

Mortes de sapos e rãs

Pesquisadores da Unesp estão investigando como o desflorestamento pode afetar a ação de patógenos que causam doenças que têm devastado populações de sapos e rãs no mundo. [Página 18](#)



Foto: Reprodução/Internet

Desmatamento favorece ação de fungo que dizima anfíbios

Pesquisadores investigam relação entre o desflorestamento e a quitridiomíose, doença que tem devastado sapos e rãs

Peter Moon
Agência FAPESP

Pesquisadores da Universidade Estadual Paulista (Unesp) estão investigando como o desflorestamento pode afetar a ação de patógenos que causam doenças como a quitridiomíose, que tem devastado populações de sapos e rãs no mundo nas últimas décadas.

Em artigo publicado na revista *Proceedings of the Royal Society of London B - Biological Sciences* os pesquisadores analisaram como a interação entre o desmatamento e o microbioma da pele pode afetar os anfíbios atingidos por fungos como o *Batrachochytrium dendrobatidis*, causador da quitridiomíose.

"Existe a suspeita de que esse fungo possa ter mais dificuldade de se estabelecer e proliferar em um animal cuja biota cutânea encontra-se íntegra", disse Célio Haddad, professor do Instituto de Biociências da Unesp. A pesquisa integra o Projeto Temático "Diversity and conservation of Brazilian amphibians", coordenado por Haddad e financiado pela FAPESP no âmbito do programa BIOTA.

O microbioma funciona como uma espécie de ecossistema que dificulta a ação de patógenos invasores. Para verificar qual seria a composição do microbioma na pele dos anfíbios da Mata Atlântica, habitando áreas de mata contínua ou mata degradada, os pesquisadores precisavam escolher uma espécie que não fosse exclusiva e que vivesse em ambas.

Precisaria também ser uma espécie com certo grau de tolerância ao fungo *Batrachochytrium dendrobatidis*, ou Bd. Ou seja, uma espécie cujo maior ou menor grau de tolerância individual pudesse ser associada à diversidade do microbioma cutâneo de cada indivíduo e avaliada de acordo com o local que habita.

A candidata eleita foi a pererequinha-do-brejo (*Dendropsophus minutus*), com moderada tolerância ao fungo e distribuição ampla na Mata Atlântica, tanto em ambientes de mata fechada como em áreas fragmentadas ou abertas.

Em 2010, os pesquisadores estudaram 10 populações de *D. minutus* em áreas da Mata Atlântica em São Luiz do Paraitinga (SP) e outras 10 populações da Mata de Araucárias, na Serra Gaúcha, em áreas degradadas e íntegras.

Foram amostrados cerca de 600 indivíduos. Entre esses, foram selecionados 187 indivíduos para estudo molecular. "Usamos luvas descartáveis para manusear cada animal, que foram limpos em campo com água destilada. Em seguida, usamos cotonetes para coletar material cutâneo de cada espécie, que foi armazenado em frascos estéreis", disse outro autor do estudo, Guilherme Becker, pós-doutorando na Unesp na época e atualmente professor visitante do PPG de Ecologia da Unicamp.

Foi realizado o sequenciamento genético do material cutâneo coletado de cada indivíduo. "O processo gerou uma lista de bactérias presentes em cada indivíduo e em qual abundância. O resultado foi uma base de dados enorme, uma vez que cada indivíduo tinha centenas de bactérias", disse Becker.

Os pesquisadores em-



Doença tem devastado populações de sapos e rãs em vários países

pregaram técnicas estatísticas para estabelecer relações e inferir padrões na base de dados. "Pela abordagem molecular, podemos verificar a carga de infecção do patógeno em relação à diversidade da biota cutânea de cada indivíduo. A partir daquele banco de dados, conseguimos gerar outros índices de diversidade, como o número de espécies de bactérias, sua abundância relativa e sua diversidade filogenética", disse Becker.

Haddad conta que foi observado, em áreas abertas ou degradadas, que a composição do microbioma cutâneo é menos diversificada em termos de espécies de bactérias e menos homogênea entre os indivíduos.

"Em contraposição, nas áreas de floresta íntegra a composição do microbioma mostrou-se mais homogênea entre os indivíduos e mais diversificada em termos de microrganismos", disse.

Os autores do estudo constataram que nas pererequinhas-do-brejo dos ambientes de floresta natural a diversidade do microbioma era maior. "O desmatamento diminuiu a diversidade da microbiota cutânea das pererequinhas, mas é difícil afirmar categoricamente que este em-

pobrecimento da microbiota aumenta o risco de infecção pelo fungo", disse Becker.

O pesquisador explica que, uma vez que um anfíbio é infectado pelo fungo Bd, a quantidade de bactérias aumenta muito em um primeiro momento, talvez pelo comprometimento do sistema imune causado pelo ataque de bactérias oportunistas.

"Os animais começam a ficar doentes, a pele fica mais grossa, o fungo cobre a pele. Uma vez que eles ficam muito doentes a carga de bactérias despenca. É um sinal ruim. Significa que o microbioma está em disbiose [ou em cri-

se]. Quando a quantidade de bactérias cai dramaticamente, o anfíbio geralmente morre", disse Becker.

A ecologia da quitridiomíose é ainda mais complexa. O fungo Bd se espalha pelo meio ambiente por meio de esporos suspensos na água de lagoas e rios.

"É uma das piores epidemias atuais. Nenhuma outra doença de vertebrados atua como o fungo Bd. Trata-se de um patógeno generalista que prolifera melhor nos ambientes naturais, o que não favorece em nada os anfíbios. Por isso a quitridiomíose é tão devastadora", disse Becker.

Foto: Reprodução/Internet