

CIANOBACTÉRIAS

As algas azuis, algas cianofíceas ou cianobactérias, não podem ser consideradas nem como algas e nem como bactérias comuns. São microorganismos com características celulares procariontes (bactérias sem membrana nuclear), porém com um sistema fotossintetizante semelhante ao das algas (vegetais eucariontes), ou seja, são *bactérias fotossintetizantes*. Existe uma confusão na nomenclatura destes seres, pois a princípio pensou tratar-se de algas unicelulares, posteriormente os estudos demonstraram que elas possuem características de bactérias. Para simplificação, neste texto, serão denominadas simplesmente cianobactérias.



Figura 01: Cianobactéria.

Possivelmente, foram as responsáveis pelo acúmulo de O_2 na atmosfera primitiva, o que possibilitou o aparecimento da camada de Ozônio (O_3), que retém parte da radiação ultravioleta, permitindo a evolução de organismos mais sensíveis à radiação UV.

As cianobactérias podem viver em diversos ambientes e condições extremas como em águas de fontes termais, com temperatura de aproximadamente $74^{\circ}C$ ou em lagos antárticos com temperatura próximas de $0^{\circ}C$, outras resistem a alta salinidade e até em períodos de seca. Algumas formas são terrestres, vivem sobre rochas ou solo úmido, estas podem ser importantes fixadoras do nitrogênio atmosférico, sendo essenciais para algumas plantas.

As cianobactérias podem produzir gosto e odor desagradável na água e desequilibrar os ecossistemas aquáticos. O mais grave é que algumas cianobactérias são capazes de liberar toxinas, que não podem ser retiradas pelos sistemas de tratamento de água tradicionais e nem pela fervura, que podem ser neurotoxinas ou hepatotoxinas. Originalmente estas toxinas são uma defesa contra devoradores de algas, mas com a proliferação das

cianobactérias nos mananciais de água potável das cidades, estas passaram a ser uma grande preocupação para as companhias de tratamento de água.

As cianobactérias podem ser encontradas na forma unicelular, como nos gêneros *Synechococcus* e *Aphanothece* ou em colônias de seres unicelulares como *Microcystis*, *Gomphospheria*, *Merismopedium* ou, ainda, apresentarem as células organizadas em forma de filamentos, como *Oscillatoria*, *Planktothrix*, *Anabaena*, *Cylindrospermopsis*, *Nostoc*.

Quando testadas pelo método de coloração de *Gram*, comportam-se como bactérias *Gram-negativas*, com isto demonstram que possuem paredes celulares pouco permeáveis aos antibióticos.

A coloração das cianobactérias pode ser explicada através da presença dos pigmentos clorofila-A (verde), carotenóides (amarelo-laranja), ficocianina (azul) e a ficoeritrina (vermelho). Todos estes pigmentos atuam na captação de luz para a fotossíntese. *Algumas espécies podem apresentar mais de um tipo de pigmento, isto explica a existência de cianobactérias das mais variadas cores.*

Como as cianobactérias vivem e se proliferam

As cianobactérias são microrganismos autotróficos, a fotossíntese é seu principal meio para obtenção de energia e manutenção metabólica. Seus processos vitais requerem somente água, dióxido de carbono, substâncias inorgânicas e luz.

A reprodução das cianobactérias não coloniais é assexuada, as formas filamentosas podem reproduzir-se assexuadamente e algumas espécies de colônias filamentosas são capazes de produzir esporos resistentes, os acinetos, que, ao se destacarem, originam novas colônias filamentosas.

Tomando-se como base os estudos promovidos em mananciais de água potável, percebemos que os motivos principais para o aumento da incidência de cianobactérias são:

- 1) O aumento anormal da quantidade de componentes nitrogenados e fosfatados na água. As cianobactérias têm três elementos que limitam o seu crescimento são, o Nitrogênio, o Oxigênio e o Fósforo.
- 2) O aumento da matéria orgânica favorece o aumento da quantidade de microrganismos decompositores livres na água e nos sedimentos, que acabam consumindo o oxigênio dissolvido na água, favorecendo com isto a atividade fotossintética das cianobactérias. Além disto, nos meios anaeróbicos a disponibilidade das formas inorgânicas de nitrogênio e fósforo aumentam, facilitando as grandes infestações.

Referências Bibliográficas

<http://www.aquahobby.org/articles/b_ciano.php>, acesso em 08 de julho de 2004