária básica e de infra-estruturas de saneamento e de abastecimento de água potável, dois pilares essenciais para a erradicação desta zoonose (Esteves *et al.*, 2005).

Entre os múltiplos factores que predispõem para a existência desta zoonose, salientamos:

- O sistema de exploração animal;
- Medidas higieno-sanitárias deficientes por parte das populações;
- Rotação de pastos e maturação dos chorumes;
- O desconhecimento da presença e da epidemiologia desta parasitose por parte da população, bem como os seus hábitos culturais e de consumo de carne.



Figura 1 – Coração de bovino com *C. bovis* (Afonso, M.).

De acordo com Campillo (1999), citado por Vinuesa *et al.*, (2001) a OMS indica que a prevenção desta parasitose deve basear-se em três vertentes:

- Controlo veterinário das carcaças e vísceras – uma importante medida preventiva que deve ser executada nos matadouros;
- Educação higieno-sanitária da população – é essencial cortar com a infecção dos bovinos – dissuadindo as pessoas do hábito de espalharem as fezes humanas (como adubo na agricultura, defecarem em locais de hipotética contaminação de águas ou de terrenos agrícolas), como também uma melhoria nos costumes alimentares (cozinhar bem a carne) e de higiene;
- Controlo e melhoria das infra-estruturas generalizadas de abastecimento de água e saneamento básico – melhorando as infra-estruturas sanitárias como redes de esgoto, tratamento das águas residuais, protecção da água potável e das zonas de pastoreio;

Sendo de igual importância o tratamento das pessoas que contraíram a parasitose.

## **1.2. Generalidades – *Taenia saginata* / *Cysticercus bovis***

### **1.2.1. Hospedeiro definitivo – o Homem**

#### **1.2.1.1. Infecção do Homem**

O homem contrai a teniose pela ingestão de carne de bovino, parasitada com cisticercos viáveis, quando crua ou mal cozinhada, ou seja, insuficientemente cozinhada. No tubo digestivo por acção dos sais biliares o escoléx desenvolve-se e fixa-se à mucosa do intestino delgado, nomeadamente no jejuno. Decorridos 3 a 4 meses, o parasita atinge o estado adulto (sexualmente maduro) (Olsen, 1979) aparecendo proglotes nas fezes do homem parasitado, recomeçando assim o ciclo.

O período de incubação é de 3 a 6 meses. É raro a infecção provocar sintomas clínicos e só a presença dos característicos proglotes móveis, expulsos nas fezes ou que de forma espontânea forçam o esfíncter anal (Bowman, 1995), revelam a sua existência, salientando que quanto mais velho for o parasita menos proglotes liberta e com frequência mais irregular.

Porém, em alguns casos, a infecção dá origem a fenómenos mórbidos, que se reflectem principalmente no tubo digestivo: dores abdominais, por vezes com cólicas, diarreias que alternam com obstipação, sendo, no entanto, rara a diarreia profusa, prurido anal, perda de peso (Olsen, 1979 e Dorny e Praet, 2007), enquanto Raether e Hänel, 2003 apresentam a anorexia ou bulimia, sintomas a que se acrescenta manifestações alérgicas diversas, astenia, incapacidade para o trabalho, mau humor e por vezes desnutrição considerável (Acha e Szyfres, 1986). Ocasionalmente, apendicite ou colangite podem resultar da migração de proglotes (Soulsby, 1965).

São atribuídos fenómenos de outra ordem a certas toxinas produzidas pelo parasita, como o ptialismo, midríase, palpitações, náuseas, vómitos, cefaleias, etc. Nas crianças estão descritos acessos convulsivos graves e estados coreiformes. No sangue, como sucede noutras helmintoses, há acentuada leucocitose com eosinofilia que pode atingir os 30% (Soulsby, 1965).

#### **1.2.1.2. A *Taenia saginata***

O céstode adulto tem uma distribuição cosmopolita e encontra-se descrito desde os tempos antigos – Goeze em 1782. Qualquer ser humano está susceptível de ser infectado por esta parasitose. Tem-se observado que a presença de um espécime de *Taenia* garante certa imunidade ao hospedeiro, pois dificilmente um indivíduo

apresenta mais de um exemplar da mesma espécie no seu intestino (Kassai, 1999), embora a literatura reporte infestações massivas por *Taenia* spp.

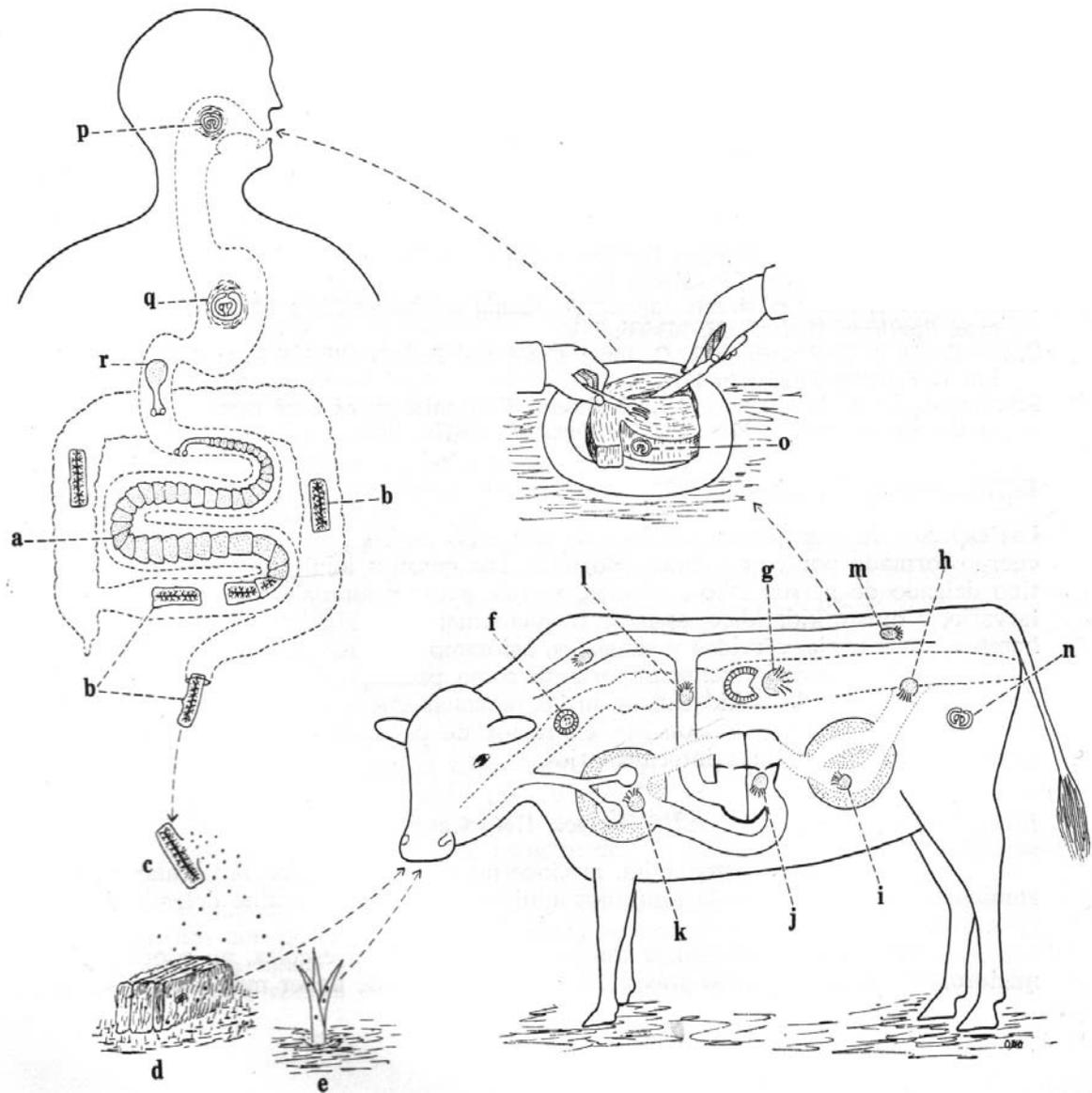


Figura 2 – Ciclo biológico de *Taenia saginata*

A – Hospedeiro definitivo, homem; B – Hospedeiro intermediário, bovino.

a – cestódeo adulto no intestino delgado; b – proglotes gravídicos saindo do intestino; c – o proglotes rompe-se, libertando os ovos; d – ovos e proglotes no fezes; e – ovos na vegetação; f – infecção do bovino pela ingestão de ovos; g – os ovos eclodem no intestino delgado; h – as oncosferas penetram na veia porta do fígado; i – as oncosferas passam para o fígado; j – as oncosferas passam pelo coração; k – as oncosferas atravessam os pulmões; l, m – as oncosferas entram na circulação geral; n- cisticerco no músculo esquelético; o – cisticerco vivo na carne inadequadamente cozinhada; p – infecção do hospedeiro definitivo; q – cisticerco sendo liberto da carne no estômago; r – o cisticerco desenvagina no intestino delgado, fixa-se à mucosa intestinal e transforma-se num cestódeo adulto. (Olsen, 1979)

A *Taenia saginata* mede entre 4 e 10 metros de comprimento podendo atingir os 25 metros (Soulsby, 1965) (tipicamente com 2–5m de comprimento e 20–30g de peso). Tem o corpo nu, achatado dorsoventralmente e é constituído por um grande número

de proglotes que lhe confere um aspecto de fita. Possui um escoléx inerme de 1,5 a 2 mm de diâmetro, com 4 ventosas que são os seus órgãos de fixação (não possui rostrum nem ganchos), e um pescoço, onde se formam novos proglotes, seguido do estróbilo com 1000 a 2000 proglotes (Soulsby, 1965 e Olsen, 1979).

Este parasita não possui tubo digestivo, a absorção dos diferentes metabolitos é feita pelo tegumento através de pinocitose, de modo passivo por simples osmose (produtos solúveis), e de modo activo para os prótidos e os glúcidos. Sendo os glúcidos o metabolito mais expoliado pelo parasita, as necessidades em aminoácidos e minerais são menores. Os sais biliares são indispensáveis para o funcionamento dos céstodes.

O estróbilo é formado por três tipos de proglotes sendo os primeiros os proglotes imaturos, seguidos dos proglotes maduros onde já se observam os órgãos reprodutores (hermafrodita) e por último os proglotes grávidos onde se encontram os ovos.

Os segmentos maduros são quase quadrados, medindo aproximadamente 9 a 12 mm de comprimento, com testículos muito numerosos (300 a 1200), os ovários são bilobados situando-se na metade posterior do segmento e as glândulas vitelinas posteriores a estes, como uma massa alongada. O útero tem a forma de um tubo cego mediano, estendendo-se anteriormente ao ovário e apresentando 15 a 30 ramos laterais. Possui apenas um poro genital lateral e irregularmente alternado (Soulsby, 1965).

Os segmentos grávidos são mais compridos que largos tendo aproximadamente 18 mm de comprimento. O útero ocupa a quase totalidade do segmento e contém 80 mil a 250 mil ovos, o que perfaz até cerca de 2 500 000 ovos diários tendo em conta uma média diária de 10 proglotes grávidos (Soulsby, 1965). Os ovos são subesféricos, medindo 30 a 50 µm por 20 a 30 µm, apresentam um invólucro com cápsula (hialina), uma camada vitelina, o embrióforo (castanho), a membrana da oncosfera e a oncosfera.

Os segmentos grávidos são normalmente soltos individualmente, podendo vários segmentos serem libertos de uma só vez, passando para o exterior com as fezes e contaminando os solos, as pastagens, as culturas, as águas, etc. (Soulsby, 1965). A forma activa e espontânea – característica patognomónica de *T. saginata* de libertação dos proglotes – também existe. Segundo Stěrba e Dyková, 1979, a libertação de um grande número de proglotes pode ocorrer após o consumo excessivo de bebidas alcoólicas.

### 1.2.1.3. Diagnóstico no Homem

Por vezes os sinais clínicos do paciente e a detecção por este de proglotes com mobilidade nas fezes, também servem como forma de diagnóstico – auto-diagnóstico (Soulsby, 1965 e Stěrba e Dyková, 1979). Segundo Cabaret *et al.*, (2002) citando Klebanovskii *et al.*, (1974) o auto-diagnóstico, relatado verbalmente após a observação dos proglotes, na superfície das fezes ou encontrados aquando da sua saída activa pelo ânus, pode representar uma eficácia de 21 a 23,3%.

A OMS /OPS, 1993, citada por Vinueza *et al.*, (2001), menciona os seguintes métodos coproparasitários para a detecção de ovos de *Taenia* spp.:

a) Esfregaço fecal directo – preparação a fresco da amostra com soro salino e solução iodada. É simples e de baixo custo, pelo que é muito utilizado, mas a sua sensibilidade é muito baixa (eficácia de 40 a 44,4%);

b) Esfregaço fecal grosso em celofane de calibre standardizado (técnica de Kato-Katz) – alguns investigadores obtiveram melhores resultados no diagnóstico de tenioses do que com o exame directo;

c) Métodos coproparasitários de concentração:

- Flutuação – é de pouca sensibilidade na detecção de ovos de céstodes;
- Centrifugação e flutuação – quando utilizado de forma seriada pode oferecer bons resultados;
- Sedimentação – embora útil na detecção de ovos densos, a sua sensibilidade não é maior que 60%.

d) Técnica de esfregaço perianal – efectua-se, com a ajuda de fita adesiva transparente, um esfregaço da região anal e perianal, o que permite recolher ovos ou proglotes de *Taenia* spp. aderentes naquela área (eficácia de 80 a 88,9%);

e) Técnica de Ritchie ou técnica de concentração por sedimentação com formol-éter – Ritchie, 1948 – é usada para concentrar ovos e larvas de helmintes, assim como quistos de protozoários presentes nas fezes, especialmente quando não se obtiveram bons resultados devidos ao excesso de gorduras e ácidos gordos. Hall *et al.*, (1981) descrevem uma eficácia de detecção de ovos de *T. saginata* em apenas 68% dos casos de homens realmente infectados no estudo que desenvolveram;

f) Coproantigénios – baseia-se na detecção de antigénios específicos de *Taenia* spp. nas fezes, utilizando o método “Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay”

(ELISA), mesmo que a infecção se encontre em fase inicial. Esta prova tem uma sensibilidade de 100% e uma especificidade de 94%, por não diferenciar *T. saginata* de *T. solium*;

- g) Reacção em cadeia da polímerase (PCR) – A metodologia baseada no HDP2-PCR pode ser utilizada em amostras únicas, tendo uma sensibilidade e especificidade de 100%, especialmente para identificar seres humanos portadores desta parasitose e que devem ser rápida e devidamente tratados. Além da sua importância clínica, é adequada a sua utilização em estudos epidemiológicos para monitorização da contaminação ambiental ou identificação de áreas endémicas da teniose, tendo em vista a tomada de medidas a nível da saúde pública a fim de evitar danos económicos na indústria da carne (Nunes *et al.*, 2003).

#### **1.2.1.4. Tratamento no Homem**

O tratamento das tenioses é praticado desde tempos ancestrais, principalmente através de remédios caseiros como o extracto de feto-macho, sementes de abóbora e vários outros, aproveitando o efeito tóxico para os parasitas de alguns dos seus componentes. Segundo Pawlowski (2005) existem actualmente dois tenicidas que constam da Lista de Drogas Essenciais da Organização Mundial de Saúde (OMS) e que podem ser considerados seguros: a niclosamida (1960) e o praziquantel (1972), todavia isto não significa que estejam disponíveis em áreas onde o seu uso poderia ser necessário.

A niclosamida tem sido utilizada em adultos ou crianças com mais de 8 anos e 25 kg de peso na dose de 2 g, distribuída por duas tomas de 1 g, em jejum, com intervalo de uma hora. Nas crianças com idade entre 30 meses e 8 anos (12 a 25 kg) a dose de niclosamida utilizada é de 1 g e com menos idade (menos de 12 kg) é de 0,5 g igualmente administradas em duas tomas com uma hora de intervalo (Prospectus des médicaments – Vidal 2003).

A niclosamida é pouco absorvida no tracto gastrointestinal, sendo por isso activa contra ténias intestinais, mas não contra cisticercos nos tecidos (Pawlowski, 2005). O praziquantel em dose única, por seu lado, é absorvido e passa a barreira hematoencefálica, podendo mesmo provocar sintomas neurológicos, como episódios epileptiformes, no caso de existir em simultâneo infecção cerebral por *Cysticercus cellulosae* (Pawlowski, 2005).

A produção de niclosamida foi descontinuada no decorrer de 1990, enquanto o praziquantel tornou-se o tenicida de eleição visto ficar, por tratamento, pelo menos cinco vezes mais barato (Pawlowski, 2005). No entanto, o interesse na niclosamida pode regressar pois foi recentemente demonstrado que inibe a replicação do corona vírus SARS (Pawlowski, 2005).

O praziquantel é contra-indicado na cisticercose ocular por *C. cellulosae* em qualquer dosagem. É na generalidade aceite que a teniose por *T. saginata* é mais resistente aos anti-helmínticos que a por *T. solium* (Pawlowski, 2005).

O praziquantel no adulto é administrado *per os* em dose única de 10 mg/Kg (Flisser *et al.*, 2005). Como alternativa pode utilizar-se mebendazol ou paramomicina. Contudo, tanto a niclosamida como o praziquantel destroem o parasita no intestino mas não alteram a viabilidade dos ovos, que são eliminados nas fezes e posteriormente encontrados nas lamas de esgoto (Cabaret *et al.*, 2002) contaminando assim o meio ambiente pelo que este acto médico deve ser realizado em meio hospitalar.

É importante identificar os portadores da ténia, através de exames de fezes ou por relatos de eliminação de segmentos do parasita, de forma a lhe ser prontamente administrado um tratamento eficaz (Acha e Szyfres, 1986).

## **1.2.2. Hospedeiro intermediário – o Bovino**

### **1.2.2.1. Infecção do bovino**

Os ovos têm uma longevidade variável conforme o meio onde se encontram, ou mais especificadamente: em chorume 71 dias, nas águas de esgotos urbanos 16 dias, na água de rio 33 dias, na silagem 84 dias, na pastagem 159 dias (Soulsby, 1965) e no sedimento dos esgotos 200 dias (Urquhart *et al.*, 1998). Estes ovos na água, por terem uma densidade específica relativamente elevada, rapidamente precipitam da suspensão aquosa para o sedimento (Scandrett e Gajadhar, 2004).

Os hospedeiros intermediários, neste caso os bovinos, fazem a ingestão desses ovos quando disseminados no meio exterior juntamente com os alimentos ou a água (Olsen, 1979 e Soulsby, 1965).

Os bovinos são o hospedeiro intermediário preferencial de *Cysticercus bovis*, mas ocasionalmente, os registos indicam outras espécies de ungulados como, por exemplo, o búfalo e o lama. Cabaret *et al.*, (2002) citando Kirichck *et al.*, menciona que no extremo norte da Rússia, onde os bovinos são escassos e as pessoas estão habituadas a comer carne de rena crua, a *T. saginata* utiliza a rena como hospedeiro

intermediário. Na Rússia foram identificados dois hospedeiros intermediários, a norte as renas e a sul os bovinos. O bovino pode desenvolver imunidade adquirida e ficar totalmente resistente a infestações posteriores (Oryan *et al.*, 1995).

Na Ásia e no Pacífico a subespécie *Taenia saginata asiatica* distingue-se de outras tenioses por infectar bovinos, cabras, macacos, javalis conquanto sendo o suíno o hospedeiro intermediário dominante e os cisticercos localizando-se principalmente no fígado. Esta teniose pode ser reconhecida como uma entidade geneticamente distinta mas tem grandes similaridades com a *T. saginata* sendo, por isso, classificada como uma subespécie ou linhagem de *T. saginata* (Cabaret *et al.*, 2002).

A ingestão dos ovos pelo bovino pode ocorrer de duas maneiras: directamente, mais provável de aparecer em áreas subdesenvolvidas onde existe uma mais próxima associação da população humana com os seus animais; indirectamente, onde o contacto entre o homem e o gado, ou vice-versa, é interrompido devido a um elemento biótipo artificial, considerado especialmente quando a infecção está relacionada com esgotos cujo tratamento não inviabiliza os ovos (Engelbrecht, 1984).

Também está descrita a infecção intra-uterina associada a casos de infecção massiva da mãe durante a segunda metade da gestação (Kassai, 1999 e Barbosa *et al.*, 2001) devido ao aumento da circulação sanguínea na placenta, tornando a barreira placentária mais facilmente penetrável, mas com uma incidência baixa (Soulsby, 1965).

#### **1.2.2.2. O *Cysticercus bovis***

Os ovos uma vez nos compartimentos gástricos do bovino “eclodem” ficando a oncosfera liberta. Esta migra através da parede do intestino, atravessando-a, para alcançar a circulação sanguínea ou linfática atingindo as cavidades cardíacas (Soulsby, 1965).

Pela grande circulação são levadas para os diversos tecidos musculares mais irrigados, preferencialmente o diafragma, o coração, a língua, os músculos masséteres e os músculos ligados à locomoção (com maior incidência nos *Musculus triceps brachii* e os *M. Psoas*) (Olsen, 1979 e Soulsby, 1965). Nos bovinos confinados a estábulo ou sujeitos a poucas e curtas deslocações aparecem no coração, músculos masséteres e língua. Também podem atingir algumas vísceras como o fígado e pulmões, onde se encontram normalmente calcificados (Soulsby, 1965).

Contrariamente ao comumente aceite, Geerts (1990) defende que não existem locais de predilecção, excepto o coração, onde é encontrado por kg de músculo o maior número de cisticercos.

Fixam-se nos tecidos musculares e crescem constituindo o cisticerco, em que a membrana germinativa da vesícula larvar possui um só escoléx invertido com uma vesícula caudal cheia de líquido (6 a 9 mm de comprimento por 5 mm de diâmetro) (Soulsby, 1965).

Nos músculos dum mesmo indivíduo, podem ser detectados cisticercos em diferentes estádios de desenvolvimento (Kassai, 1999). Apenas 10 dias após a infecção já se podem encontrar pequenas lesões brancas com 1 a 2 mm de diâmetro, mas a maioria apenas é visualizável 12 a 15 semanas após a infecção sendo estes já do tamanho de uma ervilha grande, contendo o escoléx invertido com as 4 ventosas (Soulsby, 1965). Os cisticercos viáveis são os únicos infectantes.

Os cisticercos geralmente calcificam ao fim de 6 a 7 meses, morrendo aos 9 meses, contudo podem iniciar a degenerescência 20 dias após a infecção, ou serem infectantes 1 ano após infecção ou durante toda a vida do hospedeiro (até 30 meses nos animais que foram infectados nas primeiras 3 semanas de vida) (Soulsby, 1965). Os cisticercos mantêm-se viáveis durante mais tempo em animais infectados com um pequeno número de ovos e com apenas alguns dias de vida, do que animais infectados aos 4 a 6 meses de idade e com um grande número de ovos (Soulsby, 1965). Após a morte do bovino ainda podem ser encontrados quistos com viabilidade após 14 dias (Gracey, 1999).

Os vários estádios de desenvolvimento do cisticerco podem ser erradamente classificados como sucessivos. Esses estádios, segundo Soulsby (1965), são:

- Cisticerco viável – único infectante. Contém um líquido claro e um protoscólex que prontamente desenvagina quando posto a 37°C em soro fisiológico ou solução salina contendo 10% de bÍlis;
- Cisticerco degenerado – tem uma cápsula espessada e contém um líquido esbranquiado a cinzento que consiste em leucócitos invasivos, podendo estar tingido com maior ou menor extensão com sufusões hemorrágicas; o escoléx ainda é descritível mas não desenvagina quando colocado numa solução a 10% de bÍlis;
- Cisticerco caseificado – contém uma substância amarelada ou frequentemente esverdeada parecendo pus, a cápsula está marcadamente espessada, em alguns casos pode atingir até 3 ou 4 mm

de espessura, uma massa caseosa está presente no centro, normalmente o protoscólex já não é descritível;

- Cisticerco calcificado – possui na sua forma precoce uma parede muito espessada e contém uma massa arenosa calcificada, que normalmente é amarelada, e facilmente enucleada. Mais tarde só é vista a calcificação, pode ter o tamanho do cisticerco original mas fundamentalmente consiste numa pequena bolinha de material branco calcificado. Estes são frequentemente vistos no músculo cardíaco.

### 1.2.2.3. Diagnóstico nos bovinos

Segundo Vinueza *et al.*, (2001) o diagnóstico nos bovinos pode ser clínico, *post-mortem* ou imunológico:

a) Diagnóstico clínico – No geral a infecção nos ruminantes é assintomática, e apesar de não afectar a sua curva de peso, pode haver uma anemia ligeira. Em infecções massivas pode observar-se salivação, anorexia, febre, cardiopatia grave por degenerescência do miocárdio e morte súbita por colapso cardíaco, de acordo com Campillo (1999), citado por Vinueza *et al.*, (2001).

b) Diagnóstico *post-mortem* – Consiste na observação macroscópica do cisticerco no músculo e sua posterior visualização ao microscópio a fim de determinar a sua viabilidade. Para a pesquisa efectuam-se cortes nos músculos de eleição, sendo estes o miocárdio, os músculos masséteres interno e externo, a língua, o esófago, o diafragma e pilares do diafragma, os músculos intercostais, o músculo tricépede braquial e os músculos glúteos. Não esquecendo que os cisticercos podem ser encontrados por toda a carcaça.

c) Diagnóstico imunológico – O método utilizado é o ELISA “sandwich” e baseia-se na captura dum antigénio (Ag) por meio de um anticorpo (Ac) ligado a uma base sólida. A presença do Ag é posta em evidência, quando ao incubar o complexo Ag-Ac, com uma imunoglobulina (Ig) ligada a uma enzima, e agregando um substrato, processa-se uma reacção colorimétrica. Em 1992, Brandt *et al.*, desenvolveu Ac monoclonais de tipo IgM, para a detecção de Ag de *C. bovis* mas com uma baixa sensibilidade. Posteriormente Kerckhoven *et al.*, (1998) modifica esta prova mediante a substituição por Ac monoclonais de tipo IgG na dissociação elevando, desta maneira, a sensibilidade da prova para 92,3% com uma especificidade de 98,7% (Kerckhoven *et al.*, 1998). Em 2007, Abuseir *et al.*, utilizaram este método com dois

péptidos (HP6-2 e Ts45S-10) como Ag para a detecção de Ac contra a cisticercose por *Taenia saginata* em amostras de soro e de macerado de carne. De acordo com os conhecimentos dos autores, esta foi a primeira menção ao uso com sucesso de macerado de carne para testar cisticercose por *T. saginata*.

#### **1.2.2.4. Tratamento nos bovinos**

Os cisticercos nos bovinos podem ser mortos com a administração de elevadas doses de praziquantel (50 mg/kg S.C.) ou albendazol (3 x 50 mg/kg com uma semana de intervalo), mas a eficácia é incompleta e o tratamento é muito dispendioso para ser rotineiramente aplicado (Kassai, 1999).

Após a consulta de diversa literatura somos levados a concluir que o tratamento nos bovinos não é um método que se possa recomendar tanto sob o ponto de vista sanitário como económico (Soulsby, 1965 e Kassai, 1999).

#### **1.2.3. Medidas profiláticas**

O controlo do complexo teniose/cisticercose depende das condições económicas, sociais e culturais de cada região (Esteves *et al.*, 2005). Podem ser tomadas medidas estratégicas a longo-prazo, usualmente a nível nacional, medidas a curto-prazo (nível local e de carácter urgente) e ainda a recentemente sugerida incorporação de medidas simples de controlo nas já existentes actividades do sistema de saúde (ex.: acções de sensibilização de profissionais de diferentes áreas) (Pawlowski, 2005 e Flisser *et al.*, 2005).

Como medidas profiláticas para o homem, podemos iniciar pela mudança dos hábitos alimentares: a carne deve ser sempre bem cozinhada. Desaconselha-se o consumo de carne de bovino crua ou mal cozinhada. A frequência de consumo de carne crua ou mal cozinhada está positivamente correlacionada com os casos de teniose no homem. (Soulsby, 1965).

De la Fe Rodríguez *et al.*, 2006, realizou um estudo em que concluiu que a ocupação laboral está muito relacionada com os casos de teniose. Profissões tais como donas de casa, cozinheiras, agricultores, magarefes incorrem num risco de infecção maior para o ser humano. As mulheres donas de casa foram a principal profissão contaminada por *T. saginata* com 56% das pessoas parasitadas, devido ao hábito de provar os alimentos ainda insuficientemente cozidos e também à tendência do cisticercos aderir aos dedos quando se manipula carne infectada. A incidência de

infecção está igualmente relacionada com os hábitos socioculturais dos diferentes géneros, variando estes também do meio urbano para o meio rural.

A eficácia do controlo do parasita está dependente da melhoria das instalações do abate e desmancha e subsequente incremento da acção e intervenção para a inspecção sanitária de carne (principal forma de controlo da parasitose) e correcta eliminação das carnes infectadas, impedindo que as carcaças impróprias para consumo entrem na cadeia alimentar humana (Corrêa *et al.*, 1997).

O matadouro vem sendo utilizado desde a sua introdução em Roma, por Galeno, até aos dias actuais, como um instrumento de profilaxia das doenças transmissíveis e de vigilância epidemiológica, possibilitando o rastreio e a descoberta de áreas de alto risco onde a ocorrência da teniose e a própria cisticercose animal estariam com certeza relacionadas. No matadouro, o médico veterinário inspector desempenha um papel importante, contribuindo para a prevenção da teniose humana e controlo da cisticercose bovina (Fukuda *et al.*, 1996).

A inspecção visual das carcaças de bovino é a única medida de Saúde Pública implementada para controlar a sua transmissão para os humanos, mas tem uma sensibilidade baixa e é pouco objectiva. Esta pode subestimar a prevalência da doença num factor de 3 a 10. Acresce salientar que o sucesso deste método depende da acção persistente e continuada do inspector de carnes e bem assim da sua perspicácia, face à variável do estado de desenvolvimento do cisticerco (Geysen *et al.*, 2007 e Dorny e Praet, 2007).

Ao anterior, há que adicionar a metodologia utilizada pelo inspector na detecção de cisticercos nas carcaças, sendo igualmente um factor decisivo para quantificar a prevalência de casos de *C. bovis* detectados em matadouros (Geerts, 1990).

Num estudo realizado por Abuseir *et al.*, (2006) sobre a incontestabilidade do diagnóstico visual de cisticercose em matadouros, foram analisados 267 cisticercos detectados e colhidos em dois matadouros na zona norte da Alemanha. Os nódulos parasitários foram classificados visualmente durante a inspecção das carcaças como *C. bovis*. A prevalência reportada de cisticercose nos matadouros foi de 0,48% e 1,08%, respectivamente. Os cisticercos foram examinados macroscopicamente para descrição da sua morfologia e constituintes e classificados como viáveis ou degenerados. O ADN destes cisticercos foi extraído e sujeito ao método de reacção em cadeia da polímerase (PCR) para avaliação dos métodos de detecção utilizados e para comprovar que os cisticercos realmente eram *C. bovis*, como indicado nos matadouros. Foram utilizados dois conjuntos de “primers” com diferentes níveis de

sensibilidade. Da amostra testada apenas 52,4% teve resultado positivo no PCR que utilizou os dois “primers”, enquanto que 20% dos cisticercos viáveis e 49,2% dos degenerados testaram negativos com os dois “primers”. Embora ambos os “primers” tenham sido testados quanto à sua especificidade e sensibilidade, o aparecimento de amostras negativas levanta a possibilidade de resultados falsos negativos, usando os dois conjuntos de “primers”, atribuíveis à presença de inibidores que interferem com amplificação do PCR, ou imputados à impossibilidade de amplificar o DNA em espécimes positivos, mas degenerados. A aplicação de métodos sorológicos para a detecção de cisticercose a nível dos matadouros iria melhorar grandemente a eficácia dos esforços para eliminar a teniose humana e, assim, a cisticercose bovina. Métodos alternativos de inspecção de carne devem ser estudados criteriosamente de maneira a poderem ser utilizados como suporte ao método tradicional de inspecção.

Presentemente, têm sido levadas a cabo tentativas de criar uma vacina contra o *C. bovis*, porém estas ainda não provaram ter eficácia. No entanto, Lightowlers refere, em animais infectados experimentalmente, uma vacina com dois antígenos que ao actuarem em sinergia (TSA-9, TSA-18b) oferecem uma protecção de 99% (Lightowlers, 2003).

Outras medidas a desenvolver terão sempre como alvo a diminuição do risco de infecção dos bovinos. Nelas se incluem a melhoria do sistema de saneamento básico e do processamento dos seus resíduos; a proibição de descargas de esgotos directamente para o mar, para as linhas de água e terrenos (nos solos muito permeáveis os ovos podem contaminar as águas); a interdição do uso de águas indevidamente tratadas e não filtradas no regadio das pastagens e no abeberamento dos animais; a não utilização na alimentação dos bovinos de pastagens e/ou forragem com carácter sanitário incerto (ex.: forragem colhida nas zonas ribeirinhas ou fenos adquiridos em zonas de baldio que são muitas vezes aproveitados como espaços de lazer improvisados, onde existe probabilidade de defecação pelo homem); e a formação aos tratadores de bovinos e a disponibilidade de instalações sanitárias (Cabaret *et al.*, 2002).

A estratégia que envolve acções de sensibilização de profissionais de diferentes áreas, abordando o auto-diagnóstico, tem impacto na saúde pública. Estas acções são realizadas junto dos funcionários do sistema de saúde (médicos e enfermeiros), dos médicos veterinários e dos professores (jardins de infância e do ensino básico) com informações sobre o ciclo de vida e morfologia dos diferentes estádios do parasita, diagnóstico clínico, tratamento e factores de risco para tenioses humanas, e medidas preventivas. Podem e devem ainda ser incluídas acções informativas destinadas à

comunidade em geral (ex.: pessoas nas salas de espera dos centros de saúde, alunos e pais nas escolas, agricultores e produtores de bovinos e suínos). Estas comunicações informativo-educacionais, de curta duração, não acarretam custo extra para o sistema de saúde pública (Flisser *et al.*, 2005).

Dorny e Praet, em 2007, advogam uma aproximação integrada para controlo desta zoonose de origem alimentar, assim como o uso potencial de métodos sorológicos como forma de melhorar a detecção de cisticercose bovina. Essa aproximação deve ser integrada e envolver empresários pecuários, pequenos agricultores, consumidores, médicos e farmacêuticos, inspectores sanitários, médicos veterinários, tornando-se determinante, para o seu êxito, uma coordenação eficiente, de contornos nacionais e comunitários.

Quando as medidas preventivas falham e o homem é infectado, é importante fazer o diagnóstico e tratamento tão precocemente quanto possível.

### **1.3. Aspectos Epidemiológicos de *Taenia saginata* / *Cysticercus bovis***

#### **1.3.1. Modelos explicativos**

Existem dois modelos explicativos da epidemiologia deste parasita. Um que ocorre tendencialmente nos países em vias de desenvolvimento e outro em países desenvolvidos (Urquhart *et al.*, 1998):

- Nos países em vias de desenvolvimento pertencentes à África, América Latina e Ásia, os bovinos são criados em regime extensivo, a higiene humana é deficiente e o combustível para cozinhar é dispendioso. Nestas circunstâncias, a incidência de infecção do homem é alta, por vezes superior a 20%. Neste sistema, os bezerros são muitas vezes infectados no início da vida, frequentemente nos primeiros dias após o nascimento, por tratadores infectados cujas mãos estão contaminadas por ovos. Em matadouro a prevalência detectada nas carcaças é entre 30 e 60%, embora a real seja consideravelmente mais alta. Dos cisticercos que se desenvolvem, certa proporção persiste infectante durante anos, mesmo que o hospedeiro tenha desenvolvido imunidade adquirida e seja totalmente resistente a infestações posteriores (Souslby, 1965 e Urquhart *et al.*, 1998 ).

- Nos países desenvolvidos, como certas regiões da Europa, da América do Norte e da Austrália, os padrões de higiene humana são altos e a carne é

cuidadosamente inspecionada e, em geral, bem cozida antes de ser consumida. Nessas regiões a prevalência de cisticercose é baixa (1% das carcaças examinadas).

Ocasionalmente existem relatos de surtos em propriedades particulares, com grande número de animais infectados. A fonte de infecção mais frequente concluiu-se serem as lamas de fossas sépticas aplicadas ilegalmente nas pastagens e culturas, em alguns casos após mistura com chorume de animais (Cabaret *et al.*, 2002; Moussavou-Boussougou *et al.*, 2005 e Kyvsgaard *et al.*, 1991). Animais em estabulação permanente foram infectados pelos tratadores ou por contaminação do ambiente dos estábulos por palha ou fenos contendo ovos de *T. saginata*. Outros animais foram infectados em pastagens com bastante proximidade a estações de tratamento de esgotos (Ilsøe *et al.*, 1990). Yoder *et al.*, (1994) descreve um surto de cisticercose no Idaho com a prevalência de *C. bovis* atingindo 11% do rebanho. Os achados sugerem que a fonte de infecção residiu na ração contendo subprodutos de batata, contaminados com ovos de *Taenia saginata*, utilizada na alimentação deste grupo de animais.

Outra causa de infecção pode dever-se à existência de um tratador que aloja o parasita adulto. A migração humana tem por vezes um papel relevante na epidemiologia desta parasitose, pois a pecuária muitas vezes funciona como actividade profissional de eleição para emigrantes vindos de regiões com alta prevalência do parasita (Urquhart *et al.*, 1998 e Raether e Hänel, 2003).

Outras causas possíveis de infecção dos bovinos são a água contaminada com dejectos humanos, por exemplo, acesso e ingestão de águas de superfície não controladas (Urquhart *et al.*, 1998 e Bonne *et al.*, 2007) e efluentes de estações de tratamento de esgotos (Kyvsgaard *et al.*, 1991) ou a existência de aves que frequentam os esgotos (Soulsby, 1965, Urquhart *et al.*, 1998 e Kassai, 1999) ou que se alimentam de dejectos excretados a céu aberto (rios, mar, campos) (Gracey *et al.*, 1999). Porque os bovinos não possuem imunidade adquirida são susceptíveis à infecção em qualquer idade.

Na Noruega, Skjerve (1999a e 1999b) estudou o aumento de casos humanos de *Taenia saginata*, relacionando-o com o consumo de carne de bovino, importada de áreas com prevalência elevada.

Através de um modelo de simulação explicativo, estudando a forma como as peças de carne importadas podem mudar os padrões epidemiológicos de uma doença, e enquanto apenas 3% das peças de carne consumidas são imputáveis à importação, concluiu que o impacto em Saúde Pública não seria grande mas que seria observado

um aumento na prevalência de *C. bovis* em bovinos. Os modelos explicativos são de grande utilidade na estruturação de programas de controlo desta parasitose, contudo apenas devem ser utilizados se existirem dados epidemiológicos de confiança antes do início da aplicação do programa de controlo (Roberts, 1994).

Ito *et al.*, (2005) ao avaliar a problemática das tenioses e cisticercoses na Ásia e no Pacífico, através dos conhecimentos presentes e perspectivas sobre os mesmos, reconhece que nestas áreas existem três espécies: *Taenia solium*, *Taenia saginata* e *Taenia asiatica*. Vários tópicos a desenvolver foram enumerados, entre eles a necessidade de reavaliar a *T. saginata* na Ásia e Pacífico, com o objectivo de definir exactamente a *T. asiatica*, visto morfologicamente estas duas ténias não serem diferenciáveis.

Estes aspectos foram corroborados por Fan *et al.*, 2006, ao constatar que em algumas partes da Ásia a epidemiologia de *T. saginata* é confusa, quando transparece que a carne de bovino não será a fonte de infecção. Em algumas áreas, a carne de bovino não se encontra disponível ou não é consumida mal cozinhada, contudo, ao invés, a carne de porco, por vezes, é ingerida crua. Com base nesta situação, expuseram-se porcos de várias raças e outros animais à infecção com ovos de diferentes linhagens de *T. saginata* para estabelecer a sua habilidade de servirem como hospedeiros intermediários. Conclui-se que as raças de porcos locais parecem ser favoráveis como modelos animais para estudos experimentais de tenioses por *T. saginata* – símile.

Segundo Cabaret *et al.*, (2002) a infecção experimental de ovinos e caprinos não foi alcançada por Blazek e Schramlova em 1983, no entanto foi bem sucedida por Kozakiewicz em 1977, com a estrutura e localização dos cisticercos sendo diferente nos hospedeiros intermediários invulgares. Os ovinos e caprinos, mesmo não sendo hospedeiros intermediários muito eficazes, podem ser infectados pela *T. saginata*. Outros mamíferos silvestres, tais como os lagomorfos, corças e veados, não estão ainda comprovados como efectivamente hospedeiros intermediários alternativos. Pelo acima exposto deve-se atentar nestas possibilidades aquando da utilização de lamas de depuração de esgotos nas pastagens ou florestas onde estas espécies habitam (Cabaret *et al.*, 2002).

A temperatura adequada e a elevada humidade relativa durante a Primavera e o Outono desempenham um papel importante na epidemiologia desta infecção. Oryan *et al.*, em 1995, descreveram um estudo que se desenvolveu durante três anos na província de Fars no Irão, tendo examinado 9 501 bovinos e encontrado 7,7% infectados com cisticercos de *T. saginata*. A prevalência de infecção nesse estudo era

mais elevada durante as estações da Primavera e do Outono e mais baixas no Verão e Inverno, em concordância com os dados relatado por Gracey em 1981, que também reportou uma maior incidência no Outono e Verão em alguns países da Europa. Esta razão pode ser justificada pelas condições meteorológicas favoráveis conducentes para a sobrevivência dos ovos e o acesso fácil, aquando da ingestão de erva contaminada, pelos animais que adquiriram a infecção.

Nas Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETARs), na maioria dos sistemas, o aumento da utilização de detergentes interfere com os processos de sedimentação, putrefacção e oxidação o que propicia a passagem dos ovos de helmintes viáveis para os efluentes (Boone *et al.*, 2007) contribuindo para tornar a cisticercose no principal problema parasitário relacionado com o uso destes subprodutos (Cabaret *et al.*, 2002). Cabaret *et al.*, (2002) calculou existir uma correlação significativa entre o Produto Interno Bruto (PIB) de um país e a produção de lamas de esgoto *per capita*. Em 1998, a produção de lamas de esgoto *per capita* variava de 2,5 Kg de matéria seca em Portugal a 37,7 kg na Dinamarca ( $p=0,04$ ). A menor produção encontrada em países com PIB mais baixo é provavelmente devida ao facto da população não ter acesso a sistemas de esgotos e como tal uma parte do esgoto produzido não ser contabilizado. Em relação a Portugal, os mesmos autores referem que 58% dos esgotos desaguam directamente no mar e outras águas. Espera-se naturalmente um aumento de produção de esgoto na maioria dos países desenvolvidos.

Os processos de redução de agentes patogénicos podem ser classificados como biológicos: lagunagem, digestão anaeróbia, digestão aeróbia mesofílica e termofílica (com ou sem subsequente digestão anaeróbia); e não-biológicos: tratamento com cal (CaO), secagem com ar e calor, tratamento pelo calor (pasteurização) (Cabaret *et al.*, 2002).

Os processos não-biológicos nem sempre são eficazes ou têm limitações agronómicas (ex.: tratamento com cal), têm implicações financeiras e como tal não estão disponíveis para pequenas comunidades e não são amigos do ambiente. Por seu lado, os processos biológicos requerem um grande investimento económico (ex.: digestão anaeróbia) e como tal nem sempre são exequíveis em comunidades de reduzidas dimensões (Cabaret *et al.*, 2002).

A problemática sobre a irrigação das pastagens com efluentes de estações de tratamento de esgotos foi abordada por diversos autores. Aparenta que os modernos métodos de purificação dos esgotos não removem efectivamente os ovos de *Taenia saginata* dos efluentes finais. A lagunagem de estabilização por longos períodos é

necessária antes dos efluentes serem finalmente utilizados nas pastagens de bovinos e um período entre a sua utilização e o início do pastoreio, se o objectivo for fazer descer a níveis muito baixos a infecção por *C. bovis* (Arundel e Adolph, 1980; Cabaret *et al.*, 2002). Muitos casos de cisticercose estão associados a condições de higiene humana pobres ou ao transbordo accidental das estações de tratamento de esgotos para as pastagens contíguas (Cabaret *et al.*, 2002).

O uso das lamas de esgotos e do chorume do gado como fertilizante das pastagens constitui um risco de infecção parasitária dos animais em pastoreio. Moussavou-Boussougou *et al.*, em 2005, compara o risco de infecção por cisticercose e *Trichostrongylus* em bovinos quando em pastagens fertilizadas com lamas de esgoto e chorume. O interesse da utilização destes dois bio-resíduos é ambiental (optimização da reciclagem de bio-resíduos) e agrícola (fertilização dos pastos). O risco de parasitismo e o valor de fertilização destas aplicações nas pastagens foi avaliado ao longo de toda uma época de pastoreio. Desta avaliação, constatou-se que um período de seis semanas de intervalo entre a aplicação dos bio-resíduos e o início do pastoreio reduzia significativamente o risco de infecção, compatibilizando o seu uso agrícola com objectivos de protecção da Saúde Pública e/ou de Saúde Animal (Moussavou-Boussougou *et al.*, 2005; Dorny e Praet, 2007).

No Distrito de Postdam, na Alemanha, Engelbrecht e Mentzel (1984) conseguiram provar a existência de uma relação directa entre a prevalência de *Cysticercus bovis* em mais de 50% dos bovinos infectados do condado de Wittstock, e as descargas dos esgotos da cidade. Referem que, por dia 21 a 27 milhões de ovos de *Taenia* entravam na estação de tratamento de águas residuais. O rácio de humanos infectados e bovinos infectados é 1:250 e 1:290, respectivamente. Apontam para uma prevalência do parasita adulto na ordem dos 0,008% – 0,18%, e dos cisticercos de 20%. Em 1991 Hinz calculou na Alemanha de Leste uma prevalência média para a *T. saginata* de 1,5%.

### **1.3.2. Caracterização da epidemiologia na Região Autónoma da Madeira**

Num trabalho efectuado no ano de 2004 no âmbito da componente curricular do Mestrado em Saúde Pública Veterinária constatei que num universo de 8 184 bovinos abatidos na Região Autónoma da Madeira (RAM), foram detectados pelos médicos veterinários inspectores sanitários 337 casos de cisticercose bovina, sendo 289 casos de cisticercose circunscrita em diferentes órgãos ou massas musculares, e 48

carcaças reprovados por esta parasitose. Nesse ano foram reprovadas para o consumo humano um total de 94 carcaças. A adição destes valores permite-nos retirar a prevalência de 4,12% desta parasitose.

Os bovinos aqui abatidos são maioritariamente fornecidos pela Região Autónoma dos Açores (RAA) quer na condição de abate em tempo curto ou na sua expressão de animais para recria. Ao abate a contribuição desta Região, cifrou-se ao nível da percentagem de 89,53%, para o ano de 2004.

Verifica-se que os animais atingidos por esta parasitose já haviam ultrapassado os 18 meses de permanência na Região Autónoma da Madeira, corroborando o que Gracey (1999) diz ser o tempo considerado necessário, após a infecção do bovino, para o completo desenvolvimento de *Cysticercus bovis* na sua musculatura, o que me levou a colocar a hipótese de uma infecção autóctone.

Por estes motivos, achei relevante abordar o tema da epidemio-infeciologia de *Taenia saginata* na Região Autónoma da Madeira.

Pretendo estimar a prevalência de *Taenia saginata* na população da Região, recorrendo à utilização de coproantígenos e reconhecer algum possível foco de infecção no ser humano, relacionar a presença de *C. bovis*, tendo em conta as limitações existentes, com os movimentos dos animais nas explorações da RAA e da RAM e tentar identificar quais as explorações de maior risco na origem da infecção dos bovinos.

Após procura exaustiva de casos de *Taenia saginata* descritos na RAM, podemos concluir que a sua presença na ilha da Madeira é desde a década de cinquenta, motivo de estudo e de preocupação como evidenciam os trabalhos desenvolvidos por Maia, e, posteriormente por outros autores.

Cito em pequena síntese:

- 1949 – “A doente... de nacionalidade inglesa, doméstica de 33 anos, sofria há mais de um ano de diarreias intermitentes...” – Associação de parasitas presentes: *Strongyloide+ Trichuris+Taenia saginata+E. nana+Pseudolimax butschlii* – 1 caso.

- 1949 – “...observadas nas crianças das escolas...” – Associação de parasitas presentes: *Strongyloides+Ascaris+Trichuris+Taenia saginata+Trichomonas+E. coli* – 1 caso.

- 1952 – “Em 2 133 indivíduos de todas as idades e condições sociais e residentes, na maior parte, em meio urbano ou suburbano, examinados no triênio

1949-1951, a parasitação global foi de 85,60%. Foram identificadas 14 espécies de parasitas intestinais com as seguintes taxas singulares:

- ...
- *Taenia saginata*... 1,35%
- ...

• 1953 – “...uma comunicação relativa a 2 133 naturais da Madeira de todas as idades e condições sociais.” constatou-se uma prevalência de 1,35%.

Quanto à origem dos animais abatidos e a forma de criação podemos citar este mesmo autor, em 1950, “Considerando que as reses abatidas são oriundas de todos os pontos da Ilha e ainda dos Açores e Porto Santo, região, esta última, onde a parasitose animal parece ser pouco frequente...” e “...na Ilha da Madeira, tendo em conta o regime de criação do gado bovino em permanente e forçada estabulação...”.

Mais recentemente, Teixeira *et al.*, (1984) observaram a existência de teniose, sem no entanto identificar a espécie, em 22 de 478 crianças com idade compreendida entre 1 e 10 anos, amostradas nos diversos concelhos da Ilha da Madeira (4,6%).

Santos *et al.*, (1991) refere que, de acordo com Bacili Dionísio, inspector sanitário na RAM durante 45 anos, anteriormente a 1987 não haviam sido detectados casos de cisticercose bovina nos concelhos onde havia inspeção sanitária efectuada por médico veterinário. Os mesmos autores referem que entre 1988 e Agosto de 1990, foram rejeitadas 55 carcaças de bovino por cisticercose, contudo não tendo sido possível determinar o número total de bovinos abatidos. No mesmo período, foram observados 196 casos de cisticercose cardíaca, 14 casos nos músculos da língua e 18 nos músculos da cabeça. De 1988 a 1989 pôde-se constar que as reprovações totais, face à totalidade de 16 736 bovinos abatidos na RAM, passaram de 0,09% para 0,21%, incremento estatisticamente significativo. Em 1989 o número de rejeições totais por *C. bovis* correspondeu a 46,35% das rejeições totais tendo este valor subido para 91,27% no primeiro semestre de 1990. No entanto, não foi possível estabelecer qualquer relação casual entre o surto da afecção na RAM e a importação de reses açorianas.

Com base em Gracey (1999) que considera as 18 semanas como o tempo máximo para a visualização de novos cisticercos, Fonseca e Spínola (2000) concluíram que a cisticercose bovina tinha expressão geográfica em todas as ilhas dos Açores, bem como em todos os Concelhos da RAM, com excepção para o de Porto Santo.

Por outro lado é de referir a cobertura completa da rede de abates, com garantia de inspeção sanitária a todos os bovinos no âmbito da mesma.

O Sistema de Saúde da Região Autónoma da Madeira é composto por duas componentes, o Serviço Regional de Saúde, Entidades Públicas Empresarias (E.P.E.) e a Medicina Convencionada. A minha análise focou apenas o Serviço Regional de Saúde, E.P.E. que pelo modo como está organizado permitiu viabilizar a recolha de dados. A elaboração do estudo foi autorizada pela Comissão de Ética para a Saúde do Serviço Regional de Saúde, E.P.E..

Apesar do desenvolvimento sociocultural observado na Região Autónoma da Madeira, o panorama epidemiológico actual para o complexo teniose/cisticercose bovina parece misto. Devendo-se isto às suas condições edáfo-climáticas, à não total cobertura das residências pela rede de saneamento básico, em grande parte pela própria topografia da ilha e dispersão dos aglomerados populacionais.

Outro factor que permanece é o regime de criação dos animais, a estabulação fixa, regra geral, em locais de difícil acesso pedonal, onde o sistema de saneamento básico é muito precário, o que leva à não existência de instalações sanitárias para os proprietários utilizarem e de água potável para os animais beberem. Também existe a necessidade de apanhar forragens em zonas com carácter sanitário duvidoso o que acresce o risco de fornecimento de forragens contaminadas aos animais.

As explorações que importam gado bovino são em número de sete. São abastecidas quinzenalmente com bovinos acabados provenientes da Região Autónoma dos Açores em que grande parte é comercializado e encaminhado para abate. De quando em vez, as explorações “importadoras” aprovencionam-se de bovinos em Portugal Continental e em alguns países de Comunidade Europeia, como a Holanda, a Alemanha e a França. Também recebem bovinos jovens que são vendidos a pequenas explorações onde é feita a engorda. Essas pequenas explorações albergam 1 a 5 bovinos, sendo poucas as que recebem número maior de animais, destinados em muitos casos ao autoconsumo. Os animais nascidos na Região Autónoma da Madeira usualmente são pertença dessas pequenas explorações.

Outros factores adjuvantes, tais como, o uso dos dejectos humanos na fertilização dos solos, deficientes hábitos higiénicos e o consumo de carne mal cozinhada, levam a que estejam reunidas características electivas para o desenvolvimento desta teniose, todos eles são factores inquestionáveis na epidemiologia deste processo parasitário (Fonseca e Spínola, 2000).

Ao indagar junto de alguns elementos da comunidade médica da Região sobre a suspeita de algum caso de neurocisticercose ou mesmo de alguma vez ter sido

diagnosticada essa parasitose foi-me dado conhecimento que, pelo menos nos últimos anos, não.

A população da RAM denomina por “solitária” a *T. saginata*, por “pevides” os seus proglotes e a forma larvar nos músculos dos bovinos por “bichinho da carne”.

## 2. Objectivos

Com este estudo pretendeu-se melhorar o conhecimento existente sobre a epidemiologia de *Taenia saginata* na Região Autónoma da Madeira. Os objectivos específicos foram:

- 1) Cálculo da prevalência de parasitismo por *Taenia saginata* nos utentes dos Centros de Saúde do Faial, de Santo António da Serra e da Serra de Água, recorrendo à utilização coproantígenos:
  - a) Relacionar a positividade com hábitos de recreio /sexo /idade;
  - b) Relacionar a positividade com hábitos de consumo /sexo /idade;
  - c) Relacionar a positividade /profissão;
  - d) Relacionar a positividade /escolaridade;
  - e) Avaliar o conhecimento da amostra sobre esta parasitose;
  - f) Elaborar um desdobrável informativo;
  - g) Reconhecer algum foco de possível infecção no ser humano.
- 2) Cálculo da prevalência de *Cysticercus bovis* nos bovinos abatidos na RAM:
  - a) Identificar o possível local de ocorrência da infecção dos animais;
  - b) Relacionar a presença de *C. bovis* com os movimentos dos animais entre explorações da RAA e da RAM;
  - c) Identificar, dentro do possível e tendo em conta as limitações existentes, algumas explorações com maior risco relativo de serem origem da infecção dos bovinos;
  - d) Identificar factores de risco da presença de *C. bovis* em bovinos.

### 3. Material e métodos

#### 3.1. Relativos à prevalência de *Taenia saginata* nos utentes dos Centros de Saúde do Faial, de Santo António da Serra e da Serra de Água

Estudo efectuado nos utentes dos Centros de Saúde do Faial, de Santo António da Serra e da Serra de Água, respectivamente, nos concelhos de Santana, de Machico e da Ribeira Brava. O Centro de Saúde de Santo António da Serra presta apoio a utentes do concelho de Santa Cruz e de Machico, em virtude de administrativamente esta freguesia estar dividida pelos dois concelhos.

Estes Centros de Saúde foram os escolhidos por estarem incluídos em concelhos onde os casos de cisticercose bovina são em maior número, servindo áreas rurais, com actividades económicas centradas na agricultura e pecuária.

##### 3.1.1. Metodologia utilizada

1. Cálculo da amostra de utentes dos diferentes Centros de saúde – ao não sabermos a prevalência de *T. saginata* na população em estudo utilizamos um Nível de Segurança de 50% (NS); o Intervalo de Confiança (IC) é de 95% de forma a limitar o erro a 5% (Nível de Significância); a Precisão Absoluta (PA) utilizada, para tornar o estudo mais seguro, mais conclusivo e mais fiável, foi de 5%; o que nos dá NS +/- PA entre os 45% e os 55%; utilizando uma tabela de estimar a proporção de uma população com precisão absoluta específica em que  $n$  – valor da amostra,  $Z$  – Variável Reduzida,  $P$  – Prevalência e  $d$  – Precisão Absoluta, o valor de estimado foi de 384, para cada centro de saúde.

$$n = Z^2_{1-\alpha/2} P(1-P)/d^2$$

Para a população inscrita nos Centros de Saúde do Faial (1976), de Santo António da Serra (2442) e da Serra de Água (1300), sem restrição à idade, os tamanhos das amostras calculados corresponderam, respectivamente, a 20%, 16% e 30% dos utentes. O valor encontrado foi de 401 utentes para o Centro de Saúde do Faial, de 388 utentes para o de Santo António da Serra e de 399 utentes para o da Serra de Água. Amostra essa escolhida de forma aleatória utilizando o programa informático SPSS – versão 14.0;

2. Determinação do circuito de actuação e do pessoal responsável em cada Centro e Saúde;

3. Envio de listagens com os dados dos utentes aos Centros de Saúde;
4. Escolha por ordem aleatória do contacto telefónico a efectuar;
5. Aceitação /não aceitação – Consentimento livre e esclarecimento para actos médicos, por parte dos elementos contactados telefonicamente;
6. Resposta por parte dos elementos que aceitaram participar a um questionário;
7. Entrega de três amostras de fezes e seu envio para laboratório do Hospital Central do Funchal (HCF);
8. Análise laboratorial – Técnica de Ritchie (concentração por sedimentação) no laboratório do HCF;
9. Devolução de resultados aos Centros de Saúde – existência de compromisso por parte do Centro de Saúde da disponibilização de tratamento nos casos de detecção do parasita;
10. Recolha e compilação da informação;
11. Comparação entre os resultados laboratoriais e os dos questionários;
12. Apresentação dos resultados compilados, trabalhados e avaliados.

### **3.2. Relativos à prevalência de *Cysticercus bovis* detectados nos animais abatidos nos matadouros da Região Autónoma de Madeira**

#### **3.2.1. Metodologia utilizada**

1. Análise quantitativa dos dados recolhidos a partir dos boletins de inspecção sanitária *post-mortem* e os resultados dos testes laboratoriais;
2. Análise quantitativa dos dados contidos no Sistema Nacional de Identificação e Registo de Bovinos (SNIRB);
3. Utilização do programa informático Epi Info (versão 2000) para a execução de testes estatísticos em tabelas de contingência:
  - a. Teste de Qui-quadrado ( $\chi^2$  – teste das proporções para pequenas amostras, considerando p significativo quando  $p < 0,05$ );
  - b. Teste Exacto de Fisher (teste das proporções utilizado quando mais de 20% dos valores da tabela têm um valor esperado menor que 5);

- c. *Odds Ratio* – OR (medida relativa para avaliar o aumento de probabilidade de ocorrência de um resultado particular (ou doença) num grupo de indivíduos, quando expostos a um determinado factor, comparando com outro grupo não exposto a esse factor).

Foram incluídos nesta amostra todos os animais sujeitos a abate normal e de emergência nos Centros de Abate da Região Autónoma da Madeira.

### 3.2.2. Inspeção sanitária *post-mortem*:



Em todos os bovinos abatidos efectuaram-se cortes sistemáticos a nível do coração, do diafragma e parede abdominal e dos músculos masséteres internos e externos.

No caso dos bovinos aos quais se detectou cisticercose por presença de quistos parasitários, procedeu-se a um exame mais minucioso da carcaça efectuando-se, para além dos cortes supramencionados, cortes nos músculos do pescoço, da língua, nos músculos intercostais e glúteos.

Figura 3 – *C. bovis* viável (Afonso, M.).

A decisão sanitária resulta na reprovação da carcaça de bovino aquando da visualização de vários nódulos de cisticercos no decorrer da inspeção sanitária e confirmação laboratorial da sua viabilidade e sempre que se nos apresentaram infestações generalizadas e intensa de quistos, em processo degenerativo (Reg. 854 / 2004, de 29 de Abril, Capítulo V, Secção II do Anexo I, alínea h, n.º 1).

Por outro lado, se a infecção for pontual e nenhum dos nódulos detectados viável, a aprovação ou reprovação depende do critério do Médico Veterinário Inspector Sanitário, devendo ser reprovada a massa de músculo envolvente aos nódulos ou toda a peça (ex.: coração), sendo a restante carcaça aprovada.

É sabido que este critério acarreta riscos, mormente porque essas carcaças aprovadas para consumo humano não são submetidas à acção do frio como forma de inviabilização dos cisticercos. Nada nos assegura da não existência de quistos parasitários em diferentes estádios de desenvolvimento, podendo mesmo estarem viáveis, e como tal infectantes para o Homem, em outras áreas da carcaça menos acessíveis à inspeção.



Figura 4 – Diafragma com *C. bovis* – numerosos nódulos parasitários, situação esta cada vez mais rara de ser encontrada em matadouros (Afonso, M.).

Nos casos em que unicamente é detectado um cisticerco e comprovada a sua viabilidade, a carcaça é submetida ao tratamento pelo frio segundo o método reconhecido pela autoridade sanitária competente e posteriormente aprovada para consumo.



Figura 5 – Corte na face interna da perna com *C. bovis* (Afonso, M.).

De acordo com Santos (1999), citado por Vinueza *et al.*, (2001), a maioria dos casos é devido a infecções leves em que cerca de 96% são de animais monocisticercósicos, isto é, um só cisticerco encontrado nos locais de predileção, por ocasião do exame *post-mortem*. Em termos práticos, significa que, alguns cisticercos podem passar despercebidos aos olhos do inspector, principalmente pela impossibilidade da realização de grande número de incisões nas carcaças e órgãos por motivos comerciais.

## 4. Resultados

### 4.1. Relativos à prevalência de *Taenia saginata* nos utentes dos Centros de Saúde do Faial, de Santo António da Serra e da Serra de Água

Tabela 1 – Número de utentes dos Centros de Saúde nas diversas fases do estudo.

	Centro de Saúde do Faial	Centro de Saúde de Santo António da Serra	Centro de Saúde da Serra de Água
N.º de Uteses Inscritos	1976	2442	1300
Amostra Calculada	401	388	399
N.º de Não Convocados *	77	95	200
N.º de Convocados Telefonicamente	324	293	199
N.º de Recusas	19	144	29
N.º de Respostas ao Questionário com assinatura do Consentimento	305	147	170
N.º de Devoluções de três amostras de fezes e análises laboratoriais	278	120	111

\* inclui: n.º de telefone não atribuído, não atende telefone, ausente por internamento, férias, etc.

A taxa de adesão dos utentes convocados ao estudo foi muito boa (76,22%), conforme valores constantes na tabela 1, tendo sido de 94,14% para o Centro de Saúde do Faial (CSF), de 50,17% para o Centro de Saúde de Santo António da Serra (CSSS) e de 85,83% para o Centro de Saúde da Serra de Água (CSSA). Contudo, houve 103 utentes que apesar de responderem ao questionário e assinar o consentimento livre e esclarecimento para actos médicos não devolveram as amostras de fezes e como tal os seus dados não foram tomados em conta.

Dos 816 convocados telefonicamente finalizaram o estudo 509 utentes (62,38%). A análise que se segue e os exames laboratoriais efectuados para detecção de *Taenia* spp. nas fezes dizem respeito a esta amostra de 509 indivíduos (278 CSF, 120 CSSS e 111 CSSA), não foram encontrados ovos de *Taenia* spp. nos exames coprológicos efectuados.

A média de idade dos utentes estudados foi de 47,13 (+/-23,66) anos, sendo de 50,89 (+/- 22,49) no CSF, de 39,64 (+/- 24,90) no CSSS e de 45,83 (+/- 23,31) no CSSA. A

média do n.º de indivíduos no agregado familiar foi de 3,35 (+/-1,45) pessoas, sendo de 3 (+/- 1,29), 4,1 (+/- 1,72) e 3,3 (+/- 1,22) pessoas, respectivamente para o CSF, o CSSS e o CSSA.

Foram colaboradores neste estudo 107 homens e 171 mulheres do CSF, 43 homens e 77 mulheres do CSSS e 46 homens e 65 mulheres do CSSA, totalizando 196 homens e 313 mulheres.

Quanto à profissão exercida pelos utentes que responderam ao questionário podemos ver na tabela 2 que 132 utentes (27,85%) têm como actividade principal a agricultura, comprovando-se serem estas áreas rurais, e que apenas 3 utentes (0,63%) referiram a pecuária (ver apêndice E). Do total 269 utentes (56,75%) responderam “Outra” onde, entre outras actividades ocupacionais, estão incluídos os estudantes, as domésticas e os reformados, não tendo respondido a esta pergunta 35 indivíduos.

Tabela 2 – Profissão dos utentes dos Centros de Saúde que participaram no estudo (N=474).

	Prestação de Serviços	Liberal	Agricultura	Pecuária	Pesca	Outra
C.S. Faial	14	2	107	0	0	148
C.S. Santo da Serra	13	2	9	3	2	67
C.S. Serra de Água	35	2	16	0	0	54
Total (%)	13,08	1,27	27,85	0,63	0,42	56,75

O nível de instrução da amostra da população em estudo revela-se muito baixo em que 363 dos utentes (74,23%) que responderam ao questionário não possui qualquer nível de instrução ou apenas o primeiro Ciclo do Ensino Básico, sendo que 20 inquiridos não responderam a esta questão. O ensino Secundário e Superior foram frequentados e finalizados, respectivamente por 3,89% e 2,66% dos referidos utentes (tabela 3 e ver apêndice E).

Tabela 3 – Percentagens relativas ao nível de instrução dos utentes dos Centros de Saúde (N=489).

	Nenhum nível de instrução	Ensino Básico			Ensino Secundário	Ensino Superior
		1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo		
C.S. Faial	21,69	55,51	12,87	5,15	2,94	1,84
C.S. Santo da Serra	19,27	49,54	12,84	5,50	8,26	4,59
C.S. Serra de Água	26,85	45,37	10,19	12,96	1,85	2,78
Total	22,29	51,94	12,27	6,95	3,89	2,66

Após prospecção junto das entidades responsáveis pelo saneamento básico das Câmaras Municipais abrangidas por este estudo, nomeadamente a Câmara Municipal de Santana (CSF), a Câmara Municipal de Machico e a de Santa Cruz (CSSS) e por último a Câmara Municipal da Ribeira Brava (CSSA), constatei que o sistema de saneamento básico existente nestas localidades é baseado na fossa séptica. A ligação à rede colectora de esgotos está para muito breve em qualquer uma das áreas, encontrando-se presentemente em fase de projecto ou execução de obra.

A figura 6 ilustra este sistema de fossa tricompartimentada: neste método a água desagua nos terrenos circundantes e os detritos removidos da limpeza dos compartimentos são espalhados ou nos terrenos anexos ou utilizados para adubar os terrenos agrícolas e pastagens.

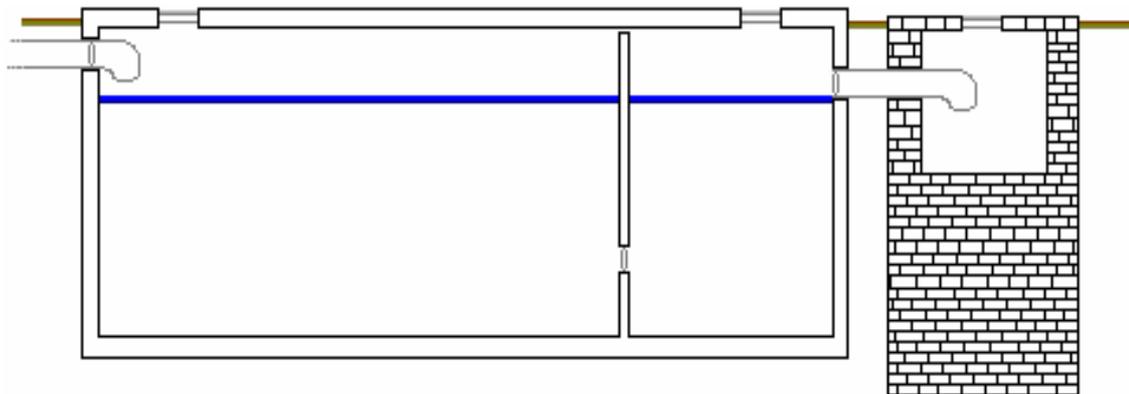


Figura 6 – Esquema de fossa séptica utilizada na RAM – fossas sépticas (decantação - acção física e a digestão anaeróbia - acção biológica) com poço absorvente adjacente (filtração) (Afonso, M.).

Das 400 pessoas (235 CSF, 95 CSSS e 70 CSSA) que responderam à questão sobre o acesso a instalações sanitárias no decorrer das diferentes actividades ao ar livre encontramos que 85 dos utentes (89,47%) do CSSS podem recorrer a instalações sanitárias no decorrer das diferentes actividades ao ar livre devido aos terrenos serem, regra geral, pequenos e anexos às residências, enquanto que os utentes dos outros centros de saúde não gozam das mesmas condições, porque muitas vezes os terrenos de cultivo e os palheiros que albergam os animais encontram-se a grandes distâncias dos núcleos populacionais. Assim 125 pessoas (53,19%) do CSF e 62 pessoas (88,57%) do CSSA declaram praticar a defecação a céu aberto enquanto trabalham (tabela 4).

Tabela 4 – Número de utentes dos Centros de Saúde que podem aceder a instalações sanitárias enquanto desenvolvem actividades ao ar livre (N=400).

	Com acesso a instalações sanitárias		Sem acesso a instalações sanitárias	
	N.º	%	N.º	%
C.S. Faial	110	46,81	125	53,19
C.S. Santo da Serra	85	89,47	10	10,53
C.S. Serra de Água	8	11,43	62	88,57
<b>Total</b>	<b>203</b>	<b>50,75</b>	<b>197</b>	<b>49,25</b>

Dos utentes que aqui estudamos 292 (57,37%) têm como actividade secundária a pecuária, sendo 165 utentes (32,42%) do CSF, 67 utentes (13,16%) do CSSS e 60 utentes (11,79%) do CSSA. Cada um destes utentes cria uma ou mais espécies de animais, como se mostra na tabela 5, contabilizando 486 núcleos de criação das diferentes espécies.

Tabela 5 – Número de núcleos de animais criados pelos utentes dos Centros de Saúde por espécie e em que cada inquirido pode produzir mais que uma espécie (N=509).

	Bovinos		Suínos		Caprinos e/ou Ovinos		Aves de capoeira		Abelhas	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
C.S. Faial	39	14,03	36	12,95	61	21,94	144	51,80	0	0,00
C.S. Santo da Serra	2	1,67	22	18,33	23	19,17	57	47,50	3	2,50
C.S. Serra de Água	0	0,00	26	23,42	30	27,03	43	38,74	0	0,00
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>8,06</b>	<b>84</b>	<b>16,50</b>	<b>114</b>	<b>22,40</b>	<b>244</b>	<b>47,94</b>	<b>3</b>	<b>0,59</b>

Analisando a tabela 5, podemos constatar que os utentes do Centro de Saúde com maior número de criadores de gado, CSF com 39 produtores (95%), são também aqueles que dão maior importância ao consumo de carne, preferindo-a insuficientemente cozinhada em 39,93% dos casos.

Nas questões referentes aos hábitos alimentares da população, ao analisar a tabela 6, podemos constatar que os utentes do CSF atribuem a mesma ordem de importância ao consumo de carne e de peixe, enquanto que os do CSSS apontam a carne e os legumes como os alimentos mais importantes. No CSSA os utentes nomeiam os legumes e os cereais como os mais importantes, ficando a carne e o peixe, respectivamente com o número quarto e o número cinco, logo menos importantes.

Tabela 6 – Alimentos que consome por ordem de importância, sendo o n.º 1 o mais importante e o n.º5 o menos importante (modas extraídas da análise estatística).

	Legumes	Cereais	Fruta	Carne	Peixe
C.S. Faial	2	5	3	1	1
C.S. Santo da Serra	1	5	3	1	5
C.S. Serra de Água	1	1	3	4	5

Relativamente à carne que consomem por ordem de frequência, referido na tabela 7, o consumo de carne de aves de capoeira é a principal fonte proteica dos utentes destes Centros de Saúde, quer a obtida por produção própria (47,94% dos inquiridos cria aves de capoeira), quer a adquirida no comércio, supostamente devido ao seu baixo preço de mercado.

O consumo de carne de suíno aparece em segundo lugar nos inquiridos do CSF e CSSA e em terceiro lugar nos do CSSS. A carne de bovino aparece em terceiro lugar na ordem de frequência de consumo nos utentes do CSF e CSSA e em segundo nos utentes do CSSS.

O consumo de carne de pequenos ruminantes não é usual na RAM exceptuando-se a época Pascal. No CSF, 25 pessoas assinalaram como quarto tipo de carne mais consumida “outras” e manuscreveram “carne de coelho”, circunstância essa que pode ser atribuído ao facto dessa espécie ser de fácil e económica produção, sendo assim produzida para autoconsumo.

Tabela 7 – Carne que consome por ordem de frequência, sendo o n.º 1 o mais frequente e o n.º5 o menos frequente (N=509).

	Bovino	Suíno	Pequenos ruminantes	Aves de capoeira	outras
C.S. Faial	3	2	4	1	5
C.S. Santo da Serra	2	3	4	1	5
C.S. Serra de Água	3	2	4	1	5

O local de aquisição da carne consumida pelos utentes, com excepção da criação de animais para consumo próprio, varia com a disponibilidade de talhos e supermercados na sua área de residência e o utente pode adquiri-la em mais de um local, conforme tabela 8.

Tabela 8 – Locais onde os utentes adquirem a carne que consomem e em que cada inquirido pode adquirir em mais que um lugar (N=509).

	Talho	Supermercado	Consumo próprio	Outros*
C.S. Faial	178	131	91	13
C.S. Santo da Serra	62	52	56	9
C.S. Serra de Água	21	101	58	3
Total	261	284	205	25

\* Inclui: arraiais, restaurantes e outros.

A forma como as pessoas envolvidas no estudo gostam de consumir a carne de bovino (tabela 9) é bem cozinhada em 325 casos (63,85%), média em 119 casos (23,38%) e em 65 casos (12,77%) mal cozinhada.

Tabela 9 – Forma como a carne é consumida (N=509).

	Bem cozinhada		Média		Mal cozinhada	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%
C.S. Faial	167	60,07	74	26,62	37	13,31
C.S. Santo da Serra	91	75,83	12	10,00	17	14,17
C.S. Serra de Água	67	60,36	33	29,73	11	9,91
Total	325	63,85	119	23,38	65	12,77

#### 4.1.1. Casos de *Taenia* spp. nos utentes do Serviço Regional de Saúde, E.P.E. reportados pelo Hospital Central do Funchal

De acordo com a tabela 10 podemos constatar que em relação ao total de residentes na RAM, nos censo de 1991 – 45,54% e no de 2001 – 42,43% da população habitava no concelho do Funchal. Concelho este onde se localiza o laboratório do Hospital Central do Funchal (HCF) que recebe e analisa material de todos os 53 Centros de Saúde do arquipélago.

Ao inquirir esta instituição sobre o n.º de registos de *Taenia* spp. detectados pela mesma num universo de 4206 coprologias, realizadas para pesquisa de parasitas (segundo a técnica de Ritchie), foi dado conhecimento que no biénio de 2005-2006 apenas se identificaram 11 amostras (0,26%) positivas para esta parasitose (tabela 10). Destes 11 casos identificados quatro (4) ocorreram em indivíduos de género masculino e 7 em indivíduos do género feminino.

Tabela 10 – Distribuição por concelho dos 11 casos de *Taenia* spp. detectados no Hospital Central do Funchal num total de 4206 coprologias efectuadas para pesquisa de parasitas (H – homens; M – mulheres).

Concelho	CENSOS 1991 e 2001 População Residente		N.º de Centros de Saúde	Coprologias para pesquisa de parasitas (HCF)			Casos de <i>Taenia</i> spp.				
	Total 1991	Total 2001		Total	2005	2006	Total	2005		2006	
								H	M	H	M
Calheta	13 005	11 946	8	690	507	183	2	2			
Câmara de Lobos	31 476	34 614	6	171	93	78	0				
Funchal	115 403	103 961	7	2 160	1 053	1107	1			1	
Machico	22 016	21 747	5	456	228	228	0				
Ponta do Sol	8 756	8 125	3	60	42	18	0				
Porto Moniz	3 432	2 927	5	54	21	33	0				
Ribeira Brava	13 170	12 494	4	96	42	54	0				
Santa Cruz	23 465	29 721	4	171	120	51	1	1			
Santana	10 302	8 804	6	195	111	84	2	1			1
São Vicente	7 695	6 198	4	84	42	42	5	2		2	1
Porto Santo	4 706	4 474	1	69	42	27	0				
<b>Total</b>	<b>253 426</b>	<b>245 011</b>	<b>53</b>	<b>4 206</b>	<b>2 301</b>	<b>1 905</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

Da tabela 10, podemos inferir que em dez anos houve uma diminuição da população residente na ilha, com subidas pontuais nos Concelhos de Santa Cruz e Câmara de Lobos (gráfico 1), possivelmente devido à melhoria das infra-estruturas rodoviárias e ao crescimento das actividades ligadas ao turismo.

Apesar do concelho do Funchal albergar tais percentagens da população madeirense como supracitado, é no concelho de São Vicente que se verifica maior número de casos (5 portadores), onde a população representa apenas segundo os censos de 1991 – 3,04% e de 2001 – 2,53%, levando-nos a especular sobre a existência de um foco parasitário nesse concelho. No septénio 2000-2006 (tabela 11) do total de 48 registos de *Taenia* spp. efectuados pelo mesmo laboratório é também o concelho de São Vicente que alberga 20,83% destes casos.

## Censos 1991-2001 População Residente na RAM

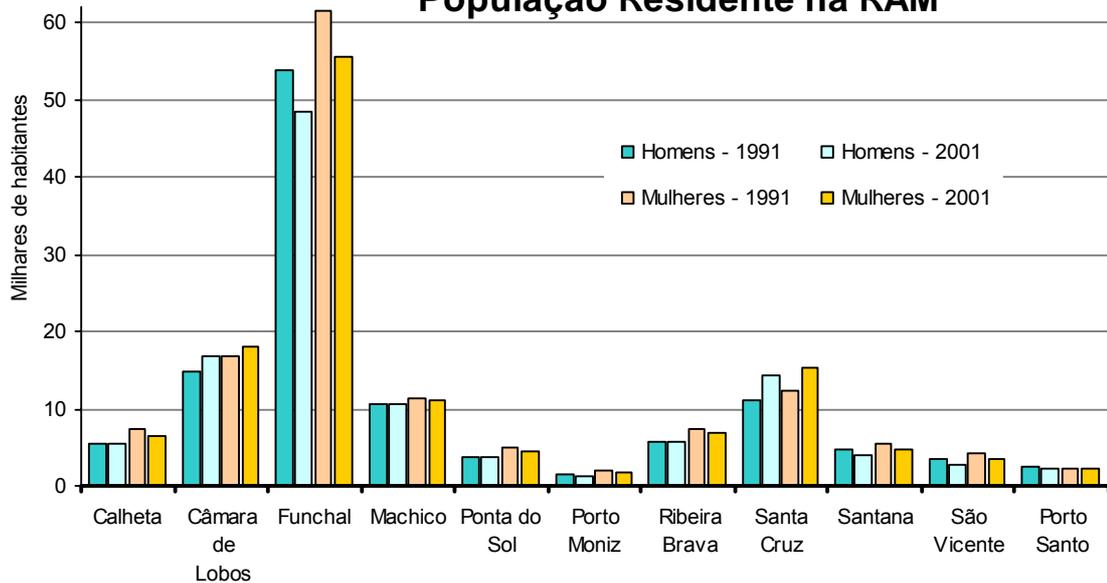


Gráfico 1 – Evolução da população residente nos diferentes concelhos da RAM com base nos Censos de 1991 e 2001

A tabela 11 ilustra retrospectivamente os casos de *Taenia* spp. registados pelo laboratório do HCF no período de 2000 a 2006 na qual podemos constatar que 56,25% são de pacientes do género feminino e 43,75% do género masculino. O universo de coprologias realizadas é por mim desconhecido pois após vários contactos com os responsáveis, foi alegado desconhecimento do valor desses registos por mudança de programa informático de base de dados e mudança da orgânica dos serviços.

Tabela 11 – Retrospectiva dos casos de *Taenia* spp. detectados no Hospital Central do Funchal (n=48).

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
Casos de <i>Taenia</i> spp.	Homens	5	10	1	1	0	1	3	21
	Mulheres	4	6	3	4	3	5	2	27
	Total	9	16	4	5	3	6	5	48

A distribuição destes casos pelos concelhos da RAM é a que se segue:

- 20,83% - São Vicente;
- 18,75% - Funchal;
- 16,67% - Santana;
- 12,5% - Ribeira Brava;
- 10,42% - Calheta e Santa Cruz;
- 4,17% - Câmara de Lobos;
- 2,08% - Ponta do Sol, Porto Moniz e Porto Santo.

(nota - não se verificaram casos no concelho de Machico)

Ao analisar o gráfico 2 pode-se observar que os casos desta parasitose por género e vivência em meio urbano (Funchal) ou rural ( restante arquipélago) vão de encontro ao descrito na literatura (De la Fe Rodríguez *et al.*, 2006). Por exemplo, nos meios rurais é o género feminino o mais afectado supostamente por haver maior percentagem de donas de casa que preparam as refeições e assim provarem os alimentos insuficientemente cozinhados. No meio urbano apesar de uma grande diversidade de alimentos consumidos ser pré-confeccionado, esta situação no género masculino é passível de ser justificada pelo comportamento do mesmo através da frequência de bares e tascas onde consomem “petiscos” por vezes insuficientemente cozinhados.

### Casos de *Taenia spp.* detectados pelo Hospital Central do Funchal (2000-2006)

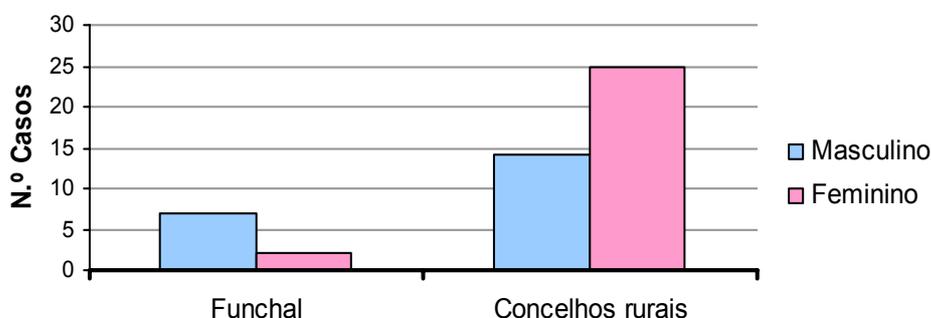


Gráfico 2 – Casos de *Taenia spp.* detectados pelo Hospital Central do Funchal com a sua distribuição por género e concelho de origem urbano ou rural (N=48).

#### 4.2. Relativos à prevalência de *Cysticercus bovis* detectados nos animais abatidos nos matadouro da Região Autónoma de Madeira (2005-2006)

Retrospectivamente, analisando os dados disponíveis de 1993 a 2006 podemos constatar que o número de bovinos abatidos tendeu a aumentar. O gráfico 3 também ilustra que o número de casos de cisticercose bovina identificados pelos inspectores sanitários em funções nos matadouros da RAM aumentou em 2006 em que a prevalência de período ronda os 3,92%, tendo como mínimo 1,98% em 1994 e como máximo 5,83% em 2006.

**Evolução da Prevalência de *C. bovis*  
nos bovinos abatidos na RAM (1993-2006)**

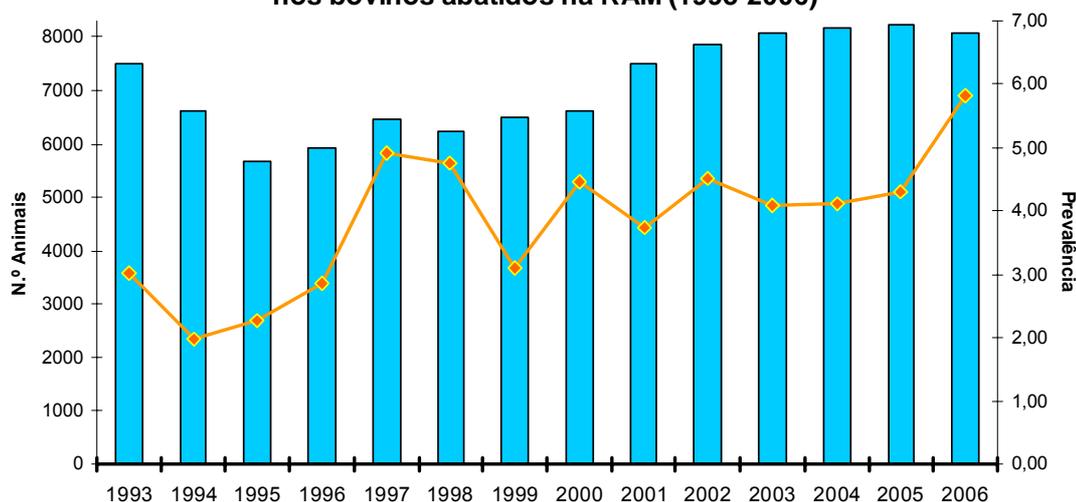


Gráfico 3– Evolução da cisticercose bovina na RAM entre 1993 e 2006.

A percentagem de rejeições totais de carcaças de bovino para consumo humano na RAM ronda os 1,5% sendo a cisticercose bovina a maior responsável por este facto com mais de 50% das rejeições, como clarifica a tabela 12. A percentagem de animais reprovados totalmente por esta parasitose em relação ao total de bovinos abatidos teve um pico de 1,28% em 1998 e um mínimo de 0,36% em 2005, sendo o valor médio 0,79%. A prevalência de *C. bovis* em matadouros oscila entre 1,98% no ano de 1994 e 5,83% no ano de 2006, tendo como valor médio 3,92%, para este mesmo intervalo de catorze anos.

Tabela 12 – Retrospectiva dos casos de *C. bovis* detectados nos matadouros da RAM e sua prevalência (1993–2006).

Ano	N.º Animais Abatidos	N.º Animais Rejeitados	Animais Rejeitados %	Rejeitados por <i>C. bovis</i>			Casos de <i>C. bovis</i>	
				N.º	% Animais Abatidos	% Animais Rejeitados	N.º	Prevalência %
1993	7 503	131	1,75	71	0,95	54,20	226	3,01
1994	6 611	156	2,36	73	1,10	46,79	131	1,98
1995	5 657	88	1,56	32	0,57	36,36	128	2,26
1996	5 936	97	1,63	52	0,88	53,61	169	2,85
1997	6 447	134	2,08	80	1,24	59,70	317	4,92
1998	6 253	162	2,59	80	1,28	49,38	298	4,77
1999	6 499	120	1,85	62	0,95	51,67	202	3,11
2000	6 606	120	1,82	68	1,03	56,67	295	4,47
2001	7 515	121	1,61	53	0,71	43,80	281	3,74
2002	7 869	74	0,94	41	0,52	55,41	355	4,51
2003	8 076	85	1,05	36	0,45	42,35	331	4,10
2004	8 184	94	1,15	48	0,59	51,06	337	4,12
2005	8 234	59	0,72	30	0,36	50,85	354	4,30
2006	8 082	116	1,44	63	0,78	54,31	471	5,83
<b>Total</b>	<b>99 472</b>	<b>1557</b>	<b>1,57</b>	<b>789</b>	<b>0,79</b>	<b>50,67</b>	<b>3 895</b>	<b>3,92</b>

A distribuição do abate de bovinos ao longo do ano tem alguns picos como demonstra o gráfico 4, sendo estes coincidentes com épocas festivas. Os dois mais exuberantes são no Verão de Julho a Setembro, inclusive, época onde por toda a Região são comemoradas festas religiosas/ pagãs com os típicos arraiais onde é consumida a tradicional espetada de carne de vaca em pau de louro. O segundo pico verifica-se na época das festividades Natalícias onde o aumento do abate se deve aos festejos populares e familiares. Um terceiro pico, de menores dimensões, está associado ao período Pascal.

Os bovinos abatidos com Licença para Autoconsumo e Licença para Arraial perfazem 30-40% do total de gado abatido nos matadouros da RAM. Actualmente com as facilidades de refrigeração muitas famílias armazenam carne do gado que foi criado para autoconsumo.

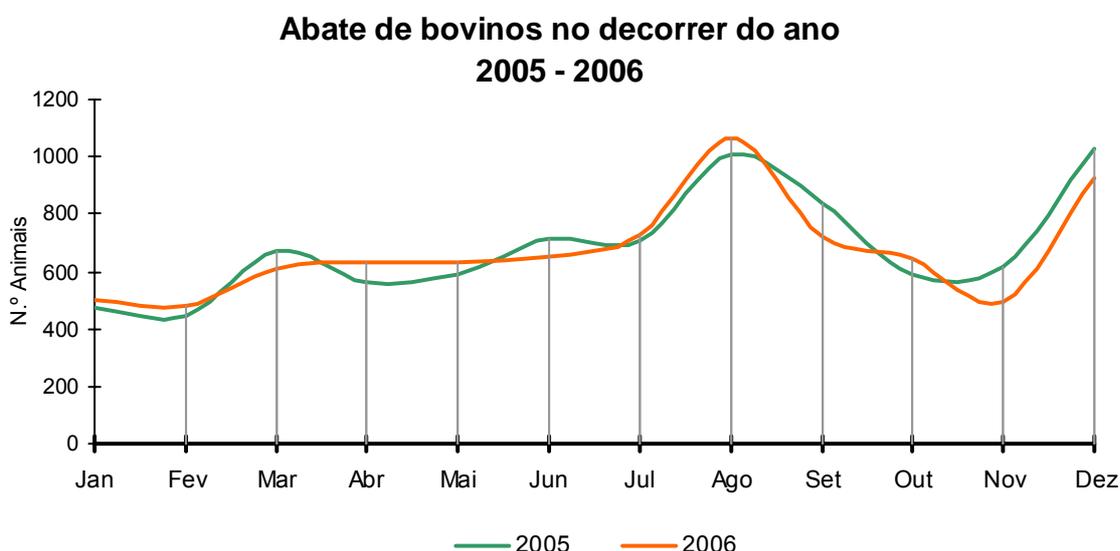


Gráfico 4 – Distribuição do abate de bovinos ao longo do ano de 2005 e 2006 (N=16316).

Dos 16 316 bovinos abatidos nos matadouros no biénio 2005 – 2006 apenas 1 476 (9,05%) nasceram na RAM, 14 686 (90,01%) são oriundos da RAA, 4 (0,02%) de Portugal Continental e 150 (0,92%) de outros países de Comunidade Europeia, conforme se pode observar na tabela 13 sendo mais perceptível no gráfico 5. As proporções do local de nascimento dos animais não variam significativamente de 2005 para 2006, exceptuando um ligeiro aumento de 2,18% nos animais provenientes da ilha do Pico.

Tabela 13 – Local de nascimento dos bovinos abatidos na RAM (2005-2006).

Região Autónoma da Madeira	Região Autónoma dos Açores														Total
	Santa Maria	São Miguel	Terceira	Graciosa	São Jorge	Pico	Faial	Flores	Corvo	Portugal Continental	Holanda	Alemanha	França		
2005	745	243	2414	2192	265	349	651	1301	7	0	4	52	10	1	8 234
2006	731	275	2283	2164	212	332	815	1123	60	0	0	45	34	8	8 082
<b>TOTAL de Abatidos</b>	<b>1 476</b>	<b>518</b>	<b>4 697</b>	<b>4 356</b>	<b>477</b>	<b>681</b>	<b>1 466</b>	<b>2 424</b>	<b>67</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>97</b>	<b>44</b>	<b>9</b>	<b>16 316</b>

**Proveniência das rezes abatidas na RAM 2005-2006**

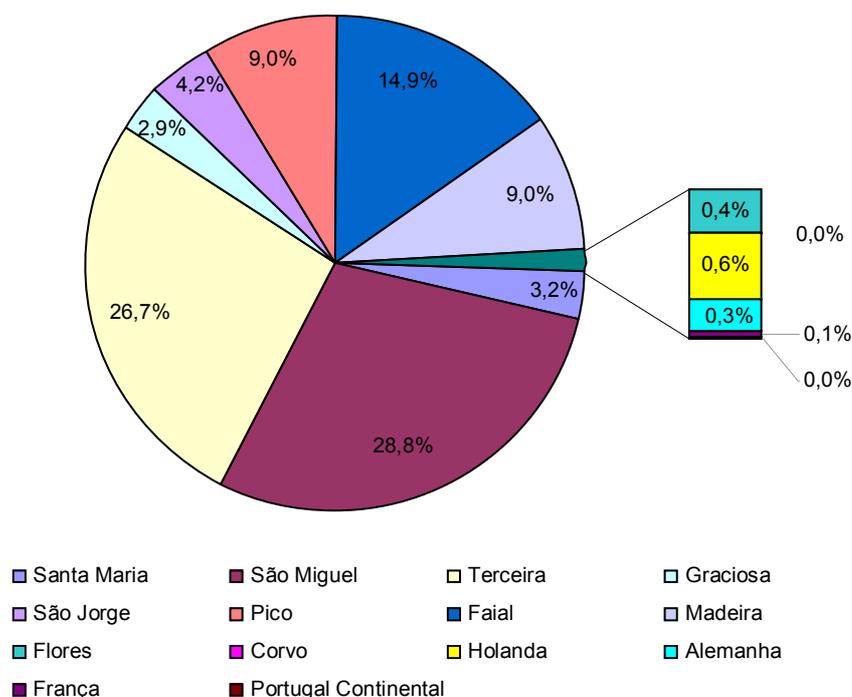


Gráfico 5 – Local de nascimento dos bovinos abatidos na RAM no período de 2005 a 2006 (N=16316).

Os animais oriundos da RAA são recolhidos nas várias ilhas do arquipélago e agrupados na ilha de São Miguel de onde se inicia a viagem marítima rumo à RAM com a duração aproximada de 38 horas.

Normalmente estão envolvidos dois navios nessa recolha, o navio Sete Cidades e o Monte da Guia. Este último parte da ilha do Faial na quarta-feira, recolhe animais da ilha Terceira na quinta-feira e chega a São Miguel na sexta-feira. O navio Sete Cidades inicia viagem da ilha do Pico, na quarta-feira, passa por São Jorge na quinta-

feira, para receber mais animais, e na sexta-feira chega a São Miguel onde receberá os animais recolhidos pela outra embarcação.

Estes transportes também servem para mover animais entre explorações das diferentes ilhas da RAA.



Figura 7 – Veículo com contentor de transporte de bovinos por via marítima (Afonso, M.).

Depois da estiva de todos os animais estar completa o navio Sete Cidades rumo à RAM normalmente partindo na própria sexta-feira e chegando na segunda-feira seguinte.

Tabela 14 – Evolução dos bovinos com e sem *C. bovis* face ao total abatido nos anos de 2005 e 2006 (N=16316).

	Com Cisticercose	Sem Cisticercose	
2006	471	7611	8082
2005	354	7880	8234
	825	15491	16316
$\chi^2=19,85$	g.l.=1	$p=0,000$	

A tabela 14 mostra-nos que existe um aumento significativo de casos de cisticercose do ano de 2005 para 2006 identificados nos matadouros da RAM durante a inspecção das carcaças ( $\chi^2 =19,85$ ; g.l.=1;  $p=0,000$ ).

A relação entre os diferentes locais de nascimento dos bovinos e o número de casos de *C. bovis* detectados pelos inspectores nos matadouros é significativa para os animais com origem na ilha de Santa Maria ( $\chi^2=90,99$ ; g.l.=1;  $p=0,0000$ ), Terceira ( $\chi^2=76,45$ ; g.l.=1;  $p=0,0000$ ), Graciosa ( $\chi^2=103,13$ ; g.l.=1;  $p=0,0000$ ), Pico ( $\chi^2=94,67$ ; g.l.=1;  $p=0,0000$ ) e Faial ( $\chi^2=47,45$ ; g.l.=1;  $p=0,0000$ ), considerando  $p$  significativo quando  $p<0,05$ . Para as restantes origens o  $p$  não é significativo (ver apêndice D).

Não podemos esquecer que os bovinos nascidos em países da Comunidade Europeia são importados ao abrigo do programa de ajudas comunitárias – POSEIMA /Regime Específico de Abastecimento /Regime Especial de Aperfeiçoamento Genético com importação de animais reprodutores de raças puras – para serem utilizados como reprodutores tendo em vista o melhoramento do efectivo bovino Regional.

Deste modo o tempo de permanência na RAM, desde a chegada até ao abate, é superior a 52 semanas, salvo abates autorizados por motivos de bem-estar e saúde animal, devidamente justificados.

Tabela 15 – Códigos utilizados para caracterizar a relação entre o tempo de permanência e o local de nascimento dos bovinos abatidos nos matadouros da RAM

Código	Características	Código	Características
A	Animal nascido na RAA. e que se encontra na RAM há menos de 18 semanas.	DET	Animal nascido na Alemanha e que se encontra na RAM há mais de 18 semanas
ACC	Animal nascido na RAA que passou pelo Continente e que se encontra na RAM há menos de 18 semanas	FR	Animal nascido na França e que se encontra na RAM há menos de 18 semanas
ACT	Animal nascido na RAA que passou pelo Continente e que se encontra na RAM há mais de 18 semanas	FRT	Animal nascido na França e que se encontra na RAM há mais de 18 semanas
AT	Animal nascido na RAA e que se encontra na RAM há mais de 18 semanas	NL	Animal nascido na Holanda e que se encontra na RAM há menos de 18 semanas
CN	Animal nascido no Continente e que se encontra na RAM há menos de 18 semanas	NLT	Animal nascido na Holanda e que se encontra na RAM há mais de 18 semanas
DE	Animal nascido na Alemanha e que se encontra na RAM há menos de 18 semanas	T	Animal nascido na RAM

Da relação entre o tempo de permanência na RAM e o local de proveniência (tabela 14) averiguamos que 90% dos bovinos abatidos são oriundos da RAA, e destes 75 a 80% são abatidos nos 4 meses após a chegada à RAM e 10 a 15% depois de permanecerem mais de 4 meses no nosso arquipélago. Os bovinos nascidos e criados na RAM representam 7 a 9% do efectivo bovino abatido, e apenas 1% tem como origem Portugal Continental e outros países da Comunidade Europeia, como a Holanda (NL), a Alemanha (DE) e a França (FR).

Tabela 16 – Relação do tempo de estadia na RAM com a proveniência dos bovinos com *C. bovis* (2005-2006).

Proveniência (%)	A	AT	T	NLT	DET	
Casos <i>C. bovis</i>	AP	37,57	50,41	9,97	1,09	0,96
	RT	11,83	70,97	12,90	2,15	2,15
Total	34,67	52,73	10,30	1,21	1,09	

Nos 825 bovinos aos quais foi identificado *C. bovis* e consultando a tabela 15, podemos ver que dos 93 casos que originaram reprovação das carcaças (RT) 88,17% pertence ou a animais nascidos na RAM (12-T) ou chegados à RAM há mais de 4 meses (66-AT, 2-NLT, 2-DET), e que apenas 11,83% são animais oriundos dos RAA e chegados à RAM há menos de 4 meses (11-A).

Dos 732 casos com carcaças aprovadas (AP) envolvendo apenas reprovação parcial (RP) de massas musculares ou órgão, 37,57% são animais oriundos dos RAA e chegados à RAM há menos de 4 meses (275-A) e 62,43% de animais ou nascidos e criados na RAM (73-T) ou chegados à RAM há mais de 4 meses (369-AT, 8-NLT, 7-DET) (tabela 15).

Das carcaças aprovadas durante a inspeção das mesmas em 525 casos foi detectada um único cisticerco, em 161 carcaças foram identificados dois locais com a presença de nódulos parasitários, 41 carcaças apresentavam cisticercos em três locais diferentes e 5 carcaças mais de 3 locais (tabela 16). Foram identificados por 708 vezes (96,72%) cisticercos no coração, por 52 vezes (7,10%) na língua, por 85 vezes (11,61%) nos pilares do diafragma e por 145 vezes (19,81%) em outros músculos da carcaça.

Tabela 17 – Locais da carcaça aprovadas onde foram encontrados *C. bovis* (2005-2006).

Locais da carcaça onde foi detectada <i>C. bovis</i>				N.º de carcaças	%	
Coração				502	68,58	
Outros Músc.				14	1,91	
P. Diaf.				5	0,68	
Língua				4	0,55	
Coração	+	Outros Músc.		91	12,43	
Coração	+	P. Diaf.		43	5,87	
Coração	+	Língua		26	3,55	
P. Diaf.	+	Outros Músc.		1	0,14	
Língua	+	P. Diaf.		0	0,00	
Língua	+	Outros Músc.		0	0,00	
Coração	+	P. Diaf.	+ Outros Músc.	24	3,28	
Coração	+	Língua	+ Outros Músc.	10	1,37	
Coração	+	Língua	+ P. Diaf.	7	0,96	
Língua	+	P. Diaf.	+ Outros Músc.	0	0,00	
Coração	+	Língua	+ P. Diaf.	+ Outros Músc.	5	0,68

Em relação aos critérios utilizados quanto à determinação do tempo decorrido entre a infecção do bovino e o estágio de desenvolvimento do cisticerco visível no músculo durante a inspeção sanitária da carcaça, temos:

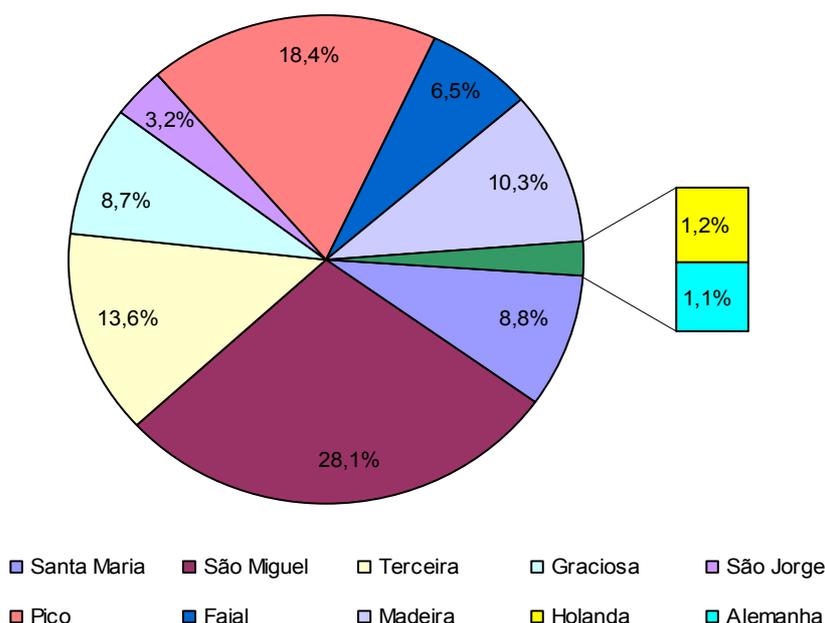
- Tempo de infecção menor de 4 semanas – cisticercos virtualmente indetectáveis no acto de inspeção de rotina e não infectantes;
- Infecção com 10 a 18 semanas – cisticercos transparentes com dimensões que permitem a sua visualização e com poder infectante, diagnosticáveis com exame macroscópico e confirmados após exame laboratorial;
- Infecção com 18 a 52 semanas – cisticercos com as mesmas dimensões mas perlados e opacos, tendo capacidade infectante ou não, sendo a viabilidade confirmada apenas após exame laboratorial;
- Infecção com mais de 52 semanas – cisticercos de maiores ou menores dimensões, consoante foram sujeitos a uma degenerescência em estágio caseoso ou calcificado. A confirmação da inviabilidade dos parasitas não carece de exame laboratorial.

Tabela 18 – Número de bovinos abatidos com *C. bovis* (2005-2006) de acordo com a relação entre o tempo de permanência na RAM e subsequente Decisão Sanitária.

		Decisão Sanitária	
		AP	RT
Animais nascidos na RAA e com menos de 4 semanas na RAM	2005	24	2
	2006	38	0
Animais nascidos na RAA e com menos de 18 semanas na RAM	2005	136	7
	2006	139	4
Animais nascidos na RAA e com mais de 18 semanas na RAM	2005	156	19
	2006	213	47
Animais nascidos na Comunidade Europeia e com mais de 18 semanas na RAM	2005	7	0
	2006	8	4
Animais nascidos na RAM	2005	25	4
	2006	48	8

### Proveniência das rezes portadoras de *Cysticercus bovis* abatidas na RAM 2005-2006

Gráfico 6 – Local de nascimento dos animais com *C. bovis* abatidos na RAM no período de 2005 a 2006 (N=825).



Em relação ao local de nascimento dos bovinos em que no acto de inspecção sanitária das carcaças constatou-se a presença de *C. bovis*, na tabela 18 e melhor representado no gráfico 6, observou-se que 721 são animais nascidos na RAA (87,39%), 85 nascidos na RAM (10,30%) e 19 nascidos na Holanda e Alemanha (2,30%).

Tabela 19 – Local de nascimento dos bovinos abatidos com *C. bovis* (2005-2006).

	Região Autónoma da Madeira	Região Autónoma dos Açores								Holanda	Alemanha	Total
		Santa Maria	São Miguel	Terceira	Graciosa	São Jorge	Pico	Faial				
2005	AP	25	17	89	70	35	11	51	20	6	1	325
	%	7,69	5,23	27,38	21,54	10,77	3,38	15,69	6,15	1,85	0,31	
2006	RT	4	6	4	4	2	3	7	0	0	0	30
	%	13,33	20,00	13,33	13,33	6,67	10,00	23,33	0,00	0,00	0,00	
2006	AP	48	34	132	35	33	8	76	33	2	6	407
	%	11,79	8,35	32,43	8,60	8,11	1,97	18,67	8,11	0,49	1,47	
2006	RT	8	16	7	3	2	4	18	1	2	2	63
	%	12,70	25,40	11,11	4,76	3,17	6,35	28,57	1,59	3,17	3,17	
Total de Casos de <i>C. bovis</i>		85	73	232	112	72	26	152	54	10	9	825
%		10,30	8,85	28,12	13,58	8,73	3,15	18,42	6,55	1,21	1,09	

A relação entre os diferentes locais de nascimento dos bovinos nos quais foi detectada cisticercose e a consequente decisão sanitária é significativa para os animais

provenientes da ilha de Santa Maria ( $\chi^2=28,49$ ; g.l.=1;  $p=0,0000$ ), São Miguel ( $\chi^2=13,77$ ; g.l.=1;  $p=0,0002$ ), São Jorge ( $\chi^2=6,57$ ; g.l.=1;  $p=0,0103$ ), Pico ( $\chi^2=4,99$ ; g.l.=1;  $p=0,0255$ ) e Faial ( $\chi^2=5,13$ ; g.l.=1;  $p=0,0236$ ) (ver apêndice D).

O gráfico 7 ilustra essa mesma relação em termos percentuais. Podemos ver que nos animais aos quais foi identificada esta parasitose existe uma grande percentagem de rejeições totais em bovinos oriundos da ilha de Santa Maria (30%), São Jorge (27%), Pico (16%), Madeira (14%) e países de Comunidade Europeia (Holanda – 20% e Alemanha 22%). Este valor é igual ou inferior a 6% nas restantes proveniências tendo como valor mínimo 2% na ilha do Faial.

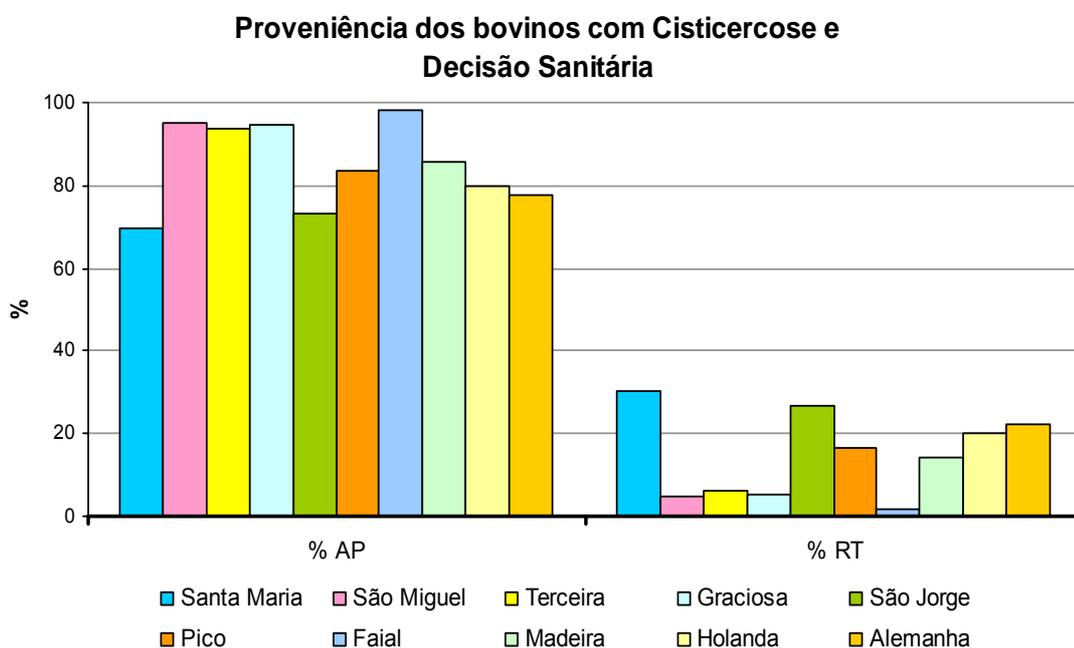


Gráfico 7 – Percentagem dos casos de *C. bovis* por proveniência e Decisão Sanitária.

Na RAM existem sete firmas que importam gado bovino maioritariamente da RAA, que passaremos a designar por M1, M2, M3, M4, M5, M6 e M7.

Neste período de 2005 a 2006 estas firmas foram responsáveis por 81,0% do número de bovinos apresentados para abate, ficando os pequenos produtores com 19,0%. Consoante tabela 20 a M1 conta com 25,50% dos abates, a M2 com 20,64%, a M3 com 13,53%, a M4 com 11,62%, a M5 com 4,49%, a M6 com 2,67% e finalmente a M7 com 2,54% (ver apêndice B).

Tabela 20 – Animais apresentados para abate por exploração com a Decisão Sanitária e a sua Prevalência de Cisticercose.

	2005	2006	Total	AP	% RP/ Abatidos	RT	% RT/ Abatidos	Casos	Prevalência %
M1	2 097	2 064	4 161	192	4,61	3	0,07	195	4,69
M2	1 684	1 684	3 368	27	0,80	0	0,00	27	0,80
M3	1 071	1 137	2 208	83	3,76	2	0,09	85	3,85
M4	854	1 042	1 896	9	0,47	1	0,05	10	0,53
M5	385	348	733	12	1,64	0	0,00	12	1,64
M6	189	247	436	94	21,56	34	7,80	128	29,36
M7	385	29	414	8	1,93	2	0,48	10	2,42
Pequenos produtores	1 569	1 531	3 100	307	9,90	51	1,65	358	11,55
Total	8 234	8 082	16 316	732	4,49	93	0,57	825	5,06

Ao observar o gráfico 8 podemos constatar que a M6, apesar de só abater 2,67% dos animais, tem uma prevalência desta parasitose de 29,36% a que correspondem 36,56% das rejeições totais de carcaças por *C. bovis*. Os pequenos produtores aparecem com uma prevalência de 358 em 3100 bovinos abatidos (11,55%) à qual correspondem 51 em 93 bovinos reprovados (54,84%) por esta patologia.

**Prevalência de cisticercose nos bovinos abatidos pelas diferentes explorações em 2005 e 2006**

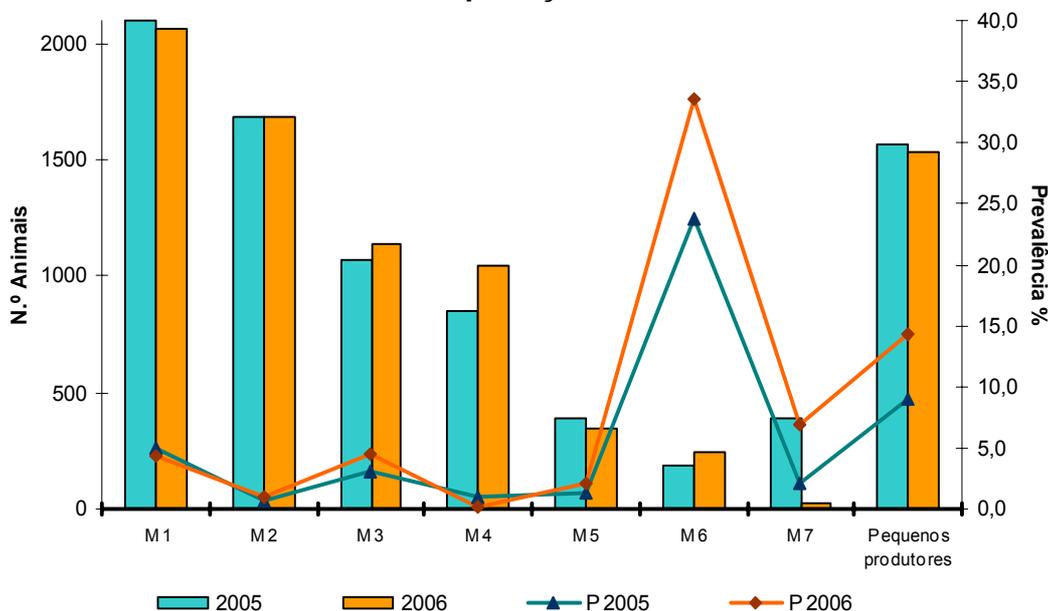


Gráfico 8 – N.º de bovinos abatidos pelas diferentes explorações no período de 2005 a 2006 e respectivas prevalência de *C. bovis* (N=16316).

As firmas M1, M3 e M7 estão localizadas no concelho de Santa Cruz, e exploração M2 no concelho de Câmara de Lobos, a firma M4 no de Machico, a firma M5 no da Ponta do Sol e por último a firma M6 em São Vicente.

Ao analisar a proporção de indivíduos expostos ou não a uma determinada exploração e se os animais foram ou não infectados com *C. bovis* (*Odds Ratio*) chegamos à conclusão que os animais que transitam pela M6 têm 9,05 maior probabilidade de serem infectados que os que por lá não passam e que no conjunto das explorações dos pequenos produtores essa probabilidade é de 3,56 (ver tabela 21 e apêndice D).

Tabela 21 – Probabilidade de infecção dos bovinos ao transitar por determinada exploração.

	Com Cisticercos		Sem Cisticercos			Com Cisticercos		Sem Cisticercos		
M6	128	308	436	Particulares	358	2742	3100			
Outros apresentantes	697	15183	15880	Outros apresentantes	467	12749	13216			
	825	15491	16316		825	15491	16316			
X <sup>2</sup> =551,07	g.l.=1	p=0,0000		X <sup>2</sup> =335,99	g.l.=1	p=0,0000				
OR=9,05	(7,22<OR<11,34)			OR=3,56	(3,08<OR<4,13)					

Tabela 22 – Distribuição dos casos de *C. bovis* registados no período de 2005 a 2006 pelos concelhos da RAM (% das contribuições individuais em cada concelho por Decisão Sanitária); N=825.

Pequenos produtores						Concelho	Firmas					
RT		AP		Casos			RT		AP		Casos	
N.º	%	N.º	%	N.º	%		N.º	%	N.º	%	N.º	%
9	100,00	28	100,00	37	100,00	Funchal	0	0,00	0	0,00	0	0,00
6	100,00	31	53,45	37	57,81	Câmara de Lobos	0	0,00	27	46,55	27	42,19
2	100,00	17	100,00	19	100,00	Ribeira Brava	0	0,00	0	0,00	0	0,00
1	100,00	8	40,00	9	42,86	Ponta do Sol	0	0,00	12	60,00	12	57,14
5	100,00	39	100,00	44	100,00	Calheta	0	0,00	0	0,00	0	0,00
1	100,00	25	100,00	26	100,00	Porto Moniz	0	0,00	0	0,00	0	0,00
0	0,00	1	1,05	1	0,78	São Vicente	34	100,00	94	98,95	128	99,22
7	100,00	33	100,00	40	100,00	Santana	0	0,00	0	0,00	0	0,00
10	90,91	53	85,48	63	86,30	Machico	1	9,09	9	14,52	10	13,70
10	58,82	72	20,28	82	22,04	Santa Cruz	7	41,18	283	79,72	290	77,96

Ao analisar o tabela 22, que compara a intensidade de infecção por *C. bovis* (rejeição total/parcial) em relação ao tipo de explorações (firmas/pequenos produtores) poderemos apercebermo-nos do peso do tipo de exploração na prevalência desta parasitose por Concelho.

As explorações comerciais do concelho de Santa Cruz são responsáveis por 290 (77,96%) dos casos neste concelho e os pequenos produtores por 82 (22,04%) dos casos, contudo estas são apenas avalistas por 7 (41,18%) das rejeições totais por esta

parasitose e 283 (79,72%) das reprovações parciais. Não podendo deixar de ter em conta que no concelho de Santa Cruz as firmas abatem 6783 (41,57%) do total de animais abatidos nos matadouros da RAM.

No concelho de São Vicente um número significativo de casos (99,22%) provêm da M6, as reprovações totais têm origem nessa única empresa e 98,95% das rejeições parciais são atribuídas à mesma.

No concelho de Machico as reprovações são maioritariamente da responsabilidade dos pequenos produtores com 10 rejeições totais (90,91%).

Nos demais concelhos os pequenos produtores são os apresentantes das carcaças rejeitadas por esta enfermidade, a que correspondem 31 carcaças (33,33%).

Tabela 23 – Contribuição das firmas e dos pequenos produtores nos casos de *C. bovis* registados no período de 2005 a 2006 (N=825).

	RT		AP		Casos	
	n.º	%	n.º	%	n.º	%
Firmas	42	45,16	425	58,06	467	56,61
Pequenos produtores	51	54,84	307	41,94	358	43,39

O concelho do Porto Santo não registou qualquer caso de cisticercose bovina, por esse motivo não será novamente mencionado.

O gráfico 9 ilustra, em termos percentuais, a origem de bovinos com *C. bovis* apresentados pelas explorações da RAM por concelho e a decisão sanitária tomada pelos inspectores nos matadouros. Podemos constatar que das rezes com rejeições parciais 96% dessas ocorrem em animais levados para abate por explorações do concelho do Porto Moniz, 95% de explorações do concelho de Santa Cruz e igualmente da Ponta do Sol, 91% de explorações do concelho de Câmara de Lobos e as explorações dos demais concelhos com valores inferiores, sendo os com menor número de aprovações de carcaças os concelhos do Funchal e o de São Vicente, respectivamente 76 e 74%.



Figura 8 – *C. bovis* (Afonso, M.).

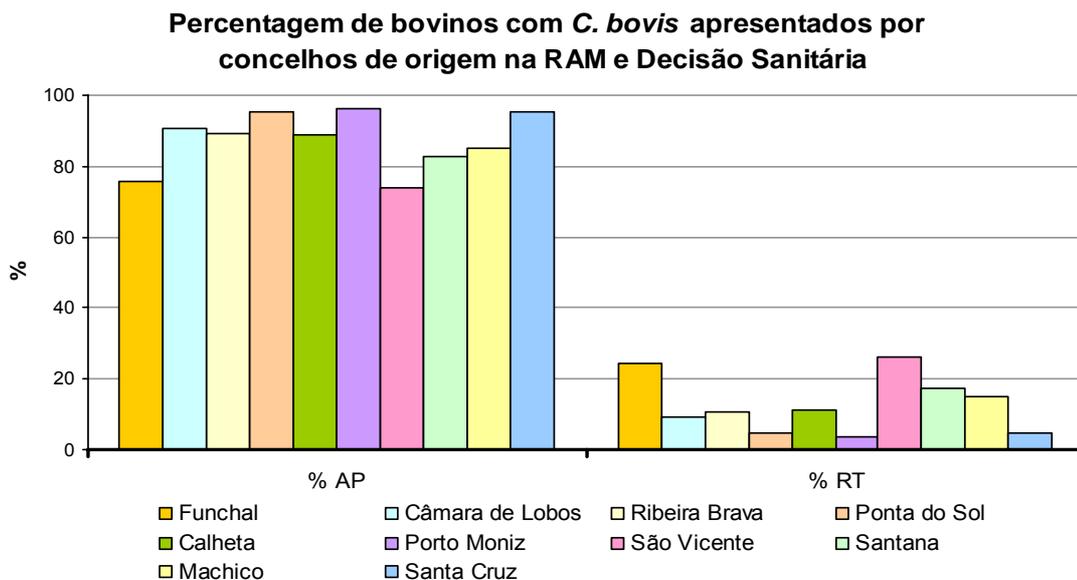


Gráfico 9 – Percentagem de bovinos com *C. bovis* apresentados pelas explorações da RAM por concelho e respectiva decisão sanitária (N=825).

A distribuição dos casos de cisticercose ao longo do ano, ilustrada através do gráfico 10, parece acompanhar a curva de abate anual de bovinos (gráfico 4). Os picos de casos de *C. bovis* detectados aparentam sofrer influência das épocas onde se registaram maior número de abates, nomeadamente, época de Verão, época de festividades Natalícias e Pascais.

Ao serem essas épocas coincidentes com o aumento geral do abate de bovinos e do abate por pequenas explorações, que fizeram engorda dos animais e que os abatem para arraiais, festas pagãs e consumo próprio, podemos inferir, ao analisar conjuntamente estes factos com os da tabela 20, que essas pequenas explorações têm peso no número total de casos atribuíveis às mesmas e na dispersão dos casos ao longo do ano.

Figura 9 – “Palheiro” típico de produção de bovinos na Madeira (Afonso, M.).



### Casos de *C. bovis* detectados em carcaças abatidas nos matadouros da RAM no decorrer de 2005 e 2006

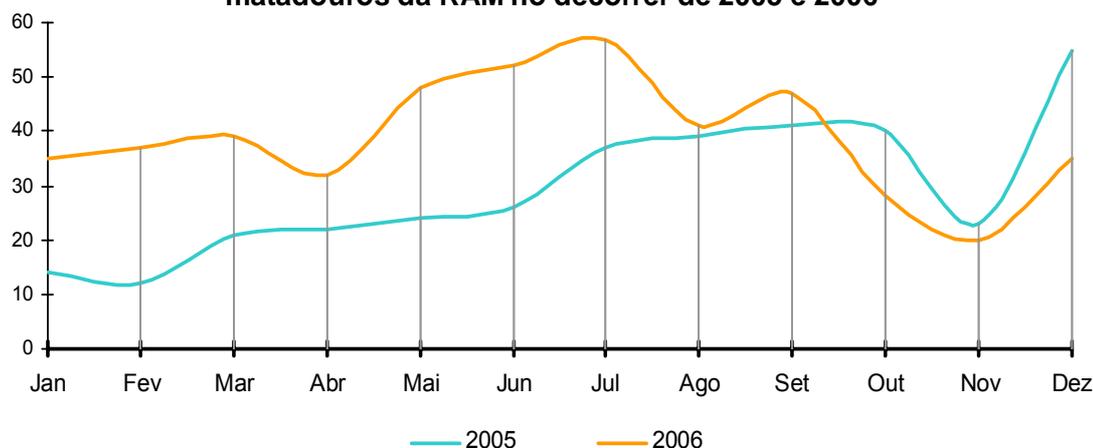


Gráfico 10 – Casos de animais com *C. bovis* abatidos na RAM no decorrer de 2005 e 2006 (N=825).

Quanto à decisão sanitária tomada sobre as carcaças nas quais foi identificado *C. bovis* (gráfico 11) os picos dos casos aprovados e rejeitados aparentam estar também relacionados com o abate por particulares.

### Casos de *C. bovis* identificados em carcaças abatidas no decorrer de 2005 e 2006 e respectiva Decisão Sanitária

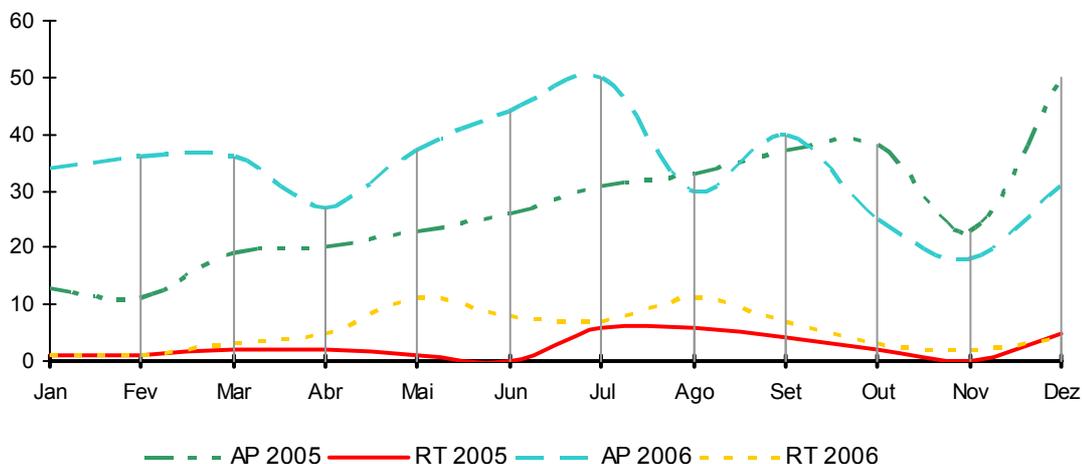


Gráfico 11 – Decisão sanitária tomada sobre os casos de animais com *C. bovis* identificados na RAM durante a inspeção das carcaças no decorrer de 2005 e 2006 (N=825).

A tabela 24 refere a distribuição pelos diferentes concelhos da RAM dos casos de *Taenia* spp. identificados no laboratório do HCF e dos casos de *C. bovis* detectados durante a inspeção das carcaças de bovinos nos matadouros da RAM nos anos de 2005 e 2006 (tabela 24 e 25). Podemos observar maior n.º de casos de *Taenia* spp. nos concelhos de São Vicente, Calheta e Santana. Por seu lado as prevalências mais

elevadas de *C. bovis* aparecem em animais provenientes dos concelhos de Santa Cruz, São Vicente e Machico.

Tabela 24 – Distribuição dos casos de *Taenia* spp. (N=4206) e *C. bovis* (N=16316) registados no período de 2005 a 2006 pelos concelhos da RAM

	Casos de <i>Taenia</i> spp.		Casos de <i>C. bovis</i>					
	N.º	% casos	N.º	% casos	Decisão Sanitária			
					N.º AP	%	N.º RT	%
Calheta	2	18,18	44	5,33	39	5,33	5	5,38
Câmara de Lobos	0	0,00	64	7,76	58	7,92	6	6,45
Funchal	1	9,09	37	4,48	28	3,83	9	9,68
Machico	0	0,00	73	8,85	62	8,47	11	11,83
Ponta do Sol	0	0,00	21	2,55	20	2,73	1	1,08
Porto Moniz	0	0,00	26	3,15	25	3,42	1	1,08
Ribeira Brava	0	0,00	19	2,30	17	2,32	2	2,15
Santa Cruz	1	9,09	372	45,09	355	48,50	17	18,28
Santana	2	18,18	40	4,85	33	4,51	7	7,53
São Vicente	5	45,45	129	15,64	95	12,98	34	36,56
Porto Santo	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
<b>Total</b>	<b>11</b>		<b>825</b>		<b>732</b>	<b>88,73</b>	<b>93</b>	<b>11,27</b>

Tabela 25 – Prevalência dos casos de *Taenia* spp. (N=4206) e *C. bovis* (N=16316) registados no período de 2005 a 2006.

Total Casos <i>Taenia</i> spp.	Prevalência %	Total Casos <i>C. bovis</i>	Prevalência %
11	0,26	825	5,06

Foram reconhecidas explorações na RAM que apresentaram gado ao qual foi identificada cisticercose no exame *post-mortem*, em que o nascimento dos animais se verificou nessa exploração e o único movimento existente destes bovinos foi para o matadouro, o que implica serem estas os focos mais prováveis de *T. saginata* (tabela 26 e apêndice C).

Existem 14 explorações no concelho da Calheta, 5 no de Santa Cruz, 4 no de Santana, 2 no de Porto Moniz, 1 no de Machico, 1 no do Funchal e 1 no da Ribeira Brava nestas condições, o que atesta a grande dispersão desta zoonose pelos diferentes concelhos da RAM.

Tabela 26 – Distribuição pelos concelhos da RAM dos casos de *C. bovis* registados em animais nascidos, criados e abatidos por uma única exploração no período de 2005 a 2006 (“bovinos 100%”)

Explorações “bovinos 100%”	Concelho	Freguesia	N.º bovinos apresentados	AP	RT	Total de “bovinos 100%”	AP	RT
M8	Funchal	Santo António	9	7	2	2	1	1
M9	Ribeira Brava	Ribeira Brava	1	1		1	1	
M10	Calheta	Calheta	1	1		1	1	
M11	Calheta	Calheta	1	1		1	1	
M12	Calheta	Calheta	1	1		1	1	
M13	Calheta	Calheta	1	1		1	1	
M14	Calheta	Calheta	1	1		1	1	
M15	Calheta	Estreito da Calheta	1	1		1	1	
M16	Calheta	Estreito da Calheta	1	1		1	1	
M17	Calheta	Ponta do Pargo	1	1		1	1	
M18	Calheta	Fajã da Ovelha	1	1		1	1	
M19	Calheta	Calheta	1	1		1	1	
M20	Calheta	Calheta	1	1		1	1	
M21	Calheta	Fajã da Ovelha	1	1		1	1	
M22	Calheta	Prazeres	1	1		1	1	
M23	Calheta	Fajã da Ovelha	1	1		1	1	
M24	Porto Moniz	Porto Moniz	1	1		1	1	
M25	Porto Moniz	Porto Moniz	1	1		1	1	
M26	Santana	Santana	1	1		1	1	
M27	Santana	Faial	1	1		1	1	
M28	Santana	Fali	1	1		1	1	
M29	Santana	Santana	1	1		1	1	
M30	Machico	Água de Pena	4	3	1	4	3	1
M31	Santa Cruz	Camacha	1	1		1	1	
M32	Santa Cruz	Santa Cruz	1	1		1	1	
M33	Santa Cruz	Santo António da Serra	1	1		1	1	
M34	Santa Cruz	Camacha	1	1		1	1	
M35	Santa Cruz	Canico	1		1	1		1
<b>Total</b>			<b>39</b>	<b>35</b>	<b>4</b>	<b>32</b>	<b>29</b>	<b>3</b>

## 5. Discussão

O estudo levado a cabo nos Centros de Saúde não teve os resultados esperados pelas mais variadas razões, nomeadamente:

- Registos dos utentes nos Centros de Saúde desactualizados;
- Ausências da residência por internamento, férias, emigração;
- Limitações de acessibilidades - factores económicos (custo das deslocações aos Centros de Saúde);
- Incompatibilidade de horários entre os utentes e o expediente do Centro de Saúde, etc.;
- Impossibilidade de pesquisa de coproantigénio, como expresso nos objectivos, por restrições orçamentais.

Em relação ao questionário elaborado constou-se que:

- A linguagem utilizada foi ao encontro dos termos empregues pela população alvo;
- As questões formuladas ao serem fechadas condicionaram as respostas e facilitaram a interpretação, codificação e registo das mesmas para posterior análise;
- As questões que incidem nas actividades complementares e nas actividades de recreio vieram a se sobrepor evidenciando a sua defeituosa elaboração, por exemplo, muitos utentes assinalaram praticar agricultura como actividade complementar e como actividade de recreio;
- Ausência no questionário de algumas perguntas pertinentes, tal como a de observação pelos utentes de proglotes nas fezes (auto-diagnóstico);
- As perguntas sobre as condições de saneamento existentes nas residências serem enviadas, visto as localidades não disporem, apesar de estarem em fase de projecto ou de execução de obra, de rede colectora de esgotos, sendo empregues fossas sépticas.

Apesar da padronização dos procedimentos junto dos entrevistadores quanto à informação prestada ao utente aquando da aceitação /não aceitação na participação do estudo (Consentimento livre e esclarecimento para actos médicos), ao preenchimento dos questionários e todos os procedimentos posteriores, evidenciam-se alguns erros atribuíveis à rotação dos interlocutores.

A amostra da população em estudo na sua maioria prefere consumir a carne de bovino bem cozinhada, contudo, 12,77% dessa população usa consumir carne mal cozinhada, o que é uma agravante para a continuada dissipação desta zoonose.

A situação económico-sócio-cultural dos madeirenses melhorou em diversos parâmetros (a nível da educação, da higiene, da alimentação, do saneamento básico, entre outros), podemos supor que os casos de *T. saginata* identificados por Maia, 1949, 1952 e 1953 com uma prevalência de 1,35% e os casos de *Taenia* observados por Teixeira *et al.*, 1984, em 4,6% das crianças por ele estudadas e com idade entre 1 e 10 anos, serão devidas aos hábitos de alimentação enraizados e ao desconhecimento deste agente patológico por parte da população.

Os resultados da análise dos dados retrospectivos fornecidos pelo laboratório do Serviço Regional de Saúde, E.P.E. (2000-2006) parecem indicar a existência de um foco parasitário na população residente no concelho de São Vicente, na população do concelho do Funchal e do concelho de Santana.

Retrospectivamente é de realçar um caso de *Taenia* spp. no concelho do Porto Santo em 2000.

Não podemos menosprezar o facto do método laboratorial utilizado para a detecção de ovos de *Taenia* spp. pelo laboratório do HCF ser a Técnica de Ritchie que tem uma sensibilidade baixa advindo daí a sua inoperacionalidade para um estudo epidemiológico e daí ter sido objectivada a pesquisa deste parasita por coproantígenos, técnica com elevada especificidade e sensibilidade (Vinuesa *et al.*, 2001).

Espera-se que após a ligação às redes de esgoto e o início do funcionamento das ETARs em pleno a situação se modifique gradualmente, reflectindo-se numa diminuição do número de casos de *C. bovis* detectados nas carcaças nos matadouros, isto é, diminuição da prevalência em bovinos e conseqüente diminuição da prevalência de *T. saginata* nos humanos.

Não há um único meio de acção que por si só possa dar resposta às necessidades de prevenção desta parasitose. No meu entender e com base na literatura, mais do que a inspecção das carcaças, a melhoria do saneamento básico e o investimento na educação, foram os factores principais que levaram à descida da prevalência das parasitoses no mundo ocidental. Daí ser considerado um indicador de pobreza equivalente à cobertura de sistemas de esgotos e de fornecimento de água potável.

Os ovos de *T. saginata* são dos agentes patogénicos mais resistentes encontrados nas lamas de depuração das águas residuais. Como tal a eficácia do processamento das lamas sobre a infecciosidade dos agentes patogénicos deve ser monitorizada através da viabilidade dos ovos desta espécie (Cabaret *et al.*, 2002).

A inspecção sanitária das carcaças de bovino torna-se um meio prático e adequado à interrupção do ciclo do parasita, mas de baixa sensibilidade, senão vejamos:

- O diagnóstico da cisticercose pode ser subestimado pela dificuldade de se atingir, na prática, uma homogeneidade de resultados relacionados com a habilidade pessoal e juízo do inspector sanitário, aliado à intensidade da infecção e à impossibilidade por razões económicas da realização de um grande número de cortes nas carcaças e órgão, que resultariam numa depreciação comercial dos mesmos. Dessa forma não existe a garantia de que a totalidade das carcaças infectadas seja impedida de seguir para consumo humano, como é corroborado por diversos autores, nomeadamente, Dorny e Praet, 2007, Geysen *et al.*, 2007 e Vinueza *et al.*, 2001;

- Por seu turno, os testes sorológicos, apresentam limitações quanto à sensibilidade e especificidade, principalmente entre as infecções leves ou associadas a outros tipos de cestoides ou trematoides (reações cruzadas), sendo ainda impraticável como método de diagnóstico na rotina de matadouros, devido à complexidade de emprego e por motivos de ordem económica, conforme é mencionado por Dorny e Praet, 2007, Cabaret *et al.*, 2002 e Kerckhoven *et al.*, 1998.

Com a prevalência de *C. bovis* detectados nos matadouros da RAM a rondar os 3,92% no período de 1993 a 2006 e, derivado à baixa sensibilidade da técnica de inspecção não uniformizada empregue em alguns matadouros de ambas as Regiões Autónomas, tendo em vista diminuir o risco de não detecção dos cisticercos que pode conduzir a que 10% dos casos não sejam detectados e assim encaminhados para consumo, devem ser alertados e dada formação aos inspectores sanitários em funções nos matadouros de bovinos pois estes valores são um indício de que a prevalência real é consideravelmente superior.

O aumento da sensibilidade dos médicos veterinários inspectores a esta parasitose e a melhoria das técnicas de execução com o propósito da sua detecção parecem justificar a ausência de registos de *C. bovis* nas carcaças de bovino abatidas e inspeccionadas antes de 1987. Por outro lado, a alteração da legislação e a maior fiscalização das explorações fez com que o abate clandestino diminuísse, não se podendo contudo garantir a sua cessação.

Do total de bovinos abatidos podemos constatar que existiu um aumento significativo de casos de *C. bovis* detectados nos matadouros da RAM de 2005 para 2006.

Ao relacionar o número de bovinos nascidos em cada área e o número de casos detectados nas mesmas é significativa essa relação em seis ilhas do Arquipélago dos Açores (Santa Maria, Terceira, Graciosa, Pico e Faial) o que aponta para a existência de focos de infecção para os animais nas mesmas, não esquecendo a existência de focos evidenciados na ilha da Madeira, corroborando estas conclusões com as de Fonseca e Spínola, 2000 e Santos *et al.*, 1991. Estes dados vão de encontro à opinião de Skjerve (1999a e 1999b), que atesta o aumento de *C. bovis* em áreas onde se procedeu à importação de animais infectados.

Nas carcaças às quais foi detectada cisticercose, há uma relação estatisticamente significativa ( $\chi^2=28,49$ ;  $\chi^2=13,77$   $\chi^2=6,57$ ;  $\chi^2=4,99$  e  $\chi^2=5,13$ ) entre a origem do animal e a taxa de reprovação para bovinos provenientes, respectivamente, das ilhas de Santa Maria, São Miguel, São Jorge, Pico e Faial.

A exploração M6 e o grupo dos pequenos produtores espalhados por toda a ilha da Madeira apresentam maior probabilidade de infecção dos bovinos que por eles transitam do que as restantes firmas importadoras.

As explorações na RAM em cujos animais foi detectado *C. bovis* e nas quais o gado nasceu, foi criado e levado para abate sem qualquer outro movimento foram 28. Por concelho passamos a enumerar: 1 no Funchal; 1 na Ribeira Brava; 14 na Calheta; 2 no Porto Moniz; 4 em Santana; 1 em Machico e 5 em Santa Cruz. Na sua maioria estes são pequenos produtores regionais que entram no grupo de criadores que apenas alberga e abatem 1 a 5 bovinos por ano.

Propomos a realização de intervenções várias junto das populações. Designadamente acções de sensibilização com a temática da educação higieno-sanitária e dos hábitos alimentares e a realização massiva de exames coprológicos e posterior desparasitação dos residentes nas áreas mais afectadas.

Como medidas profilácticas para esta zoonose a formação da população no domínio de higiene pessoal e higiene alimentar é fundamental, embora não se possa deixar de ter em atenção as tradições locais, tais como as espetadas regionais de carne de vaca em espeto de louro vendidas nos arraiais e restaurantes que são consumidas mal cozinhadas. A utilização destes espetos na restauração, como medida sanitária preventiva, é contra-indicada, sendo recomendado o uso de espeto de metal com a finalidade de cozinhar o âmago do naco da forma mais correcta.

Não nos podemos esquecer do grande aporte de turistas a esta Região que invariavelmente experimentam da gastronomia tradicional a espetada de carne de vaca, e possivelmente, ao ingerirem carne de bovino contaminada poderão funcionar

como exportadores desta patologia e dissipadores desta zoonose nos seus países de origem.

No decorrer deste trabalho de investigação devido à falta de registo de dados foi-me muito difícil, e, em alguns casos impossível, obter dados que seriam do maior interesse para o estudo desta zoonose.

Por outro lado a colaboração, sensibilização e alerta de profissionais de diferentes áreas é da maior importância. Podemos especificar os Médicos Veterinários, os Médicos de Clínica Geral /Medicina Familiar e os Técnicos de Saúde, a Autoridade de Saúde Pública para a Região, os Professores dos vários níveis de ensino; bem como, por exemplo, os Técnicos das Estações de Tratamento de Águas Residuais e do saneamento básico e de locais de recolha e tratamento de resíduos sólidos e urbanos.

Outras medidas a tomar são o melhoramento da rede de saneamento básico, o processamento dos esgotos urbanos e pecuários e a sua disponibilização a toda a população; a proibição do uso de águas indevidamente tratadas no regadio dos campos e terrenos hortícolas; a prevenção da infecção dos bovinos, evitando pastagens em campos contaminados, evitando o uso de erva apanhada nas zonas ribeirinhas e fenos adquiridos em zonas de baldio e muitas vezes aproveitados como espaços lúdicos, desta forma com carácter sanitário duvidoso.

## 6. Conclusão

A Cisticercose bovina representa na Região Autónoma da Madeira, uma afecção de elevada prevalência (5,06% nas rezes abatidas na RAM no período de 2005 a 2006) com riscos para a Saúde Pública e com prejuízos económicos consideráveis (carcaças de bovino reprovadas, turismo, despesas de saúde e diminuição da produtividade). Houve um aumento significativo de casos de *C. bovis* no ano de 2006 em relação a 2005 ( $\chi^2=19,85$ ; g.l.=1;  $p=0,000$ ).

O controlo do complexo teniose/cisticercose depende das condições económico-sócio-culturais de cada região (Esteves *et al.*, 2005) e a eficácia do mesmo a médio-longo prazo está dependente essencialmente de dois factores:

1. Desenvolvimento e eficácia do tratamento dos efluentes urbanos, tanto na RAM como na RAA;
2. Desenvolvimento sociocultural com a adesão a hábitos de higiene pessoal que eliminem o hábito de defecação a céu aberto, tanto na RAM como na RAA.

A acção dos inspectores sanitários, como já foi anteriormente referido, deve ser a curto prazo optimizada em ambas as Regiões Autónomas, pela padronização dos procedimentos do acto de inspecção *post-mortem* e proporcionando a correcta eliminação das carnes infectadas, seguidas do devido estudo epidemiológico de modo a detectar as fontes de infecção, por forma a permitir a tomada de medidas preventivas correctas. A inspecção sanitária é inevitavelmente um compromisso entre a detecção de cisticercos e a preservação do valor económico da carcaça.

A distribuição, pelas peças anatómicas, dos cisticercos não difere do universalmente descrito para o tipo de exploração regional, a estabulação fixa, sendo os nódulos parasitários detectados em maior número no músculo cardíaco e língua (Gracey *et al.*, 1999).

A contaminação dos bovinos na RAM aparenta estar associada à inexistência de infra-estruturas sanitárias adjacentes às explorações pecuárias e aos terrenos agrícolas, à não disponibilização de rede de saneamento básico a toda a população e consequente contaminação das áreas de colheita de alimento para os bovinos, à existência de tratadores parasitados e ao acesso e ingestão por parte dos bovinos de águas não controladas. Sendo esses factores de peso para um maior risco de infecção dos bovinos e que apoiam as hipóteses levantadas por Dorny e Praet, 2007, Cabater *et al.*, 2002, Kyvsgaard *et al.*, 1991 e Ilsøe *et al.*, 1990.

O trabalho educativo da população a curto prazo deve visar à consciencialização, ou seja, ao corte dos hábitos e costumes inadequados e à adopção de novos, mais saudáveis, por opção pessoal.

A disponibilização à população, por parte do sistema de saúde e de profissionais de outras áreas, de informação e conhecimentos sobre esta parasitose pode contribuir como a ajuda à sua erradicação através, por exemplo, do auto-diagnóstico conforme consta em trabalhos publicados por Flisser *et al.*, 2005, Cabaret *et al.*, 2002, Stěrba e Dyková, 1979 e Soulsby, 1965.

A comunicação dos resultados da análise epidemiológica às entidades competentes da Região Autónoma da Madeira e da Região Autónoma dos Açores terá todo o interesse com o intuito destas poderem tomar as medidas julgadas convenientes.

Esta problemática contém ainda muitas perguntas sem resposta, o que nos leva à necessidade de uma maior colaboração das Autoridades de Saúde com o objectivo de eliminar esta zoonose.

## 7. Recomendações

Através deste trabalho foi possível identificar alguns focos da infecção, o que nos permitirá tecer algumas recomendações:

- I. Recomendamos a elaboração de um inquérito epidemiológico aos produtores identificados como “de risco”, extensível aos seus trabalhadores por forma a determinar a origem das águas, alimentos, fenos e palhas fornecidas aos bovinos, o nível de conhecimentos dos proprietários face a esta zoonose (incluindo o auto-diagnóstico), e outros dados relevantes para um estudo mais aprofundado.
- II. Aos tratadores que indiquem a presença de proglotes no questionário deve ser disponibilizado um anti-helmíntico (praziquantel em dose única de 10 mg/kg) em meio hospitalar, e após recolha das fezes proceder a exame laboratorial com recurso à pesquisa de coproantigénios para identificação de *T. saginata*, extensível aos restantes trabalhadores, desde que o médico assistente assim o julgue conveniente.
- III. Os produtores devem proporcionar águas de abeberamento que sejam provenientes da rede pública de abastecimento. Caso não seja possível, as águas utilizadas com este fim devem ser filtradas. Não esquecendo que nessa conjuntura os filtros devem ser, dum modo obrigatório, limpos e substituídos periodicamente.
- IV. Recomendamos, se tal for viável economicamente, o uso exclusivo de rações.
- V. Recomendamos fortemente a abstracção ao recurso a forragens e fenos colhidos dos locais habituais, devendo as palhas, inclusivamente, serem adquiridas em outras áreas, preferencialmente afastadas de cursos de águas residuais.
- VI. Recomendamos a sistemática higienização das mãos, especialmente após defecar e a impossibilitação da prática de defecação a céu aberto através da construção de instalações sanitárias, alternativamente recolher as fezes com saco de plástico e posteriormente depositar em local apropriado.
- VII. Se conveniente, a restrição de entrada de pessoas estranhas aos produtores nas explorações.
- VIII. Os produtores da Madeira, enquanto a situação não se regularizar devem abastecer-se de animais provenientes de explorações identificadas como “sem risco”.

- IX. Caso a importação de animais provenientes de locais considerados “de risco” continue recomendamos uma discriminação negativa, traduzida em técnicas de inspecção mais rigorosas e minuciosas a nível dos matadouros das rezes provenientes destas explorações com vista à avaliação da evolução do problema e manter registos sobre a informação epidemiológica referente a esses animais.
- X. Certa que está a presença deste agente patogénico nestas explorações deverá ser de imediato comunicada à Direcção Regional de Saúde Pública, de maneira a que sejam tomadas medidas de acção individuais ou preferentemente conjuntas para combater e eliminar esta zoonose.
- XI. Propomos a realização massiva de inquéritos epidemiológicos e coprologias apenas em áreas com suspeita de prevalência altas, portanto com maior probabilidade de sucesso da posterior desparasitação junto das populações dessas áreas.
- XII. A notificação de casos de teniose humana e de cisticercose bovina poderá fornecer dados epidemiológicos mais precisos sobre a prevalência populacional e permitir o mapeamento geográfico das áreas mais afectadas para melhor direccionamento das medidas de controlo.
- XIII. Para o melhor desenvolvimento deste tema é necessário que seja criada uma base de dados Regional que permita o expedito acesso aos diversos dados envolvidos na epidemiologia desta parasitose, facilitando desse modo a consulta e utilização dos mesmos.
- XIV. É manifesta a presença de *Taenia saginata* na ilha da Madeira pelo que seria de todo o interesse a realização de uma campanha de sensibilização:
- a. Para a população no geral esta deve abordar a educação higieno-sanitária (não defecar a céu aberto, não utilizar fezes na adubação dos terrenos, lavar as mãos frequentemente), a mudança dos hábitos alimentares (cozinhar bem a carne) e o conhecimento do parasita, do seu ciclo, sintomas e auto-diagnóstico.
  - b. Para profissionais de diferentes áreas deve a mesma proporcionar informação relativa ao auto-diagnóstico fornecendo conhecimentos sobre o ciclo de vida e morfologia dos diferentes estádios do parasita, o diagnóstico clínico, tratamento e factores de risco para a teniose humana e quais as medidas preventivas a adoptar. Os profissionais alvo são os funcionários do sistema de saúde (Médicos, enfermeiras,

nutricionistas e outros técnicos de saúde), os médicos veterinários, os produtores de gado bovino e os professores (jardins de infância e ensino básico).

- XV. Consideramos que será de todo o interesse comunicar os resultados da análise epidemiológica às entidades competentes da Região Autónoma dos Açores de modo a poderem tomar as medidas julgadas convenientes.

## 8. Bibliografia

- Abuseir, S., Epe, C., Schnieder, T., Klein, G. e Kühne, M. (2006) Visual diagnosis of *Taenia saginata* cysticercosis during meat inspection: is it unequivocal? *Parasitol Res.*, **99**, n.º4, p. 405 – 406.
- Abuseir, S., Kühne, M., Schnieder, T., Klein, G. e Epe, C. (2007) *Evaluation of serological method for the detection of Taenia saginata cysticercosis using serum and meat juice samples.* *Parasitol Res.*, **101**, n.º1, p. 131 – 137.
- Acha, P.N. e Szyfres, B. (1986) *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales.* 2ª Ed. Organizaction Panamericana de la Salud. Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud; Washinton, D.C., EUA.
- Arundel, J.H. e Adolph, A.J. (1980) Preliminary observations on the removal of *Taenia saginata* eggs from sewage using various treatment processes. *Aust Vet J.*, **56**, n.º10, p. 492 – 495.
- Barbosa O.F., Rocha U.F., Costa A.J., Silva G.S., Soares V.E., Soccol V.T. e Landin V.J.C. (2001) - *Ensaio com águas poluídas como veiculadoras de patógenos para bovinos.* Semina: Ci. Agrárias, Londrina, **22**, p. 27 – 37.
- Boone, I., Thys, E., Marcotty, T., Borchgrave, J., Ducheyne, E. e Dorny, P. (2007) Distribution and risk factores of bovine cysticercosis in Belgian dairy and mixed herds. *Preventive Veterinary Medicine*, **82**, p. 1 – 11.
- Bowman, D.D. (1995) *Parasitology for Veterinarians.* 6ª Ed.; W. B. Saunders Company.
- Brandt, J.R.A., Geerts, S., De Deken, R., Kumar, V., Ceulemans, F., Brijs, L., e Falla, N. (1992). A monoclonal antibody-based ELISA for the detection of circulating excretory-secretory antigens in *Taenia saginata* cysticercosis. *Int. J. for Parasitol*, **22**, n.º4, p. 471 – 477.
- Cabaret, J., Geerts, S., Madeline, M., Ballandonne, C. e Barbier, D. (2002) The use of urban sewage on pastures: the cysticercosis threat. *Vet Res.*, **33**, p. 575 – 597.
- Corrêa, G.L.B., Adams, N.A., Angnes, F.A. s Grigoletto, D.S (1997) Prevalência de cisticercose em bovinos abatidos em Santo Antônio das Missões, RS, Brasil. *Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia*, Uruguaiana, **4**, n.º1, Jan./Dez, p. 43 – 45.
- De la Fe Rodríguez, P., Alberto, E.B., Alonso, L.R., Quiñones, M.C. (2006) Consideraciones sobre el ciclo de *Taenia saginata* en humanos y bovinos de la provincial Villa Clara, Cuba. *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET*, **VII**, n.º4, Abril 2006; Acesso em: 05 Agosto 2007; <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040406/040607.pdf>.
- Dorny, P. e Praet, N. (2007) *Taenia saginata* in Europe. *Veterinary parasitology*, 2007 Aug 10 [Epub ahead of print] [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?Db=pubmed&Cmd=ShowDetailView&TermToSearch=17706360&ordinalpos=1&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed\\_ResultsPanel.Pubmed\\_RVDocSum](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?Db=pubmed&Cmd=ShowDetailView&TermToSearch=17706360&ordinalpos=1&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum). Acesso em: 20 Agosto 2007.
- Engelbrecht, H. (1984) *Taenia saginata*, a historical, ecological and epidemiological study. *Angew Parasitol.*, **25**, n.º1, p. 17 – 26.

- Engelbrecht, H. E. e Mentzel, U. (1984) Urban alternate host cycle of *Taenia saginata* in Wittstock County, district of Potsdam (East Germany). *Angew Parasitol.*, **25**, n.º3, p. 126 – 132.
- Esteves, F.M., Silva-Vergada, M.L. e Carvalho, A.C. (2005) Inquérito epidemiológico sobre teníases em população do Programa Saúde da Família no Município de Uberaba, MG. *Revista de Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, **38**, n.º6, p. 530 – 531.
- Fan, P.C., Chung, W.C., Lin, C.Y. e Wu, C.C. (2006) Pig as a favorable animal for *Taenia saginata* asiatica infection. *Kaohsiung J. Med. Sci.*, **22**, n.º.1, p. 1 – 13.
- Flisser, A., Vázquez-Mendoza, A., Martínez-Ocaña, J., ómez-Colín, E., Leyva, R.S. e Medina-Santillán, R. (2005) Short report: evaluation of a self-detection tool for tapeworm carriers for use in Public Health. *Am J Trop Med Hyg.*, **72**, n.º5, p. 510 – 512.
- Fonseca, J.M. e Spínola, T. (2000); A cisticercose bovina identificada na Região Autónoma da Madeira. Um problema de saúde animal e de saúde pública. *O médico veterinário*, **65**, Set., p. 38 – 46.
- Fukuda, R.T., Santos, I.F. e Andrade, C.R. (1996) *Estudo comparativo entre técnicas de inspeção do diafragma para o diagnóstico de cisticercose bovina*. Disponível em: <http://WWW.bichoonline.com.br/artigos/ha0003.htm>. Acesso em: 11 Maio 2007.
- Geerts, S. (1990) *Taenia saginata*: an eternal problem? *Verh K Acad Geneesk Belg.*, **52**, n.º6, p. 537 – 563, discussão p. 563 – 564.
- Geysen, D., Kanobana, K., Vivtor, B., Rodriguez-Hidalgo, R., De Borchgrave, J., Brandt, J. e Dorny, P. (2007) Validation of meat inspection results for *Taenia saginata* cysticercosis by PCR-restriction fragment length polymorphism. *J. Food Prot.*, **70**, n.º1, p. 236 – 240.
- Gracey, J., Collins, D.S. e H., Robert (1999) *Meat Hygiene*. W.B. Saunders Company Ltd, 10ª Ed. London.
- Hall, A., Latham, M.C., Crompton, D.W. e Stephenson, L.S. (1981) *Taenia saginata* (Cestoda) in western Kenya: the reliability of faecal examinations in diagnosis. *Parasitology*, **83**, Pt 1, p. 91 – 101.
- Hinz, E. (1991) Current status of food-borne parasitic zoonoses in West Germany. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, **22** Suppl, p. 78 – 84.
- <http://coursdeparasitologie.ifrance.com/Generalites/Medicaments/Tredemine.htm> ; Prospectus des médicaments – Vidal 2003; Acesso em: 08 Outubro 2007.
- Ilsøe, B., Kyvsgaard, N.C., Nansen, P. e Henriksen, S.A. (1990) Bovine cysticercosis in Denmark. A study of possible causes of infection in farms with heavily infected animals. *Acta Vet Scand.*, **31**, n.º2, p. 159 – 168.
- Ito, A., Nakao, M., Wandra, T., Suroso, T., Okamoto, M., Yamasaki, H., Sako, Y. e Nakaya, K. (2005) Taeniasis and cysticercosis in Asia and the Pacific: present state of knowledge and perspectives. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health*, **36**, Suppl 4, p. 123 – 130.
- Kassai, T. (1999) *Veterinary Helminthology*. 1ª Ed.; Reed Educational and Professional Ltd. 37 – 39.
- Kerckhoven, I.V., Vansteenkiste, W., Claes, M., Geerts, S. e Brandt, J. (1998) Improved detection of circulating antigen in cattle infected with *Taenia saginata*

metacestodes. *Veterinary Parasitology*, **76**; p. 269 – 274.  
<http://WWW.sciencedirect.com> Acesso em: 17 Fevereiro 2006.

- Kyvsgaard, N.C., Ilsøe, B., Willeberg, P., Nansen, P. e Henriksen, S.A. (1991) A case-control study of risk factors in light *Taenia saginata* cysticercosis in Danish cattle. *Acta Vet Scand.*, **32**, n.º2, p. 243 – 252.
- Lightowlers, M.W. (2003) Vaccines for prevention of cysticercosis. *Acta Tropica*; **87**; p. 129 – 135; Elsevier Science B. V.; <http://WWW.sciencedirect.com> Acesso em: 17 Fevereiro 2006.
- Maia, C.C. (1949) Parasitismo humano por “*Strongyloides Stercoralis*” em território português (Notas sobre 54 casos autóctones da Metrópole). *Separata do Jornal do Médico*, Volume XIV, n.º 339, p. 91 – 101.
- Maia, C.C. (1950) A Distomatose hepática nos gados da Ilha da Madeira. *Separata do Boletim de Informação e Publicidade*, Junta dos Lacticínios da Madeira.
- Maia, C.C. (1952) Aspectos tropicais da patologia madeirense (Parasitoses intestinais: incidência e endemicidade). *Separata dos Anais do Instituto de Medicina Tropical*, Volume IX, n.º 4, Dezembro.
- Maia, C.C. (1953) Sobre as parasitoses intestinais humanas da ilha da Madeira e especialmente a Ancilostomíase; Aspectos epidemiológicos, Importância económica, Medidas profiláticas. *Separata do Boletim Distrital*, **5**, Maio, Junta Geral do Distrito Autónoma do Funchal. Tipografia Jornal da Madeira, Funchal.
- Moreno, L.S. (1976) *Las zoonosis – Aspectos Sanitarios, Economicos y Sociales, Etiologia, Epidemiologia. Diagnostico y Profilaxis*. Ed AEDOS, Barcelona, Espanha. 371.
- Moussavou-Boussougou, M.N., Geerts, S., Madeline, M., Ballandonne, C., Bardier, D. e Cabaret, J. (2005) Sewage sludge or cattle slurry as pasture fertilisers: comparative cysticercosis and trichostrongylosis risk for grazing cattle. *Parasitol Res.*, **97**, n.º1, p. 27 – 32.
- Nunes, C.M., Lima, L.G.F., Manoel, C.S., Pereira, R.N., Nakano, M.M. e Garcia, J.F. (2003) *Taenia saginata*: polymerase chain reaction for taeniasis diagnosis in human faecal samples. *Experimental Parasitology*, **104**; p. 67 – 69.  
<http://WWW.sciencedirect.com> Acesso em: 23 Maio 2006.
- Olsen, O.W. (1979) *Parasitologia Animal – Platelminhos, Acantocefalos y Nematelmintos*. Vol. II, 1ª Ed, Ed AEDOS, Barcelona, Espanha. 504 – 505
- Oryan, A., Moghaddar, N. e Gaur, S.N. (1995) *Taenia saginata* cysticercosis in cattle with special reference to its prevalence, pathogenesis and economic implications in Fars Province of Iran. *Vet Parasitol.*, **57**, n.º4, p. 319 – 327.
- Pawlowski, Z.S. (2005) Role of chemotherapy of taeniasis in prevention of neurocysticercosis. *Parasitol Int.*, **55**, Suppl: S, p. 105 – 109.
- Raether, W. e Hänel, H. (2003) Epidemiology, clinical manifestations and diagnosis of zoonotic cestode infections: an update. *Parasitol Research*, **91**(5), Nov, p. 412 – 38. Epub 2003 Sep 16. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>. Acesso em: 21 Setembro 2006.
- Roberts, M.G. (1994) Modelling of parasitic populations: cestodes. *Vet Parasitol.*, **54**, n.º1-3, p. 145 – 160.

- Santos, F.M.M.P., Bastos, J.G., Almeida, V.C.T., (1991) - Contribuição ao estudo da cisticercose bovina na Região Autónoma da Madeira. *O Médico Veterinário*, **24**, p. 35 – 45.
- Scandrett, W.B. e Gajadhar, A.A. (2004) Recovery of putative taeniid eggs from silt in water associate with an outbreak of bovine cysticercosis. *The Canadian Veterinary Journal*, **45**, n.º9, September, p. 758 – 760. <http://WWW.pubmedcentral.nih.gov> Acesso em: 23 Maio 2006.
- Skjerve, E. (1999a) Possible increase of human *Taenia saginata* infections through import of beef to Norway from a high prevalence area. *J Food Prot.*, **62**, n.º11, p. 1314 – 1319.
- Skjerve, E. (1999b) Ecological effect of *Taenia saginata* in beef imported from a high prevalence area into Norway. *J Food Prot.*, **62**, n.º11, p. 1320 – 1325.
- Soulsby, E.J.L. (1965) *Textbook of Veterinary Clinical Parasitology. I (Helminths)* Ed. Elackwell, London, UK. 1120.
- Stěrba, J. e Dyková, I. (1979) *Symptomatology of taeniasis caused by Taenia saginata*. *Folia Parasitol (Praha)*, **26**, n.º3, p. 281 – 284.
- Urquhart, G.M., Armour, J., Duncan, J.L., Dunn, A.M. e Jennings, F.W. (1998) *Parasitologia Veterinária*. 2ª Ed.; Guanabara Koogan. 106 – 109.
- Velosa, M.G. e Bernardo, F.M.A. (1998) *Inspeção Sanitária de Carnes – textos de apoio*; UTL; FMV. Lisboa, Portugal.
- Vinueza, C., Gallegos, C., Barrionuevo, M., Celi, M., Benitez, W. (2001) *Inmunodiagnostico de cysticercus bovis en el camal frigorífico municipal de riobamba (cfmr) por medio de la técnica elisa-ag*. Trabalho apresentado no "INTERNATIOAL WORKSHOP ON TENIASIS AND CISTICERCOSIS" 19 a 21 de Setembro de 2001. Quito – Ecuador. <http://www.monografias.com/trabajos10/cybo/cybo.shtml>. Acesso em: 08 Julho 2007.
- Yoder, D.R., Ebel, E.D., Hancock, D.D. e Combs, B.A. (1994) Epidemiologic findings from an outbreak of cysticercosis in feedlot cattle. *J Am Vet Med Assoc.*, **205**, n.º1, p. 45 – 50.

## Apêndice A

### Mapa da Região Autónoma da Madeira

N.º de casos de *C. bovis* por concelho (N=825) / n.º de casos em animais nascidos na RAM (N=85) / percentagem de casos sobre o total de bovinos nascidos na RAM (N=1476) (825 / 85 / 5,76%).

### Mapa da Região Autónoma dos Açores

N.º de bovinos importados e abatidos por ilha (N=14686) / n.º de casos de *C. bovis* por ilha (N=721) / percentagem de casos sobre os bovinos importados por ilha (N=14686) (14686 / 721 / 5,00%).

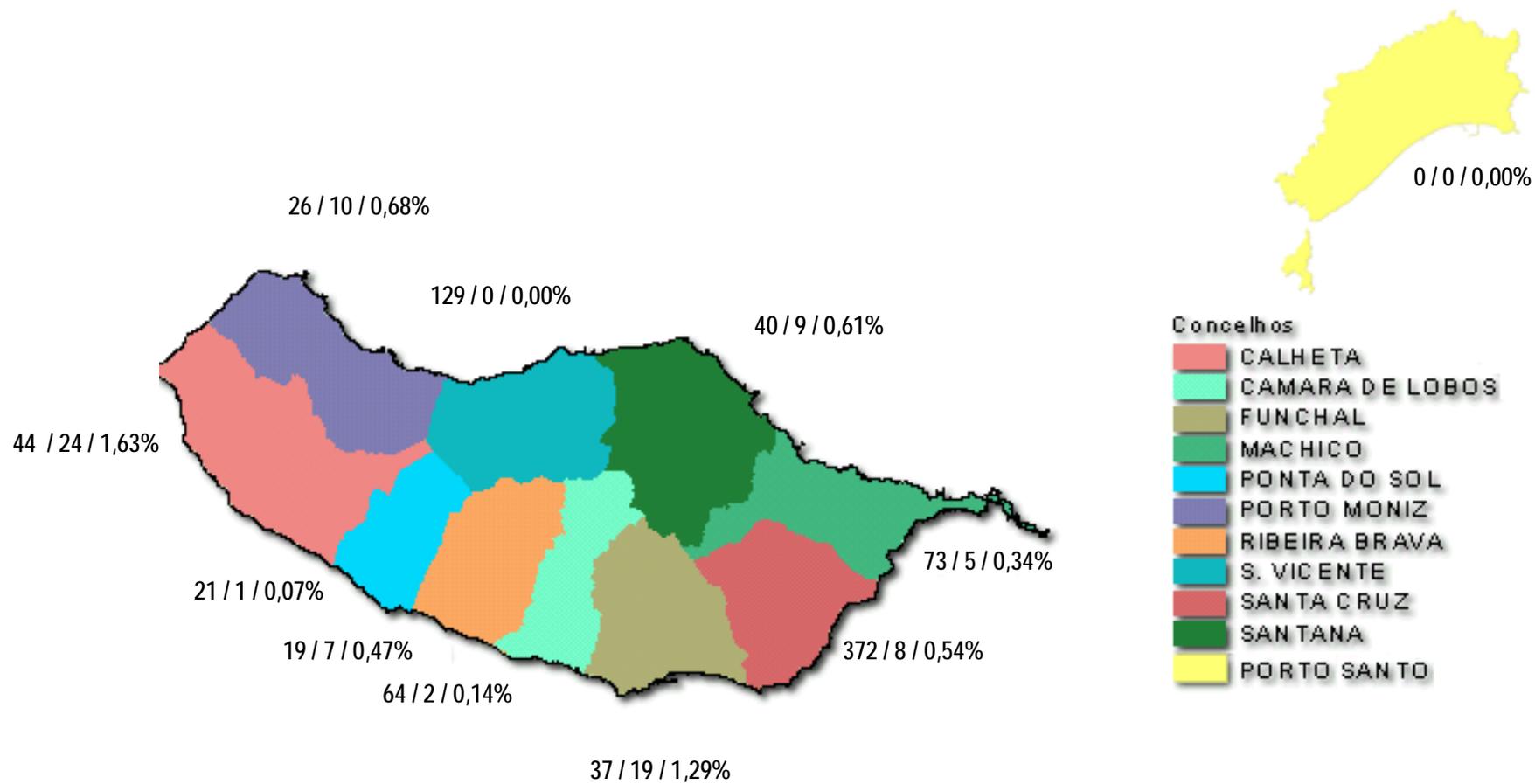


Figura 10 – Mapa da Região Autónoma da Madeira – n.º de casos de *C. bovis* apresentados por concelho (N=825) / n.º de casos em animais nascidos na RAM (N=85) / percentagem de casos sobre o total de bovinos nascidos na RAM (N=1476) (825 / 85 / 5,76%).

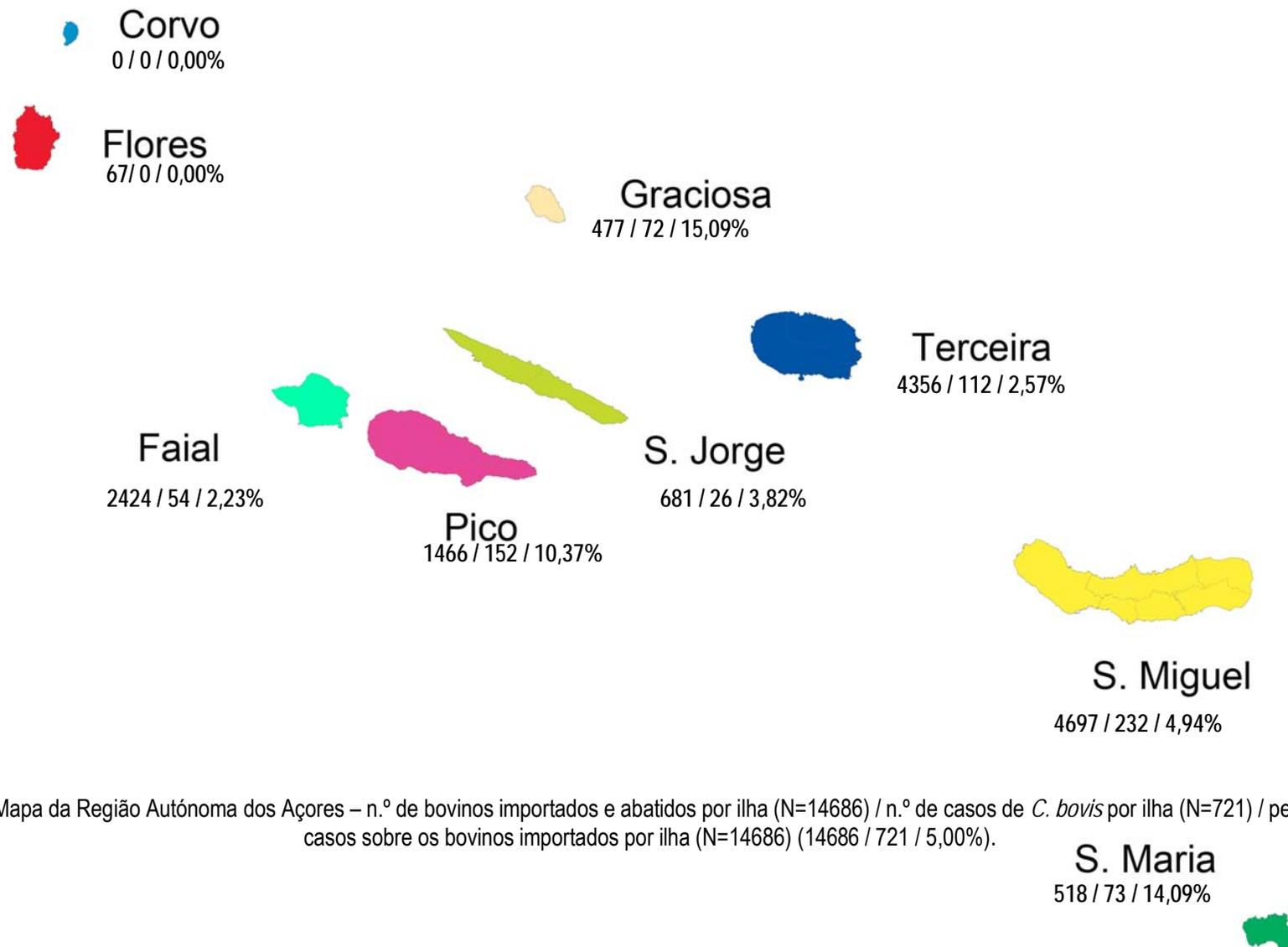


Figura 11 – Mapa da Região Autónoma dos Açores – n.º de bovinos importados e abatidos por ilha (N=14686) / n.º de casos de *C. bovis* por ilha (N=721) / percentagem de casos sobre os bovinos importados por ilha (N=14686) (14686 / 721 / 5,00%).

## Apêndice B

Tabela relativa aos bovinos apresentados para abate em 2005 e 2006.

N.º total de animais abatidos e n.º de casos de *C. bovis* detectados por exploração importadora e o total dos pequenos produtores.

Tabela 27 – N.º total de animais abatidos e n.º de casos de *C. bovis* detectados por exploração importadora e o total dos pequenos produtores (N=16316).

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	Outros	Total
2005	2097	1684	1071	854	385	189	385	1569	8234
2006	2064	1684	1137	1042	348	247	29	1531	8082
Total	4161	3368	2208	1896	733	436	414	3100	16316
% Abates	25,50	20,64	13,53	11,62	4,49	2,67	2,54	19,00	
RP	192	27	83	9	12	94	8	307	732
% RP	26,23	3,69	11,34	1,23	1,64	12,84	1,09	41,94	
% RP/ Abatidos	4,61	0,80	3,76	0,47	1,64	21,56	1,93	9,90	4,49
RT	3	0	2	1	0	34	2	51	93
% RT	3,23	0,00	2,15	1,08	0,00	36,56	2,15	54,84	
% RT/ Abatidos	0,07	0,00	0,09	0,05	0,00	7,80	0,48	1,68	0,57
Casos	195	27	85	10	12	128	10	358	825
Prevalência %	4,69	0,80	3,85	0,53	1,64	29,36	2,42	11,55	
% Casos/ Abatidos	1,20	0,17	0,52	0,06	0,07	0,78	0,06	2,19	5,06

## Apêndice C

Tabela relativa a animais nascidos na RAM aos quais foi detectado *C. bovis* (2005-2006) e aos casos de *Taenia* spp. (2000-2006) identificados pelo laboratório do Serviço Regional de Saúde, EPE por freguesia.

Explorações pelas quais os animais se movimentaram.

Explorações com animais em que o único movimento efectuado foi para o matadouro.

Casos de *Taenia* spp. registados no laboratório do HCF.

Tabela 28 – Animais nascidos na RAM com *C. bovis* (N=85) e casos de *Taenia* spp. (N=48) por freguesia.

Concelho	Freguesia	Explorações de movimento dos animais nascidos na RAM e com Cisticercose *	Explorações de animais nascido na RAM e com Cisticercose em que o único movimento feito foi para o matadouro *	Casos de <i>Taenia</i> spp. registados no HCF**	Concelho	Freguesia	Explorações de movimento dos animais nascidos na RAM e com Cisticercose *	Explorações de animais nascido na RAM e com Cisticercose em que o único movimento feito foi para o matadouro *	Casos de <i>Taenia</i> spp. registados no HCF**	
Calheta	Arco da Calheta			1	Ponta do Sol	Madalena do Mar			1	
	Calheta	23	7			Ponta do Sol	2			
	Estreito da Calheta	2	2	1		<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	
	Câmara de Lobos	Fajã da Ovelha	7	3		Porto Moniz	Achadas da Cruz	1		
		Jardim do Mar					Porto Moniz	12	2	
		Paul do Mar					Ribeira da Janela	1		
		Ponta do Parqo	16	1	2		Seixal			1
Prazeres		3	1	1	<b>Total</b>		<b>14</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	Ribeira Brava	Campanário	4		1		
Câmara de Lobos	Câmara de Lobos				2	Ribeira Brava	7	1	3	
	Estreito de Câmara de Lobos	3				Serra de água			2	
	Curral das Freiras					Tabua				
	Quinta Grande					<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	Santa Cruz	Camacha	3	2	2		
Funchal	Imaculado Coração de Maria				1	Canico	2	1	1	
	Monte					Gaula	3			
	Santa Luzia					Santa Cruz	1		1	
	Santa Maria Maior					Santo António da Serra	1	1	1	
	Santo António	2	1	3	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>		
	São Gonçalo			3	Santana	Arco de São Jorge				
	São Martinho	6				Faial	4	2	1	
São Pedro			1	Santana		8	2	7		
São Roque			1	São Jorge		1				
Sé				São Roque do Faial						
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>8</b>			
Machico	Água de Pena	1	1		São Vicente	Boaventura			1	
	Canical					Ponta Delgado			9	
	Machico					São Vicente				
	Porto da Cruz	1			<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>		
	Santo António da Serra				Porto Santo	Porto Santo			1	
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		
* 2005-2006		** 2000-2006		<b>Total</b>	<b>116</b>	<b>28</b>	<b>48</b>			

## Apêndice D

- Quando  $p < 0,05$  assumimos que o teste é significativo.
- Quando 20% das células encontram-se com valor esperado inferior a 5 implica que a interpretação do teste de  $\chi^2$  pode estar incorrecta e é aconselhável a utilização o teste exacto de Fisher.

**Tabelas relativas à relação entre o n.º de bovinos abatidos e casos detectados de *C. bovis* das diferentes firmas e o conjunto dos pequenos produtores.**

N.º total de bovinos abatidos e n.º de casos de *C. bovis* por exploração que apresenta para abate, tendo sido agrupados os animais levados para abate pelos particulares .

**Tabelas relativas às associações entre o n.º de bovinos abatidos e casos detectados de *C. bovis* das diferentes origens.**

N.º total de bovinos abatidos e n.º de casos de *C. bovis* por local de nascimento.

**Tabelas relativas às associações entre o n.º de casos detectados de *C. bovis* das diferentes origens e a consequente Decisão Sanitária sobre as carcaças.**

N.º de casos de *C. bovis* e respectiva Decisão Sanitária por local de nascimento.

Tabela 29 – Probabilidade de infecção dos bovinos ao transitar por determinada exploração (N=16316).

	Com Cisticercos	Sem Cisticercos			Com Cisticercos	Sem Cisticercos		
M1	195	3966	4161		M5	12	721	733
Outros apresentantes	630	11525	12155		Outros apresentantes	813	14770	15583
	825	15491	16316			825	15491	16316
X <sup>2</sup> =1,59	g.l.=1	p=0,2069			X <sup>2</sup> =18,69	g.l.=1	p=0,0000	
OR=0,90	(0,76<OR<1,06)				OR=0,30	(0,16<OR<0,55)		
	Com Cisticercos	Sem Cisticercos			Com Cisticercos	Sem Cisticercos		
M2	27	3341	3368		M6	128	308	436
Outros apresentantes	798	12150	12948		Outros apresentantes	697	15183	15880
	825	15491	16316			825	15491	16316
X <sup>2</sup> =160,04	g.l.=1	p=0,0000			X <sup>2</sup> =551,07	g.l.=1	p=0,0000	
OR=0,12	(0,08<OR<0,18)				OR=9,05	(7,22<OR<11,34)		
	Com Cisticercos	Sem Cisticercos			Com Cisticercos	Sem Cisticercos		
M3	85	2123	2208		M7	10	404	414
Outros apresentantes	740	13368	14108		Outros apresentantes	815	15087	15902
	825	15491	16316			825	15491	16316
X <sup>2</sup> =7,75	g.l.=1	p=0,0054			X <sup>2</sup> =6,17	g.l.=1	p=0,0130	
OR=0,72	(0,57<OR<0,91)				OR=0,46	(0,23<OR<0,88)		
	Com Cisticercos	Sem Cisticercos			Com Cisticercos	Sem Cisticercos		
M4	10	1886	1896		Particulares	358	2742	3100
Outros apresentantes	815	13605	14420		Outros apresentantes	467	12749	13216
	825	15491	16316			825	15491	16316
X <sup>2</sup> =91,66	g.l.=1	p=0,0000			X <sup>2</sup> =335,99	g.l.=1	p=0,0000	
OR=0,09	(0,04<OR<0,17)				OR=3,56	(3,08<OR<4,13)		

Tabela 30 – Associações entre o n.º total de bovinos abatidos e casos detectados de *C. bovis* das diferentes origens (N=16316).

	Com Cisticercos	Sem Cisticercos			Com Cisticercos	Sem Cisticercos	
Santa Maria	73	445	518		São Jorge	26	655
Outras	752	15046	15798		Outras	799	14836
	825	15491	16316			825	15491
X <sup>2</sup> =90,99	g.l.=1	p=0,0000		X <sup>2</sup> =2,27	g.l.=1	p=0,1319	
	Com Cisticercos	Sem Cisticercos			Com Cisticercos	Sem Cisticercos	
São Miguel	232	4465	4697		Pico	152	1314
Outras	593	11026	11619		Outras	673	14177
	825	15491	16316			825	15491
X <sup>2</sup> =0,19	g.l.=1	p=0,6644		X <sup>2</sup> =94,67	g.l.=1	p=0,0000	
	Com Cisticercos	Sem Cisticercos			Com Cisticercos	Sem Cisticercos	
Terceira	112	4244	4356		Faial	54	2370
Outras	713	11247	11960		Outras	771	13121
	825	15491	16316			825	15491
X <sup>2</sup> =76,45	g.l.=1	p=0,0000		X <sup>2</sup> =47,45	g.l.=1	p=0,0000	
	Com Cisticercos	Sem Cisticercos			Com Cisticercos	Sem Cisticercos	
Graciosa	72	405	477		Corvo	0	0
Outras	753	15086	15839		Outras	825	15491
	825	15491	16316			825	15491
X <sup>2</sup> =103,13	g.l.=1	p=0,0000		Não há importação de animais da Ilha do Corvo .			
	Com Cisticercos	Sem Cisticercos			Com Cisticercos	Sem Cisticercos	
Flores	0	67	67				
Outras	825	15424	16249				
	825	15491	16316				
X <sup>2</sup> =3,58	g.l.=1	p=0,0584					
	Fisher Exact Test	p=0,0307					

Tabela 31 – Associações entre o n.º de bovinos abatidos e casos detectados de *C. bovis* das diferentes origens (N=16316) – Continuação.

	Com Cisticercos	Sem Cisticercos	
Madeira	85	1391	1476
Outras	740	14100	14840
	825	15491	16316
X <sup>2</sup> =1,67	g.l.=1	p=0,1965	

	Com Cisticercos	Sem Cisticercos	
França	0	9	9
Outras	825	15482	16307
	825	15491	16316
X <sup>2</sup> =0,48	g.l.=1	p=0,4886	
	Fisher Exact Test	p=0,6268	

	Com Cisticercos	Sem Cisticercos	
Holanda	10	87	97
Outras	815	15404	16219
	825	15491	16316
X <sup>2</sup> =5,61	g.l.=1	p=0,1878	
	Fisher Exact Test	p=0,0246	

	Com Cisticercos	Sem Cisticercos	
Alemanha	9	35	44
Outras	816	15456	16272
	825	15491	16316
X <sup>2</sup> =21,79	g.l.=1	p=0,0000	
	Fisher Exact Test	p=0,0003	

	Com Cisticercos	Sem Cisticercos	
RAA	721	13965	14686
Outras	104	1526	1630
	825	15491	16316
X <sup>2</sup> =6,61	g.l.=1	p=0,0101	

	Com Cisticercos	Sem Cisticercos	
Comunidade Europeia	19	131	150
Outras	806	15360	16166
	825	15491	16316
X <sup>2</sup> =18,26	g.l.=1	p=0,0000	

	Com Cisticercos	Sem Cisticercos	
Continente	0	4	4
Outras	825	15487	16312
	825	15491	16316
X <sup>2</sup> =0,21	g.l.=1	p=0,6444	
	Fisher Exact Test	p=0,8126	

Tabela 32 – Associações entre o n.º de casos detectados de *C. bovis* das diferentes origens e a consequente Decisão Sanitária sobre as carcaças (N=825).

	RT	AP			RT	AP			RT	AP		
Santa Maria	22	51	73		São Jorge	7	19	26	Holanda	2	8	10
Outros	71	681	752		Outros	86	713	799	Outros	91	724	815
	93	732	825			93	732	825		93	732	825
$X^2=28,49$	g.l.=1	$p=0,0000$			$X^2=6,57$	g.l.=1	$p=0,0103$		$X^2=0,77$	g.l.=1	$0,3799$	
									Fisher Exact Test		$p=0,3135$	
	RT	AP			RT	AP			RT	AP		
São Miguel	11	221	232		Pico	25	127	152	Alemanha	2	7	9
Outros	82	511	593		Outros	68	605	673	Outros	91	725	816
	93	732	825			93	732	825		93	732	825
$X^2=13,77$	g.l.=1	$p=0,0002$			$X^2=4,99$	g.l.=1	$p=0,0255$		$X^2=1,09$	g.l.=1	$p=0,2963$	
									Fisher Exact Test		$p=0,2693$	
	RT	AP			RT	AP			RT	AP		
Terceira	7	105	112		Faial	1	53	54	RAA	77	644	721
Outros	86	627	713		Outros	92	679	771	Outros	16	88	104
	93	732	825			93	732	825		93	732	825
$X^2=3,27$	g.l.=1	$p=0,0706$			$X^2=5,13$	g.l.=1	$p=0,0236$		$X^2=2,01$	g.l.=1	$p=0,1561$	
	RT	AP			RT	AP			RT	AP		
Graciosa	4	68	72		Madeira	12	73	85	Comunidade Europeia	4	15	19
Outros	89	664	753		Outros	81	659	740	Outros	89	717	806
	93	732	825			93	732	825		93	732	825
$X^2=2,58$	g.l.=1	$p=0,1084$			$X^2=0,77$	g.l.=1	$p=0,3812$		$X^2=1,86$	g.l.=1	$p=0,1727$	
									Fisher Exact Test		$p=0,1567$	

## Apêndice E

Tabelas com dados recolhidos nos questionários efectuados aos utentes dos Centros de Saúde

Profissão dos utentes que participaram no estudo.

Nível de instrução dos utentes que responderam ao questionário.

Tabela 33 – Profissão dos utentes que participaram no estudo (N=509).

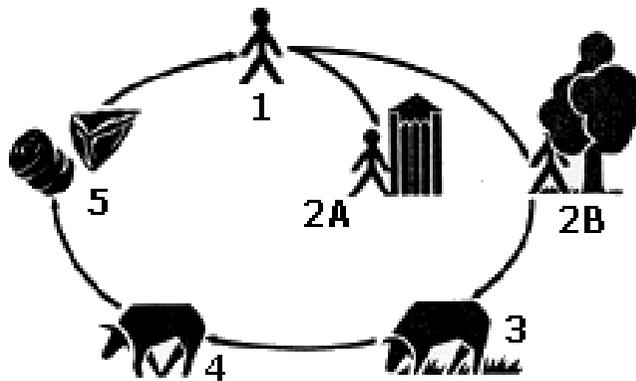
	Prestação de Serviços		Liberal		Agricultura		Pecuária		Pesca		Outras		Responderam	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	Sim	Não
C.S. Faial	14	5,17	2	0,74	107	39,48	0	0,00	0	0,00	148	54,61	271	7
C.S. Santo da Serra	13	13,54	2	2,08	9	9,38	3	3,13	2	2,08	67	69,79	96	24
C.S. Serra de Água	35	32,71	2	1,87	16	14,95	0	0,00	0	0,00	54	54,00	107	4
Total	62	13,08	6	1,27	132	27,85	3	0,63	2	0,42	269	56,75	474	35

Tabela 34 – Nível de instrução dos utentes que responderam ao questionário (N=509).

	Nenhum nível de instrução		Ensino Básico						Ensino Secundário		Ensino Superior		Responderam	
	N.º	%	1º Ciclo		2º Ciclo		3º Ciclo		N.º	%	N.º	%	Sim	Não
C.S. Faial	59	21,69	151	55,51	35	12,87	14	5,15	8	2,94	5	1,84	272	6
C.S. Santo da Serra	21	19,27	54	49,54	14	12,84	6	5,50	9	8,26	5	4,59	109	11
C.S. Serra de Água	29	26,85	49	45,37	11	10,19	14	12,96	2	1,85	3	2,78	108	3
Total	109	22,29	254	51,94	60	12,27	34	6,95	19	3,89	13	2,66	489	20

## Apêndice F

Desdobrável informativo



1. O cisticerco viável infecta o Homem quando este ingere carne crua ou mal cozinhada e desenvolve a ténia no intestino delgado.
- 2 A. O ciclo é quebrado se os humanos utilizarem as instalações sanitárias de forma correcta.
- 2 B. O ciclo continua se as fezes humanas contendo ovos de ténia forem depositadas nas pastagens.
3. Os bovinos ingerem ovos de ténia ao consumirem as pastagens.
4. No intestino dos bovinos os ovos “eclodem” originando embriões de ténia; os embriões penetram nas paredes do intestino e espalham-se através da corrente sanguínea. Os quistos desenvolvem-se nos músculos.
5. O cisticerco sobrevive na carne mal cozinhada, e quando esta é consumida pelo homem, o ciclo recomeça mais uma vez.



Região Autónoma da Madeira  
Serviço Regional de Saúde, E.P.E.



Ciclo de  
Vida de  
“*Taenia  
saginata*”



DIRIJA-SE AO CENTRO DE  
SAÚDE DA SUA ÁREA SE NAS  
SUAS FEZES APARECERAM  
“PEVIDES”

## As perguntas mais frequentes...

### O QUE É A TENIOSE ?

- É uma doença parasitária intestinal do homem, causada pela *Taenia saginata*



“solitária”

- Parasita adulto no intestino do Homem;
- Parasita na forma larvar nos bovinos.

### COMO SE TRANSMITE ?

- Pela ingestão de carne de vaca crua ou mal cozinhada;

### MEDIDAS DE PREVENÇÃO ?

- Cozinhar bem a carne;
- Melhorias no sistema de saneamento básico;
- Abater os bovinos no matadouro onde sofrem inspeção sanitária oficial;
- Alimentar os animais com erva de zonas livres deste parasita e sem descargas de esgotos;
- Abeberar os animais com água limpa.



## Sobre a ténia...

### QUAIS OS SINTOMAS?

- Presença de proglotes nas fezes (semelhante a **pevides** brancas de abóbora);
- Dores de barriga;
- Emagrecimento.



### QUAL A GRAVIDADE ?

- É uma Zoonose e assim afecta o Homem e os Bovinos;
- É desconfortável;
- Provoca muitas perdas económicas por rejeição das carcaças de bovino em matadouro.

### QUAL O TRATAMENTO ?

- Desparasitação conforme prescrição médica.



## Apêndice G

Consentimento livre e esclarecimento para actos médicos

Questionário realizado aos utentes dos Centros de Saúde



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA  
SERVIÇO REGIONAL DE SAÚDE, E.P.E.  
CUIDADOS DE SAÚDE PRIMÁRIOS

**CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO  
PARA ACTOS MÉDICOS**

Centro de Saúde: \_\_\_\_\_

Nº Colheita: \_\_\_\_\_

**IDENTIFICAÇÃO DO PROCEDIMENTO MÉDICO:**

- Compromete-se em responder a um questionário;
- Compromete-se a fazer três recolhas de amostra de fezes;
- Caso seja detectada a presença do parasita o Serviço Regional de Saúde disponibiliza o tratamento.

Confirmo que expliquei ao utente de forma adequada e inteligível, acerca do seguinte:

Participação num estudo sobre uma parasitose com entrega de três amostras de fezes e responder a um questionário.

Caso o parasita seja detectado será disponibilizado tratamento.

A não detecção de parasita não será contactado.

Todas as questões foram respondidas e o utente concordou com o plano.

O Profissional de Saúde

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

(Rubrica)

UTENTE \_\_\_\_\_

Autorizo o registo, a sua utilização, assim como de outra documentação, para fins científicos ou de ensino, desde que salvaguardado o anonimato (Assinale e rubrique).

Aceito Rubrica: \_\_\_\_\_  Não aceito Rubrica: \_\_\_\_\_

**Nota:** Usar tinta escura. Não usar corrector. Não rasurar. Ressalvar emendas. Data (AAAA/MM/DD).

☒ R. João Gago nº 2ªA, 1º, 9000-071 Funchal ☎ 291 213 280 ☎ 291 213 281 Email: admin@srs.pt

## Questionário aos Utentes do Centro de Saúde

Centro de Saúde \_\_\_\_\_

Colheita n.º \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

Caracterização do utente:

Idade: \_\_\_\_\_ (anos)  
 Género 

M	
F	

N.º pessoas no agregado familiar

Profissão   
 Prestação de serviços   
 Liberal   
     Agricultura   
     Pecuária   
 Pesca   
 Outra

Escolaridade   
 Nenhum nível de instrução   
 Ensino Básico: 1º ciclo   
                   2º ciclo   
                   3º ciclo   
 Ensino Secundário   
 Ensino Superior

Actividades complementares   
 Sim   
 Não

se sim, responda qual   
 Prestação de serviços   
     Agricultura   
     Pecuária   
     Pesca   
     Outra

Actividades de recreio   
     Agricultura   
     Pecuária   
 Pesca   
     Frequentar arraiais   
     Piqueniques   
 Outra

Condições de saneamento da sua residência   
     Ligação ao esgoto   
     Fossa séptica   
     Fossa sumideira

## Questionário aos Utentes do Centro de Saúde

Se fossa, onde desaguam as águas da mesma

Valeta   
 terreno

Disponibilidade de instalações sanitárias no decorrer das diferentes actividades ao ar livre

Sim   
 Não

se não dispõe, onde faz as suas necessidades

Valeta   
 Terreno   
 Mato

Animais que cria

Vacas   
 Porcos   
 Cabras /ovelhas   
 Aves de capoeira   
 Abelhas

Origem dos animais que cria

Madeira   
 Açores   
 Outra

Instalações dos animais

Chão   
 Terra   
 Cimento   
 Erva

Alimentação dos animais

Concentrado   
 Forragem   
 Erva fresca   
 Palha   
 Grãos   
 Misto

Abeberamento dos animais

Água da rede pública   
 Água de nascente   
 Água de furo   
 Água de poço

Alimentos que consome por ordem de importância

Legumes   
 Cereais   
 Fruta   
 Carne   
 Peixe

Carne que consome por frequência  
 (assinale por ordem crescente de 1 a 5)

Vacas   
 Porcos   
 Cabras /ovelhas   
 Aves de capoeira   
 Outras

Onde adquire a carne que consome

Talho   
 Supermercado   
 Consumo próprio   
 Arraiais   
 Restaurante   
 Outros

Como gosta de consumir a carne de vaca

Bem cozinhada   
 Média   
 Mal cozinhada