

Bactérias podem ajudar pererecas a atrair parceiros

Forte odor exalado por algumas espécies de anfíbios seria uma forma de facilitar o acasalamento da espécie

Peter Moon
Da Agência Fapesp

Cientistas brasileiros descobriram que o forte odor exalado por algumas espécies de anfíbios é produzido por bactérias e seria uma forma de atrair parceiros. Exemplo notável de simbiose, tais bactérias ajudam na hora do acasalamento. A descoberta desse papel dos microrganismos, isolados da pele de pererecas, foi publicada na revista *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*.

“Pererecas exalam um odor marcante. Às vezes, dá até para reconhecer uma espécie específica a partir do seu cheiro, mas ainda não se conhecia a função de tal odor. Uma hipótese era que se tratasse de um cheiro aposemático, ou seja, um sinal químico de advertência que serviria para afastar predadores, como fazem os cangambás [*Mephitis mephitis*] entre os mamíferos, por exemplo”, disse Célio Haddad, professor do Instituto de Biociências e do Centro de Aquicultura da Universidade Estadual Paulista (Unesp), um dos autores do artigo.

De acordo com Haddad, tal hipótese era considerada pelo fato de muitas espécies de anfíbios, especialmente as venenosas, exibirem coloração chamativa, que funciona como um alerta visual para afugentar predadores. “Pensávamos que entre os anuros (sapos, rãs e pererecas) o odor pudesse desempenhar função semelhante”, disse.

O novo artigo é resultado do trabalho de pós-doutorado do biólogo argentino Andrés Eduardo Brunetti, com supervisão do professor Norberto Pepporine Lopes. Realizado na Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (USP), o trabalho contou com apoio da Fapesp.

“A importância e a originalidade do trabalho de Brunetti é indicar, pela primeira vez, a existência de uma diferença marcante no odor exa-



Foto: Reprodução/Internet

Odor marcante serve para permitir o reconhecimento mútuo entre machos e fêmeas da mesma espécie

lado por pererecas de sexos opostos. Nenhum trabalho com anuros havia sugerido esse tipo de comportamento. Os resultados sugerem que tal odor serve para permitir o reconhecimento mútuo entre machos e fêmeas da mesma espécie, com fins de acasalamento”, disse Haddad.

A pesquisa também contou com apoio do programa Biota-Fapesp, da Universidade de São Paulo (USP), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

“Nos anuros é comum ver diversas espécies diferentes dividindo um mesmo lago ou brejo. Além disso, nesses locais existem em média 30 pererecas macho para cada fêmea de uma mesma espécie. A dúvida é como as fêmeas fazem para reconhecer os machos da sua espécie em uma multidão de machos de várias espécies, todos vocalizando ao mesmo tempo”, disse Brunetti.

“Sabia-se que, nos anuros, a vocalização dos machos tem a função de atrair fêmeas, e que cada espécie

tem um canto característico. Verificamos que o odor desempenharia função semelhante, servindo de sinal olfativo que permitiria às fêmeas reconhecerem os machos da espécie”, disse.

Os biólogos desconheciam também que havia diferença no odor de pererecas machos e fêmeas. Brunetti fez tal constatação ao longo de sua pesquisa, cujo objetivo primário era entender a composição química dos compostos voláteis exalados da pele de diversas espécies de pererecas.

Sua hipótese de trabalho sugeria que o cheiro fosse um sinal químico de advertência que serviria para afastar predadores. Para verificar a hipótese, Brunetti foi a campo em várias localidades do Estado de São Paulo e Rio de Janeiro para coletar espécimes da perereca arborícola caracará (*Boana prasina*).

“É muito difícil coletar fêmeas no campo. No primeiro momento, só conseguimos coletar machos. Quando observamos indicação de haver diferença sexual no odor dos bichos, fui a campo novamente com o objetivo especí-

fico de capturar fêmeas para comparação”, disse.

“Durante o meu doutorado no Museu Argentino de Ciências Naturais, em Buenos Aires, ao investigar os compostos voláteis de duas outras espécies de sapos, descobri que as secreções eram formadas por uma mistura de 35 a 42 compostos de nove classes químicas diferentes. Na ocasião, percebemos que alguns daqueles compostos tinham a assinatura específica de compostos produzidos por bactérias”, disse Brunetti.

O pesquisador veio ao Brasil para investigar se existiam bactérias na pele de pererecas arborícolas selecionadas para produzir o cheiro característico de cada espécie e quais compostos eram produzidos. O trabalho em laboratório teve duas frentes: a análise dos compostos voláteis exalados da pele das pererecas e a identificação das bactérias lá existentes.

Por meio de técnicas de cromatografia gasosa e de espectrometria de massa, Brunetti e colegas puderam conhecer a diversidade dos componentes voláteis na pele de *Boana prasina*.

Complexo mecanismo de interações metabólicas

“O interessante nas bactérias *Pseudomonas sp.* é que elas vivem na pele de machos e fêmeas, onde metabolizam os mesmos compostos voláteis, porém em níveis de concentração que variam de acordo com o sexo do hospedeiro”, disse Brunetti.

Segundo o pesquisador, os níveis de metoxipirazinias nas pererecas sugere a existência de um complexo mecanismo de interações metabólicas, segundo as quais o ambiente na pele de cada sexo seria diferente e favoreceria a síntese de metoxipirazinias características em machos e fêmeas.

“Estabeleceu-se uma relação simbiótica entre pererecas e bactérias. Em troca do serviço prestado pelas bactérias, de diferenciação sexual a partir do odor, as pererecas fornecem um ambiente – a própria pele – onde as bactérias

podem proliferar”, disse.

Brunetti ainda não sabe qual a função, para as pererecas, da diferença sexual nos níveis de metoxipirazinias exalados pelas bactérias na pele. “Nossa suposição é que a diferenciação de odor sirva para ajudar os machos de *Boana prasina* a reconhecerem as fêmeas de sua espécie em locais onde habitam outras espécies de pererecas”, disse.

“Sabemos que os anuros são animais que empregam de forma disseminada a comunicação visual (coloração chamativa na pele) para afastar predadores e a comunicação acústica (vocalização) para atrair as fêmeas para o acasalamento. Talvez as pererecas *Boana prasina* estejam empregando uma forma de comunicação olfativa com a mesma finalidade”, disse.

Tal hipótese, que Brunetti tentará verificar em futuros estudos, tem grandes repercussões. “Até o momento, só é conhecido outro anuro [sapos, rãs e pererecas] de Madagascar que se comunica por meio do cheiro. Entre os anfíbios, sabemos que isso ocorre entre as salamandras, parentes distantes dos anuros”, disse Haddad.

“Se as pererecas *Boana prasina* se valem do cheiro como forma de comunicação olfativa, quem sabe outras espécies não estejam fazendo o mesmo, dado que cada espécie tem o seu odor característico. A descoberta de Brunetti, se confirmada, abre um novo campo de investigação na herpetologia, que agora passará a estudar a comunicação entre anuros não apenas pelas vias visual e acústica, mas também pela via olfativa”, disse.

Lúri
Moreira

iurimoreira.imprensa@gmail.com

Motorola lança nova linha de smartphones

A Motorola apresentou sua nova linha de smartphones intermediários e de entrada Moto G7, com quatro modelos diferentes disponíveis para compra desde já. Os preços variam de R\$ 999 até R\$ 1.899. As novidades já estão à venda e todos seguem a linha do Motorola One, porém com entalhes de formatos variados. A empresa destacou que o desempenho do Moto G7 é 50% mais rápido do que o G6. A melhor performance também pode ser vista no Moto G7 Play, que é 60% mais veloz que a sua geração anterior.

Realidade virtual

O Voyager, centro de entretenimento de realidade virtual (VR) do estúdio ARVORE, inaugurou no último dia 30, em São Paulo, seu primeiro escape room em VR, o Voyager Escape. A experiência inédita mistura enigmas em múltiplas dimensões, muita diversão e tecnologia de ponta e tem a parceria da Ubisoft, desenvolvedora do “Escape The Lost Pyramid”, um conteúdo interativo multiplayer ambientado no universo do jogo *Assassin’s Creed: Origins*. A nova atração é indicada para consumidores de todas as idades a partir de dez anos e amplia a tradicional dinâmica dos jogos de escape, em que os jogadores têm um tempo pré-definido para solucionar quebra-cabeças em equipe e escapar de um ambiente físico customizado de acordo com determinada história.

SAP I

O Grupo Tigre acaba de contratar a SAP Concur para a gestão de despesas de viagens de seus funcionários. Entre os benefícios oferecidos pela ferramenta, estão a digitalização e leitura dos comprovantes de despesas em aplicativo para celular (que também pode ser usado pela web), além da agilidade em gerar dados gerenciais. Segundo a Diretora Geral da SAP Concur, Valéria Soska, a Tigre tem uma longa história com a SAP e já utiliza Concur na subsidiária americana.

SAP II

A SAP Brasil teve um ano bastante positivo na receita de soluções em nuvem, que cresceu dois dígitos em relação a 2017. Os contratos firmados em SAP Customer Experience, com soluções voltadas à experiência do cliente conectadas à nuvem, grande aposta estratégica da empresa para o ano, foram o destaque com crescimento de três dígitos e grande adesão do varejo nacional. A companhia fechou o ano com 12.963 clientes em território nacional.

Ramo

A Ramo Sistemas, parceira da SAP na venda do ERP SAP Business One, anunciou a expansão das operações, capilaridade de canais e aumento da base de clientes no Nordeste brasileiro com a abertura da filial Fortaleza. Paulo Gurgel será o gerente responsável pela filial, que atenderá as regiões Norte do Brasil e o Norte do Nordeste, como o Estado do Ceará e demais Estados à esquerda do mapa do Brasil. A filial dará suporte as duas Unidades de Negócios da Ramo – Fortaleza e Manaus e outros 30 canais especializados da Ramo.

Intelbras na Copa

A Intelbras fechou cota de patrocínio para a Copa do Brasil, que teve início ontem com a goleada do Fluminense sobre o River-PI por 5 a 0. Segundo Susana Brockveld, diretora de marketing da Intelbras, a empresa pretende, com o patrocínio, desenvolver ações de marketing e estreitar ainda mais o relacionamento com seus consumidores e parceiros. A Copa do Brasil é considerada a competição mais democrática do País, pois reúne todas as divisões e 91 times das cinco regiões. “Esse é um dos motivos pelo qual a Intelbras decidiu se tornar patrocinadora da competição, pois assim como a Intelbras este campeonato está presente e todos os estados do Brasil”, afirma a diretora. “A Intelbras é uma empresa nacional e o futebol é a paixão do brasileiro. Sendo assim, estamos muito felizes e apostando na proximidade com nosso público em todas as regiões, demonstrando assim nosso interesse e respeito ao esporte brasileiro”, finaliza Susana.