



Volume.

**01**

Nº 1

30.NOV

2018

## **E ENTÃO, O QUE SIGNIFICA DESBARATAR A BIOLOGIA?**

O BIÓLOGO PRODUZ CONHECIMENTO QUE PODE MUDAR E MELHORAR A VIDA DAS PESSOAS. AS BARATAS SE ESPALHAM POR DIFERENTES LUGARES.

ASSIM, DESBARATAR (ESPALHAR) A BIOLOGIA SIGNIFICA TORNA-LA CONHECIDA EM TODO LUGAR PARA MUDAR PARADIGMAS INCLUINDO A VISÃO QUE A SOCIEDADE TEM DA CIÊNCIA E DO BIÓLOGO.

## **QUEM QUER CASAR COM A DONA BARATINHA?**

VOCÊ JÁ PENSOU EM COMO SERIA BOM ACABAR COM AS BARATAS? MAS VOCÊ JÁ PENSOU QUAIS PODERIAM SER AS CONSEQUÊNCIAS? LEIA UM POUCO MAIS SOBRE ECOLOGIA DAS BARATAS NA PÁGINA 03.

## **AS BARATAS PODERIAM SOBREVIVER A UMA GUERRA NUCLEAR?**

A ENERGIA DISSIPADA NA DETONAÇÃO DE UMA BOMBA ATÔMICA É TÃO ALTA QUE É CAPAZ DE DESTRUIR TUDO AO SEU REDOR. TUDO MENOS AS BARATAS? A RESPOSTA VOCÊ ENCONTRA NAS PÁGINAS 04 E 05.

## **CIÊNCIA E SAMBA: BIOLOGIA EM TOM MAIOR.**

O QUE A EXPRESSÃO “LEVANTA, SACODE A POEIRA E DÁ A VOLTA POR CIMA” TEM A VER COM A BIOLOGIA? A RESPOSTA ESTÁ NA PÁGINA 05 NA COLUNA CIENTISTAS BRASILEIROS QUE APRESENTA A VIDA DO ZOÓLOGO E COMPOSITOR BRASILEIRO PAULO EMILIO VANZOLINI.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IF GOIANO), Campus Rio Verde - Rodovia Sul Goiana, Km 01, Zona Rural, caixa postal 66 Rio Verde/GO, CEP: 75.901-970



# DESBARATANDO A BIOLOGIA

Certamente lontras, pandas, bichinhos “fofos” não causam a mesma reação nas pessoas que morcegos, roedores, cobras, lagartos e alguns insetos como moscas, mosquitos e baratas. Esses últimos não são exatamente o que poderíamos chamar de *animais carismáticos*. Contudo, ao contrário do que se imagina, esses animais possuem papéis ecológicos fundamentais na manutenção de florestas e saúde ambiental. Além disso, animais como a jararaca, por exemplo, podem ser fonte de *medicamentos* capazes de salvar pessoas controlando pressão arterial e diabetes. Morcegos e roedores podem atuar na dispersão de sementes e são fonte de alimento para serpentes e aves de rapina. Até aqueles tidos como mais “asquerosos”, como as baratas, são importantes para fragmentar detritos e lixo, facilitando a sua decomposição tanto nos ambientes naturais quanto nas cidades.

Ok. Muitos dirão que isso é papo de biólogo que leva uma vida contemplativa e romântica apenas adorando a natureza e nada mais. Mas, afinal, o que faz um biólogo? De onde vem essas ideias?

O biólogo é um pesquisador que se dedica a levantar dados, analisar criticamente informações para produzir novo conhecimento que, muitas vezes, contradiz o senso comum. Um exemplo dessa atuação é o estudo do papel ecológico das baratas na ciclagem de materiais e diminuição do volume de resíduos e lixo no ambiente urbano. Porém, não é incomum que esse conhecimento fique restrito ao público dito acadêmico, à comunidade científica e que seu potencial transformador/innovador

não se efetive.

O desafio então é fazer com que esse conhecimento ultrapasse os muros das universidades e centros de pesquisa e chegue à população em geral, às salas de aula, às ruas e ajude a mudar concepções e conceitos pré-estabelecidos (preconceitos). Ou seja, fazer divulgação científica, divulgar as Ciências Biológicas. Esse conhecimento precisa ganhar “asas”, se espalhar por vários lugares como as baratas que conseguem atingir e se dispersar por diferentes locais sendo difícil contê-las e controlá-las. Espalhar é justamente um dos sinônimos de **desbaratar**. Espalhar a Biologia, divulgar o conhecimento produzido nessa área, valorizar a produção e os profissionais, mudar paradigmas incluindo a visão que a sociedade tem da ciência e do Biólogo é justamente o foco desse conjunto de estratégias de divulgação científica reunidas sob o nome “**Desbaratando a Biologia**”.

A ideia é produzir materiais, começando por um jornal, passando por programas de rádio (podcast), vídeos no qual esse conhecimento será apresentado para a comunidade em geral em uma linguagem acessível, explicando os termos técnicos e científicos para que se torne inteligível e desperte o interesse. A matéria prima para essas ações e seus principais operadores serão professores, alunos do **IF GOIANO** e outras instituições de Rio Verde e região. Começa aqui e não se sabe onde vai parar. A fórmula não é fechada, não está pronta. Que tal juntar-se a nós e descobrir que a Biologia, a ciência é um barato e pertence a todos nós?



*Jânio C. Moreira é mineiro, fã da série “De Volta para o Futuro”, esposo da Giselle e pai do Paulo Henrique, biólogo pela Universidade Federal de Viçosa, zoólogo, mestre e doutor pela UFRJ e professor do IF GOIANO/Campus Rio Verde.*

PUBLICAÇÃO QUADRIMENSAL DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DO INSTITUTO FEDERAL GOIANO  
CAMPUS RIO VERDE/LABORATÓRIO DE BIOLOGIA ANIMAL

Editores Gerais: Jânio C. Moreira e Fábio Dyszy

Edição e Design Gráfico: Leticia C. Lopes Carvalho (bolsista de extensão do IF GOIANO/Campus Rio Verde)

Revisão: Ada Bispo

Criação e design do símbolo: Victor Alves de Freitas (Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas pelo IF GOIANO/Campus Rio Verde).



## QUEM QUER CASAR COM A DONA BARATINHA?

Após se deparar com uma barata, muitas pessoas entram em pânico só de pensarem na possibilidade de uma “infestação”. Nesse momento, é possível que você, algum familiar ou conhecido já tenham pensado em como seria bom acabar com todas as baratas do mundo. Mas, seria uma boa ideia? De primeira, pode até parecer que sim, mas será que podemos mesmo acabar com as baratas? Então, vamos falar um pouco sobre estes insetos. Bom, não dá para chamar estes insetos exatamente de bonitos e fofos, mas eles são muito importantes. Para começo de conversa, é bom saber que existem cerca de 5 mil espécies diferentes de baratas, que pertencem à ordem Blattodea. As baratas urbanas, estas que vivem nas cidades e dentro da sua casa, representam apenas cerca de 1% desse total. Um dado interessante revelado por um estudo é que na cidade de São Paulo existem cerca de 200 baratas por habitante!

O tamanho das baratas também é bastante variado, desde espécies com apenas alguns milímetros até as maiores, que podem chegar a cerca de 10 cm de comprimento (que ocorrem na Austrália). As baratas são organismos muito importantes em ambientes silvestres e mesmo nos ecossistemas urbanos. Elas se alimentam de restos de animais mortos (inclusive humanos), fezes, detritos e material vegetal. Além disso, são presas de animais como lacraias, aranhas, escorpiões, aves, ratos e morcegos. Por isso, o desaparecimento das baratas causaria um desequilíbrio no ecossistema. Como se alimentam de animais mortos, ajudam na decomposição desses animais devolvendo os nutrientes presentes nesses cadáveres ao ecossistema; e como presas de outros animais, a extinção das baratas poderia causar efeitos negativos nas populações dos seus predadores. Agora, um fato curioso sobre as baratas: você sabia que estes insetos

também fazem parte da dieta humana? Em muitos países, especialmente na Ásia, as pessoas comem baratas! Na China, por exemplo, é comum encontrar espetinhos de baratas. E elas são um ótimo alimento, ricas em gorduras e carboidratos, e também uma ótima fonte de cálcio!

Outra curiosidade sobre as baratas é sua longevidade. São animais que surgiram há cerca de 300 milhões de anos. Sobreviveram à extinção em massa que extinguiu os dinossauros, há cerca de 65 milhões de anos! Além disso, suportam cerca de 20 vezes mais radiação do que o homem. No entanto, são tão suscetíveis a um ataque nuclear quanto os humanos. A diferença é que, por viverem em galerias subterrâneas e terem seus ovos protegidos por uma cápsula, as baratas poderiam ter mais chance de sobreviver a esse tipo de ataque.

As baratas também têm um jeito bastante interessante de se comunicarem entre elas. Cientistas descobriram que bactérias presentes nas fezes das baratas emitem cheiros que atraem outras baratas. É assim que uma barata avisa a outra sobre uma fonte de alimento, por exemplo. E, por isso, as baratas tendem a ser vistas em grupos. Pode parecer engraçado ou até mesmo nojento estudar baratas, mas a verdade é que estes estudos são importantes, pois podem ajudar no desenvolvimento de inseticidas mais específicos e no controle desses insetos, que, afinal, por viverem em esgoto e lixo urbano, também podem ser vetores de doenças.

Agora que você conhece um pouco mais sobre as baratas, elas não se tornaram um pouco mais atraentes? E será que acabar com elas continua sendo uma boa ideia? O que você acha? Que tal estudar e conhecer mais sobre elas e sobre outros insetos, e também sobre os outros animais e plantas que existem no nosso país e no mundo? Seja curioso! Conhecer é a melhor forma de preservar nossa biodiversidade!



*Fábio M.V. Carvalho é carioca, torcedor do Flamengo, fã de futebol e samba, biólogo e mestre em Ecologia pela UFRJ, Doutor em Ciências Ambientais/UFG e professor do IF GOIANO/Campus Rio Verde.*



# AS BARATAS E A RADIAÇÃO NUCLEAR

*“Se houvesse um grande desastre nuclear, ou uma guerra utilizando armas nucleares, apenas as baratas sobreviveriam”.*

Você já deve ter ouvido ou lido isso em algum lugar, não é? Será que isso é verdade? E o que é radiação nuclear? Vamos falar um pouco disso.

Primeiramente, vamos falar sobre o que é radiação. Certamente, ao ouvir essa palavra, você já fica preocupado. Radiação tomou uma conotação negativa, mas radiação nada mais é do que propagação de alguma forma de energia de um lugar a outro. A lâmpada que ilumina sua sala é uma fonte de emissão de radiação de luz visível. O seu celular é uma fonte de radiação de microondas, que também estão presentes no forno que você utiliza para esquentar sua comida. Os exames de Raios-X, ressonância magnética nuclear, tudo isso se baseia em radiação, assim como as temidas bombas nucleares. Mas qual a diferença entre esses tipos de radiação?

Basicamente, a diferença entre as formas de radiação é a quantidade de energia que elas são capazes de propagar. A energia está associada a diferentes características dessa radiação. É como se a radiação fosse um determinado veículo, e a energia, a carga a ser transportada. Você não vai usar um carro popular para transportar 20 toneladas de grãos, assim como você não vai usar um guindaste para levantar dois travesseiros, certo? Cada tipo de radiação é capaz de propagar uma determinada quantidade de energia. Assim, a energia contida na radiação propagada pela lâmpada da sua sala é insuficiente para produzir queimaduras na sua pele. A energia contida nas microondas é suficiente para agitar moléculas de água, mas seu celular emite microondas com tão baixa potência que nenhum estudo sério conseguiu demonstrar algum tipo de dano à saúde. A energia contida nos Raios-X, por outro lado, é alta o suficiente, a ponto de causar danos à saúde, caso a pessoa seja exposta a ela de modo excessivo. Já a energia contida em uma bomba atômica é tão alta que é capaz de destruir tudo ao seu redor.

Tudo menos as baratas? O fato é que as baratas são

insetos como quaisquer outros, e seu esqueleto externo - o exoesqueleto - é composto por um carboidrato chamado de quitina, assim como os demais insetos. Assim, não há nada de especial na fisiologia das baratas que explique essa ideia. Mas de onde surgiu? A resposta é que a sobrevivência das baratas, assim como a de qualquer outra forma de vida, a um evento catastrófico como uma bomba nuclear depende de uma série de fatores. Depende da distância que essas formas de vida estarão do centro da explosão, de onde elas estiverem escondidas, se acharão alimento após sobreviverem à explosão.

Vamos lá: o centro da explosão da bomba detonada sobre a cidade de Hiroshima, na Segunda Guerra Mundial, atingiu um milhão de graus Celsius, causando um vento de 1.500 km/h, produzindo uma radiação luminosa que, mesmo a 3 quilômetros, era 100 vezes mais luminosa que o Sol. As quantidades de energia propagadas foram imensas, e temos que concordar que essas condições são extremamente adversas à vida, portanto, a chance de sobrevivência nessa região é extremamente baixa. A vantagem das baratas - e de qualquer outro inseto - é que, em tese, elas poderiam facilmente se esconder em frestas, protegendo-se da alta temperatura, dos ventos fortes e da própria radiação proveniente nos núcleos atômicos radioativos. Um animal maior, como um ser humano, por exemplo, dependeria de todo um aparato, como um porão para fazer o mesmo.

Então temos um ponto: proteção. Animais menores conseguem se proteger mais facilmente do que animais maiores. Vamos ao segundo ponto: e após a sobrevivência?

Após - e se - sobreviver, um animal precisa de água e alimento. Como vimos no texto “A Ecologia das Baratas”, também publicado nesse número, as baratas são onívoras, isto é, podem sobreviver se alimentando de praticamente qualquer coisa presente na crosta terrestre: animais mortos, fezes,



material vegetal. As baratas podem absorver água que cai sobre sua carapaça de quitina, podem sobreviver por até uma semana sem nenhuma água e por até um mês sem nenhum alimento. Para comparar, um ser humano, após três dias sem ingestão de água, põe sua vida em sério risco.

Assim, uma barata, em um mundo apocalíptico, conseguiria encontrar meios de sobreviver muito mais facilmente do que animais maiores e mais seletivos no que diz respeito à sua alimentação. Aliás, provavelmente, foi isso que ocasionou a extinção dos dinossauros e permitiu a ascensão dos mamíferos. Mas, isso já é outra história.



*Fábio Henrique Dyszy é paulista, fã de Star Wars, marido da Shirlei, pai do Matheus, biólogo formado na Universidade de Mogi das Cruzes, doutor em bioquímica (IQ-USP) e professor do IF GOIANO/Campus Rio Verde.*

> *Cientistas Brasileiros é uma coluna fixa do Desbaratando a Biologia que tem como objetivo trazer, em cada número, um pouco da história, biografia e contribuições de nossos compatriotas cientistas mostrando que o Brasil também pode ser a pátria da ciência.*

## CIÊNCIA E SAMBA: BIOLOGIA EM TOM MAIOR

Você já se deparou com um desenho, um filme, um comercial ou algo que aguçou sua curiosidade e o fez pensar “Nossa, que criativo!”? Bem, criatividade e curiosidade, matéria prima para produzir essas obras, são duas das mais singulares características do homem que se fazem notar nas suas diversas atividades. Por incrível que possa parecer, esses dois elementos estão presentes e unem campos que, à primeira vista, podem parecer distantes como a ciência e a arte. Juntas, essas duas atividades, produtos diretos da criatividade e curiosidade humanas, são responsáveis por algumas das mais belas realizações da humanidade.

Mas, simplesmente por terem esses aspectos em comum, seria possível conciliar arte e ciência? Haveria cientistas artistas? Sim, há exemplos! Inclusive no Brasil! E a coluna Cientistas Brasileiros desse mês trata de um deles: o zoólogo Paulo Emilio Vanzolini. Entre 1946, ano em que começou a trabalhar no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), e 2013, ano de sua morte, Vanzolini conciliou o trabalho como pesquisador e professor com a sua vida de compositor. Ao longo

de sua vida, ele deu importantes contribuições ao conhecimento sobre as espécies de lagartos ocorrendo no Brasil e participou de estudos científicos em várias partes do país, com destaque para a Amazônia. Desses estudos, em colaboração com o geógrafo Aziz Ab’Saber e com o pesquisador norte-americano Ernest Williams, concebeu a chamada “Teoria de Refúgios” que explicava a influência dos ciclos climáticos (incluindo glaciações como as retratadas no filme “A Era do Gelo”) na origem e manutenção dos ecossistemas da América do Sul e da grande riqueza biológica que eles abrigam. No campo artístico, compôs canções como “Ronda”, “Samba Erudito” e “Volta por cima”. Nessa última canção, ele cunhou a expressão “dar a volta por cima” que acabou incorporada à linguagem popular. Boa parte do dinheiro obtido com os direitos dessas composições era revertido na compra de livros para o seu acervo pessoal e da biblioteca no MZUSP. A trajetória de Vanzolini mostra que ciência e arte podem andar de mãos dadas e que a Biologia dá samba.

*Jânio C. Moreira é mineiro, fã da série “De Volta para o Futuro”, esposo da Giselle e pai do Paulo Henrique, biólogo pela Universidade Federal de Viçosa, zoólogo, mestre e doutor pela UFRJ e professor do IF GOIANO/Campus Rio Verde.*

