

**COMO TREINAR SUA ABELHA: MÉTODOS APLICADOS À
BIOLOGIA COGNITIVA DA POLINIZAÇÃO**

João Marcelo Robazzi Bignelli Valente Aguiar^{1,2}, Francismeire Jane Telles³, Pedro
Joaquim Bergamo¹, Vinicius Lourenço Garcia de Brito⁴ & Marlies Sazima⁵*

¹ Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Av. Bertrand Russel, s/n, CP 6109, Cidade Universitária Zeferino Vaz, CEP 13083-865, Campinas, SP, Brasil.

² Université Paul Sabatier - Toulouse III, Centre de Recherches sur la Cognition Animale, Bât 4R3, 118 route de Narbonne, Toulouse, França.

³ Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, Campus Umuarama, Bloco 1G, sala 43, CEP 38400-902, Uberlândia, MG, Brasil.

⁴ Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Biológicas, Campus Umuarama, Bloco 1G, sala 43, CEP 38400-902, Uberlândia, MG, Brasil.

⁵ Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Av. Bertrand Russel, s/n, CP 6109, Cidade Universitária Zeferino Vaz, CEP 13083-865, Campinas, SP, Brasil.

E-mails: jmrobazzi@gmail.com (*autor correspondente); meirecuesta@gmail.com; pjbergamo@gmail.com; viniciusduartina@gmail.com; marlies.sazima@gmail.com

MATERIAL SUPLEMENTAR

Material suplementar 1. Glossário de termos técnicos.

Supplementary material 1. Glossary of technical terms.

GLOSSARIO

Capacidades cognitivas: eficiência em realizar tarefas com base na cognição. Por exemplo, uma abelha é capaz de perceber, aprender e memorizar significados diferentes (e.g. presença ou ausência de recursos florais) de cores diferentes por meio do seu sistema sensorial visual.

Cognição: capacidade em adquirir (percepção), processar, reter (aprendizado e memória) e utilizar a informação captada por meio dos sentidos (como a visão e o olfato).

Compostos voláteis: moléculas que se volatilizam, ou vaporizam, rapidamente sob condições normais. A fragrância de flores, por exemplo, é formada por um conjunto de compostos voláteis que caracterizam o seu odor.

Condicionamento: o mesmo que treinamento. Por exemplo, abelhas podem ser condicionadas, ou treinadas, a aprender a associar uma cor com a presença de açúcar, de forma que o estímulo (cor) passa a representar a recompensa (açúcar).

Estímulo condicionado (EC) e não-condicionado (ENC): estímulo é qualquer informação que excite os receptores dos sentidos. Uma fragrância, por exemplo, é um estímulo para o sistema sensorial olfativo. Estímulo condicionado é aquele que precisa ser aprendido pelo animal para que exista uma resposta. Em outras palavras, o animal precisa ser condicionado para responder a esse tipo de estímulo. Estímulo não-condicionado é aquele que provoca uma resposta inata no animal, sem necessidade de condicionamento prévio. Um exemplo é a solução de sacarose (ENC), que em contato com a antena de uma abelha ainda não treinada provoca a resposta de extensão de sua probóscide.

Fotorreceptores: células presentes nos olhos dos animais atuando como sensores da informação visual. A maioria das abelhas apresenta três tipos de fotorreceptores com

sensibilidade nas faixas de luz do ultravioleta, azul e verde, caracterizando a visão tricromática desse inseto.

Lobo antenal: centro olfativo primário do cérebro das abelhas. O lobo antenal é constituído por sítios de interação sináptica, chamados glomérulos, que processam a primeira informação olfativa advinda dos receptores de odor presentes na antena.

Refletância espectral: medida de quantidade de luz refletida por um objeto em um determinado espectro (ou intervalo) de comprimentos de onda. De forma geral, para o nosso sistema de visão em cores, a reflexão da luz em comprimentos de onda mais curtos está relacionada a cores mais frias (como o azul e o violeta) enquanto que a reflexão da luz em comprimentos de onda mais longos está relacionada a cores mais quentes (como o vermelho).

Sensibilidade espectral: percepção da informação luminosa por células sensíveis a luz. No caso das abelhas, por exemplo, cada célula sensível a luz (fotorreceptor) tem um certo limite de sensibilidade, caracterizando a menor quantidade de luz necessária para que o estímulo possa ser percebido.

Sistema sensorial: conjunto de neurônios que recebem e projetam a informação exterior e estão presentes em diferentes regiões do cérebro. São responsáveis pela obtenção e processamento da informação sensorial. É o sistema responsável pelos sentidos no animal, como a visão e o olfato.