

Coordenação de Armindo Rodrigues

Autores:
Ricardo Camarinho
Patrícia Garcia
Armindo Rodrigues

Ratos Bioindicadores da qualidade do ar

Os ratos são animais que nos habituámos a ver como inimigos e raramente lhes vemos um lado útil. Introduzidos nos Açores acidentalmente pelo Homem, encontram-se hoje por todo o lado e, apesar das várias campanhas para os dizimar, parece-nos que, neste momento, a meta de manter as populações controladas é a mais realista. Nos Açores existem 3 espécies de ratos: *Mus musculus* (rato doméstico ou murganho), *Rattus rattus* (ratazana preta ou rato de quinta) e *Rattus norvegicus* (ratazana castanha ou rato de esgotos). A verdade é que qualquer das 3 espécies é dotada de elevada capacidade reprodutiva, o que representa um enorme obstáculo para

gnada como doença dos ratos). Das 3 espécies, a mais infetada pela bactéria leptospira é o rato doméstico (murganho). De acordo com dados do *Manual de boas práticas de controlo de roedores para a Região Autónoma dos Açores*, da autoria da Comissão de Gestão Integrada de Pragas - Roedores (2012), mais de 50% dos roedores das ilhas de S. Miguel e Terceira estão infetados pelas bactérias causadoras da leptospirose. Se juntarmos a esta realidade o facto de, devido ao seu pequeno tamanho, os ratos ocuparem frequentemente os mesmos locais que o Homem (comensais), deparamo-nos com uma situação altamente preocupante em termos de saúde. A ele-



Figura 1. Caldeiras das Furnas

qualquer plano de controlo que se pretenda implementar. Trata-se de espécies alvo de preocupação não só pelos prejuízos que causam nas culturas e nos alimentos armazenados, como pelo facto de serem transmissoras de várias doenças e, portanto, elementos a ter em conta na saúde pública e animal. Os ratos estão envolvidos na transmissão ao Homem e animais domésticos, direta ou indiretamente, de doenças como por exemplo a peste bubónica (peste negra), as salmoneloses, o tifo murino, as sarnas e micoses, entre outras. Nos Açores tem tido particular destaque o papel dos ratos na transmissão da bem conhecida leptospirose (comumente desi-

vada humidade relativa do meio ambiente nos Açores agrava ainda mais esta situação, uma vez que prolonga a viabilidade das bactérias na urina do rato, aumentando a probabilidade de transmissão ao Homem. Estes são alguns dos lados “lunares” dos ratos! Mas o grupo de investigação em saúde pública e ecotoxicologia (PHERG) do Departamento de Biologia da Universidade dos Açores tem explorado o lado “solar” destes pequenos mamíferos. Em 2006 este grupo de investigação decidiu testar os murganhos como espécie bioindicadora da qualidade do ambiente na ilha de S. Miguel, particularmente nas Furnas. O facto de

Coordenação de Armindo Rodrigues

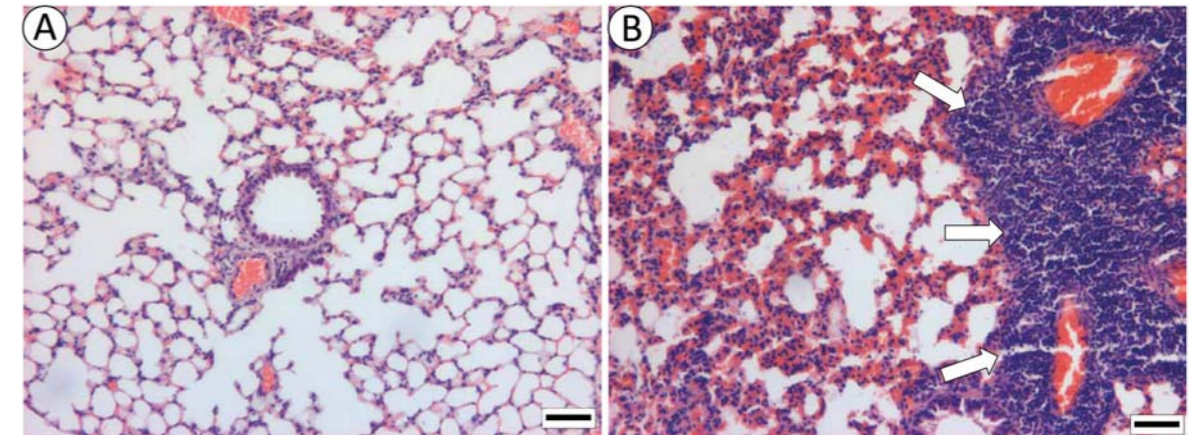


Figura 2. Histologia dos pulmões. A – Pulmão saudável de um ratinho de Rabo de Peixe; B – Pulmão com menor capacidade respiratória e maior taxa de inflamação de um ratinho das Furnas. Setas Brancas – Infiltração linfocitária; barra de escala 50µm. Coloração de Hematoxilina & Eosina.

se tratar de um mamífero, ser uma espécie abundante e amplamente distribuída, e ocupar os mesmos espaços que a população humana, indiciava que poderia reunir as condições necessárias para servir estes propósitos científicos e, por consequência, sociais.

Desde então o PHERG já desenvolveu vários projetos de avaliação ambiental, usando o ratinho doméstico como sentinela. O último trabalho desenvolvido procurou perceber como é que o sistema respiratório dos ratos que vivem na Vila das Furnas responde àquele ambiente tão peculiar, caracterizado pela emissão permanente de uma grande mistura de gases, partículas e metais pesados de origem vulcânica. Quando comparados com ratinhos amostrados em Ponta Delgada (poluição antropogénica – resultante da ação humana) e na periferia de Rabo de Peixe (controlo), os das Furnas apresentaram maior dano pulmonar, caracterizado por maior índice inflamatório, maior espessura dos septos alveolares, menor perímetro alveolar e menor área alveolar (Figura 2).

Este trabalho permitiu desenvolver um índice de funcionalidade pulmonar, cujos valores se apresentaram significativamente diminuídos nos ratos das Furnas, indicando que a exposição crónica a poluentes de origem vulcanogénica é causadora de dano pulmonar nestes organismos.

Embora a legitimidade do uso direto do modelo para inferir efeitos nos seres humanos seja em parte discutível, uma vez que os ratinhos ocupam espaços confinados junto ao solo e em buracos, onde as concentrações dos gases emanados são muito superiores àquelas que se verificam a 1-2 metros acima do solo (nível respiratório humano), o contributo da espécie e deste trabalho para a avaliação dos efeitos da poluição vulcanogénica no sistema respiratório é significativo e notório. Pela primeira vez foi demonstrado e mensurado o efeito ao nível respiratório da exposição à desgaseificação difusa dos solos em meio com actividade vulcânica. Este trabalho, financiado pelo Governo Regional dos Açores (M2.1.2/1/008/2011), foi publicado no final de 2013 na revista *Environmental Pollution*.



Programa de Biomonitorização Humana da Qualidade do Ar na Cidade de Ponta Delgada

Promovido pela Câmara Municipal de Ponta Delgada, este projeto resultou da parceria entre a Universidade dos Açores e a empresa Varela, tendo como objetivo o desenho de um programa de biomonitorização da qualidade do ar para a cidade. Implementado nos

últimos dois anos, envolveu a monitorização dos parâmetros da qualidade do ar, bem como o aspeto inovador da biomonitorização de parâmetros respiratórios, genotóxicos e citotóxicos da população que exerce a sua atividade profissional na cidade.