



Biofilmes. Em exibição num lugar perto de si.

Como os microorganismos se associam para formar um novo ser

Já reparou como as paredes de um tanque de água rapidamente se cobrem de limo? Ou como as rochas à beira-mar ou as pedras de um riacho são escorregadias? Tudo isto se deve à presença de biofilmes, ou mais concretamente à presença de biofilmes fototróficos. Confuso?

Os **biofilmes** são comunidades de microorganismos que aderem a superfícies cobertas de água e segregam uma substância viscosa que os mantém unidos. Se a superfície estiver também exposta à luz, os microorganismos presentes incluem micro-algas que são capazes de aproveitar a luz solar para obtenção de energia (fazem a fotossíntese) e neste caso os biofilmes chama-se **biofilmes fototróficos**.

Os biofilmes estão em todo o lado e têm implicações numa série de processos importantes. Em infecções humanas, nas cáries dentárias (a placa dentária é um biofilme) e em numerosos processos industriais. Por exemplo, na indústria naval a corrosão dos cascos dos navios deve-se à presença de biofilmes fototróficos e esta representa uma séria dificuldade económica. Os biofilmes também estão a ser explorados para aplicações benéficas para o Homem, tais como o tratamento de águas residuais e a estabilização de bancos de areia.

Quando os microorganismos estão presentes em biofilmes comportam-se de uma maneira completamente diferente do que quando estão livres. Por exemplo, a quantidade de antibiótico necessária para os destruir é muito maior quando os microorganismos estão associados, já que o antibiótico tem dificuldade em penetrar no biofilme. Nos cascos dos navios, esta associação é tão forte que é quase impossível remover o biofilme depois de formado e as alternativas são usar tintas que se vão descascando, e libertando o biofilme, ou adicionar à tinta que recobre os cascos uma substância muito tóxica, que impeça que os microorganismos se desenvolvam, uma situação longe do ideal para o ambiente e para o Homem.

O biofilme é quase um novo organismo em si próprio. Conhecer como se forma, como cresce, e como morre um biofilme é extraordinariamente importante para poder ultrapassar os problemas que causa e identificar como utilizá-lo em nosso proveito.

É aqui que entra o **projecto PHOBIA**, um consórcio de laboratórios europeus financiado pela União Europeia que se dedica ao estudo global dos biofilmes fototróficos e que tem em Portugal um parceiro essencial. Os biofilmes são seres complexos e no projecto PHOBIA estão a ser estudados por todos os ângulos. Os dados recolhidos neste estudo são por isso também complexos e diversos. É ao **Grupo de Biomatemática do ITQB** que cabe recolher, armazenar e analisar toda a informação recolhida sobre os biofilmes.

A análise efectuada pelo **Grupo de Biomatemática do ITQB** vai permitir conhecer melhor os biofilmes fototróficos e aprender como combatê-los ou utilizá-los. É que este grupo está a desenvolver modelos matemáticos que permitem simular em computador o comportamento destes fascinantes organismos tornando desnecessárias novas experiências em laboratório. Os biofilmes são tão complexos que para

fazer previsões do seu comportamento, é necessário recorrer a técnicas avançadas de inteligência artificial.

No futuro vai ser possível prever por exemplo, o que acontece ao biofilme se o navio navegar do Mar do Norte até às águas quentes do Mediterrâneo, e qual a melhor maneira de o reduzir, eliminar. Ou então como utilizar um biofilme para colar grãos de areia e evitar a erosão do litoral. No fundo, saber como destruir uma força do Mal ou como torná-la uma força do Bem.

Informações adicionais

Nome do Investigador: Andreas Bohn (Investigador Pós-doc)

Contactos Grupo de Biomatemática (<http://biomath.itqb.unl.pt/>)
Instituto de Tecnologia Química e Biológica (ITQB-UNL)
Oeiras
Tel. 21 446 9854

Responsável pelo Laboratório de Biomatemática: Jonas Almeida (Professor Associado convidado no ITQB / Professor na Medical University of South Caroline)

Coordenadora do Gabinete de Relações Externas Ana M. Sánchez

Contactos: Instituto de Tecnologia Química e Biológica (ITQB-UNL)
Av. Republica (EAN), Oeiras
Tel. 21 446 93 15
Fax 21 446 93 14
Telemóvel 91 621 60 50
e-mail: asanchez@itqb.unl.pt