

INTERACÇÕES AMBIENTE, ANIMAIS DOMÉSTICOS, PARASITAS NA ILHA DE SANTIAGO (CABO VERDE)*

CRESPO, M. V*. E ROSA, F.**

*Escola superior Agrária do Instituto Politécnico de Santarém, Apartado 310-2001 904 Santarém
(maria.virginia@esa.ipsantarem.pt)

**Instituto de Investigação Científica Tropical, Rua da Junqueira, n.º 14, 1300-343 Lisboa, (fhjrosa@gmail.com)

Resumo:

Em Cabo Verde, e em particular na Ilha de Santiago, a localização geográfica e a colonização humana tiveram como consequência a introdução de uma grande diversidade de espécies com diferentes origens zoogeográficas, nomeadamente de vertebrados e dos seus parasitas.

As parasitoses formam um sistema complexo, no qual o hospedeiro vertebrado, o parasita e, quando existem, o seu vetor ou hospedeiro intermediário (HI), estão condicionados por interações dinâmicas entre si e com o meio ambiente. Nas doenças provocadas por trematódeos, parte do ciclo biológico destes parasitas processa-se em moluscos gastrópodes aquáticos HI, condicionados pela presença de água doce. Estão, assim, mais dependentes da repartição espacial, do regime anual e da variabilidade inter-anual das precipitações e do volume e escoamento hídricos superficiais.

Entre 1994 e 2009, reconheceram-se 24 ecossistemas aquáticos dulçaquícolas com condições bio e edafo-climáticas para a instalação e a subsistência de populações de moluscos HI, tais como *Lymnaea natalensis* (Lymnaeidae) e *Bulinus forskalii* (Planorbidae), responsáveis pelos ciclos de vida e sobrevivência de alguns parasitas, nomeadamente as espécies africanas residentes *Fasciola gigantica* e *Schistosoma bovis*. A importância daqueles reflete-se nos valores de prevalência intra-molusco de 6,15% e de 18,23%, e nos bovinos, seus hospedeiros definitivos (HD) preferenciais, de 50,00% e 6,67%, respectivamente.

A transmissão dos parasitas é facilitada pela grande mobilidade ou pela capacidade de flutuação evidenciada pelas cercárias emitidas ou recentemente enquistadas, pelo comportamento dos HD, pela escassez das colecções de água e pela dependência destes recursos. Por outro lado, a antropização destas colecções, associada a alterações climáticas locais tem contribuído para um decréscimo do número de biótopos dulçaquícolas, de cerca de 50,00% no total dos biótopos identificados nas últimas quatro décadas.

Assim, verificou-se que a alteração do padrão de contacto das populações com as colecções de água de escoamento superficial, por modificações introduzidas ou em fase de implementação, tendo em vista a racionalização da utilização dos escassos recursos hídricos, irá continuar a repercutir-se numa diminuição, quer dos biótopos de *Fasciola gigantica*/*Lymnaea natalensis*, e de *Schistosoma bovis*/*Bulinus forskalii*, quer das infecções nas populações de hospedeiros vertebrados simpátricas.

Palavras-chave: Biótopos aquáticos, *Fasciola gigantica*/*Lymnaea natalensis*, *Schistosoma bovis*/*Bulinus forskalii*, Ilha de Santiago (Cabo Verde).

* Estudos da fasciolose e da esquistossomose na Ilha de Santiago (Cabo Verde) – IICT; Erradicação da fasciolose bovina na Ilha de Santiago (Cabo Verde) – IICT/FMV/Instituto Português de Apoio ao Desenvolvimento, financiados respectivamente, pela JNICT (1993, 1994) e pelo GRICES (1999) e pelo Instituto da Cooperação Portuguesa (1995-1999).

INTRODUÇÃO

As parasitoses formam um sistema complexo, no qual o hospedeiro vertebrado, o parasita e, quando existem, o seu vector ou hospedeiro intermediário (HI), estão condicionados por interacções dinâmicas entre si e o meio ambiente. Nas doenças provocadas por trematódeos, parte do ciclo biológico destes parasitas processa-se em moluscos gastrópodes aquáticos, HI, condicionados pela presença de água doce.

A fasciolose e a esquistossomose são duas doenças parasitárias que ocorrem em países tropicais e subtropicais, em regiões com abundantes colecções de água, onde ocorre o complexo processo de transmissão dos parasitas, *Fasciola gigantica* e *Schistosoma* spp., pois constituem os biótopos dos moluscos dulçaquícolas hospedeiros intermediários destes trematódeos. Afectam principalmente os ruminantes, embora outras espécies de vertebrados, incluindo o Homem, se possam infectar.

Cabo Verde enquadra-se na zona africana de clima Saheliano, árido e semi-árido, caracterizado por uma estação das chuvas curta, que ocorre entre Agosto e Outubro, durante a qual se registam 90% da precipitação em cerca de 10% dos dias com chuvas concentradas e intensas (Correia, 1998). A manutenção dos parasitas nos diferentes biótopos é influenciada por aquele regime estacional e pela acentuada variação anual das precipitações (Costa *et al.*, 2006). Deste modo, as interacções entre parasitas, hospedeiros e meio ambiente resultam principalmente da dinâmica do ciclo de vida dos parasitas ao longo do ano nos diferentes biótopos da Ilha de Santiago, do padrão de contacto dos hospedeiros definitivos (HD) com as colecções de água e da existência de condições que favoreçam a presença de moluscos HI (Rosa *et al.*, 2002).

Integrado em dois projectos de investigação desenvolveram-se estudos sobre dois trematódeos em Cabo Verde, ao nível dos locais onde a infecção se processa e das espécies envolvidas e das suas interacções com os hospedeiros intermediários e definitivos.

Assim, realizaram-se necrópsias parasitárias incompletas em bovinos autóctones no Matadouro Municipal da cidade da Praia (120 animais). Os parasitas foram recolhidos directamente dos canais biliares ou das veias mesentéricas e sujeitos a estudos morfobiométricos a fresco e após coloração pelo carmim-alcoólico-clorídrico (Crespo *et al.*, 2009). Com base na cartografia local, a prospecção de várias colecções de água incidiu em vários tipos físicos de biótopos, num total de 50 (Rosa *et al.*, 1999, Rosa *et al.*, 2004). Os moluscos foram recolhidos manualmente de acordo com metodologia preconizada por Rosa *et al.* (1999). A pesquisa da infecção por trematódeos foi realizada directamente através da emissão espontânea de cercárias, ou indirectamente, após a dissecação e observação das formas larvares intramolusco (Rosa & Simões, 1998; Rosa *et al.*, 2001; Crespo *et al.*, 2001, 2009).

NOS BIÓTOPOS os moluscos foram colhidos nas margens de cursos de água permanente com águas calmas, em lameiros, charcos e escorrências de rebordo rochoso (naturais), tanques, levadas e bebedouros (antrópicos) (**Fig. 1**) em plantas aquáticas (agrião, lentilha-de-água) e em detritos de natureza orgânica (**Figs. 2 e 3**), num total 24 biótopos (13 do tipo natural, seis do tipo misto e cinco do tipo antrópico) (Rosa *et al.*, 1999, 2002).

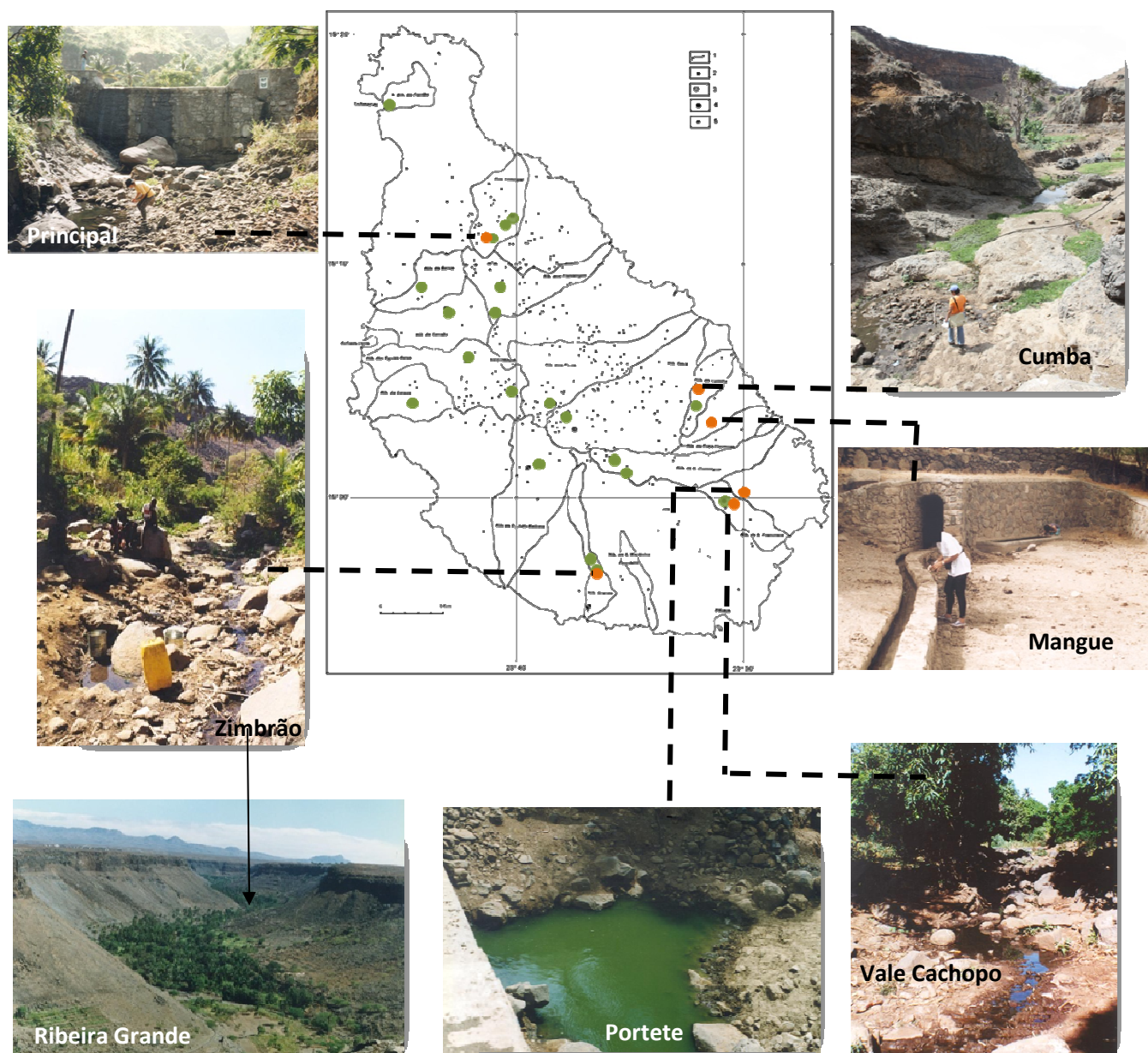


Figura 1 - Biótopos de *Bulinus forskalii* (●) e *Lymnaea natalensis* (●) na Ilha de Santiago.

NO HOSPEDEIRO DEFINITIVO a prevalência das infecções foi muito variável em função da helmintose. Assim, a fasciolose apresentou os valores mais elevados, com 50,00%, e a esquistossomose, com 6,67%. O valor médio da carga parasitária foi de 22 para *S. bovis* e de 14 para *F. gigantica* (Rosa & Simões, 1998; Rosa *et al.*, 2002; Crespo *et al.*, 2009).

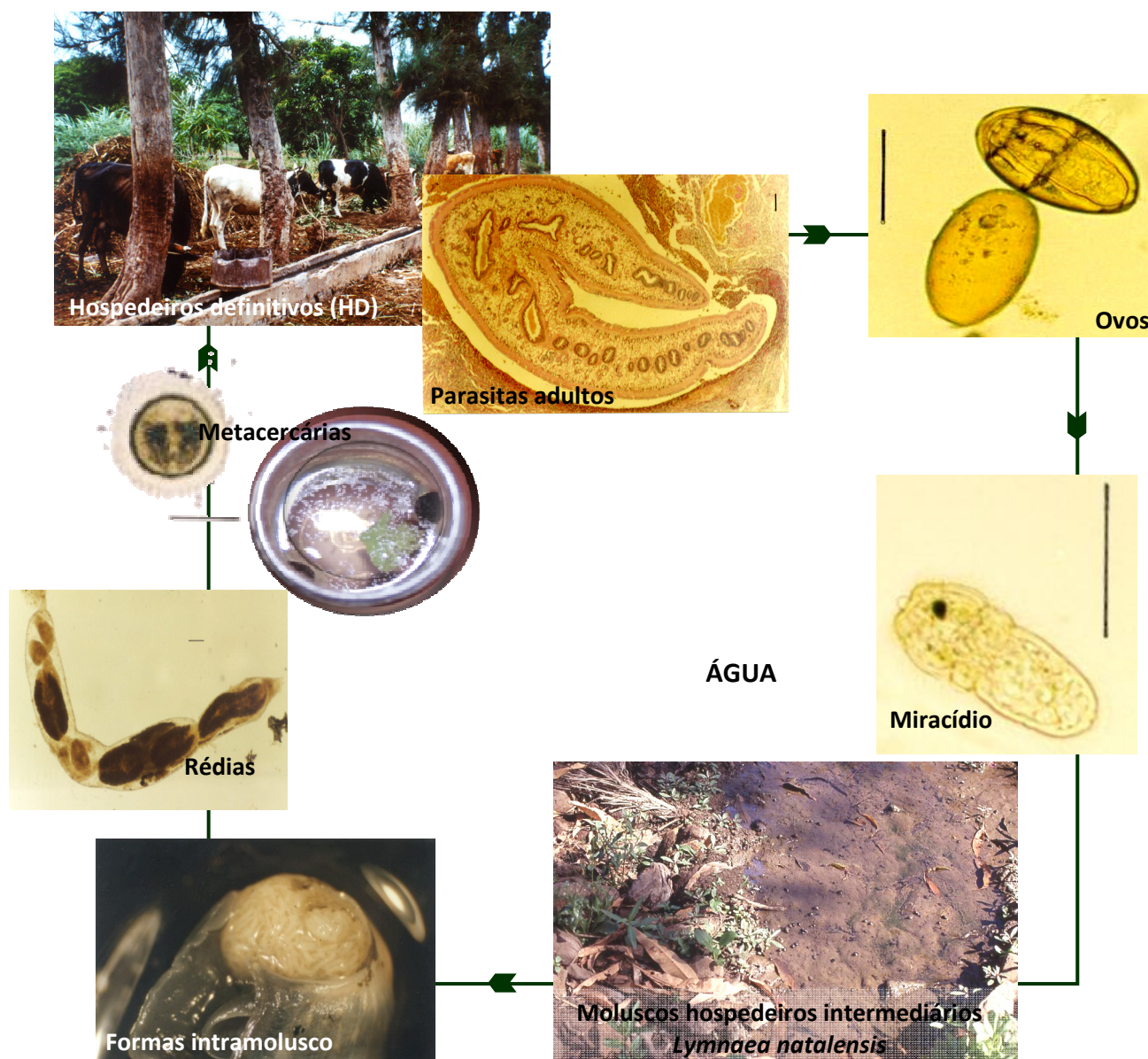


Figura 2 - Ciclo de vida de *Fasciola gigantica*: a forma adulta aloja-se nos canais biliares; os ovos atingem o exterior com as fezes; em contacto com a água o mirácido eclode e nada à procura de um molusco HI susceptível (*Lymnaea natalensis*); o desenvolvimento intra-molusco passa pelo estado de esporocisto e de rédia; as cercárias emitidas enquistam na vegetação ou flutuam sob a forma de metacercárias, forma infectante; o HD infecta-se durante o pastoreio ou no abeberamento.

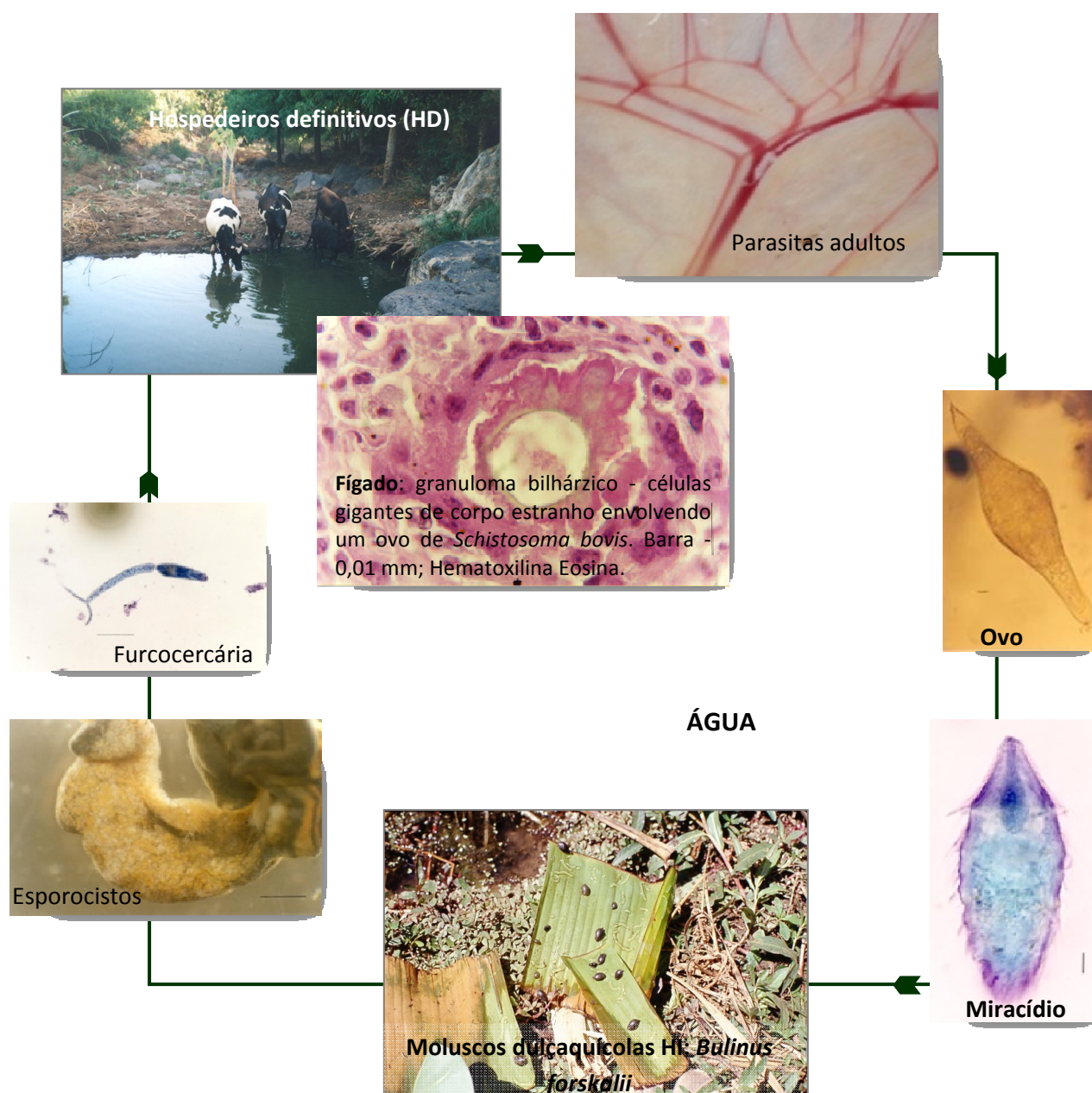


Figura 3 - Ciclo de vida de *Schistosoma bovis*: a forma adulta aloja-se nos vasos mesentéricos; os ovos atingem o exterior com as fezes¹; em contacto com a água o miracídio eclode e nada à procura de um molusco HI susceptível (*Bulinus forskalii*); o seu ciclo de vida continua até à emissão de furcocercárias, forma infectante para o HD, que o penetram através da pele.

¹ Nem todos os ovos conseguem alcançar o lume do intestino. Assim alguns entram na circulação de retorno e são aprisionados nos capilares hepáticos, onde provocam alterações patognomónicas desta infecção: os granulomas bilhárzicos.

NO HOSPEDEIRO INTERMEDIÁRIO a espécie *Lymnaea natalensis* foi identificada em 20 dos 50 biótopos e *Bulinus forskalii* em seis (**Fig. 1**). De acordo com as características dos biótopos, verificou-se uma grande variabilidade espacial, estacional e temporal na morfologia, na densidade populacional e na prevalência da infecção.

Recolheram-se um total de 4 079 limneias e 1 438 bulinos (**Fig. 4 a, b**), dos quais 6,15% dos primeiros e 18,23% dos segundos estavam infectados, respectivamente por *F. gigantica* e *S. bovis*

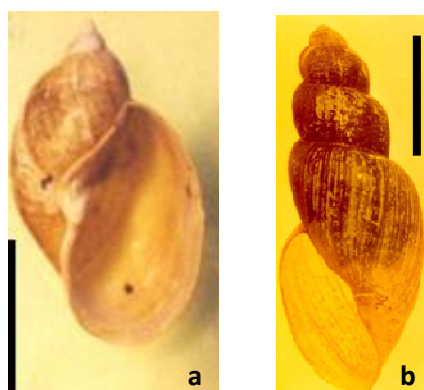


Figura 4 - Conchas de *Lymnaea natalensis* (a) e de *Bulinus forskalii* (b). escalas: a – 10 mm; b – 5 mm.

O estudo do parâmetro altura da concha, em ambos os moluscos, revelou que este influencia a prevalência da infecção, ou seja, quanto maior a altura maior a probabilidade de ocorrência da infecção pelo respectivo parasita. Por outro lado, no caso particular de *Lymnaea natalensis*, aquele parâmetro também se reflecte no número de rédias e de cercárias produzidas por molusco, cujos valores aumentam proporcionalmente à altura da concha (Crespo *et al.*, 2001, e Rosa *et al.*, 2001). Deste modo, a contribuição para a contaminação do meio ambiente por formas larvares infectantes é sempre mais expressiva quando na população de moluscos predominam os exemplares de dimensões superiores. Embora a sua ocorrência seja muito variável nos diferentes biótopos, observou-se um predomínio em Março/Abril (estação seca), coincidindo com os valores de prevalência intramolusco mais elevados.

Em *B. forskalii*, a cronobiologia da emissão de cercárias pelos moluscos infectados revelou a existência de dois picos, um nas primeiras horas do dia (7.00 e 9.00 horas) com cerca de 65,59% de cercárias eliminadas e outro pico no fim do dia (16.00 e 18.00 horas) com 13,23% de cercárias emitidas (**Fig. 5**).

A ocorrência destes picos de eliminação determina as horas do dia em que o risco de infecção dos hospedeiros vertebrados é superior. De facto, na maior parte das ribeiras onde se localizava o binómio *Bulinus forskalii*/*Schistosoma bovis*, os bovinos bebiam água em dois períodos, um de manhã e outro ao final do dia, permanecendo com os membros imersos na água o tempo suficiente para que as cercárias

reconhecessem, aderissem e penetrassem a pele do hospedeiro (Rosa & Simões, 1998). Esta situação reflecte ainda uma adaptação do parasita ao comportamento dos seus hospedeiros preferenciais, os bovinos.

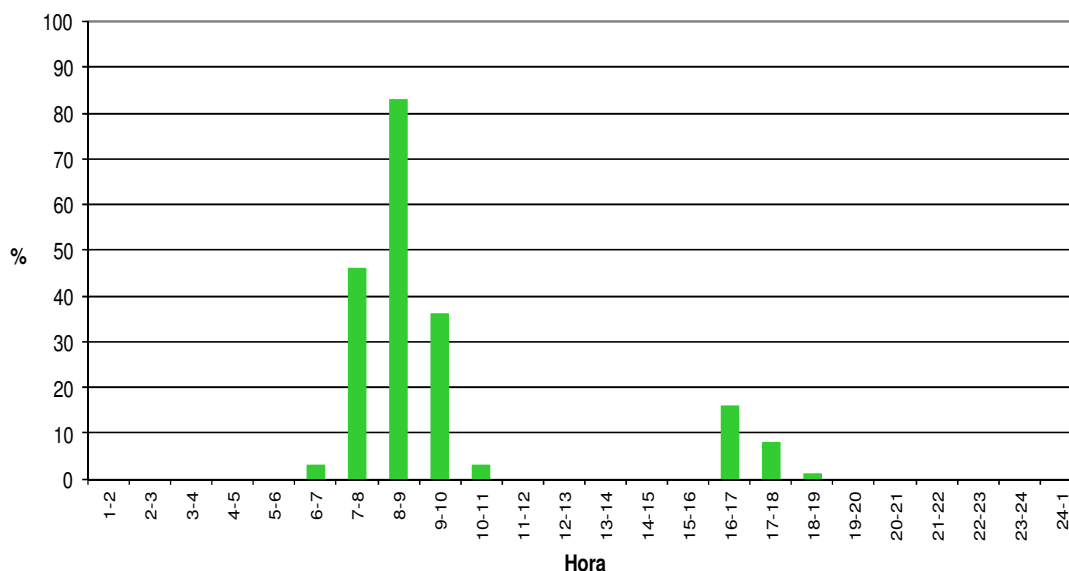


Figura 5 - Cronobiologia da emissão de cercárias de *Schistosoma bovis* (*Bulinus forskalii*, Cabo Verde).

A transmissão dos parasitas é facilitada pela grande mobilidade ou pela capacidade de flutuação evidenciada pelas cercárias emitidas ou recentemente enquistadas, pelo comportamento dos HD, pela escassez das colecções de água e pela dependência destes recursos. Por outro lado, a antropização destas colecções, associada a alterações climáticas locais tem contribuído para um decréscimo do número de biótopos dulçaquícolas, de cerca de 50,00% no total dos biótopos identificados nas últimas quatro décadas, na diminuição da densidade populacional de *L. natalensis* e da prevalência da infecção por *F. gigantica* e *S. bovis* nos hospedeiros definitivos (Crespo *et al.*, 2001, Rosa *et al.*, 2001, Rosa, 2002, Costa *et al.*, 2004).

A alteração do padrão de contacto das populações com as colecções de água de escoamento superficial, por modificações introduzidas ou em fase de implementação, tendo em vista a racionalização da utilização dos escassos recursos hídricos, irá continuar a repercutir-se numa diminuição, quer dos biótopos de *Fasciola gigantica*/*Lymnaea natalensis*, e de *Schistosoma bovis*/*Bulinus forskalii*, quer das infecções nas populações de hospedeiros vertebrados simpátricas, contribuindo para o seu bem estar, segurança alimentar e saúde pública.

BIBLIOGRAFIA

- CORREIA, E. 1998. *Condições pluviométricas para a cultura do milho na Ilha de Santiago (Cabo Verde)*. Ministério da Ciência e Tecnologia/ IICT, Lisboa. 110 pp.
- COSTA, F., ROSA, F., CRESPO, M. V., CORREIA, E. 2006. “Evolução dos biótopos aquáticos de trematódeos/moluscos em Cabo Verde”. *1ª Conferência Lusófona sobre o Sistema Terra – CluSTer*, FC-UL, Lisboa, 22-24 Março de 2006, 4pp. (<http://hdl.handle.net/10400.15/178>).
- CRESPO, M. V., ROSA, F., SIMÕES, M., CARVALHO, C., GODINHO, A., ÉVORA, C., MOREIRA, E. E., FERREIRA, M. L. 2001. “Intensidade da infecção por *Fasciola gigantica* em *Lymnaea natalensis* da Ribeira de Vale Cachopo (Ilha de Santiago/Cabo Verde)”. *Acta Parasitológica Portuguesa*, 8 (2), 242.
- CRESPO, M. V., ROSA, F., SILVA, M. C. 2009. “Interações entre o meio ambiente e parasitas na Ilha de Santiago (Cabo Verde)”. *2º Congresso Lusófono de Ciência Regional, Praia, República de Cabo Verde*, 9 a 12 de Julho. In: *Proceedings APDR*, 278-296. ISBN 978-989-96353-0-2.
- ROSA, F. 2002. *Esquistossomose por Schistosoma bovis (Sonsino, 1876) na Ilha de Santiago, Cabo Verde. Aspectos de epidemiologia e de etiopatogenia*. Dissertação de Doutoramento apresentada à faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Técnica de Lisboa, 347 pp.
- ROSA, F., SIMÕES, M. 1998. “Acerca da presença do trematódeo *Schistosoma bovis* na República de Cabo Verde”. *Garcia de Orta, Sér. Zoologia*, 22 (1-2), 69-72.
- ROSA, F., SIMÕES, M., LAGOS, F. 1999. “Distribuição geográfica dos moluscos dulçaquícolas na Ilha de Santiago (Cabo Verde). Dados preliminares”. *Garcia de Orta, Sér. Zoologia*, 1996, 23 (1), 193-201.
- ROSA, F., CRESPO, M. V., SIMÕES, M., CARVALHO, C., GODINHO, A., ÉVORA, C., MOREIRA, E. E., FERREIRA, M. L. 2001. “Dinâmica das populações de *Lymnaea natalensis* e sua infecção por trematódeos na Ilha de Santiago (Cabo Verde)”. *Acta Parasitológica Portuguesa*, 8 (2), 242.
- ROSA, F., SIMÕES, M., FERREIRA, M. L. 2002. “Aspectos epidemiológicos da fasciolose bovina na Ilha de Santiago (Cabo Verde)”. *Garcia de Orta, Sér. Zoologia*, 24 (1-2), 61-65.
- ROSA, F., CRESPO, M. V., SIMÕES, M., ÉVORA, I. C., MOREIRA, E., FERREIRA, M. L. 2004. “Fasciolosis epidemiology and prospects for its control at Cape Verde Islands”. In: Mas-Coma, S.; Bargues, M. D.; Esteban, J. G. and Valero, M. A. (2004). *Multidisciplinarity for Parasites, Vectors and Parasitic Diseases*, Programme and Abstracts IX European Multicolloquium of Parasitology, Valencia, Spain, 265.