

## Mergulho profundo: desvendado segredo das microalgas para lidar com desafios ambientais

**Oeiras, 30 julho 2023** - Um estudo inovador liderado por [Giulia Ghedini](#), investigadora principal da Gulbenkian, revela novos dados sobre a intrincada relação entre competição, evolução e comunidades ecológicas. A descoberta, publicada no *Current Biology Journal*, fornece informações valiosas para entender como as espécies individuais persistem face às mudanças climáticas e quais as implicações no ciclo de carbono e nas cadeias alimentares marinhas.

As mudanças ambientais, como o aquecimento dos oceanos, alteram a competição por recursos e, consequentemente, a biodiversidade. É essencial, neste panorama, entender como os organismos respondem ao aumento da competição, pois as mudanças de tamanho e metabolismo afetam a produtividade dos ecossistemas.

A competição é, há muito, reconhecida como uma força motriz por trás da rápida evolução. Mas, até agora, ainda não tinha sido desenvolvida uma estrutura mecanicista para identificar os traços específicos que evoluem e as suas trajetórias. Investigadores do Instituto Gulbenkian de Ciência e da Monash University recorreram à teoria metabólica, que prevê explicitamente como a competição molda a evolução do metabolismo e do tamanho. No entanto, até agora essas previsões não tinham sido amplamente testadas, especialmente em comunidades onde os organismos devem competir com várias espécies.

A partir da interrogação sobre qual a melhor estratégia para lidar com a competição entre espécies, os investigadores basearam o estudo na evolução experimental do fitoplâncton marinho, que são microalgas unicelulares que produzem 50% do oxigênio da Terra. Usaram uma espécie de microalga verde chamada *Dunaliella tertiolecta*, que evoluiu durante dez semanas (~70 gerações) num dos três ambientes: sozinho, competindo com uma população da mesma espécie, ou com uma comunidade de três outras espécies de fitoplâncton.

Os investigadores observaram que os organismos evoluíram para serem menores e mais eficientes em termos de energia quando em competição, uma descoberta ligada à rápida evolução associada à plasticidade metabólica. Os investigadores descobriram que os organismos que evoluíram, na presença de outros organismos de outras espécies, apresentaram maior plasticidade metabólica, revelando que usam recursos mais rapidamente quando abundantes, mas reduzem o metabolismo para serem mais eficientes energeticamente quando os recursos são escassos. Essas mudanças significam que podem sustentar tamanhos populacionais maiores do que os organismos que evoluíram sozinhos sem comprometer a taxa de crescimento populacional – ou seja, obtiveram o melhor dos dois mundos.

Para Giulia Ghedini, primeira autora do estudo, “o resultado fazia sentido, mas inicialmente era difícil explicá-lo porque a teoria (metabólica) atual não prevê melhorias em ambas as características. Com várias reiteraões, conseguimos juntar tudo.” Os Investigadores foram capazes de prever a evolução do tamanho do corpo e das trajetórias populacionais com base na teoria metabólica “em grande parte e também mostrar que a evolução da plasticidade metabólica pode levar a alguns resultados inesperados”, acrescentou Giulia, radiante pela descoberta, que abre novos caminhos

## COMUNICADO DE IMPRENSA

sobre como os organismos podem responder a mudanças nos regimes de recursos impulsionados pela mudança global.

No futuro, a equipa de investigação deseja alargar este trabalho para determinar se outros concorrentes seguem trajetórias evolutivas semelhantes (ou diferentes) e as consequências gerais de tais respostas evolutivas para a comunidade. Compreender como a plasticidade metabólica evolui é essencial para prever mudanças na diversidade e produtividade dos ecossistemas.

O estudo foi desenvolvido em colaboração com o Prof. Dustin Marshall, Monash University, e financiado pelo Australian Research Council e da Fundação “la Caixa”.

**Artigo científico:** Metabolic evolution in response to interspecific competition in a eukaryote; *Current Biology*, June 2023

**DOI:** <https://doi.org/10.1016/j.cub.2023.06.026>

### Mais informação:

Ana Morais

Head of Institutional Communication

@: [anamorais@igc.gulbenkian.pt](mailto:anamorais@igc.gulbenkian.pt)

Contact: +351 965 249 488

**GULBENKIAN.PT/CIENCIA**

