ANÁLISE DE BACTÉRIAS MAGNETOTÁTICAS DE ÁGUA DOCE: RELEVÂNCIA PARA ESTUDOS COM ASPECTOS ECOLÓGICOS

Bruna Mayato Rodrigues (UVA), Henrique Lins de Barros (CBPF)

As bactérias magnetotáticas são o exemplo mais claro da interação de seres vivos com o campo magnético terrestre, pois possuem a capacidade de usar o magnetismo como forma de direcionamento para regiões com maior disponibilidade de nutrientes [1]. Todos os organismos magnetotáticos conhecidos são flagelados e possuem organelas chamadas de magnetossomas, regiões especializadas que produzem nano-cristais magnéticos de magnetita, greigita ou os dois [2]. Seu estudo se mostra relevante para a compreensão da função ecológica desses organismos no ambiente, bem como para a variedade de formas de produção de nano-cristais. Além disso, o estudo da velocidade de migração em função do campo magnético aplicado pode fornecer informações sobre a relação entre o momento magnético total e a localização dos flagelos [3]. Neste trabalho, foram estudadas as bactérias magnetotáticas observadas em amostras coletadas no rio Ubatiba, localizado no município de Maricá (RJ), com o objetivo de estudar o seu comportamento em função do campo magnético aplicado. Para o estudo desses microrganismos, as amostras foram mantidas no laboratório em temperatura ambiente sem qualquer enriquecimento. Também foi necessário trabalhar na adaptação dos microscópios ópticos para a obtenção de um campo magnético aplicado com intensidade controlada, que foi produzido por um par de bobinas de Helmholtz e o campo medido com um gaussímetro. Para analisar o movimento desses organismos, foram registrados imagens e vídeos das suas trajetórias feitos em microscopia de campo escuro. Além dos dados das trajetórias, foram obtidas imagens dos cristais magnéticos destes organismos através da microscopia eletrônica de transmissão (MET). As primeiras observações *in vivo* nos indicaram a presença de espécies diferentes de bactérias magnetotácticas devido a tais organismos apresentarem tamanhos e comportamentos bem distintos, sendo, em geral, muito pequenos e ágeis. Tais indícios puderam ser confirmados posteriormente com a análise das imagens obtidas na microscopia eletrônica de transmissão, que revelaram a presença de diferentes morfologias de nano-cristais. Além disso, também concluímos, pela análise das trajetórias, que a velocidade desses organismos tende a diminuir conforme o campo magnético aplicado aumenta, o que contraria a interpretação tradicional da magnetotaxia de que a velocidade deve aumentar de acordo com o campo aplicado, pois isso traria vantagem ao organismo para ter uma orientação mais efetiva e poder migrar para as regiões mais fundas dos sedimentos, ricas em nutrientes e pobres em oxigênio molecular.

Referências:

[1] Margato *et al*. Rev. Br. de Ens. de Fís. 29, 347-353, 2007
[2] Simmons *et al*. Magnetoreception and Magnetossomes in Bacteria. Springer. 2006.
[3] Esquivel *et al*. J. Exp. Biol., 121, 153-163, 1986.

Palavras-chave: microrganismos, magnetotaxia, magnetismo, ecologia