

Como cérebros maiores podem prever comportamentos sociais

18 de Janeiro de 2021 – Ao estudar de que forma o ambiente pode impactar a capacidade cognitiva dos animais, uma equipa de investigadores descobriu que, em peixes-limpadores da Grande Barreira de Coral, o tamanho do cérebro é importante para tomar decisões sociais complexas. O estudo publicado na **Nature Communications** sugere que cérebros maiores na sua parte mais frontal permitem que estes organismos se adaptem às condições ambientais locais, um dado importante para o estudo dos ecossistemas dos recifes de coral.

O tamanho do cérebro é muito variável entre vertebrados como resultado da acção de diferentes forças selectivas ao longo da sua evolução, à medida que tiveram de se adaptar aos ambientes a que eram expostos. Mas a seleção natural, que se ocupa de filtrar a variação genética existente, não é tudo no que toca a explicar adaptação. A plasticidade fenotípica – capacidade de a mesma coleção de genes produzir características observáveis diferentes dependendo do ambiente – é um mecanismo alternativo de adaptação ao ambiente local.

Comparações entre os cérebros de várias espécies indicam que cérebros maiores conferem capacidades cognitivas melhores e, em peixes, vários estudos demonstram que o cérebro tem plasticidade fenotípica ao nível da sua morfologia quando exposto a alterações ambientais ou sociais. Focada em populações selvagens de peixes-limpadores da Austrália (*Labroides dimidiatus*), uma equipa internacional, co-liderada pelo investigador principal do Instituto Gulbenkian de Ciência **Rui Oliveira**, questionou se variações na complexidade social e no tamanho relativo de diferentes partes do cérebro e do seu número de células podem prever diferenças na capacidade cognitiva.

Os peixes-limpadores são as estrelas de uma das histórias mais clássicas de mutualismo na natureza. A sua sobrevivência depende do serviço de limpeza que fornecem aos seus “clientes”, já que se alimentam de parasitas e células mortas de peixes maiores. Quanto maior o número de peixes-limpador, maior o número de “clientes” e consequentemente maior a complexidade social local. Uma maior complexidade social implica mais competição pelo acesso aos “clientes”, que acabam por escolher entre limpadores, principalmente se o tempo de espera for longo.

Estas premissas inspiraram a equipa de investigadores a simular este ambiente em laboratório através de um teste comportamental de recompensa efémera. “Este ensaio consiste em apresentar ao sujeito focal a escolha entre duas placas com a mesma recompensa em comida, mas uma é retirada se não for escolhida primeiro (placa efémera), enquanto a outra permanece à sua disposição até a comida acabar (placa residente). A solução ótima neste caso é priorizar o consumo da opção efémera”, explica **Rui Oliveira**. “Coletámos peixes-limpadores de populações de alta densidade e observámos que conseguem

aprender a priorizar a placa efémera em vez da residente, contrariamente aos limpadores de baixa densidade que falham no ensaio”, acrescenta o investigador.

O estudo testou posteriormente se os sucessos ou falhanços observados na tarefa cognitiva podem ser explicados pelo tamanho e pelo número de células neurais em áreas específicas do cérebro. “A quantificação de parâmetros neurais nos indivíduos testados indica que cérebros com a parte frontal mais desenvolvida e com maior capacidade computacional se correlacionam com uma melhor performance no ensaio, o que se traduz numa competência social melhor. Por outras palavras, cérebros maiores e com maior capacidade de processamento de informação podem ser a característica que permite uma melhor performance na tomada de decisões sociais complexas em peixes-limpadores”, revela **Rui Oliveira**.

Os resultados deste estudo capturam aspectos chave das interações sociais em peixes-limpador e abrem novas portas para investigação futura que explore a relação entre as características plásticas do cérebro e a competência social em vertebrados. Através da ligação entre áreas da biologia fundamental como o desenvolvimento e a evolução poderemos compreender como evolui a competência social em peixes-limpador e porventura em vertebrados.

Este estudo foi desenvolvido na Lizard Island Field Station, na Grande Barreira de Coral, Austrália. O financiamento foi atribuído pela Swiss Science Foundation e pela Lizard Island Reef Foundation.

Artigo Original: Zegni Triki, Yasmin Emery, Magda C. Teles, Rui F. Oliveira & Redouan Bshary, 2020. Brain morphology predicts social intelligence in wild cleaner fish. **Nature Communications**.

DOI: <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20130-2>

Mais informação

Ana Morais

Coordenadora Comunicação Institucional

@: anamorais@igc.gulbenkian.pt

Contacto: +351 965 249 488