



EPIDEMIAS E PANDEMIAS

As doenças que assolaram a Humanidade, a Covid-19, o risco de novas zoonoses e o papel da Biologia e dos Biólogos

PICS

As práticas integrativas no tratamento da Covid longa

VÍDEOS E PODCAST

Horacio Teles, Ada Barcelos Alves e Ricardo Monezi

GRANDES BIÓLOGOS

O legado do virologista Luiz Eloy Pereira

ENTROU EM CONTATO VIA E-MAIL COM O CRBIO-01?

*Não esqueça de sempre
verificar sua caixa de Spam
ou Lixo Eletrônico para
se certificar do recebimento
de nossas mensagens!*



CRBio-01



O Biólogo

Revista do Conselho Regional de Biologia

1ª Região (SP, MT, MS)

Ano XIII – Nº 60 – Abr/Mai/Jun 2022

ISSN: 1982-5897

Conselho Regional de Biologia - 1ª Região
(São Paulo, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul)

www.crbio01.gov.br

Sede SP:

Rua Manoel da Nóbrega, 595 – Conjunto 111

CEP: 04001-083 – São Paulo – SP

Tel.: (11) 3884-1489 – crbio01@crbio01.gov.br

Delegacia MS:

Rua 15 de novembro, 310, 7º andar - sala 703, Centro

CEP: 79002-140 - Campo Grande – MS

Tel.: (67) 3044-6661 – delegaciams@crbio01.gov.br

Delegacia MT:

Avenida Miguel Sutil, 8388, 14º andar - sala 1409,

Santa Rosa – CEP: 78015-100 – Cuiabá – MT

Tel.: (65) 3359-3354 – delegaciamt@crbio01.gov.br

Diretoria

Presidente: Iracema Helena Schoenlein-Crusius

Vice-Presidente: Celso Luis Marino

Secretário: Giuseppe Puerto

Tesoureira: Maria Teresa de Paiva Azevedo

Conselheiros Efetivos (2020-2023)

Ana Paula de Arruda Geraldes Kataoka,

Edison de Souza, Ermelinda Maria De Lamonica

Freire, José Carlos Chaves dos Santos, Sérgio dos

Santos Bocalini, João Alberto Paschoa dos Santos

Conselheiros Suplentes

Ana Eugenia de Carvalho Campos,

Juliana Moreno Pina, Maria Antonia Carniello,

Marta Condé Lamparelli, Paulo Roberto Urbinatti,

Regina Célia Mingroni Netto

Comissão de Comunicação e Imprensa do CRBio-01:

Giuseppe Puerto (Coordenador)

João Alberto Paschoa dos Santos

Patrícia Maria Contente Valenti

Jornalista Responsável:

Marcelo Cajueiro

Edição: Diagrama Comunicações Ltda-ME

(CNPJ 74.155.763/0001-48)

Editor e redator: Marcelo Cajueiro

Redatora: Bruna Gama

Projeto Gráfico e Diagramação: Ro Henriques

Periodicidade: Trimestral

Os artigos assinados são de exclusiva responsabilidade de seus autores e podem não refletir a opinião desta entidade. O CRBio-01 não responde pela qualidade dos cursos e vagas divulgados. A publicação destes visa apenas dar conhecimento aos profissionais das opções disponíveis no mercado.

SUMÁRIO

4 Editorial

5 Capa

19 Resenha Livro

21 PICS

25 Grandes Biólogos Brasileiros

30 Por dentro do CRBio-01

31 #MINHAFOTONOCRIBIO01

Mudou de endereço, telefone ou e-mail? Informe o CRBio-01. Mantenha o seu cadastro atualizado.

CFBio Digital - O espaço do Biólogo na Internet

O CRBio-01 estabeleceu parceria com a empresa Enozes Publicações para implantação do CRBioDigital, espaço exclusivo na Internet para Biólogos registrados divulgarem seus currículos, artigos, notícias, prestação de serviços, além de disponibilizar um Site a cada profissional.

O conteúdo é totalmente gerenciado pelo próprio profissional. O CRBioDigital, além de ser guia e catálogo eletrônico de profissionais, promove a interação entre os Biólogos registrados, formando uma comunidade profissional digital.

Para acessar, entre no portal do CRBio-01: www.crbio01.gov.br

Antes de Emitir a ART Consulte a Resolução CFBio no 11/03 e o Manual da ART.

EDITORIAL

Caros leitores,

A pandemia de Covid-19 já nos custou mais de 6 milhões de vidas e está longe de acabar. Como destacamos na reportagem de capa desta edição, essa é apenas mais uma de uma longa lista de doenças que assolaram a humanidade, com relatos que datam da Peste de Atenas na Antiguidade, Peste Bubônica na Idade Média, Gripe Espanhola em 1918-1919, o HIV a partir dos anos 80, e, neste milênio, Ebola, Sars e Mers, sem falar na varíola e tantas outras.

A Biologia e os Biólogos desempenham um papel de protagonismo na atual pandemia, conforme enfatiza na reportagem o Dr. Horacio Teles, conselheiro do CFBio. A Dra. Ada Maria de Barcelos Alves, Bióloga do IOC/Fiocruz, ressalta na reportagem a importância da Biologia Molecular no desenvolvimento de vacinas contra a Covid-19.

A Dra. Ana Marisa Chudzinski-Tavassi, do Instituto Butantan, nos informa sobre a ButanVac, vacina do Instituto já em fase de ensaios clínicos. Ela nos conta que o Instituto conseguirá produzir a ButanVac em larga escala e com custo reduzido, porque utilizará a infraestrutura já construída para a produção da vacina contra a influenza.

A emergência da pandemia abriu novos campos de trabalho para Biólogos, como o sequenciamento genômico do SARS-CoV-2. Na reportagem, a Dra. Camila Malossi descreve o trabalho de sequenciamento no Laboratório de Apoio ao Diagnóstico, no campus Unesp-Botucatu. Outra área com participação fundamental de Biólogos e da Biologia é a pesquisa de tratamentos para Covid-19. Na reportagem, o Dr. Thiago Moreno Lopes e Souza, também Biólogo do IOC/Fiocruz, apresenta o trabalho de sua equipe no desenvolvimento de um inibidor de polimerase. A Dra. Ana Chudzinski-Tavassi destaca o soro anti-SARS-CoV-2, do Butantan, que está em fase de testes clínicos.

Nas páginas seguintes, leia a resenha de *História das Epidemias*, livro mais recente do médico brasileiro Stefan Cunha Ujvari, que contextualiza a atual pandemia e estágio da ciência. Leia também uma reportagem sobre as Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (Pics), que estão sendo utilizadas no tratamento da Covid longa. A resolução do CFBio que regulamenta o trabalho de Biólogos no setor vai criar novas oportunidades para a nossa categoria, conforme relatam a Dra. Ana Paula Kataoka, o Prof. Dr. Ricardo Monezi e a Dra. Márcia da Silva Jacobsen.

Na seção “Grandes Biólogos”, temos o orgulho de publicar um perfil do saudoso Dr. Luiz Eloy Pereira (1950-2020), ex-presidente do CRBio-01 e pesquisador do Instituto Adolfo Lutz e referência na virologia brasileira.

Na seção “Por dentro do CRBio-01”, fazemos um agradecimento à analista de comunicação Marcela Pereira pelos serviços prestados ao Conselho.

Como complemento aos textos, assista aos vídeos com a Dra. Ada Alves e o Dr. Ricardo Monezi e ouça o *podcast* com o Dr. Horacio Teles.

Boa leitura!

Iracema Helena Schoenlein-Crusius

Presidente do CRBio-01

EPIDEMIAS E PANDEMIAS

As doenças que assolaram a Humanidade, a Covid-19, o risco de novas zoonoses e o papel da Biologia e dos Biólogos

O PLANETA parou em 2020, não é nenhum exagero dizer. E depois de mais de dois anos e seis milhões de mortes, a pandemia de Covid-19 causada pelo vírus SARS-CoV-2 ainda está longe do fim.

A facilidade do transporte intercontinental e as características de transmissão permitiram que o novo coronavírus se espalhasse rapidamente por todos os cantos do mundo. Mas a história da Humanidade está repleta de outros casos de doenças

virais e bacterianas altamente transmissíveis e letais.

Ainda que as informações epidemiológicas sejam vagas, há registros desde a Antiguidade de doenças que dizimaram grandes porções de populações. Por exemplo, acredita-se que a Peste de Atenas, no século V a.C., tenha matado um terço da população ateniense. Apesar de os sintomas da doença serem descritos em diversos documentos, por muitos séculos não se soube exatamente que doença era aquela; somente no início do século XXI, depois de uma escavação nos arredores da cidade descobrir uma cova coletiva que

datava dessa época, os cientistas puderam concluir que a misteriosa peste se tratava, muito provavelmente, da febre tifoide.

Em muitas sociedades, epidemias diarreicas como a Peste de Atenas se espalharam com facilidade devido a problemas com a higiene, tais como a inexistência de sistemas de esgoto que levassem os excrementos para longe da água que o povo consumia. Mas mesmo povos como os romanos, que gozavam de um sistema de esgoto eficiente e bebiam água limpa, fornecida pelos muitos aquedutos que abasteciam a cidade, também sofreram com diversas



doenças ao longo de sua história. No caso do Império Romano, seu próprio tamanho foi um fator importante: sarampo e varíola chegaram à Europa vindas da Ásia, nos limites do Império, e se espalharam pelo continente por meio das inúmeras estradas que ligavam todos os caminhos a Roma.

Séculos mais tarde, a Idade Média viu o nascer da peste bubônica, causada pela bactéria *Yersinia pestis*, transmitida pela picada da pulga do rato (e pela tosse dos doentes portadores da forma pneumônica). A peste dizimou um terço da população europeia em uma grande epidemia em meados do século XIV – cerca de 20 milhões de pessoas em dois anos – e em centenas de outros surtos menores em diferentes partes do mundo ao longo dos séculos seguintes.

Nessa época, os aquedutos que forneciam água limpa já não eram mais tão pre-

valentes na Europa, levando a um retorno das doenças diarreicas mesmo antes da peste bubônica correr o continente. Além disso, vilarejos pequenos haviam crescido e se tornado cidades maiores, onde os pobres viviam amontoados em quartos. A aglomeração facilitava a transmissão de doenças: os ratos (e suas pulgas) eram numerosos e viviam perto das pessoas, nas casas, lojas, nos silos de grãos, e o fato de todos dormirem juntos facilitava a transmissão da bactéria, tanto pela picada da pulga, quanto de pessoa a pessoa. Com as grandes navegações, o Novo Mundo exportou sua primeira epidemia – a de sífilis, doença infecciosa causada pela bactéria *Treponema pallidum*. Acredita-se que a doença tenha chegado à Europa já em 1493, com o retorno da expedição de Colombo, transmitida pelos marinheiros que retornavam como heróis às prostitutas das cidades portuárias e depois espalhada aos homens locais.

A doença começou a aparecer nas cidades portuárias e se espalhou pelo restante do continente, em especial após as Guerras Italianas, em que os franceses e o Sacro Império Romano-Germânico disputaram os territórios da Península Itálica. Acredita-se que soldados de

vários reinos acabaram se infectando durante a campanha e espalhando a doença por diversos pontos do continente. Logo a relação da doença com os prostíbulo foi feita e a sífilis foi considerada um castigo divino imposto aos impuros e aos que mantinham comportamentos sexuais inadequados – como ocorreria séculos mais tarde com a Aids, que por muito tempo foi vista como uma doença que atingia somente homossexuais. Mas enquanto o Novo Mundo exportou aos europeus a sífilis, os europeus trouxeram ao continente americano um sem-número de novas doenças às quais os nativos jamais haviam sido expostos, o que ocasionou uma devastação no primeiro século da colonização europeia na América. A destruição causada pelas doenças, somada aos massacres impostos pelos europeus em campanhas de conquista, dizimou populações indígenas inteiras.

No início do século XVI, muitos nativos sucumbiram a uma epidemia que se acredita ter sido de gripe, causada pelo vírus influenza. Mais tarde, chegaria um novo vilão ao continente, a varíola, causada pelo vírus *Orthopoxvirus variolae*, que seria responsável por matar centenas de milhares de indígenas nas ilhas do Caribe e na

região do México e América Central nas décadas seguintes, facilitando a conquista desse novo território pelos europeus. Varíola e sarampo (outra doença viral) também contribuíram para a queda do Império Inca pelas mãos dos espanhóis.

Enquanto os espanhóis espalhavam doenças pela América Central e Andes, na costa brasileira os portugueses faziam o mesmo – sarampo, varíola, gripe, peste bubônica, rubéola e varicela (que os tupis chamaram de catapora) acometeram os indígenas brasileiros. Foram várias epidemias que mataram dezenas de milhares de nativos ao longo dos anos.

Mais tarde, com a chegada de africanos escravizados às Américas, no final do século XVI, uma nova doença apareceu: a febre amarela, causada por um vírus (de mesmo nome) transmitido por mosquitos. Uma epidemia em Barbados em 1647 matou um em cada sete habitantes, em sua maioria brancos, uma vez que muitos africanos já haviam tido a doença na infância e adquiriram, então, uma imunidade natural. A doença se espalhou pelo Caribe rapidamente e causou uma epidemia no Maranhão em 1686 – depois disso, a febre amarela sumiu do Brasil, retornando apenas em meados do século XIX. Mais

tarde, chegou também à Europa e às colônias inglesas que viriam a formar os Estados Unidos.

Ao longo da história, epidemias contribuíram para mudanças políticas: a Peste de Atenas matou um quarto do exército ateniense, diminuindo seu poderio; malária e febre amarela mataram milhares de soldados franceses que reprimiam os esforços de independência do Haiti no fim do século XVIII; uma epidemia de tifo atacou o exército napoleônico em sua caminhada em direção a Moscou, onde, já com baixas, foi vencido pelo inverno russo.

Da mesma maneira, mudanças políticas, econômicas e sociais facilitaram o surgimento de epidemias. A modernização da Europa no século XIX, que levou um enorme contingente de pessoas às cidades, e as péssimas condições de vida da população, que vivia amontoadas em quartos e porões, ajudou a disseminar a tuberculose, escarlatina, difteria e coqueluche, entre outros males.

Além disso, como já citado, o desenvolvimento dos meios de transporte favoreceu a disseminação de doenças por diferentes continentes. No século XIX, novos navios a vapor, que faziam viagens transatlânticas em muito menos tempo, contribuíram para espalhar doenças de maneira mais rápida.

FREEPIK



As epidemias continuavam se repetindo em grande parte porque ninguém sabia o que as causava. O conhecimento sobre o funcionamento do corpo humano era consideravelmente escasso e as teorias reinantes estavam longe de ter algum fundamento.

Desde a Grécia antiga até o século XIX, reinou a teoria dos miasmas, que atribuía as doenças a gases venenosos vindos da terra. Ou seja, morar perto de um pântano malcheiroso trazia doenças não pelos mosquitos que viviam ali e picavam as pessoas, mas sim pelo mau cheiro reinante. Os miasmas permaneceram como explicação geral para as doenças por muitos séculos, junto às explicações religiosas de que elas eram castigos divinos pela perversão das pessoas ou um envenenamento em massa perpetrado por judeus – o que levou a várias perseguições contra esse povo.

Havia até mesmo explica-

ADOBE STOCK



ções astronômicas. Em 1348, a Universidade de Paris atribuiu a peste reinante no continente a uma conjunção de Saturno, Júpiter e Marte ocorrida alguns anos antes. Além da teoria dos miasmas, havia também a teoria dos quatro humores de Hipócrates, pela qual deveria haver um equilíbrio entre os quatro humores, associados a quatro fluidos corporais: sangue, fleuma, bile amarela e bile negra. As doenças surgiam quando havia desequilíbrio dos humores e os tratamentos tinham como objetivo restaurar esse equilíbrio. O problema é que os métodos, como sangrias e ingestão de substâncias que provocassem diarreia, muitas vezes, em vez de ajudar, acabavam matando o paciente.

Avanço científico

Mas a ciência avançou. No século XVII, diversos progressos científicos e tecnológicos, como a invenção do

microscópio, contribuíram para o desenvolvimento da primeira vacina, contra a varíola, que continuava a assolar a Europa. Em 1700, um método chinês de prevenção chegou ao conhecimento de médicos ingleses: os chineses removiam as crostas das lesões na pele de sobreviventes da doença, maceravam até virar pó e assopravam esse pó nas narinas das crianças.

Hoje sabemos que essa técnica introduzia vírus mortos nas crianças chinesas, induzindo o seu sistema imunológico a produzir anticorpos que as protegeriam de um eventual contágio. Mas naquela época, a técnica era algo nunca visto.

Uma variante usada na Turquia era conhecida como variolização: o médico introduzia uma agulha nas lesões de um doente e com ela fazia pequenas ranhuras no braço de uma pessoa saudável, inoculando o vírus vivo na tentativa de induzir uma doença mais branda. O efeito desejado de ambas as técnicas era o mesmo: induzir uma reação do corpo que protegeria o paciente de contrair a doença no futuro. Notícias da variolização chegaram à Inglaterra na primeira metade do século XVIII, mas levou décadas – e algumas epidemias mais – até o método ser aceito, principalmente

porque os cortes no braço tinham o potencial de causar uma infecção, então não era uma estratégia considerada segura.

A vacina contra varíola chegou pelas mãos do inglês Edward Jenner, que estudou uma variante da varíola que afetava o gado, a *cowpox*. A doença causava lesões cutâneas nos tetos das vacas e as mulheres que ordenhavam essas vacas acabavam tendo as mesmas lesões bolhosas, que eram inofensivas; mas essas mulheres, por alguma razão, ficavam imunes à varíola humana. Ao testar a variolização inoculando em pessoas saudáveis o líquido das feridas causadas pela *cowpox*, Jenner obteve sucesso: nenhuma das pessoas que ele inoculou desenvolveu a varíola. Levou tempo para a descoberta de Jenner ser aceita, mas com o passar das décadas, sua vacina (o nome vem do termo latino *vaccinus*, que significa “de vaca”, usado por Jenner em seus escritos) correu o mundo. A varíola foi considerada erradicada em 1970.

No século XIX, a descoberta dos micro-organismos ajudou a colocar por terra a teoria dos miasmas. Finalmente se descobriu que organismos vivos causavam as doenças, não os maus ares dos pântanos ou os

gases venenosos vindos do chão. No entanto, derrubar uma teoria tão prevalente não foi nada fácil e exigiu décadas de estudos. Quando os micro-organismos foram relatados, muitos acreditavam que eles eram uma consequência das doenças, e não sua causa.

Em 1876, o médico alemão Robert Koch conseguiu provar que o antraz, uma doença do gado, era causado por uma bactéria. Em seguida, o francês Louis Pasteur descobriu como o bacilo antraz era transmitido aos bovinos – por meio de ferimentos na mucosa oral dos animais, durante a alimentação. Com o passar dos anos, foram identificados os agentes infecciosos relacionados a outras doenças, como malária, tuberculose, cólera e pneumonia.

Nesse período, além de descobertas relacionadas à origem e transmissão de doenças, também houve avanços no tratamento de ferimentos, como o uso de éter como anestésico, por exemplo, e o início da antissepsia, com Joseph Lister, que introduziu a limpeza de ferimentos de fraturas expostas com ácido fênico, como forma de evitar infecções.

O sucesso do uso do quinino contra a malária facilitou a exploração maciça de partes da África das quais o medo da doença havia mantido os europeus relativamen-



Louis Pasteur

te distantes. Protegidos da malária e de posse de armas modernas, os europeus adentraram regiões como o Congo. Levaram consigo a varíola e se depararam com novos males, como a doença do sono. Acredita-se também que a Aids tenha suas origens nessa região, no início do século XX.

Enquanto isso, o Brasil via a volta da febre amarela. Depois da breve aparição no século XVII, a doença retornou a terras brasileiras em 1849. No verão de 1849-50, uma epidemia acometeu o Rio de Janeiro, com milhares de mortes. Depois disso, a capital imperial passou a ter surtos de febre amarela quase todo verão e a doença se espalhou para outras cidades. A cólera também chegou nessa época, causando milhares de mortes no Rio e em diversas capitais do Nordeste em 1855. Como se não bastasse, ainda havia outras doenças, como tuberculose e todo

tipo de doenças diarreicas. Como a explicação médica predominante para essas doenças eram os miasmas, suas supostas fontes foram severamente combatidas – e no Rio de Janeiro, capital do país, os cortiços eram considerados uma delas. Os governos tomaram várias medidas para coibir a construção de novos cortiços, que, além de receberem culpa pela proliferação de doenças, eram tidos como lugares de baderna e ofensivos à moral vigente. Em 1893, já na época da República, o governo botou abaixo o maior deles, o Cabeça de Porco, que abrigava cerca de 4 mil pessoas. Somente na virada do século XX foi descoberto que os mosquitos transmitiam a febre amarela, o que possibilitou ações governamentais que fossem verdadeiramente eficientes no combate à doença.

Ainda na virada do século XX, houve mais uma epidemia de peste, que começou na Ásia e se espalhou pelo mundo com rapidez. Mas diferente dos séculos anteriores, agora já se conhecia a existência dos micro-organismos, e foi possível combater a doença com mais eficiência. A bactéria causadora da peste foi descoberta por Alexandre Yersin em 1894. Poucos anos depois, o modo de transmissão da doença foi desvendado e uma

AGÊNCIA BRASIL



Estátua de Oswaldo Cruz na sede da Fiocruz, no Rio de Janeiro

vacina foi desenvolvida. A cidade portuária de Santos registrou um surto da peste, e para combatê-lo se reuniram quatro profissionais que se tornariam expoentes da ciência brasileira: Adolfo Lutz, Emílio Ribas, Oswaldo Cruz e Vital Brazil. Em meio aos esforços desses profissionais, o soro antipestoso recentemente descoberto foi obtido e utilizado. E para evitar uma nova epidemia, decidiu-se pela produção nacional do soro, que ficou a cargo de duas instituições que até hoje estão na vanguarda da pesquisa científica brasileira: o Instituto Butantan e o Instituto Soroterápico Federal, hoje Instituto Oswaldo Cruz. Essas duas instituições não se dedicavam somente à produção do soro antipestoso. O Butantan também produzia soro antiofídico e o Instituto Soroterápico combatia a febre amarela e a varíola. Oswaldo Cruz, que assumiu o Instituto Soroterápico e

depois se tornou Diretor-Geral de Saúde Pública no governo de Rodrigues Alves, enfrentava grande oposição em sua cruzada contra as doenças. Com base nas descobertas sobre a transmissão da febre amarela e da peste, promoveu medidas como a desratização, aterragem de áreas alagadas e eliminação de focos de insetos na capital da república. Teve sucesso na diminuição de casos de febre amarela e peste, mas a varíola voltou a atacar o Rio de Janeiro em 1904. A solução era vacinar a população, e Oswaldo Cruz começou uma campanha maciça de vacinação, que enfrentou resistências. Uma lei determinou a vacinação obrigatória em julho, o que aumentou ainda mais a oposição: além de argumentos de que a obrigatoriedade da vacinação feria a liberdade individual, havia boatos de que a vacina causaria doenças e mortes e objeções de fundo moralista sobre os vacinadores verem os braços das mulheres que fossem vacinar. Os mais pobres, sempre alvos das políticas públicas contra os cortiços, que destruíam seus lares, estavam revoltados. A resistência de parte da população, encorajada por políticos da oposição, foi crescendo e culminou em novembro no episódio conhecido como

Revolta da Vacina. Apesar de a rebelião ter sido reprimida pelo Estado, a obrigatoriedade da vacinação foi retirada. Outra epidemia de varíola atingiu o Rio de Janeiro em 1908, atingindo os não vacinados e comprovando que Oswaldo Cruz estava certo desde o início: a vacinação funcionava. Os esforços para eliminar o mosquito transmissor da febre amarela acabaram por funcionar. Na década de 1960, o espectro da febre amarela já não rondava mais o país. Mas o mosquito *Aedes* voltou com força renovada na década de 1980, dessa vez trazendo uma nova doença: a dengue, causada pelo vírus de mesmo nome. Acredita-se que a dengue tenha chegado em navios vindos da Ásia. A doença apareceu primeiro em cidades litorâneas e depois se interiorizou, com epidemias recorrentes em diversas regiões no Brasil que matam milhares de pessoas. O *Aedes*, há menos de dez anos, ampliou seu repertório de doenças transmitidas no Brasil com a chikungunya e a zika. Esta última também causa microcefalia nos bebês de mulheres que adquiriram a doença durante a gestação.

A grande gripe

Durante a Primeira Guerra Mundial, uma pandemia devastou o mundo de ma-

neira há muito não vista: a gripe espanhola. A gripe é causada pelo vírus influenza, que afeta seres humanos e várias espécies de animais. Pior: está sempre se modificando, sofrendo mutações aqui e ali e gerando cepas completamente novas para as quais as pessoas não têm qualquer proteção. A gripe espanhola em particular é causada pelo vírus influenza H1N1. Acredita-se que tenha aparecido em 1918 no Kansas, nos EUA, rapidamente contaminando soldados que estavam prestes a serem mandados ao *front* europeu. De lá, espalhou-se pela Europa e pelo resto do mundo.

Recebeu o nome de gripe espanhola porque foram os espanhóis a reportar primeiro a pandemia. A doença derrubou a Europa inteira, mas durante uma guerra, ninguém queria admitir uma enorme quantidade de soldados abatidos pela nova gripe. Como a Espanha era neutra no confli-

to, as notícias da pandemia só chegaram ao mundo quando a doença atacou os espanhóis.

Acredita-se que a gripe espanhola tenha matado pelo menos 22 milhões de pessoas, embora os números possam ser bem maiores, devido às dificuldades de obter estatísticas precisas em todas as regiões do planeta. No Brasil, chegou ainda em 1918 e não foi levada a sério por muitos, que acreditavam que era apenas mais uma gripe – uma atitude que se repetiu na pandemia de Covid-19.

Essa não foi a única similaridade. A pandemia de 1918 demandou a construção de hospitais de campanha e a ampliação de cemitérios; os velórios, como durante a Covid-19, eram restritos a uns poucos pranteadores; covas coletivas foram utilizadas. E assim como na atualidade, a pandemia de gripe espanhola trouxe todo tipo de boatos sobre curas milagrosas, desde chás e álcool, até o uso de um medicamento para o tratamento da malária – o quinino, precursor da cloroquina.

“Há similaridades entre a pandemia de gripe espanhola e atual pandemia de Covid-19. Mas hoje temos um desenvolvimento tecnológico considerável para trabalhar com vírus e seu ambiente de circulação e

ADOBE STOCK



hospedeiros. Na gripe espanhola, não se sabia sobre patógeno ou transmissão. Só se sabia sobre a doença”, pondera o Dr. Horacio Teles (ouça *podcast* com o especialista), doutor em Parasitologia e Imunologia e conselheiro do Conselho Federal de Biologia (CFBio). Outras variantes do vírus influenza surgiram com o passar dos anos. Em 1957, houve uma epidemia de gripe H2N2 na Ásia, matando 1 milhão de pessoas; em 1968, foi a vez do vírus H3N2, com 700 mil mortes. No início do século XXI, uma variante H5N1, que atacava aves, sofreu uma mutação e passou a ser capaz de infectar humanos. Por pouco não resultou em uma pandemia global.

Já em 2009 houve, sim, uma

PODCAST

com Dr. Horacio Teles



CLIQUE E OUÇA

ACERVO PESSOAL



Dr. Horacio Teles



“O homem certo, no lugar certo.” É assim que o Biólogo Horacio Teles define o médico oftalmologista chinês Li Wenliang, que identificou no Hospital Central de Wuhan sete casos de uma doença respiratória que acreditava ser a Sars, da pandemia de 2003.

pandemia. O culpado foi um vírus H1N1, mas não o mesmo da gripe espanhola. A doença se espalhou da América do Norte para os demais continentes e a pandemia durou perto de um ano e meio, matando pelo menos 18 mil pessoas, cerca de 2 mil delas no Brasil.

Mas a gripe não foi a única a causar estrago no Brasil e no mundo nos séculos XX e XXI. Houve, como já citado, a dengue, que é recorrente em regiões tropicais no globo; o Ebola, uma grave febre hemorrágica com alta letalidade, que matou quase 30 mil pessoas em uma epidemia que atingiu a Guiné, Libéria e Serra Leoa em 2014; a Aids, que ainda não tem cura ou vacina e já levou a mais de 30 milhões de mortes desde o início dos anos 1980.

E como esquecer dos coronavírus? A Covid-19, afinal, não foi a primeira doença causada por eles. Uma epi-

demia de Síndrome Respiratória Aguda Grave (Sars), provocada pelo coronavírus SARS-CoV, começou no fim de 2002 na província de Guangdong, na China. O vírus dessa vez não vinha de uma ave ou porco, e sim de um felino, a civeta ou gato almiscarado. Em fevereiro, o governo chinês relatou a doença à OMS, afirmando que ela caminhava para o controle; no entanto, o contrário ocorreu, pois a Sars chegou à superpopulosa Hong Kong e dali se espalhou para o mundo, atingindo trinta países, com cerca de 8 mil casos e 800 mortes. Dez anos depois, foi a vez da Mers, a Síndrome Respiratória do Oriente Médio, registrada pela primeira vez na Arábia Saudita e possivelmente originária de dormedários. A doença teve um número relativamente pequeno de casos, cerca de 2 mil, mas a letalidade chegou a 36% dos casos confirmados. A Mers parece exigir contato próximo com um doente para contágio, razão pela qual boa parte dos casos foi registrada em ambientes hospitalares; por esse motivo, a doença é considerada menos contagiosa. A Sars e a Mers sinalizaram o que poderia acontecer se um tipo de coronavírus muito contagioso se espalhasse pelo mundo. Infelizmente, foi o que aconteceu em 2020.

Covid-19 e novas pandemias

“O homem certo, no lugar certo.” É assim que o Biólogo Horacio Teles define o médico oftalmologista chinês Li Wenliang, que identificou no Hospital Central de Wuhan sete casos de uma doença respiratória que acreditava ser a Sars, da pandemia de 2003. Em 30 de dezembro de 2019, ele enviou uma mensagem num grupo com colegas médicos sobre a necessidade do uso de equipamentos de proteção para evitar infecções.

O governo chinês reagiu de forma equivocada, nos primeiros dias, e a polícia forçou Li e outro colegas do hospital a assinar uma carta, na qual prometiam não divulgar informações sobre a doença. Percebendo o equívoco, em 7 de janeiro de 2020, as autoridades chinesas confirmaram que haviam identificado um novo tipo de coronavírus e começaram a implementar medidas sanitárias e de isolamento de Wuhan.

Li Wenliang foi infectado por um de seus pacientes e morreu de Covid-19 no início de fevereiro de 2020.

Mesmo com a rápida identificação do vírus e com as severas medidas do governo chinês, o SARS-CoV-2 rapidamente se espalhou pelo planeta. Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) elevou a classi-



ficação da epidemia do novo coronavírus para pandemia. “A escala de transmissão respiratória é brutal. Enfrentamos uma situação diferente, por exemplo, da emergência do vírus HIV nos anos 80, uma doença sexualmente transmissível, ou dos vírus que dependem de uma transmissão por vetor, como o mosquito, caso da dengue”, avalia o Dr. Thiago Moreno Lopes e Souza, Biólogo que trabalha no Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde (CDTS) e no Instituto Oswaldo Cruz (IOC), ambos da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), no Rio de Janeiro. A Covid-19 é mais uma de uma interminável lista de doenças causadas por agentes patológicos que estavam em animais e chegaram a humanos, as chamadas zoonoses. Vírus zoonóticos foram responsáveis, por exemplo, pela gripe espanhola, Aids, Ebola, Sars, Mers e, agora, Covid-19. Como se sabe, a tese mais aceita pela comunidade científica é a de que o SARS-CoV-2 seja originário de morcegos de cavernas no sul da China. O vírus teria infectado um mamífero intermediário e, então, passado para o ser humano. O consenso na comunidade científica é que o desequilíbrio ambiental contribuiu para o aumento das zoonoses. O avanço das fronteiras

agrícolas, o desmatamento e outras agressões ao meio ambiente fazem com que patógenos antes restritos aos ambientes silvestres migrem para os ambientes urbanos.

“A pandemia tem relação com a destruição da natureza e avanço sobre áreas naturais. Estamos experimentando vários eventos que têm a ver com o processo de transição de certos agentes infecciosos que estavam contidos num ambiente selvagem e chegaram no ser humano”, explica o Biólogo Thiago Moreno. “O desenvolvimento sustentável não é uma palavra solta”.

Outro consenso na comunidade científica é sobre o risco elevado da ocorrência de novas pandemias, que muito provavelmente seriam causadas por patógenos hoje restritos a regiões silvestres.

O Dr. Peter Daszak, zoológico britânico presidente da EcoHealth Alliance, grupo que há anos conduz pesquisas com morcegos em cavernas no sul da China, estima que há 1,6 milhão de vírus desconhecidos nas áreas silvestres do planeta. De onde virá o patógeno da possível nova pandemia global? A resposta é que não há como se prever, mas que é possível afirmar que as áreas de mata no cinturão tropical do planeta, que inclui

a Amazônia, África central e equatorial e o sul e sudeste da Ásia, concentram a maior parte dos patógenos potencialmente perigosos.

O Dr. Helder Lima de Queiroz, pesquisador titular do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, organização social em

Revoada de morcegos: mamífero pode ter sido o hospedeiro original do SARS-CoV-2



Dr. Helder Lima de Queiroz

Tefé, no estado do Amazonas, publicou o artigo “Pandemia, biodiversidade, mudanças globais e bem-estar humano” na revista *Estudos Avançados*, da USP. O trabalho, coassinado com o Prof. Dr. Carlos A. Joly, analisa os cenários de transmissão de vírus de animais para humanos, em particular na região amazônica.

MARCELO CAMARGO/AGÊNCIA BRASIL



Segundo Helder Queiroz, assim como na África e Ásia, há uma imensa quantidade e biodiversidade de patógenos na Amazônia. Nas três regiões, humanos e os hospedeiros originais desses patógenos – que são em geral mamíferos e aves – têm uma relação muito próxima, como na atividade de caça, que é uma importante fonte de proteína animal para as populações amazônicas. O Biólogo relata que tem conhecimento de vários casos de surtos de zoonoses com algumas vítimas em comunidades na região amazônica, nas últimas décadas, episódios que foram ignorados ou tratados com discrição pelas autoridades. Mas esses surtos ficaram restritos a comunidades ou áreas isoladas.

“O que distingue a Amazônia da África central e equatorial e do sul e sudeste da

Ásia é a baixa densidade humana e o considerável grau de isolamento entre os assentamentos urbanos, separados por grandes porções de florestas. Essa configuração demográfica e espacial reduz em muito o risco de estabelecimento das cadeias de contágio na Amazônia”, avalia Helder Queiroz, que tem doutorado em Biologia Ambiental e Evolucionária pela Universidade de St. Andrews, na Escócia.

Outra diferença, sobretudo em relação à Ásia, se dá quanto aos locais de comercialização de animais silvestres para consumo humano. No Brasil, a caça só é permitida para subsistência e a comercialização é proibida. Nem sempre a lei é respeitada e há pequenos mercados de portas fechadas com poucos animais.

Em Iquitos, na Amazonia peruana, há o famoso Mercado de Belén, que é bastante grande. Mas, como ressalta Helder Queiroz, os bichos ali comercializados estão todos mortos e há setores separados para cada espécie.

Nada se compara aos chamados *wet markets* (mercados molhados) asiáticos, que recebem essa denominação porque tradicionalmente têm o piso molhado pelo gelo derretido das prateleiras com carne de animais nos estandes. Nes-

ses mercados, como o de Wuhan, onde provavelmente ocorreu a contaminação do primeiro humano pelo SARS-CoV-2, há uma grande concentração de muitos indivíduos de várias espécies diferentes num espaço muito pequeno.

Animais vivos, recém-abatidos e abatidos há mais tempo são empilhados em meio a vísceras e sangue, numa situação sanitária absolutamente inapropriada. As pessoas no mercado, trabalhadores e clientes, entram em contato direto com todo o material biológico vivo e morto. Essa é a oportunidade perfeita para que organismos causadores de doenças pulem de uma espécie qualquer de hospedeiro para um hospedeiro humano.

“A gente ainda não pode considerar que exista um risco alto de que uma próxima pandemia surja da Amazônia, quando você compara com o risco em outras regiões do planeta. Os problemas que a gente encontra na Amazônia são preocupantes, mas não tão preocupantes como os presentes na Ásia e África”, ressalta Helder Queiroz.

“Entretanto, o ritmo da destruição em curso na Amazônia está alterando significativamente a sua configuração demográfica e espacial, reduzindo os bolsões de flo-

restas entre as comunidades humanas e facilitando a possibilidade de se estabelecerem cadeias de contágio. Então, essa situação atual pode estar mudando muito mais rapidamente do que podemos registrar e compreender”, alerta.

O papel da Biologia e Biólogos

Se a tecnologia criou condições para que o novo coronavírus se espalhasse a jato por todos os continentes em 2020, foi também determinante para o desenvolvimento de vacinas contra a Covid-19 numa velocidade sem precedentes na história. É cor-



das vacinas.

Na metodologia tradicional de desenvolvimento, os cientistas induzem a ocorrência de mutações em vírus e bactérias em laboratório, tornando-os “enfraquecidos”, explica a Bióloga. Mas é a “natureza” que faz as mutações. Esse é o caso de vacinas tradicionais, como a contra o vírus da febre amarela. Com o advento da Biologia Molecular, os cientistas – em grande parte Biólogos – passaram a inserir mutações em vírus e bactérias. As técnicas da Biologia Molecular estão na base do desenvolvimento de três das principais vacinas de vírus atenuados contra a Covid-19.

Na vacina Astrazeneca/Oxford, os cientistas introduziram um gene que codifica a proteína S (espícula) do SARS-CoV-2 em um adenovírus de chimpanzé. Eles criaram uma quimera: um adenovírus de chimpanzé que tem um pedaço do genoma do SARS-CoV-2. A mesma técnica foi empregada no desenvolvimento da

vacina Janssen, mas com a utilização de um adenovírus humano (AD26). No caso da vacina Sputnik, a primeira dose foi produzida com o AD26 e a segunda com o adenovírus humano AD5, todos contendo o gene da proteína S.

Ada Alves explica que a Biologia Molecular está também na base do desenvolvimento das vacinas de ácido nucleico. As vacinas contra a Covid-19 da Moderna e Pfizer foram as primeiras com essa nova tecnologia produzidas em larga escala para uso humano.

Essas duas vacinas são de RNA. Ao invés de inserir o vírus atenuado ou inativo no organismo de uma pessoa, introduz-se RNA revestido com lipídio. Ao entrar na cé-

ACERVO PESSOAL



Dra. Ada Maria de Barcelos Alves

reto afirmar que a Biologia e os Biólogos tiveram um papel fundamental nesse processo. A Dra. Ada Maria de Barcelos Alves (assista a vídeo com entrevista), chefe do Laboratório de Biotecnologia e Fisiologia de Infecções Virais do IOC/Fiocruz, ressalta a importância da Biologia Molecular no desenvolvimento

Vídeo com entrevista da Dra. Ada Maria de Barcelos Alves



CLIQUE
E ASSISTA



lula, o RNA vai para o citoplasma e a célula produz a proteína S, que vai provocar uma resposta imune no indivíduo. Há um segundo tipo de vacina de ácido nucleico: as vacinas de DNA. Diversos laboratórios no mundo trabalham no desenvolvimento de vacinas de DNA contra a Covid-19, inclusive o chefiado por Ada Alves no IOC/Fiocruz.

“É essencial ter a visão do Biólogo particularmente no desenvolvimento de uma vacina contra um vírus que muda e circula no mundo todo. Temos que pensar sobretudo no que estudamos de Darwin, seleção natural, das mutações e variabilidades. Isso é muito importante para se entender a relação patógeno-hospedeiro. O objetivo do vírus é fazer cópias dele mesmo. E o nosso sistema imune quer combatê-lo. Essa é uma re-

lação darwinista e absolutamente natural para quem é Biólogo”, destaca Ada Alves. “Há muitos Biólogos trabalhando com o desenvolvimento de vacinas. Você tem outras profissões nas equipes, como biomédicos e farmacêuticos, mas os Biólogos se sobressaem”.

A Bióloga salienta a importância de o Brasil desenvolver uma vacina contra a Covid-19 com tecnologia nacional. Ela prevê que a demanda por vacinas continuará muito alta até pelo menos o ano que vem. Mesmo após o fim da pandemia, o país precisará manter uma produção regular de vacinas contra Covid-19 para o seu calendário anual de vacinação.

As principais instituições de pesquisa e universidades brasileiras adotaram a estratégia de trabalhar, cada qual, com mais de um pro-

jeito de desenvolvimento de vacina. Desta forma pulverizada, evita-se o risco de um grande projeto ser reprovado em uma das fases de desenvolvimento e ter que se recomençar do zero.

Um dos projetos mais adiantados, já em fase de ensaios clínicos, é o da ButanVac, do Instituto Butantan, em São Paulo (SP). A Dra. Ana Marisa Chudzinski-Tavassi, diretora de inovação do Instituto Butantan e diretora do Centre of Excellence in New Target Discovery (CENTD), explica que o Butantan está utilizando uma tecnologia que consiste em multiplicar, em ovos embrionados, um vírus desenvolvido por cientistas do Monte Sinai e da Universidade do Texas. Esse vírus não afeta humanos e foi “engenheirado” para carregar a proteína S. O Butantan já está produzindo esse vírus na mesma plataforma onde faz a vacina da gripe (influenza), o que significa que não será



Dra. Ana Marisa Chudzinski-Tavassi

necessário construir uma nova fábrica e que o Instituto tem profissionais treinados e condições de produzir em larga escala. Ana Chudzinski-Tavassi lembra que o Butantan é o principal produtor da vacina de influenza no país.

Como a infraestrutura já está pronta, a vacina própria do Butantan terá um custo de produção mais barato. Além disso, ressalta a diretora, como a plataforma de vacina da gripe do Instituto já foi pré-qualificada pela OMS, a ButanVac estará apta a ser exportada para mercados internacionais.

“Não há nenhuma dúvida que dominar tecnologias é extremamente importante e uma questão de soberania. Considerando que o SARS-CoV-2 não será extinto, é muito importante produzirmos vacinas que possam ser utilizadas regularmente para imunizar ou dar como reforço para a população”, afirma Ana Chudzinski-Tavassi. “O Butantan tem investido em plataformas tecnológicas, no sentido de dar respostas rápidas em saúde e poder ser um *player* mundial em vacinas”.

Áreas de atuação

O SARS-CoV-2 está em constante mutação. Um dos desafios é mapear a incidência de novas variantes do vírus em diferentes regi-

ões, o que é fundamental para fazer o acompanhamento da epidemiologia da doença. Esse trabalho é realizado por meio do sequenciamento genômico do vírus a partir de amostras coletadas em pessoas com Covid-19.

Na pandemia, instituições de pesquisa e universidades criaram ou adaptaram estruturas e projetos de pesquisa para fazer o sequenciamento do SARS-CoV-2, relata a Dra. Camila Malossi, técnica de nível superior da Universidade Estadual Paulista (Unesp), que tem formação em Ciências Biológicas.

O Laboratório de Apoio ao Diagnóstico, sediado no Instituto de Biotecnologia (IBTEC) no campus Unesp-Botucatu (SP), entrou em funcionamento em junho de 2020 e conta com equipe multidisciplinar com formação em Biologia, Biomedicina e Veterinária.

Segundo Camila Malossi, o laboratório já realizou mais de 50 mil diagnósticos de RT-PCR de alunos da Unesp, de residentes de Araraquara (SP) e de funcionários da Embraer – destes últimos, por meio de acordo para testagem dos empregados das fábricas em Araraquara e São José dos Campos (SP). O sequenciamento genômico do vírus coletado nas amostras permitiu o ma-

ACERVO PESSOAL



Dra. Camila Malossi

peamento das sucessivas variantes predominantes nessa região do interior do estado de São Paulo.

Para realizar o trabalho, a equipe do laboratório conta com equipamentos sofisticados, como o 3500 da Applied Biosystems (para sequenciamento de Sanger) e o NextSeq da Illumina (para sequenciamento de nova geração).



“Não há nenhuma dúvida que dominar tecnologias é extremamente importante e uma questão de soberania. Considerando que o SARS-CoV-2 não será extinto, é muito importante produzirmos vacinas que possam ser utilizadas regularmente para imunizar ou dar como reforço para a população”.

Ana Chudzinski-Tavassi

“Nós aprendemos muito durante a pandemia e hoje contamos com uma estrutura de ponta. Ficou toda uma herança de conhecimentos, equipamentos e protocolos”, aponta Camila Malossi. “Foi muito recompensador poder oferecer algo para a sociedade. Nós temos o conhecimento e, como universidade pública, tínhamos a obrigação de oferecer para a comunidade todo o nosso *know-how*”. Outra área em que os Biólogos têm protagonismo é no desenvolvimento de tratamentos para Covid-19. Assim como na busca por uma vacina brasileira, há uma série de projetos de pesquisa nas principais universidades e instituições científicas no país.

Na Fiocruz, Thiago Moreno coordena um grupo de pesquisa de desenvolvimento de drogas antivirais albergado no Instituto Oswaldo Cruz (IOC) e no Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde (CDTS), do qual o Biólogo é vice-coordenador de Inovação.

O grupo, que trabalha desde março de 2020, conta com uma equipe de mais de 30 profissionais. Eles atuam em colaboração com uma empresa farmacêutica nacional, como parte de uma encomenda tecnológica do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI).



O grupo pesquisa tanto a construção de novas moléculas quanto novos usos para drogas conhecidas.

“Estamos investigando um inibidor de polimerase. Já concluímos praticamente todas as etapas do desenvolvimento pré-clínico da substância e estamos perto de iniciar o desenvolvimento clínico. Trata-se de um antiviral de ação direta, 100% brasileiro”, afirma Thiago Moreno.

No Butantan, o soro anti-SARS-CoV-2 está em estágio avançado de desenvolvimento, relata Ana Chudzinski-Tavassi. O produto contém um concentrado de anticorpos que inibe o processo infeccioso e é indicado principalmente para pacientes de Covid-19 imunossuprimidos, ou

seja, cujo sistema imune está comprometido por alguma razão e não responde efetivamente à vacinação.

O soro anti-SARS-CoV-2 do Butantan teve sua fase clínica inicial realizada no Hospital do Rim, em São Paulo, onde pacientes transplantados receberam o tratamento. A segunda etapa, que está em andamento, é com pacientes oncológicos. “A experiência positiva no desenvolvimento rápido de um produto nacional nos dá a certeza de que podemos enfrentar e assumir desafios. Políticas para dar robustez a tecnologias em saúde certamente serão determinantes no avanço do país como um *player* mundial na área”, enfatiza Ana Chudzinski-Tavassi.

Instituto Butantan, em São Paulo

HISTÓRIA DAS EPIDEMIAS

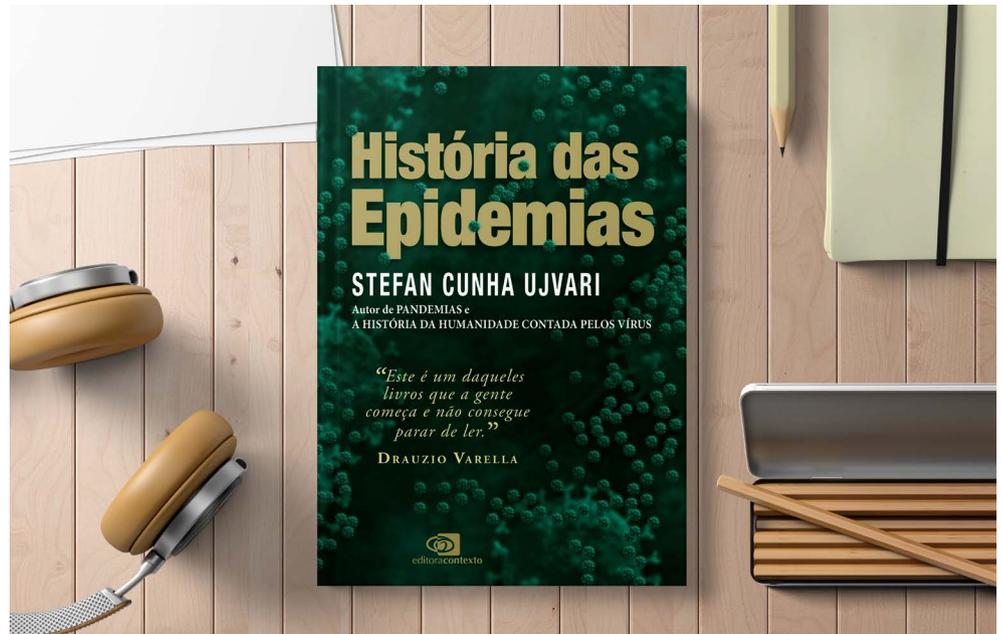
Obra contextualiza a atual pandemia e estágio da ciência

HISTÓRIA DAS EPIDEMIAS

é o livro mais recente do médico brasileiro Stefan Cunha Ujvari. Graduado em Medicina e mestre em Infectologia pela Unifesp, Ujvari atua como infectologista no Hospital Alemão Oswaldo Cruz, na capital paulista, e tem uma longa lista de publicações sobre o tema, que inclui *A História da humanidade contada pelos vírus*, *Pandemias: a humanidade em risco*, *A História do século XX pelas descobertas da Medicina*, *A História e suas epidemias* e *Perigos ocultos nas paisagens brasileiras: como evitar doenças infecciosas*.

Em 411 páginas, Ujvari fala das maiores epidemias a afetarem a humanidade, começando pela Peste de Atenas, no século V a.C., que matou um terço da população ateniense, e que somente agora, no século XXI, descobriu-se que se tratou, muito provavelmente, de uma epidemia de febre tifoide.

Ao longo do livro – a obra é organizada cronologicamente – Ujvari fala das circunstâncias do aparecimento de cada grande epidemia:



em Roma, por exemplo, não costumava haver epidemias de doenças diarreicas porque a cidade era abastecida com água limpa e havia sistema de esgoto, mas doenças como a varíola e o sarampo eram frequentes.

Já em sociedades em que não havia destinação apropriada aos resíduos e abastecimento de água limpa, isso favorecia o surgimento de doenças como disenteria e cólera. Além disso, a aglomeração em cidades maiores ajudava no aparecimento de doenças transmitidas pelo ar, como a tuberculose, e por pulgas e piolhos, como peste bubônica e tifo. O autor também discute como epidemias migraram de uma região a outra: como os espanhóis levaram a va-

ríola e a peste bubônica às Américas e levaram de volta para a Europa a sífilis; como a febre amarela veio da África; como a gripe espanhola se espalhou pelo mundo com alarmante rapidez.

Alguns capítulos são dedicados ao Brasil e tratam das doenças que atingiam o nosso país e do impacto de cada uma na sociedade brasileira, desde as primeiras epidemias de doenças europeias que ajudaram a dizimar populações indígenas, passando pela tuberculose e febre amarela no século XIX até a varíola e gripe espanhola no século XX. Em meio a isso, o autor também encontra espaço para mencionar a trajetória de grandes expoentes da ciência nacional – Oswaldo Cruz, Adolfo Lutz, Vital Brazil e Emílio Ribas.

REPRODUÇÃO DE INTERNET



Adolfo Lutz

O livro é bastante didático e pode ser lido sem problemas por uma pessoa leiga – a linguagem é simples, a ciência é bem explicada e os dados são destrinchados para que o leitor tenha uma noção mais clara, tanto dos impactos das epidemias nas sociedades, quanto da importância de cada descoberta científica descrita, que ajudou a construir a ciência avançada que temos hoje. Avanços do conhecimento científico que permitiram a descoberta dos micro-organismos e o desenvolvimento da vacina contra a varíola e de novos tratamentos, técnicas médicas e substâncias, como a penicilina e o quini- no, são algumas das partes mais interessantes do livro. Ujvari também destaca que protocolos hoje plenamente estabelecidos, como a higienização de feridas e a limpeza nos hospitais, são na verdade relativamente recentes na história da humanidade, pelo menos no Ocidente. A descrição da falta de higiene nos hospitais do

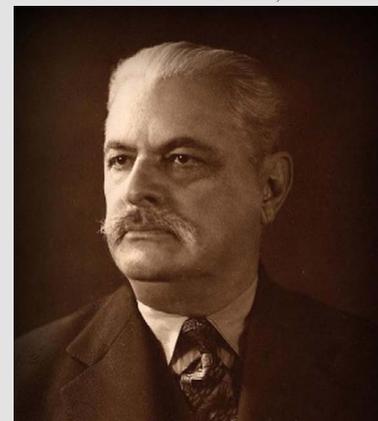
século XIX é particularmente apavorante.

Para os não iniciados, é curioso perceber quanto progresso científico foi feito nos últimos 150 a 200 anos e por quanto tempo teorias antiquíssimas como a dos miasmas, de mais de 2 mil anos, permaneceram como a base do conhecimento médico. A partir do século XX, a ciência progrediu numa velocidade sem precedentes relativamente aos períodos anteriores.

O fato de o livro descrever como e em que ritmo os avanços científicos aconteceram ao longo da história também nos ajuda a compreender o quanto o desenvolvimento de vacinas contra a Covid-19 foi rápido. Embora já estejamos no terceiro ano da pandemia, o desenvolvimento de múltiplas vacinas em tempo recorde possibilitou a imunização de bilhões de pessoas num período extremamente curto de tempo, comparado a experiências passadas. Desde a descoberta da vacina contra a varíola até a erradicação da doença, por exemplo, passaram-se quase 200 anos.

É inevitável também a comparação do negacionismo ainda presente hoje com situações semelhantes no passado. Por exemplo, no capítulo em que se discute a Revolta da Vacina, ocorrida no Rio de Janeiro no início do século XX, o autor relata as pressões políticas contra a obrigatoriedade da vacinação, os inúmer-

REPRODUÇÃO DE INTERNET



Vital Brazil

ros boatos que apareceram à época – que a vacina matava, por exemplo – e os vários tratamentos milagrosos que de nada ajudavam.

Com prefácio de Dráuzio Varella, *História das Epidemias* é um livro relativamente longo, mas fácil de ler, e o assunto não poderia ser mais relevante, dado o momento atual. Foi publicado no segundo semestre de 2020, ainda no primeiro ano da pandemia de Covid-19; portanto, ainda não contém análises mais profundas sobre o desenrolar da pandemia, o desenvolvimento das vacinas, a polêmica do uso da cloroquina e o efeito do *lockdown* (ou falta dele) em diversos países. Em alguns anos, talvez o autor lance uma segunda edição que contenha esses tópicos, mas como está, o livro já é uma obra muito bem-vinda, que ajuda a entender as semelhanças e diferenças entre o impacto das epidemias no passado e no presente.

História das Epidemias,
Stefan Cunha Ujvari.
São Paulo: Contexto, 2020.

PRÁTICAS INTEGRATIVAS E COMPLEMENTARES EM SAÚDE AUXILIAM NO TRATAMENTO DA COVID LONGA

Resolução do CFBio regulamenta trabalho de Biólogos no setor

AS PRÁTICAS INTEGRATIVAS

e Complementares em Saúde (Pics), como Acupuntura, Ioga, Meditação, Aromaterapia, Fitoterapia, Terapia de Florais, Osteopatia e Reiki, vêm sendo crescentemente utilizadas nas redes pública e privada de saúde para o tratamento de pacientes com Covid longa, que apresentam sequelas físicas ou mentais da Covid-19.

A resolução nº 614 do Conselho Federal de Biologia (CFBio), publicada em dezembro de 2021, regulamentou o trabalho de Biólogos com as Pics, o que conferiu segurança jurídica àqueles que já atuam no setor e tende

a abrir esse mercado para a nossa categoria.

Nas últimas décadas, estabeleceu-se gradativamente o reconhecimento do valor de práticas tradicionais, alguns delas milenares, na comunidade científica, principais universidades e Organização Mundial da Saúde (OMS). Apesar de ainda haver resistências, o entendimento majoritário é que as Pics podem (e devem) ser empregadas de forma complementar à Medicina.

O Brasil oficializou a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) em 2006, após aprovação pelo Conselho Nacional de Saúde da portaria 972, que incorporou cinco Pics ao Sistema Único de Saúde (SUS). Com a publicação de outras duas portarias

em 2017 e 2018, os usuários do SUS podem hoje acessar serviços de 29 Pics. O CFBio regulamentou, em dezembro, a prática profissional dos Biólogos em 14 Pics.

“A regulamentação das Pics é uma antiga reivindicação dos Biólogos que trabalham na área. Com a resolução, eles terão o respaldo legal do Conselho para exercer sua atividade e o CFBio fortalece seu compromisso com a garantia de práticas profissionais qualificadas”, ressalta a Dra. Ana Paula Kataoka, conselheira do CRBio-01. “Segundo dados do Ministério da Saúde, as Pics já estão presentes em quase 54% dos municípios brasileiros, com tendência de aumento, o que abre muitos campos promissores para a atuação dos biólogos”.

ACERVO PESSOAL



Dra. Ana Paula Kataoka

A Bióloga destaca que cabe aos Biólogos interessados buscarem especializações e capacitações necessárias para atuação com as Pics. Nesse sentido, a resolução do CFBio estabelece parâmetros de formação mínima para cada uma das 14 práticas regulamentadas.

Os Biólogos podem fazer a formação complementar por meio de cursos livres, disciplinas na graduação e pós-graduação, pós-graduação específica ou residência multiprofissional ou uniprofissional. A carga horária dos cursos varia de 30 horas, no caso de Pics como Auriculoterapia, Apiterapia e Cromoterapia, até 360 horas, para Acupuntura, Ayur-

veda, Fitoterapia e Naturopatia. O Prof. Dr. Ricardo Monezi (veja vídeo com entrevista), que em 2021 foi um dos dois coordenadores da Coordenação Nacional da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares em Saúde – o primeiro Biólogo a exercer esse cargo no Ministério da Saúde –, explica que grande parte dos terapeutas integrativos não tem formação universitária. Muitos desses terapeutas fizeram cursos livres, com diferentes cargas horárias; outros aprenderam as técnicas em instituições tradicionais ou com terapeutas experientes, como o professor Hermógenes, do Rio de Janeiro, um dos precursores do loga no Brasil. Há ainda os autodidatas, sem formação adequada, que se dizem terapeutas intuitivos. Ricardo Monezi enfatiza a importância da formação por meio de cursos com cargas horárias e grades adequadas, complementados por vivência prática em estágios, e defende a regulamentação pelos conselhos profissionais. Segundo ele, o pioneiro foi o Conselho de Enfermagem e atualmente todos os conselhos da área de saúde já regulamentaram as Pics, cada qual de acordo com as especificidades das suas profissões. “Nós podemos listar nas 29 práticas como o Biólogo pode se inserir, desde que

busque cursos com formação sólida. Todas as práticas têm sinergia com a Biologia. A atuação dos Biólogos com as Pics pode se dar na assistência, gestão, pesquisa e desenvolvimento”, aponta Ricardo Monezi.

“Com a regulamentação, vamos ter a possibilidade de inserção no SUS dos Biólogos que trabalham com práticas integrativas. E também em instituições privadas, como grandes hospitais nas principais capitais brasileiras, que têm interesse em ter Biólogos em seus quadros, devido à nossa formação que compreende a vida e se compromete a trabalhar por ela e por sua melhoria”, acrescenta.

Covid longa

Entre 10% e 20% dos pacientes considerados curados da Covid-19, por já terem exames negativos para o Sars-CoV-2, apresentam alterações no organismo que os levam a desenvolver a chamada Covid longa, segundo estimativas da OMS. Em alguns casos, os sintomas permanecem depois da infecção e, em outros, os pacientes aparentam se recuperar integralmente, mas voltam a ter alguns sintomas. A Covid longa atinge órgãos como o pulmão, coração, rins e ouvidos e os sistemas endócrino, imune, gastrointestinal e nervoso, e pode causar doenças metabólicas, fadiga,

Vídeo com entrevista do Prof. Dr. Ricardo Monezi



CLIQUE E ASSISTA



depressão, diminuição da massa muscular, dificuldades cognitivas e de memória, entre muitos outros problemas. Ricardo Monezi lembra que, durante os períodos de isolamento social, no auge da pandemia, muitas pessoas tiveram a oportunidade de conhecer e experimentar algumas práticas integrativas, notadamente a meditação, difundida por meio de *lives* e aulas *online*.

Segundo o Biólogo, um grande número de artigos publicados recentemente em revistas científicas atesta o protagonismo atual das Pics no tratamento da Covid longa.

Por exemplo, a meditação e a terapia comunitária integrativa têm se provado eficazes no tratamento de pacientes com sintomas de ansiedade, depressão e outros transtornos mentais. Pessoas que ficaram internadas com Covid-19 por longos períodos se valem da loga para recuperar suas habilidades motoras e cognitivas.

A Auriculoterapia vem sendo empregada no tratamento de pacientes com analgesia (ausência de dor), insônia e síndrome do pânico, entre outros sintomas. A Musicoterapia e a Arteterapia são especialmente úteis na recuperação de crianças que tiveram Covid-19. A Terapia de Florais, Fitoterapia e Apite-
rapia, entre outras, também vêm sendo empregadas no tratamento da Covid longa, segundo Ricardo Monezi.

Na rede de saúde pública, a oferta de tratamentos com as Pics varia de acordo com a localidade. A Dra. Márcia da Silva Jacobsen, coordenadora da área técnica das Pics e das plantas medicinais e fitoterápicos da Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre, informa que os usuários do SUS em seu município têm acesso a 14 Pics.

A Prefeitura de Porto Alegre criou em julho de 2021 o Ambulatório de Reabilitação Pós-Covid-19, que funciona dentro do Centro de Saúde IAPI, no bairro Passo d'Areia. A triagem dos pacientes com Covid longa acontece na rede básica de assistência, com os pacientes mais graves encaminhados para o Hospital de Clínicas de Porto Alegre e os demais para o Ambulatório. Segundo Márcia Jacobsen, que é doutora em Fisiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e tem formação em diversas Pics, o Ambulatório começou com os serviços médicos usuais, como Cardiologia, Enfermagem, Fisioterapia, Psicologia e Nutrição, e depois incluiu o atendimento de Auriculoterapia, Acupuntura e Osteopatia.

A Bióloga relata que as equipes responsáveis pelas Pics são multiprofissionais e reúnem médicos, enfermeiros, agentes comunitários, dentistas, psicólogos, psiquiatras e assistentes sociais, entre outros. No SUS,



Dra. Márcia da Silva Jacobsen

há Biólogos – como ela própria – na gestão das Pics, mas não atuando como terapeutas integrativos. Com a regulamentação do CFBio, a expectativa é que os Biólogos serão incluídos em concursos públicos e seleções na área.

Márcia Jacobsen destaca que as Pics têm grande aceitação pela população, que em geral acredita na eficácia dos tratamentos e valoriza as técnicas pelo fato de serem menos invasivas. Com frequência, são os próprios pacientes que pleiteiam, nas consultas com equipes nas unidades básicas de saúde, o encaminhamento para tratamento com as Pics.

“As Pics proporcionam economia, resolutividade e eficácia. Um paciente que supera um sintoma com uma sessão, por exemplo, de Acupuntura, não precisa fazer uma bateria de exames”, argumenta a Bióloga. “Gestores e profissionais de saúde estão gradativamente superando as resistências, à medida que tomam consciência de que as Pics são mais uma ferramenta de trabalho”.

Preconceito e aceitação

Quando tinha 16 anos, Ricardo Monezi enfrentou um episódio grave de depressão, que foi superado com o auxílio de um tratamento à base de Reiki, técnica japonesa de imposição de mãos. Desde então, ele se aprofundou nos estudos da Biologia e das Pics. Após concluir o curso de Ciências Biológicas, fez mestrado e doutorado em Reiki e pós-doutorado em Mindfulness, prática de atenção plena desenvolvida pelo Prof. Jon Kabat-Zinn, da Universidade de Massachusetts, nos EUA.

O Biólogo, que é docente da pós-graduação do Hospital Alemão Oswaldo Cruz, em São Paulo, participa de mais de dez grupos de pesquisa internacionais sobre as Pics e coordena uma comissão técnica do CFBio sobre o tema. “Eu entrei no mundo das práticas integrativas me

beneficiando delas. O Reiki me tirou da depressão e me mostrou uma nova forma de viver, cuidar e ser cuidado”, diz Ricardo Monezi.

O Biólogo enfatiza que algumas Pics se encaixam nos chamados sistemas ou racionalidades complexos, que reúnem conjuntos de saberes milenares, como a Acupuntura, o Ioga e a Ayurveda (medicina tradicional indiana). A comunidade médica e científica ocidental, de tradição cartesiana, historicamente trata esses saberes e práticas como pseudociência, mas o entendimento vem gradativamente mudando ao longo das últimas décadas.

Ricardo Monezi destaca que há grupos de pesquisa sobre as Pics nas principais universidades do Ocidente e um grande número de artigos com os resultados de pesquisas com metodologias robustas publicado em revistas científicas de alto

impacto. As Pics já foram reconhecidas pela OMS e regulamentadas em diversos países, inclusive no Brasil.

“Ainda há pessoas que classificam as práticas integrativas como pseudociência, porque talvez ainda estejam presas na visão de que a ciência deve se pautar em trabalhos desenvolvidos com a metodologia utilizada em ensaios farmacêuticos, de remédios”, avalia o Biólogo. “Convidamos essas pessoas a conhecer a qualidade dos estudos sobre as Pics e se abrirem ao diálogo e à discussão em alto nível”.

“As pessoas que trabalham com as Pics não querem, de maneira nenhuma, excluir os tratamentos convencionais, ortodoxos. Não negamos os avanços da Medicina, da Farmácia, da Biologia molecular e outras áreas. Nós queremos a integralidade, a complementariedade”, salienta o Biólogo.

A resolução nº 614/2021 do CFBio, que regulamenta o trabalho de Biólogos com as Pics, está temporariamente suspensa por uma decisão liminar da Justiça, motivada por uma ação do Colégio Médico Brasileiro de Acupuntura (CMBA). Apesar de o CMBA ter contestado apenas a parte da resolução relativa ao trabalho de Biólogos com a Acupuntura, o juiz responsável pelo caso suspendeu a vigência da resolução integralmente.

O Jurídico do CFBio solicitou esclarecimentos sobre a decisão por meio de um recurso (embargos de declaração). A expectativa é que em breve as restrições à regulamentação da prática profissional de Biólogos nas outras 13 Pics sejam retiradas. Eventualmente, com o julgamento do mérito da ação, o Jurídico avalia que a resolução nº 614/2021 será integralmente reestabelecida.

O Jurídico do CFBio ressalta que, no seu entendimento, não há vedação legal ao trabalho de Biólogos com as Pics, mesmo com a suspensão temporária da resolução. O reestabelecimento da resolução certamente contribuirá para a segurança jurídica e qualificação do exercício profissional, mas os Biólogos nunca foram impedidos de atuar com as Pics, porque não há leis que estabelecem essa proibição.

LINKS DE APROFUNDAMENTO

<https://avabus.ufrn.br/local/avabusplugin/cursos/cursos.php?search=pr%C3%Alticas+integrativas>

<https://sites.google.com/view/bvsapspoa/programas-e-pol%C3%ADticas-de-sa%C3%BAde/pics-pr%C3%Alticas-integrativas-e-complementares-em-sa%C3%BAde>

DR. LUIZ ELOY PEREIRA

(1950-2020)

Nome de referência na virologia brasileira, foi pesquisador do Adolfo Lutz e presidente do CRBio-01 e dedicou-se a identificar vírus na nossa fauna que pudessem ameaçar os seres humanos.

NESTA EDIÇÃO de O Biólogo, apresentamos uma versão diferente da tradicional coluna Grandes Biólogos. Geralmente, a coluna é escrita após uma entrevista feita diretamente com o homenageado. No entanto, o homenageado desta edição, o virologista Luiz Eloy Pereira, nos deixou em julho de 2020. A solução foi compor um perfil a partir de diversas entrevistas com pessoas próximas a Luiz Eloy, pessoal e profissionalmente: a esposa Wanda, a filha Roberta – também Bióloga – e os conselheiros do CRBio-01 Horacio Teles e Giuseppe Puerto. Com esses quatro pontos de vista, esperamos fazer uma homenagem à altura de Luiz Eloy, Biólogo, pesquisador do Instituto Adolfo Lutz, conselheiro, ex-vice-presidente e ex-presidente do CRBio-01.



ACERVO PESSOAL

Luiz Eloy Pereira nasceu na cidade de São Paulo em 1950, o mais velho de quatro irmãos. O pai era brasileiro; a mãe era imigrante italiana e vivia no Brasil desde os oito anos. “Pelo que ele contava, era muito moleque, arteiro, de brincar na rua, aquelas brincadeiras de antigamente. As histórias que ele contava eram sempre dele aprontando”, conta a filha, Roberta. Mas Luiz Eloy era o filho mais velho de uma família humilde e por isso tinha a responsabilidade de ajudar

em casa. Começou a trabalhar ainda adolescente: o pai, Luiz Pereira, era técnico de laboratório no Instituto Adolfo Lutz e arrumou para Luiz Eloy um emprego no Instituto, onde mais tarde construiria sua longa e frutífera carreira como pesquisador. Começou como estagiário e depois passou a técnico de laboratório. Trabalhava durante o dia e estudava à noite para terminar o colegial. Foi nessa época que conheceu a esposa, Wanda. “A gente começou a namorar



Luiz Eloy (no centro, ao fundo) em seu último trabalho de campo, no início de 2020

quando ele estava no terceiro e eu no segundo colegial”, conta Wanda. “Ele era irmão da minha amiga. Começamos a namorar em 1972 e casamos em 1977. Foram quase 50 anos juntos. É bastante, mas poderia ter sido mais.”

No ano seguinte ao casamento nasceu o primeiro filho do casal, Marcus. Com o nascimento do filho, Wanda parou de trabalhar e passou a se dedicar exclusivamente à família. Mais tarde nasceria a segunda filha do casal, Roberta. Luiz Eloy continuou trabalhando e estudando. Em 1980, se formou em Ciências Biológicas na Universidade Santo Amaro. Passou no concurso para Biólogo e mais tarde começou sua carreira de pesquisador no Instituto Adolfo Lutz, onde permaneceu até a sua aposentadoria, em 2016. Mesmo aposentado, permaneceu ativo: era requisitado pelos

colegas e continuou sendo um nome de referência na virologia brasileira.

Em 2019, Luiz Eloy foi diagnosticado com linfoma não Hodgkin. Infelizmente, a doença foi descoberta em um estágio já avançado.

“Ele foi diagnosticado em abril de 2019 com linfoma não Hodgkin do tipo MALT, que é um linfoma silencioso e que ataca as mucosas. Ele tinha alguns sintomas que depois descobrimos que eram característicos da doença, mas antes não tínhamos ideia. Um deles era coceira. A gente achava que era porque ele vivia dentro do mato”, conta Roberta.

Segundo ela, quando a doença foi descoberta, já havia evoluído para um tipo mais agressivo, o linfoma de células B grandes. Alguns órgãos já estavam comprometidos. Mesmo assim, Luiz Eloy permaneceu firme e

partiu para a quimioterapia. Mesmo com a doença, não deixou a virologia. Fazia planos, combinava projetos. O último trabalho de campo foi feito no início de 2020, apenas alguns meses antes de sua morte, em julho.

“Uns 15 dias antes de começar a pandemia, teve um caso de arenavírus no interior de São Paulo. Ligaram para ele para perguntar se ele podia ir nessa viagem a campo. Ele aceitou e veio feito uma criança falar comigo e com a minha mãe na cozinha. Eu não pude recusar e disse para ele ir, mas tomar cuidado. A nossa maior preocupação era que ele estava fazendo quimioterapia, estava com a imunidade baixa, então se expor a vírus, ir a campo, podia complicar o estado dele. Mas ele foi numa felicidade! Tiraram uma foto e acho que nunca vi ele sorrir tanto. Estava feliz, satisfeito, realizado, com um sorriso radiante. Era bom de ver”, conta Roberta.

A viagem a campo foi para investigar um caso de febre hemorrágica causada por arenavírus em um paciente de Sorocaba que tinha estado em outros três municípios do Estado em férias e visitando parentes, então não se sabia a origem da infecção. Junto com outros especialistas, Luiz Eloy participou da investigação,

mesmo estando debilitado. Como se mantinha ativo, muitos colegas ficaram surpresos com sua morte. “Algumas pessoas nos contataram depois que ele morreu e disseram que ele estava marcando projetos. Achavam que ele estava bem, por causa da forma que ele falava e fazia planos. Em nenhum momento ele desistiu de lutar, de viver”, conta Roberta.

Mas de onde nasceu esse amor todo pela Biologia, pela virologia, pela saúde pública? De acordo com Wanda, foi o trabalho no Instituto Adolfo Lutz que despertou em Luiz Eloy a vontade de cursar Biologia e trabalhar com vírus. Como técnico de laboratório, Luiz Eloy estava próximo do trabalho da equipe de campo, da qual seu pai fazia parte. Essa observação despertou seu interesse.

“Foi quando foi descoberto aquele vírus em Iguape, e foi a equipe do setor dele que descobriu. Acho que foi isso que despertou nele um amor muito grande por essa parte da Biologia. O pai dele fazia parte da equipe de campo e, quando ele se viu formado, quis fazer parte dessa equipe. Acabou que no fim era ele que coordenava a equipe de campo. Fazia questão de dirigir o carro, levar as coisas. E o carro era todo montado da maneira mais eficiente

para eles, com todo o material organizado. Parecia um trailer”, conta Wanda.

Foi a equipe do Adolfo Lutz, na época liderada pelo médico Oscar de Souza Lopes, que isolou o vírus que causou um surto de encefalite em Iguape e outros municípios na região do Vale do Ribeira, no Estado de São Paulo, em meados dos anos 1970. Foram mais de mil casos da doença causada pelo vírus Rocio, uma encefalite de progressão muito rápida que matou 10% dos afetados e causou sequelas em outros 20%.

Durante sua longa carreira, Luiz Eloy estudou o Rocio e vários outros vírus originários de aves, insetos e roedores. Era conhecido pela habilidade na captura e identificação desses animais – conseguia identificar espécies de pássaros apenas ouvindo seu canto, o que lhe rendeu um apelido, “Luiz Passarinheiro”.

O trabalho de campo para conseguir espécimes era sua paixão: segundo a esposa e filha, era quando Luiz Eloy parecia mais satisfeito e realizado. Não se importava com as longas horas do trabalho de campo e a falta de conforto: pelo contrário, apreciava o trabalho estilo ‘mão na massa’ e não tinha medo de se sujar.

“Ele adorava o que fazia. Gostava do laboratório tam-



bém, mas o trabalho de campo era o que ele mais amava. Ele não se importava de se sujar, de ter privações na acomodação, sabe? Ele não precisava de luxo. Hoje em dia são poucos os que gostam de fazer o trabalho que ele fazia, porque há privações, não segue hora marcada – tem hora de começar, mas às vezes vai noite adentro”, conta Wanda.

Ao longo de sua carreira, Luiz Eloy foi se aprimorando: fez cursos de especialização sobre a sistemática de aves, roedores, marsupiais e quirópteros, cursou pós-graduação e completou o doutorado em Pesquisas Laboratoriais em Saúde Pública em 2006. No Adolfo Lutz, teve uma longa carreira ligada à vigilância epidemiológica de arbovírus, hantavírus e arenavírus. Trabalhou tanto no campo quanto no laboratório, identificando vários tipos de vírus que ocorrem na fauna brasileira e analisando o nível de ameaça que poderiam representar para seres humanos.

Luiz Eloy com a esposa, Wanda, e os quatro netos

Conforme os anos passaram, Luiz Eloy se consolidou como um dos maiores nomes na pesquisa de virologia no país. Foi chamado a congressos, palestras e entrevistas. Também teve importante participação no CRBio-01, tendo servido como Presidente do Conselho por dois mandatos (2011-13 e 2013-15) e Vice-Presidente por quatro (2007-09, 2009-11, 2015-17 e 2017-19).

No entanto, tanto a família quanto os amigos concordam que Luiz Eloy não deixou o sucesso lhe subir à cabeça. Continuou sendo quem sempre foi – e os adjetivos que tanto familiares como amigos usaram para se referir a ele foram os mesmos: humilde, acessível, dedicado, bondoso.

“Ele era, em primeiro lugar, uma pessoa muito humilde e preocupada. Quando se tornou pesquisador, isso não subiu à cabeça dele. Ele veio de baixo, criou uma carreira, mas continuou sendo uma pessoa humilde, acessível e muito companheira. Quando ele mudou de status, se tornou mais preocupado com o que ele podia fazer; como ele sabia mais, poderia fazer mais”, relata o conselheiro do CRBio-01 Giuseppe Puerto, amigo de longa data. Luiz Eloy era preocupado. Com a esposa e os filhos – Wanda e Roberta contam o quanto ele se importava com o bem-estar de todos, de es-

tar presente emocionalmente, ajudar no dever de casa, ser um bom avô para os quatro netos. Com a saúde pública, com a qual trabalhava no Instituto Adolfo Lutz. E com a profissão de Biólogo, foco do seu trabalho no CRBio-01.

De acordo com Horacio Teles, conselheiro do CFBio-01, a dedicação e o perfeccionismo de Luiz Eloy estavam em tudo o que fazia, seja em seu trabalho como pesquisador, no qual contribuiu para o avanço na virologia no país, quando no CRBio-01.

“O Luiz Eloy foi um marco na transformação do Lutz em uma referência nacional e internacional em arboviroses. Teve esse olhar sobre o aparecimento de novas espécies de vírus e o risco que isso representava para a sociedade. Foi um dos primeiros pesquisadores a descrever o potencial de risco da circulação de diversos vírus em roedores silvestres. Foi um dos primeiros responsáveis pela detecção de vírus de roedores causadores de febres em humanos. Ele vivia por aí catando roedor e tentando identificar os vírus que esses roedores carregavam”, conta Horacio.

E mesmo quando chegou em posições de chefia, não abria mão de participar do trabalho de campo e orientar os membros da equipe, que se beneficiavam de toda a sua experiência.

“Além do trabalho de ban-

cada, que todo mundo faz, ele tinha essa peculiaridade de gostar do trabalho de campo. Era incansável. Enquanto não terminasse o trabalho, ele estava junto com a equipe. Não era um cara só de escrivaninha e de bancada, ele estava no meio de todo mundo. Nunca deixava de acompanhar as equipes e dava segurança a todos”, completa ele.

O trabalho no CRBio-01

Além do trabalho como pesquisador, Luiz Eloy passou boa parte das últimas duas décadas como conselheiro, presidente e vice-presidente do CRBio-01. Horacio e Giuseppe tiveram dificuldade em escolher um aspecto mais importante do seu legado no Conselho, mas concordam que Luiz Eloy tinha uma preocupação muito grande com a carreira de Biólogo e trabalhava com afinco para regulamentar novas áreas de atuação dos profissionais de Biologia ou para assegurar a participação dos Biólogos em áreas onde houvesse atrito com outras categorias, como poda de árvores ou análises clínicas.

Para além disso, Luiz Eloy tinha um olhar diferenciado sobre a relação entre Biólogo e Conselho e sobre a relação do Biólogo com a sociedade em que está inserido.

“Ele se preocupava menos com a questão financeira e mais com a qualidade do tra-

ACERVO PESSOAL



Luiz Eloy com a esposa, Wanda, e os filhos Roberta e Marcus Eloy

balho do profissional. O tempo inteiro ele defendia a categoria com essa perspectiva, que a categoria é importante porque todo o seu trabalho resulta em avanço social, tanto na área do ambiente, quanto da saúde e da biotecnologia. Tinha esse carimbo: o Biólogo podia contribuir para o avanço social e econômico do país. Muito mais importante do que a arrecadação é a respeitabilidade da categoria e o produto que a categoria podia dar para o avanço social”, conta Horacio.

Reconhecimento

Roberta conta que gosta de ouvir de pessoas que trabalharam ou conheceram seu pai, o quanto ele foi importante em seu campo e o quanto era querido. Segundo ela, embora a família soubesse que o trabalho de Luiz Eloy era importante, a dimensão da importância desse trabalho só foi sentida depois que ele partiu e as homenagens começaram – inclusive a do CRBio-01, que realizou uma sessão solene para homenageá-lo, com a presença da família.

“O velório dele foi no meio da pandemia, estava muito restrito e não podiam ir muitas pessoas. A quantidade de coroas que meu pai recebeu não coube na sala onde ele estava. A gente se sentiu tão acolhido, acarinhado, por tantas pessoas e órgãos. De todos os lugares por onde

ele passou, as pessoas se sensibilizaram e mandaram uma coroa. A gente recebeu muitas ligações nas semanas seguintes, de pessoas prestando solidariedade e falando o quanto ele foi importante. Quanta coisa ele fazia e eu não tinha noção da dimensão!”, conta ela.

De acordo com Wanda, isso se deve ao fato de que a humildade e simplicidade de Luiz Eloy estavam presentes tanto na vida profissional quanto na vida pessoal. Adorava falar sobre o trabalho e a ciência, mas não se gabava. Tratava todos de maneira igual, sem distinções.

“Quando ele começou a ser mais requisitado para fazer palestras e dar cursos, eu percebi que ele era muito importante, mas não sabia a dimensão que era. Aqui ele era pai, irmão, filho, marido. A gente sabia que ele importante, mas não sabia o quanto”, conta ela.

Inspiração

Perguntamos aos entrevistados quais aspectos da personalidade e da trajetória de Luiz Eloy eles acreditam que pode servir de exemplo às novas gerações de Biólogos. De acordo com Giuseppe, Luiz Eloy tinha em si muitas das qualidades-chave para um bom cientista.

“Um bom cientista precisa ser persistente, observador e ter boa vontade de crescer. Isso o Luiz Eloy tinha:

ele começou como técnico, foi persistente, seguiu e foi à frente. Era muito observador, persistente, fazia tudo muito bem-feito e tinha humildade, não achava que sabia tudo. A nossa vida como Biólogo é sempre estar aprendendo alguma coisa. Ele tinha isso de querer aprender sempre mais e passar o conhecimento adiante”, conta Giuseppe.

Já Horacio destaca um outro aspecto: a bondade de Luiz Eloy.

“Além do grande conhecimento específico na área de trabalho dele, a coisa que mais me impressionava no Eloy era a bondade. Ele recebia todo mundo com carinho e dedicação, era incapaz de dizer não quando alguém ia procurá-lo para resolver determinado assunto. Eu nunca vi o Eloy dizer não para ninguém. Ele sempre tinha uma palavra de apoio, tinha uma busca de possibilidade de apoio. Se eu tivesse que dar um sobrenome a ele seria esse: Luiz Eloy Pereira Bondade.”

MARCELA PEREIRA DEIXA LEGADO DE MODERNIZAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DA COMUNICAÇÃO INSTITUCIONAL DO CRBIO-01

A ANALISTA de comunicação Marcela da Fonseca Pereira encerrou no fim de abril o seu ciclo no CRBio-01, iniciado em agosto de 2019, para assumir o cargo de gestora governamental na Prefeitura do Recife, próxima à sua família e em sua cidade natal.

Em menos de três anos de trabalho, a jornalista conseguiu modernizar e alavancar os canais de comunicação do Conselho, criou novos produtos e construiu redes de relacionamentos institucionais, sempre com o objeti-

vo de aproximar os Biólogos e estudantes do CRBio-01. Com postagens frequentes de conteúdo relevante, conseguiu aumentar o número de seguidores do Conselho nas redes sociais, principalmente no Instagram. O CRBio-01 também consolidou o seu canal no YouTube, que ela alimentou com vídeos de eventos, *lives* e entrevistas para a revista *O Biólogo*. A jornalista também supervisionou a implementação do novo projeto editorial da revista *O Biólogo*, que passou

a ter edições temáticas com o aprofundamento de assuntos por meio de longas reportagens, seções complementares, vídeos e *podcasts*. Enquanto os canais digitais permitem a comunicação instantânea com os registrados, a revista propicia a discussão dos grandes temas da Biologia e profissão. O CRBio-01 agradece os serviços prestados por Marcela Pereira e deseja muito sucesso nessa nova fase de vida.



Marcela Pereira

LGPD

LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS

O CRBio-01 trabalha prezando pela proteção dos seus dados!

Visite nosso site e leia a nossa política de privacidade para entender como o CRBio-01 trata os dados de seus profissionais registrados e atende à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).

www.crbio01.gov.br



#MINHAFOTONOCR BIO01

FOTO: ACERVO PESSOAL RENATO MARTINS



O #Biólogo Renato Martins (@renato_nature) fez essa foto da cobra-de-vidro (*Ophiodes fragilis*) na Estação Biológica de Boraceia, no Estado de São Paulo, com uma câmera Nikon D750.

“Essa cobra na verdade é um lagarto!”, enfatiza o Biólogo. “Isso mesmo, tá bom, eu sei que parece muuuuito com uma cobra... mas ela tem algumas diferenças legais, como as patinhas vestigiais e pálpebras. Elas não possuem veneno, são super dóceis e se alimentam de pequenos invertebrados”.

Mestre em Conservação da Fauna, Renato Martins é fotógrafo de vida selvagem e tem um canal de YouTube com 14,7 mil inscritos, o Diário Animal.

Para divulgar suas fotografias com o #CRBio01, compartilhe seu trabalho e use a hashtag #MinhafotonoCRBio01 no Instagram!

NEGOCIAÇÃO DE DÉBITOS

Programa de Recuperação de Créditos

Veja as condições especiais para a regularização
da situação fiscal de Biólogos e empresas
com anuidades vencidas até 31/12/2021

Acesse www.crbio01.gov.br/programa-recuperacao-credito

**NÃO PERCA ESSA OPORTUNIDADE
E REGULARIZE SUA SITUAÇÃO PROFISSIONAL!**

