

FERNANDO REINACH

Folha de lótus, escorregador de mosquito

*E outras 96 crônicas sobre
o comportamento dos seres vivos*



COMPANHIA DAS LETRAS

Copyright © 2018 by Fernando Reinach

Grafia atualizada segundo o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa de 1990, que entrou em vigor no Brasil em 2009.

Capa

Kiko Farkas e Gabriela Gennari/ Máquina Estúdio

Ilustrações de capa

Abelha: Biodiversity Heritage Library. Digitalizada por Smithsonian Libraries./ Elefante: Biodiversity Heritage Library. Digitalizada por ncsu Libraries (archive.org)./ Folha de lótus: Verlena Van Adel/ Shutterstock.

Sapo: Biodiversity Heritage Library. Digitalizada por Smithsonian Libraries.

Cacto: *Brockhaus' Konversations-Lexikon*. Leipzig: Brockhaus, 1892. Digitalizada pelo Internet Archive com subsídio da Universidade de Toronto./ Flor: *Descriptions and Illustrations of Plants of the Cactus Family*. The Carnegie Institution of Washington, 1919. Digitalizada pelo Carnegie Legacy Project./ Peixe: Biodiversity Heritage Library. Digitalizada pela Universidade Harvard, Museu de Zoologia Comparada, Ernst Mayr Library.

Preparação

Andressa Bezerra Corrêa

Índice remissivo

Luciano Marchiori

Revisão

Ana Maria Barbosa

Marise Leal

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Reinach, Fernando

Folha de lótus, escorregador de mosquito : e outras 96 crônicas sobre o comportamento dos seres vivos / Fernando Reinach. — 1ª ed. — São Paulo : Companhia das Letras, 2018.

ISBN 978-85-359-3063-4

1. Ciências biológicas 2. Crônicas brasileiras 3. Seres vivos
I. Título.

17-11972

CDD-869.8

Índice para catálogo sistemático:

1. Crônicas : Literatura brasileira 869.8

[2018]

Todos os direitos desta edição reservados à

EDITORA SCHWARCZ S.A.

Rua Bandeira Paulista, 702, cj. 32

04532-002 — São Paulo — SP

Telefone: (11) 3707-3500

www.companhiadasletras.com.br

www.blogdacompanhia.com.br

facebook.com/companhiadasletras

instagram.com/companhiadasletras

twitter.com/cialetras

Para André, Sofia e Klaus

Sumário

<i>Introdução</i>	11
-----------------------------	----

I. PLANTAS E FLORESTAS

1. As árvores vivem perigosamente	15
2. As florestas dependem dos pássaros	19
3. As florestas ficaram mais frágeis	22
4. O tucano e o palmito	25
5. Planta manipula besouro	28
6. Folha de lótus, escorregador de mosquito	31

II. INSETOS

1. A taturana e a parede	37
2. Gotas de orvalho em teias de aranha	41
3. Teia de aranha não é cabelo nem macarrão	44
4. Rabo de aranha	47
5. A visão 3-D das aranhas	51
6. O rádio e o sexto sentido das baratas	55
7. Bússola de borboleta	58

8. O radar das seringas voadoras	61
9. A metralhadora dos <i>Brachinini</i>	64
10. A arma imperialista dos mosgos	67
11. Uma sociedade onde os idosos explodem	70
12. Como as moscas afogam suas mãgoas	73
13. Uma lagarta que manipula o envelhecimento das folhas	76
14. Um vírus capaz de provocar o suicídio.	79
15. Plantas conversam com insetos	82
16. Troca de favores entre pulgões, bactérias e vírus	85

III. OUTROS BICHOS

1. A beleza acústica das flores.	91
2. Como os morcegos ouvem uma fruta.	94
3. Temos vagas para morcego.	97
4. Como o gato bebe água	100
5. As curvas de um guepardo	103
6. Um rato que troca a pele pela vida	106
7. Camaleão que late não morde	110
8. Seis meses dormindo	114
9. Sapos alpinistas.	117
10. O coaxar arriscado dos sapos.	120
11. O chifre que envenena.	123
12. Quando amar é armar.	126
13. Elefantes: liderança hereditária	129
14. O que fazem as orcas após a menopausa	132
15. Vovó baleia cuida dos netos.	135

IV. PÁSSAROS E MACACOS

1. O animal que inventou a gaveta.	141
2. Difusão da inovação em aves	144
3. Ruído eletromagnético desorienta pássaros.	147
4. Janelas matam bilhões de pássaros	150

5. O surgimento da cultura do canto.	153
6. “Olha o rapa!”	156
7. O beijo do beija-flor.	159
8. Macacos no espelho.	162
9. Chimpanzés são capazes de confiar.	165
10. Macacos têm aversão à injustiça	168
11. Chimpanzés podem jogar futebol?	171
12. Não é fácil ser nosso primo	175

V. *HOMO SAPIENS*

1. Nós somos aquela ovelha	181
2. O coelho, a vaca, um filósofo e Darwin	184
3. Inveja do ganso.	188
4. De costas para o futuro	191
5. Quando as crianças olhavam para a frente.	195
6. A raiz de nossa curiosidade	198
7. Neotenia e educação infantil	201
8. Felicidade traz dinheiro?	204
9. Paleontologia da solidariedade.	207
10. Aversão à desigualdade.	211
11. A generosidade é espontânea, o egoísmo não	215
12. Nossa honestidade intrínseca.	219
13. Como o hábito faz o monge	222
14. O poder da fofoca	225
15. Para que servem as lágrimas femininas	228
16. O comprimento dos dedos e do pênis	232
17. A sabedoria dos extraterrestres	236

VI. MENTE

1. Na mente do outro.	241
2. Atenas e a pasta de dente	244
3. Como se formam as memórias	248
4. Como as memórias se tornam permanentes	252

5. Como remover memórias de nosso cérebro	256
6. Como apagar memórias sem deixar traços	259
7. Como criar uma memória falsa	262
8. Manipulando a memória	265
9. Por que esquecemos a primeira mamada	269
10. Acostumado pela imaginação	272
11. O que são aparições e fantasmas	276
12. A leitura de mentes	280
13. Lendo sonhos em tempo real	283
14. A responsabilidade pesa um quilo e setecentos gramas	286
15. Como o cérebro constrói a fala	289
16. A leitura e o reconhecimento de faces	292
17. A doce ilusão da vontade consciente	295
18. A liberdade de decidir	299

VII. SEXO

1. Quando um rato deseja um gato	305
2. Sexo e canibalismo	308
3. Amor é sexo com suicídio	311
4. A competição entre fêmeas e a origem da fofoca	314
5. A vida sexual dos grilos ingleses	318
6. Competição entre machos no interior das fêmeas	321
7. Sexo em altas temperaturas	324
8. Hoje cortejada, amanhã cortejadora	327
9. Figueiras, vespas e sexo à distância	330
10. Um benefício da fidelidade conjugal	333
11. Camundongos marcam encontros amorosos	336
12. A guerra entre os sexos e a origem dos líderes	340
13. O sexo e a organização da sociedade	343

<i>Índice remissivo</i>	347
-----------------------------------	-----

Introdução

Nossos ancestrais já observavam os seres vivos ao seu redor. Impossível saber o que pensavam, mas conjecturas sobre como matar e comer, ou então fugir e sobreviver, já deviam habitar suas mentes, como sem dúvida ocupam a mente de um macaco moderno. E essas conjecturas, por mais simples, envolviam pensamentos e decisões baseadas nesses comportamentos. Afinal, fora a água, tudo o que ingeriam era ser vivo; e fora os desastres naturais, todas as ameaças à sobrevivência vinham de seres vivos. Indivíduos incapazes de agir com base na observação foram devorados ou morreram de fome, e os sobreviventes deram origem a você, a mim e a qualquer *Homo sapiens*. É por esse motivo que somos exímios observadores, capazes de memorizar, catalogar e interpretar o comportamento de outros seres vivos.

O universo dos seres vivos sempre teve um papel central nas nossas culturas. As primeiras explicações para os fenômenos naturais invocam imagens de seres vivos, reais ou imaginários. Crenças religiosas, mitos de criação e conjecturas sobre o destino de-

pois da morte são habitados por seres vivos que se comportam de diferentes maneiras.

A ciência moderna é produto dos descendentes desses homínidos que vagavam pelas planícies africanas milhões de anos atrás. Talvez por isso cientistas não se cansam de descrever e se maravilhar com o comportamento dos seres vivos. E essa fascinação transparece não só no número de trabalhos científicos que descrevem e interpretam esse comportamento, mas também na admiração, muito bem disfarçada, que aparece nos textos científicos atuais.

Toda semana, procuro nas revistas científicas algo para relatar nas colunas que publico no jornal *O Estado de S. Paulo* — e, como descendente desses símios primitivos, acabo sendo atraído, até inconscientemente, por trabalhos científicos que descrevem o comportamento de seres vivos. Distante do contato direto com a natureza, satisfação meu instinto primitivo substituindo a observação direta pela leitura das observações feitas pela comunidade científica.

Esta compilação de crônicas — que pode ser lida de cabo a rabo, saltado ou de forma aleatória — reflete o que chamou a minha atenção. São descrições de diversos comportamentos que nossa espécie observou nos seres vivos, em si própria e até mesmo em sua mente. Aproveite!

I. PLANTAS E FLORESTAS

1. As árvores vivem perigosamente

Tomar suco com canudinho tem mais a ver com o risco de desaparecimento das florestas do que se imagina. Com o aquecimento global, a distribuição e a quantidade de chuvas estão mudando. Chove menos nas florestas e de maneira menos regular. Um estudo feito em florestas localizadas em 81 locais, distribuídos por todo o planeta, demonstrou que as árvores não estão preparadas para suportar essa mudança.

Quando tomamos suco com um canudinho, chupamos o líquido que sobe pelo tubo e acaba caindo na nossa boca. O que as bochechas fazem é provocar uma pressão negativa (menor que a pressão atmosférica) no interior do canudo, o que causa a subida do líquido. As árvores usam um processo parecido para levar água do solo até a copa. Milhares de minúsculos canudos, chamados dutos do xilema, transportam água e nutrientes tronco acima. Esses pequenos dutos podem ser observados em qualquer pedaço de madeira: são os veios que correm ao longo do comprimento do tronco. Nas plantas, o papel da bochecha — de criar a pressão negativa que faz a água subir — é exercido pelas

folhas, onde os dutos do xilema se ramificam e terminam. No interior das folhas, a água evapora, e esse processo de evaporação cria a pressão negativa que chupa a água das raízes até a copa das árvores. Para economizar caso falte água, as folhas podem fechar as aberturas microscópicas que existem em sua superfície (chamados estômatos), diminuindo a evaporação. Quando a água é abundante, elas abrem os estômatos; assim, sugam mais e transportam mais nutrientes, o que permite que a fotossíntese funcione a toda velocidade.

O problema é quando entra ar no canudo. Se você ainda não viveu a experiência de tomar suco com um canudo furado, vale a pena tentar. O ar que entra pelo furo desfaz a coluna de líquido dentro do tubo, destruindo a pressão negativa. Você chupa muito, mas pouco suco chega na boca — exatamente o que acontece com as árvores quando falta água por muito tempo. As folhas com sede criam uma pressão negativa enorme, formando bolhas de ar nos dutos do xilema e paralisando o transporte de água (é a chamada embolia do xilema). Se esse processo ocorre em poucos dutos, a árvore se recupera; mas, se mais da metade dos dutos sofre embolia, a árvore seca e pode morrer.

Ao longo dos últimos anos, os cientistas vêm medindo a pressão negativa máxima no interior dos dutos do xilema em centenas de tipos de árvore. Como era de esperar, nos climas em que existe pouca água no solo, como nas plantações de oliveiras na Espanha, as árvores estão adaptadas para manter uma pressão negativa muito grande, de modo que extraiam a pouca água existente na terra. Já nas florestas tropicais as árvores sobrevivem com uma pressão muito mais baixa, pois a água é abundante. A pressão com que uma árvore opera no seu cotidiano é uma característica da espécie.

Mais recentemente, outro tipo de medida também tem sido utilizado. É a medida da pressão negativa em que 50% dos dutos

do xilema de uma árvore se enchem de ar. Esse é o ponto a partir do qual a possibilidade de recuperação da árvore é muito pequena. Para isso, é necessário manter o solo seco e ir medindo o aumento da pressão no interior do xilema, à medida que as folhas vão ficando desesperadas por água. Se a pressão aumenta muito, começa a ocorrer o acúmulo de ar nos “canudinhos” do xilema. Quando 50% deles estão com ar, a pressão é registrada. Essa é a pressão em que ocorre a embolia irreversível dos dutos do xilema, também uma característica de cada espécie de árvore.

Agora os cientistas compilaram os dados de 226 espécies, localizadas em 81 regiões, espalhadas por todos os ecossistemas do planeta. Foi comparada a pressão negativa em que cada árvore opera no seu cotidiano e a pressão negativa máxima suportada pela árvore — aquela em que 50% do sistema colapsa (embolia irreversível).

Quando esses dados foram analisados, o resultado deixou os cientistas impressionados e assustados.

O estudo demonstra que, em praticamente todas as espécies de árvores — independentemente de seu habitat, seja na floresta amazônica, seja nos semidesertos —, a pressão que as árvores usam para obter água nas condições normais é muito próxima da pressão em que elas sofrem embolia irreversível. Em outras palavras, as árvores de todas as florestas operam sempre muito perto do limite tolerado por espécie. Isso quer dizer que mesmo uma árvore localizada na Amazônia, onde chove muito e a terra está sempre úmida, vive no limite de sua capacidade de capturar água. Se a quantidade de água reduzir um pouco, ela corre o risco de embolia irreversível. E o mesmo acontece com uma árvore do cerrado: ela opera com uma pressão mais alta, mas também próxima ao limite da embolia.

Esse resultado inesperado assustou os cientistas, pois demonstra de maneira cabal que as florestas de todo o globo são