

O CAMINHO DAS PLANTAS

Como o estudo da
flora pode ajudar
no combate à
desnutrição

PANC

Na beira da estrada,
as soluções sustentáveis

GRANDES BIÓLOGOS

Os 50 anos de Giuseppe
Puorto no Instituto Butantan



ENTREVISTA

A Bióloga Ana Lydia Sawaya prega a ação social
com base em políticas públicas



O Biólogo

Revista do Conselho Regional de Biologia

1ª Região (SP, MT, MS)

Ano XIII – Nº 55 – Jan/Fev/Mar 2021

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 Luís Marino

Secretário: Giuseppe Puerto

Tesoureira: Maria Teresa de Paiva Azevedo

Conselheiros Efetivos (2020-2023)

Ana Paula de Arruda Gerales 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

Analista de Comunicação do CRBio-01 e Jornalista Responsável:

Marcela Pereira

Edição: Diagrama Comunicações Ltda-ME

(CNPJ 74.155.763/0001-48)

Reportagem e textos: Rosane Pavam

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

3

Editorial

4

Ilustração

6

Capa

16

Entrevista

23

Resenha - Livro

24

Panc

29

Em Campo

31

Grandes Biólogos Brasileiros

38

#MINHAFOTONOCR BIO01

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,

Além de causar um enorme número de mortos, pessoas com sequelas e famílias desoladas, a COVID-19 estende o seu rastro de destruição através da desnutrição, registrada em consequência das perdas financeiras da população e da elevação do custo dos alimentos, fazendo inúmeras vítimas. Segundo o IBGE, de julho a novembro do ano passado, 30% dos lares brasileiros pertencentes às classes D e E deixaram de ter comida em algum momento, e 13,5 milhões de pessoas entraram na linha da miséria depois do início da pandemia.

Em momentos como este, é preciso lembrar de nossas responsabilidades e de nosso poder de transformar situações calamitosas em esperança. “Os Biólogos são os profissionais certos para operar uma grande transformação”, diz em entrevista, a Profa. Dra. Ana Lydia Sawaya, especialista em alimentação. Segundo ela, os Biólogos terão de estar na linha de frente dessa batalha, não só por conhecerem profundamente as dimensões da nossa biodiversidade e de suas potencialidades, mas pelo vislumbre que se abre a suas ações sociais, a partir do bom uso das políticas públicas de combate à fome.

Os Biólogos atuam em várias frentes para pesquisar o caminho das plantas no país. Nos laboratórios, como faz a professora Dra. Maria Magdalena Rossi, investigam maneiras de acrescentar valor nutricional a frutos como o tomate. A Bióloga Dra. Mutue Toyota Fujii conhece o potencial das algas arribadas para a fabricação de fertilizantes. O Biólogo Dr. Valdely Ferreira Kinupp, pesquisador incansável das plantas alimentícias não convencionais, não tem dúvida sobre como elas enriqueceriam nossas dietas.

É pela ciência que sairemos de uma situação de precariedade, como bem sabe um Biólogo do porte do Pesquisador Científico Giuseppe Puerto, Conselheiro titular e membro da Diretoria do CRBio-01. Sua trajetória nesses cinquenta anos como funcionário do Instituto Butantan é aqui brilhantemente contada por ele. Na capa desta edição e nesta página, o leitor terá contato também com a arte de Maria Cecília Tomasi, que atuou por três décadas como ilustradora do Instituto de Botânica de São Paulo. E, no decorrer da edição, será ainda possível conhecer uma parte importante do trabalho em óleo que a inglesa Marianne North deixou depois de retratar a natureza brasileira, no século 19. Boa leitura!

Iracema Helena Schoenlein-Crusius

Presidente do CRBio-01

PRECISÃO E ÍMPETO

FOTO: ACERVO PESSOAL



A ilustradora botânica Maria Cecília Tomasi e uma de suas aquarelas

A brasileira Maria Cecília Tomasi, que atuou no Instituto de Botânica, e a inglesa Marianne North representaram a flora brasileira por meio de ilustrações de estilos diversos

MARIA CECÍLIA TOMASI jamais imaginou que se tornaria uma ilustradora de plantas. Antes de passar no concurso para desenhista do Instituto de Botânica de São Paulo, em 1981, ela havia sido unicamente professora substituta de Educação Artística no ensino público. Contudo, ao se ver acolhida por Carmen Fidalgo, a responsável por lhe instruir diariamente na prática das ilustrações de publicações científicas, Maria Cecília percebeu com alegria que aquele seria um ofício para a vida inteira. Hoje aposentada, a ilustradora atua como freelancer e transmite a cada vez mais interessados no ofício, por meio de aulas em sua residência paulistana, a tradição assimilada a partir da obra de Margaret Mee (1909-1988), que atuou no instituto e cujos originais extraordinários ali permanecem para consulta.

A capa desta edição de *O Biólogo* é feita a partir de uma ilustração da beterra-

ba composta por Maria Cecília. É um trabalho que leva sua marca de riqueza de detalhamento, na linha do que a grande artista britânica referencial promoveu. A desenhista nascida em Bauru acredita que sua representação botânica sairá mais nítida se ela estiver diante da planta viva, já que a fotografia dificilmente reproduzirá o volume, por exemplo, de uma flor. E, além disso, a foto jamais substituirá a representação esquemática e descritiva do desenho, como ela crê.

“Na área de taxonomia, de classificação das plantas, usa-se mesmo o desenho a mão”, diz Maria Cecília sobre este trabalho que prescinde de computador, exceto para escaneamento das ilustrações prontas. “Observo a planta de perto, uso lupa. Cutuco um pedaço para ver o que tem lá dentro. Desenho a lápis, depois passo o nanquim.” Sua autonomia de criação está circunscrita ao modo como distribui



as partes no papel, ao descrever um detalhe ou uma porção deles numa prancha. “Para os cientistas, muitas vezes, essa diferença visual não tem importância. Posso usar minha liberdade criativa para fazer uma coisa simples ou bem elaborada, o desenho com volume ou aquele apenas com contornos, mais simples.”

O trabalho no instituto era meticuloso sempre, basicamente em preto e branco. Apaixonada pelo trabalho de Margaret Mee, contudo, Maria Cecília não deixou para trás a oportunidade de cursar, por meio de bolsa da fundação que leva o nome da artista britânica, seis meses de aquarela botânica na Inglaterra, em 1989. Naquele período ela se deu conta de que é preciso primar para colocar as cores, embora o desenho em preto e branco seja mais definidor. “A ilustração em cor funciona como o documento da flora de uma região. E a preserva, de certa forma, ao conter mais informações gerais de espécies que se tornarão raras com o tempo. Mas para a ilustração científica é melhor o preto e branco mesmo.”

Antes de Maria Cecília Tomasi e até mesmo de Margaret Mee, a ideia de cor parecia igualmente fundamental a quem documentasse a flora brasileira. Jean-Baptiste

Debret, Thomas Ender ou Benjamin Mary seguiram, no século 19, os ditames do naturalista Alexander von Humboldt, no século anterior, para as representações dos viajantes ao Novo Mundo. A eles parecia mais adequado que a natureza densa e emaranhada fosse apresentada em aquarelas. Mas, se todos eles pensaram assim, Marianne North (1830-1890) andou por um outro caminho, este que de certa forma resultou em sua invisibilidade, até que em 2012 o pesquisador Julio Bandeira compusesse o primeiro catálogo *raisonné* (publicação abrangente) de sua obra brasileira, “A Viagem ao Brasil de Marianne North” (editora Sextante), realizada entre 1872 e 1873. Enquanto Maria Cecília representava a precisão, Marianne North demonstrava o ímpeto. Esta inglesa viajou sozinha ao país, aos 42 anos, para compor 112 óleos sobre papel em quantidade quase três vezes maior do que as 32 paisagens brasileiras de Rugendas. “Os quadros de North, com intensos tons de rosa, amarelo, azul e escarlate, revelam uma paleta de cores tropicais na paisagem que, para um público britânico mais habituado a sutis variações de verdes em meio a um colorido aguado, beirava alucinações visuais”, escreve Bandeira.



O longo ineditismo da obra da artista justificava-se também pelo método adotado por ela, em contradição com o habitual naquele período. A artista pintava em *pentimento* por cima de outras técnicas, ou seja, ao mesmo tempo que tomavam forma, suas pinturas a óleo iam se alimentando dos desenhos e aguadas que ela fizera antes. Seus trabalhos a lápis e tinta eram apenas a base para a ultimação a óleo, realizada tanto ao ar livre quanto depois, quando se recolhia ao hotel. A outra justificativa para o longo ineditismo, além do uso do óleo, estaria relacionada aos limitados meios de reprodução de imagens em livro disponíveis no seu tempo. Por toda esta edição de O Biólogo, o leitor poderá contemplar uma parte importante de sua representação da natureza brasileira, ainda pouco conhecida.

Marianne North, a inglesa que representou a flora brasileira em óleos no século 19

“Folhagem,
flores e frutos
do tomate-de-
árvore plantado
no Brasil
(*Cyphomandra*
betacea)”, por
Marianne North



FOTO: REPRODUÇÃO

É preciso saber usá-la para que mais brasileiros possam sair da desnutrição, persistente mesmo nos casos de obesidade e apesar da safra recorde de grãos

O PODER DA FLORA BRASILEIRA

OS NÚMEROS fazem pensar. Em dezembro de 2020, o Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef) atestou que as famílias brasileiras mais pobres, das classes D e E, tiveram as piores quedas de renda devido à pandemia do coronavírus e por isso foram relegadas à insegurança alimentar. De julho a novembro do ano passado, 30% desses lares deixaram de ter comida

em algum momento, e 61% das famílias com crianças e adolescentes viram seus rendimentos domiciliares minguarem. Enquanto o Ministério da Agricultura anunciava em março deste ano uma safra recorde de mais de 272 milhões de toneladas de grãos, em grande parte exportada, 13,5 milhões de brasileiros sentiam falta de comida, pessoas a quem restava viver com até

151 reais por mês, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). No Brasil, a fome e a obesidade são preocupações centrais. Em dez anos, o maior fator de risco de morte no país mudou de desnutrição para alto Índice de Massa Corporal (IMC) ou excesso de peso. Os dados são do *Global Burden of Diseases, Injuries and Risk Factors Study*, conhecido

como relatório GBD. O estudo, que envolveu 3,6 mil pesquisadores em todo o mundo, apontou as doenças que oferecem maiores riscos de morte. Para os brasileiros, chamou a atenção o crescimento da obesidade como maior fator de risco em 2019, desbancando a desnutrição, líder desse ranking no país em 2009. A baixa ingestão de nutrientes resulta em perda muscular e anemia, por exemplo, e a alta ingestão calórica pode originar pressão alta, diabetes, trombose e doenças cardiovasculares, entre outros problemas.

Por que tantos sofrem de alguma forma de escassez nutricional se o Brasil é tão rico em biodiversidade? Se, do total das 46,9 mil espécies de plantas registradas no país (veja tabela à pág...), mais da metade existe somente aqui, à espera de uma utilização sustentável? Eis por que os Biólogos brasileiros se tornam cruciais para qualquer possibilidade de futuro do país. São eles os cientistas capazes de apontar uma alternativa que salve a população da insegurança alimentar enquanto preserve o meio ambiente da destruição.

O caminho das plantas é um dos mais importantes a trilhar. Nos últimos anos, as políticas públicas apontam para um bom uso da produ-

ção dos agricultores familiares, que por lei podem e devem vender seus alimentos às escolas. E a utopia do retorno ao campo, às pequenas propriedades, distantes da monocultura devastadora, talvez já se aviste na realidade, com a adesão de pequenos grupos decididos a praticar a permacultura e a consumir plantas não convencionais comestíveis.

Nos laboratórios das universidades, sobretudo, trava-se uma guerra em surdina pela obtenção do alimento vegetal mais rico nutricionalmente e mais resistente às mudanças climáticas. A argentina Profa. Dra. Maria Magdalena Rossi, livre-docente que atua como professora-associada do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB-USP), é uma das profissionais neste combate. Utilizando como modelo a espécie *Solanum lycopersicum*, o tomateiro, a Bióloga trabalha para compreender e manipular o metabolismo vegetal, de modo a aumentar sua produtividade e qualidade nutricional.

Dra. Magdalena fez graduação e doutorado em Ciências Biológicas pela Universidade de Buenos Aires. Seu doutorado, na área de genética molecular e biotecnologia, focalizava um gene do tomateiro que participava do amadurecimento dos

frutos. Era um assunto importante a ser tratado. Os tomates, colhidos ainda verdes, podem chegar podres aos supermercados se amadurecerem antes do necessário. E no seu primeiro pós-doutorado em Fitopatologia Molecular, na Universidade de Califórnia Davis, a UC Davis, entre 1997 e 1999, a Bióloga caracterizou o primeiro gene de resistência a pulgões no tomate. “Um gene que provém de uma espécie selvagem de tomateiro, que foi introduzido na



A baixa ingestão de nutrientes resulta em perda muscular e anemia, por exemplo, e a alta ingestão calórica pode originar pressão alta, diabetes, trombose e doenças cardiovasculares, entre outros problemas.

espécie cultivada para que a planta se tornasse resistente a esse inseto.”

Existem diversas espécies de tomateiros, todas originárias dos Andes peruanos. As civilizações pré-colombianas as domesticaram tornando-as semelhantes aos tomates que consumimos como alimento hoje.



O uso de ultraprocessados, prejudicial à boa nutrição, aumentou durante a pandemia no Brasil, país onde obesidade e fome são preocupações centrais

“Estas espécies selvagens são interessantes para nós, porque nelas buscamos os genes necessários à melhoria do tomate que a gente consome”, diz a Bióloga. “As plantas selvagens são um reservatório genético de que nos servimos para aprimorar características interessantes.”

Casada com um brasileiro, Dra. Magdalena veio morar no país, onde concluiu um outro pós-doutorado em 2004, agora sobre o genoma da cana-de-açúcar, no Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. No ano seguinte, entrou no Departamento de Botânica da USP como professora e retomou seu trabalho com o tomateiro. A Bióloga buscou genes da espécie selvagem *Solanum pennellii* que pudessem ajudar a aprimorar

o conteúdo nutricional dos frutos do tomateiro cultivado, o *Solanum lycopersicum*. Nos pedacinhos de material selvagem, a pesquisadora identificou uma série de genes possivelmente úteis para incrementar a produção de alfa-tocoferol (vitamina E), que o organismo humano não sintetiza, apenas incorpora por meio da alimentação, e é muito importante por ser um forte antioxidante a preservar a estrutura das membranas celulares. “Um dos trabalhos fundamentais que a gente fez naquela época foi caracterizar toda a rota biossintética da vitamina E no tomateiro.” A batalha era por mexer na bioquímica da planta de modo a aumentar a quantidade de alfa-tocoferol nos frutos.

Os pesquisadores sob a

orientação da Dra. Magdalena descobriram uma estreita relação entre o conteúdo de clorofila - pigmento fotossintético - nos frutos verdes e o conteúdo de alfa-tocoferol nos frutos maduros. Assim, produziram um tomate transgênico reintroduzindo o gene GLK2 selvagem, perdido durante o processo de domesticação. Este gene é fundamental para o desenvolvimento de cloroplastos nas células dos frutos e, consequentemente, para o acúmulo de clorofila. Os frutos das plantas transgênicas apresentaram muito mais alfa-tocoferol que as plantas sem o gene GLK2 selvagem.

A experiência foi feita apenas com o objetivo de demonstrar que o melhoramento para atender a demanda agroindustrial de proporcionar amadurecimento uniforme ao fruto comprometeu suas propriedades nutricionais. “Para reverter essa ‘perda’ não é necessário usar a técnica de transgênese. Isto pode ser realizado por meio de métodos clássicos de melhoramento, através de cruzamentos sucessivos entre variedades que possuem e não possuem o gene”, diz a docente.

“Identificamos recentemente também que a presença de luz durante o amadurecimento é uma variável muito importante para determinar

a quantidade de vitamina E nos frutos. Quando comparamos frutos que amadurecem no escuro e na presença de luz, estes últimos têm mais teor de vitamina E”, ela diz. Isto também ocorre com outros compostos nutracêuticos, como os carotenoides, segundo atestaram os trabalhos realizados por um grupo colaborador. “Se o tomateiro ficar no escuro, vai ser mais pobre em componentes nutricionais.”

A pesquisa cujo objetivo é desenvolver estratégias para aprimorar a qualidade nutricional dos frutos revela-se fundamental, ainda mais em um país com sérios problemas de insegurança alimentar. E nesse sentido o método dos transgênicos constitui ferramenta muito importante para obter este aprimoramento. Contudo, faz-se necessário compreender a diferença entre organismos geneticamente modificados e transgênicos, estes últimos sobre os quais, ela crê, pesa o preconceito.

Dra. Magdalena lembra que, ao longo da evolução humana, as fontes de alimentação mudaram bastante. Há 500 mil anos, os homens eram caçadores e coletores de plantas comestíveis. Mas a partir de aproximadamente 10 mil anos, quando se tornaram sedentários, começaram a cultivar plantas e a criar animais.

Desde esse momento, ela diz, os alimentos passaram a ser modificados geneticamente. “Selecionamos características desejáveis nas plantas e animais fazendo cruzamentos. O milho, por exemplo, foi domesticado no México, pelas civilizações pré-colombianas. Tudo o que a gente cria e cultiva são organismos geneticamente modificados.”

Hoje se adota oficialmente a nomenclatura Organismos Geneticamente Modificados (OGM), no Brasil, como sinônimo de transgênicos, mas não se trata da mesma coisa, conforme ela explica. Todos os transgênicos são OGMs, porque foram obtidos pela intervenção humana. Porém, nem todos os OGMs são transgênicos. O transgênico, obtido por meio de engenharia genética em laboratório, é um método muito mais controlado e preciso do que o melhoramento convencional. “No melhoramento convencional, não tenho controle sobre o genoma da planta. Estou apenas cruzando e selecionando pelo fenótipo, pela feição desta planta. Por meio da engenharia genética, contudo, sei exatamente a informação que estou introduzindo no genoma do organismo. E o produto é praticamente o mesmo.”

O melhoramento genético, seja como for, poderá ajudar



A Dra. Magdalena Rossi na estufa do Instituto de Biociências, onde comandou experiências para a transformação nutricional de tomateiros a partir do uso de espécies selvagens

Entrevista Magdalena Rossi



CLIQUE
E ASSISTA



No Ceará, o fenômeno das algas arribadas, estudado pela Dra. Mutue Toyota Fujii no Instituto de Botânica: o que se tem por lixo pode se transformar em fertilizante orgânico



“Os transgênicos são uma tecnologia com a qual se podem fazer produtos úteis, que melhoram a nossa qualidade de vida, ou ruins.”

a reduzir o impacto ambiental promovido pela agricultura extensiva e, sobretudo, produzir a quantidade crescente de alimento de que a população mundial precisa. “A má informação condenou os transgênicos, como se estes fossem o problema”, afirma Dra. Magdalena. “Os transgênicos ficaram famosos a partir do negócio que fez uma importante multinacional. Ela vendeu aos produtores uma soja resistente ao herbicida que a própria empresa fabricava, à base de glifosato. Plantava-se aquela soja enquanto se jogava pesticida no campo, para que outras plantas não contaminassem a cultura por principal. O glifosato matava outras espécies e

a soja crescia sozinha, uma vez resistente ao herbicida.” O problema, para quem acredita que ele exista, é o modelo econômico, são as grandes corporações. “Isto nada tem a ver com a Biologia”, diz a pesquisadora. “Os transgênicos são uma tecnologia com a qual se podem fazer produtos úteis, que melhoram a nossa qualidade de vida, ou ruins. Um exemplo icônico é a pesquisa com radioisótopos, que resultou em métodos diagnósticos e tratamento para a medicina e igualmente permitiu a fabricação da bomba atômica. Mas por isso eu vou me opor ao desenvolvimento tecnológico? Ou apenas identificar corretamente onde estão os eventuais problemas ou perigos?”

O uso das algas como fertilizantes

As pesquisas brotam de todos os lugares, como as plantas. E, muitas vezes, esses estudos podem combater preconceitos em relação à dieta e aos hábitos arraigados que resultem em monotonia alimentar. A Bióloga Pesquisadora Científica Dra. Mutue Toyota Fujii habituou-se desde a infância a comer algas, uso arraigado na sua comunidade de origem oriental. Mas jamais viu este alimento estender-se à dieta brasileira maciçamente. Pós-doutorou-se na *University of Louisiana at Lafayette*, nos Estados Unidos, atuando principalmente em taxonomia e filogenia molecular de algas marinhas bentônicas.

“Estou há 40 anos no Instituto de Botânica, desde a graduação. E quando comecei a trabalhar aqui fui logo levada ao setor de algas marinhas, para atuar com a Pesquisadora Científica Profa. Dra. Noemi Yamaguishi Tomita. Desde o início me dedico à taxonomia, à identificação destas plantas. A alga é um organismo simples, sem raiz, folha ou caule. Ela é um talo e, por sua simplicidade, confunde a identificação. Fazemos nela a extração de DNA e o sequenciamento, comparando marcadores moleculares

de organismos, sejam eles existentes no Brasil, na Europa ou na Antártica. Morfológicamente essas plantas podem ser parecidas, mas geneticamente são muito diferentes.”

Com o passar do tempo, Dra. Mutue percebeu a importância de trabalhar com elas a partir de um conceito de sustentabilidade. Muitos desses organismos desapareceram e se modificaram em trinta anos em função da ocupação urbana, que degradou o ambiente marinho. E as algas acabaram por aparecer em áreas mais preservadas. “Existem macroalgas sazonalmente arribadas, isto é, que permanecem jogadas na praia, toneladas e mais toneladas delas, principalmente a partir do litoral do Espírito Santo até o Nordeste, por um fenômeno natural. As algas nascem em bancos, espécies de corais, no fundo do mar. E sobre elas crescem as macroalgas que estudo. Em função das correntes fortes, ou das tempestades, intensificadas nos últimos tempos pelas mudanças climáticas, as macroalgas são arrancadas de onde estão e ancoram nas praias.” Dra. Mutue estuda e identifica estas espécies, muitas delas desconhecidas por ocorrerem no infralitoral, a cerca de 30 ou 50 metros de profundidade. Ela e sua



equipe coletaram exemplares presentes nessa imensa biomassa e a partir deles identificaram mais de cem espécies.

Agora, a pesquisadora científica trabalha para que a população reconheça a importância dessas algas e contribua para que um trabalho efetivo seja feito a partir delas. As algas arribadas podem ser usadas para compor fertilizantes orgânicos e servir de adubo quando moídas ou mesmo *in natura*, secas. Atualmente, o Instituto de Botânica estuda utilizá-las como um substrato para o plantio de hortaliças. Seria um importante caminho a enriquecer o solo, evitando sua contaminação. Segundo os resultados de uma pesquisa do Instituto de Biociências da USP intitulada “*Multiscale land use impacts on water quality*:

Glacilaria, alga produtora de ágar: o Brasil ainda está por descobrir a riqueza das plantas vindas do oceano



Horta familiar, um fenômeno que se espalha para além das comunidades onde há recursos financeiros para cultivo

Assessment, planning, and future perspectives in Brazil", as mudanças no padrão de uso do solo e da cobertura da terra, ditados pela agricultura e pela urbanização, são o principal fator de degradação da qualidade da água dos rios brasileiros.

Agroflorestas e agricultura familiar

Tudo o que se refere ao melhoramento nutricional e sustentável da produção do alimento deve ser provado. A agrofloresta é um desses caminhos. As agroflorestas são um sistema de produção inspirado na dinâmica dos ecossistemas naturais, nos quais espécies florestais perenes são plantadas junto com cultivos agrícolas e criações de animais. É um sistema produtivo que concilia a produção

de alimentos com a recuperação de áreas degradadas, promovendo benefícios econômicos e ecológicos. A prática aumenta a qualidade de vida das famílias que a praticam, que passam a contar com uma variedade de alimentos maior. Além disso, resgatam a biodiversidade e evitam o desmatamento e a derrubada da floresta.

Os sistemas agroflorestais ajudam famílias do Pará, por exemplo, a diversificar sua produção e, ao mesmo tempo, a resgatar a floresta. Por meio da Pretaterra, uma iniciativa brasileira que se dedica à disseminação de sistemas agroflorestais regenerativos pelo mundo, em parceria com *World Resources Institute*, esses paraenses começam a substituir as práticas ancestrais de usar o fogo para limpar

novas áreas florestais e a trabalhar uma única cultura, como a mandioca, pela prática do plantio de diversas espécies simultâneas.

O Biólogo Marcos Sandrini, graduado em 2006 pelo Instituto de Biociências da USP, conhece de perto muitas dessas regiões, onde conta ter prestado consultoria ambiental. Em sua vida cotidiana, ele procura exercer a sustentabilidade. "No bairro de Botucatu (SP) onde resido, o Demetria, há aproximadamente mil moradores, e alguns deles trabalham na agricultura biodinâmica", conta. Este é um modelo agrícola de produção que, assim como a agricultura orgânica, recusa adubos químicos, venenos herbicidas, sementes transgênicas, antibióticos e hormônios. Fundada nos princípios de Rudolf Steiner, o criador da antroposofia, busca compreender as relações entre a existência do homem e a terra. A teoria relaciona signos e meios de cultivo através da utilização de um "calendário celestial". De acordo com o biodinamismo, dependendo do signo da época, algumas plantas se desenvolvem mais que outras. A divisão é feita em quatro elementos: água, terra, fogo e ar. Os signos de água seriam mais propícios para plantas em que o caule é utilizado. Os de terra, as raí-

zes; os de fogo, as frutas; e os de água, as folhas e as flores. Antes o bairro praticava apenas este tipo de agricultura, mas logo depois veio a Escola Waldorf para atender a uma população crescente de interessados em seu ensino, fundamental e médio. Poda, corte de árvore que cai, manutenção das árvores: é Sandrini quem cuida dessas licenças, entregando à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb) os relatórios periódicos solicitados.

Hortas e estufas urbanas

Uma parte da população brasileira com poder aquisitivo compatível, a exemplo daquela de Demetria, busca viver desta forma, na proximidade de sua fonte de alimento, diminuindo o dano à qualidade de vida e o encarecimento provocado pelo uso de transporte. Diversificar os alimentos de modo sustentável também é uma ideia que adentra as cidades, e os projetos de hortas urbanas começam a aparecer em regiões carentes.

Maior favela de São Paulo, com cerca de 200 mil habitantes, Heliópolis tornou-se em março a segunda comunidade a implantar o projeto AgroFavela de hortas comunitárias, seguindo movimento iniciado em Paraisópolis no ano passado.

O empreendimento inclui uma horta vertical, além de sistema hidropônico, com 19 metros e de parede produtiva. A capacidade é de 750 plantas por ciclo. No primeiro deles, os responsáveis esperam plantar 15 espécies.

A iniciativa também projeta promover a conscientização para reduzir o desperdício de alimentos, treinando mulheres para plantar hortas em suas próprias casas. Segundo o Instituto *Stop Hunger*, que atua há mais de 23 anos no combate à fome e à má nutrição, o projeto AgroFavela-Refazenda em Paraisópolis, inaugurado em outubro de 2020, colheu por volta de 300 quilos de hortaliças até dezembro. Em fevereiro, o projeto Construção da Agricultura Revolucionária, o Cora, foi premiado na categoria *Health and Lifestyle* no *Brics Award*, um desafio de ideias para a promoção da qualidade de vida das pessoas e do intercâmbio entre os países emergentes Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul. O Cora agrupa diversas atividades da cadeia produtiva dos alimentos em um único espaço, englobando o cultivo, a venda *in natura* dos alimentos e a comercialização de refeições. Além disso, abrange o descarte dos resíduos orgânicos, que podem ser utilizados no sistema de cultivo, como a composteira que gera o



adubo e o biodigestor, que produz parte da energia utilizada pelo empreendimento arquitetônico.

A importância da família

“Entre as diversas tarefas sob a responsabilidade das famílias se destacam aquelas relacionadas aos cuidados com a saúde e a alimentação, sendo a principal influência na alimentação das crianças”, escrevem as especialistas Profa. Dra. Ana Lydia Sawaya Profa. Dra. Anna Maria Pelianno, Profa. Dra. Semíramis Martins Álvares Domene e Profa. Dra. Maria Paula de Albuquerque, do Centro de Recuperação e Educação Nutricional (Cren), no documento “A família e o direito humano à alimentação adequada e saudável”, publicado pelo Instituto de Estudos Avançados (IEA) da USP. Mais do que isso, dizem, as famílias são as maiores responsáveis

A Dra. Maria Paula de Albuquerque, diretora do Centro de Recuperação e Educação Nutricional: trabalho de formação junto a famílias vulneráveis



pela transmissão da cultura alimentar, pois é nesse ambiente que as pessoas aprendem quais alimentos consumir e como prepará-los, a partir dos recursos disponíveis. Essa influência, positiva ou negativa, tende a persistir por toda a vida.

Em razão desse papel central no cuidado e na transmissão da cultura, das práticas e do hábito alimentar, é razoável considerar a família como lugar de destaque nas políticas públicas voltadas para a promoção da segurança alimentar. Não obstante esse reconhecimento, colocá-la no centro das políticas públicas de promoção de uma alimentação adequada e saudável ainda é um desafio para os gestores. “No caso brasileiro, são vários os obstáculos a serem enfrentados, entre outros, a diversidade cultural e social do país que demanda a adoção de múltiplas e complexas estratégias; a fragmentação na condução das políticas públicas que dificulta a garantia da necessária intersetorialidade e complementaridade entre as ações do governo e da sociedade; as transformações na estrutura familiar que exigem flexibilidade e abertura para sucessivas mudanças e inovações; e a dimensão e dispersão, no território nacional, das famílias mais vulneráveis, o que dificulta fazer chegar as políticas

públicas em nível domiciliar”, prossegue o texto do IEA.

Determinada a desenvolver ações que chegassem a este último grupo, a médica Dra. Maria Paula de Albuquerque passou a dirigir o Centro de Recuperação e Educacional, o Cren, fundado em 1993 pela Profa. Dra. Ana Lydía Sawaya (veja entrevista à pág...) A médica vem de uma família pobre, que muito lutava para dar à família uma sensação de fartura alimentar. Sua mãe sabia administrar o horário correto de ir à feira, adquirindo produtos a preços mais baixos e incessantemente criando alternativas alimentares. Dra. Maria Paula se lembra de sua mãe lhe preparar, quando muito pequena, uma misturinha de mel e manteiga sobre o miolo de pão. E quando ela solucionou seus problemas de nutrição, na vida adulta, decidiu-se pela Medicina, buscando que o Prof. Dr. Fernando Nóbrega, pai da nutrologia pediátrica, lhe aconselhasse.

Ela trabalhou na década de 1990 em um andar inteiro, hoje desativado, do Hospital Pérola Byington, em São Paulo, dedicado à Seção de Nutrologia. Aprendeu que, embora o câncer fosse “democrático”, a desnutrição passava longe disso. À frente da gestão do Cren, seus eixos de atuação se tornaram três: o de assistência às crianças e

famílias, o de multiplicação e formação de agentes e especialistas, e os de pesquisa, publicação e ensino. Ingressam no centro os estudantes de graduação e pós-graduação para cursos específicos. Esses alunos depois poderão servir à assistência dentro do próprio instituto, cujo objetivo maior é agir em prol da sustentabilidade de modo a expulsar os agrotóxicos da rotina alimentar, combater as monoculturas e a monotonia alimentar. Em São Paulo, o Cren age sobre os territórios mais necessitados, como os bairros Brasilândia, Cidade Tiradentes, Grajaú, Lageado, São Mateus, São Miguel Paulista e Penha, e contribui para a construção de políticas públicas.

Da Biologia molecular ao amparo das famílias que precisam reelaborar sua dieta, há muito ainda a fazer neste país cujo acesso ao alimento saudável representa a verdadeira escassez. Passamos fome desnecessariamente, já que nos encontramos deitados sobre o berço esplêndido de uma flora tão diversificada. É preciso romper um sistema que nos distancia dos alimentos, como explica a Profa. Dra. Ana Lydía Sawaya, uma vez que as grandes corporações contribuíram para matar a agricultura familiar e o consumo em grande escala de alimento produzido artesanalmente.

TOTAL DE ESPÉCIES

46,9 mil

A FLORA DO BRASIL

ESPÉCIES APENAS
EXISTENTES NO BRASIL

25 mil

(55% do total)

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS ESPÉCIES

REGIÃO	NÚMERO DE ESPÉCIES	PORCENTAGEM DA FLORA BRASILEIRA
Mata Atlântica	17.150	36,5%
Amazônia	13.056	27,8%
Cerrado	12.829	27,3%
Caatinga	4.963	10%
Pampa	2.817	6%
Pantanal	1.682	3,6%

Além das **46,9 mil espécies nativas**, ainda foram identificadas 680 espécies exóticas naturalizadas (que hoje se espalham naturalmente pelo país) e 2.336 plantas exóticas cultivadas.

Fonte: Flora do Brasil 2020, estudo coordenado pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro a partir de um compromisso do país com a Estratégia Global para a Preservação de Plantas (GSPC), da Organização das Nações Unidas (ONU).

LINKS PARA APROFUNDAMENTO

(Clique no texto para acessar)

- 1."Tomato (Lycopersicon esculentum) Genomic Clone Homologous to a Gene Encoding an Absciscic Acid-Induced Protein. Plant Physiology"
2. "Sequence of Asr2, a member of a gene family from Lycopersicon esculentum encoding chromosomal proteins: homology to an intron of the polygalacturonase gene"
- 3."The nematode resistance gene Mi of tomato confers resistance against the potato aphid"
4. "Avaliação do potencial invasor de Kappaphycus alvarezii (Rhodophyta, Gigartinales) no litoral da Paraíba, Brasil"
5. Projeto Cora
6. "A família e o direito humano à alimentação adequada e saudável"



“SÓ A AÇÃO SOCIAL LIVRARÁ O BRASIL DA FOME”

Grande autoridade em alimentação do país, a Bióloga Profa. Dra. Ana Lydia Sawaya aplaude a construção de boas políticas públicas, mas crê que o fim da desnutrição ocorrerá de baixo pra cima na sociedade, não por decisões governamentais

AOS 64 ANOS, a Prof. Dra. Ana Lydia Sawaya é docente titular da Universidade Federal de São Paulo, graduada em Ciências Biológicas pela USP, mestre e doutora pela Universidade de Cambridge, na Inglaterra, pós-doutorada pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), nos EUA, e atuante, através da pesquisa da Fisiologia de Órgãos e Sistemas, em temas como desnutrição, obesidade, criança

e recuperação nutricional. É uma das grandes especialistas em Nutrição de que o Brasil dispõe. Não satisfeita com a coleção de títulos, sobrinha-neta de um dos fundadores da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), o médico Prof. Dr. Paulo Sawaya, a Bióloga Dra. Ana Lydia encontrou-se na ação social modificadora, atuação que a diferencia de seus pares de maneira quase exclusiva.

Não somente para todo estudante brasileiro, mas principalmente aos alunos de Biologia, ela crê, a ação social de impacto deveria constar como disciplina nos currículos e valer, como acontece para entrar em Harvard, tanto quanto qualquer conteúdo científico. O Biólogo deve saber quanto responsável é, no atual momento, pela manutenção dos rios, dos mares, das florestas, dos animais, da

biodiversidade que garante a sobrevivência humana. Apenas de uma maneira estrutural, em que o tecido social seja modificado pela ação, ela vê uma possibilidade para a diminuição dos índices de desnutrição, que só fazem desapontar. “No mundo, há alimento suficiente para alimentar várias vezes a humanidade”, assegura. “O que não existe é acesso à comida.”

Dra. Ana Lydia se diz perplexa com qualquer otimismo que se possa ter em relação à precariedade alimentar brasileira, passadas quase quatro décadas desde que as políticas públicas na área começaram a ser aplicadas. O Brasil tem fome e tudo indica que a situação de desigualdade vá ainda piorar, se comparado o país a todos os outros do mundo. E, para ela, não serão os políticos de qualquer espectro ideológico a resolver a situação.

Em 2019, fascinada com o trabalho do movimento católico internacional Comunhão e Libertação, ao qual aderiu desde os 22 anos de idade, ela decidiu se aposentar e dar um passo para o caminho monástico num mosteiro aberto, embora continue a assessorar entidades que ajudou a criar e a desenvolver. Desde outubro de 2019, estuda Teologia no Instituto Monástico Sant’Anselmo, em Roma, e seu cur-

so não deve estar concluído antes de 2022. A seguir, os principais trechos da entrevista concedida à revista O Biólogo, por *whatsapp*, desde seu afastamento.

Qual foi o impulso determinante para que se tornasse Bióloga? E o que a encaminhou à fisiologia nutricional?

Meu tio, Paulo Sawaya, um cientista mais homenageado na Inglaterra do que aqui, doou um terreno seu em São Sebastião para a fundação do Instituto de Biologia Marinha. Enquanto exercia a Medicina para sustentar os dez filhos, dedicava-se também à paixão oceanográfica. A minha era uma família de Biólogos, e eu os observava com atenção. Meu gatilho para a Biologia não partiu de Paulo Sawaya, contudo, antes de uma ótima professora do colégio, que me levou, junto a meu grupo, a um estudo do meio no instituto fundado por meu tio. Me senti absolutamente fascinada pelo assunto a partir daí, pelas cores e formas da natureza, e optei por Biologia no vestibular.

Comecei a iniciação científica estudando o caranguejo *Callinectes sapidus*, um marcador ótimo para a contaminação por cobre, em razão da cor de seu exoesqueleto. Entre 1976 e 1978, dediquei-me a este estudo,

mas naquele último ano, um colega de classe que fazia trabalho voluntário em São Mateus, na zona leste de São Paulo, me convidou a acompanhá-lo. Eu morava no Morumbi, vinda de uma família de alta burguesia, então a zona leste não era um lugar em que eu soubesse exatamente existir.

A Pontifícia Universidade



“No mundo, há alimento suficiente para alimentar várias vezes a humanidade. O que não existe é acesso à comida.”

Católica de São Paulo organizava a ação em São Mateus com cerca de vinte universitários de várias áreas. Ao chegar lá, um operário, aposentado porque havia caído fuligem de ferro nos olhos, dirigiu-se a mim: “Você conhece coisa de comida, de planta, de animal? Um monte de menino daqui fica na rua o dia inteiro sem ter o que comer. O que devo dar de comida pra eles?” Eu estudava Biociências e nutrição não fazia parte direta do estudo de Biologia. Então fui pesquisar. Minha vida toda, a partir



Diante da extrema carência, a Bióloga Profa. Dra. Ana Lydía não tem dúvidas: “Não basta o Biólogo realizar fisiologia. Ele precisa ser um agente no seu meio para a construção de um tecido social solidário”



“A comida saudável só está onde o poder aquisitivo é alto. Apenas os bairros ricos têm acesso a fruta, verdura, leite fresco. A desigualdade social no Brasil vai pelo preço. Você compra comida saudável mais barata no bairro rico do que no bairro mais pobre.

deste momento, foi feita assim. Identifico o problema da comunidade e estudo o que posso fazer por ela do ponto de vista científico.

Naquele 1978, então, percorri São Mateus para saber o que havia de comida com baixo preço. E descobri que os açougues jogavam fora os pés de frango, porque não havia compradores para eles. Conversei com os açougues e perguntei se doariam esses pés de frango para as creches e para as Comunidades de Base que faziam ação social naquela região. E eles passaram a doar. Então ensinei a comunidade a cozinhar essas partes até que ficassem desfeitas e a colocar o produto desse cozimento em tudo o que era lugar, arroz, feijão, sopa. Os habitan-

tes adotaram a ideia e suas crianças começaram a ter uma melhora de saúde visível. O projeto resultou num livro em offset que fizemos, “Alimentação”, prefaciado por dom Paulo Evaristo Arns e de enorme sucesso por sua simplicidade, levado até mesmo para Angola e Moçambique. Tudo isso me encantou muito mais do que o caranguejo que eu havia estudado antes. Desde então, sinto urgência em fazer alguma coisa por esse país tão desigual, situação que continua e que, com a pandemia do coronavírus, piorou ainda mais.

Se era movida por essa urgência, por que foi estudar no exterior?

Porque não havia curso de graduação e pós-graduação em Biologia nutricional no Brasil. Fiz duas iniciações científicas no Instituto Biomédico na área de fisiologia da nutrição, estudando com os ratos as alterações metabólicas na desnutrição alimentar, enquanto prosseguia o trabalho voluntário. E o que aconteceu foi que voltou como chefe de departamento de Fisiologia o professor Alberto Carvalho da Silva, um dos fundadores do Instituto de Estudos Avançados da USP, ao qual posteriormente fui convidada a me ligar. Médico como meu tio, Carvalho da Silva teve de

se afastar do país durante a ditadura. E ele me disse: “Se você quer estudar nutrição, tem de sair do Brasil”.

Pedi uma bolsa ao CNPq [Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico] e fui parar no maior centro de Fisiologia Básica em Nutrição do mundo, o laboratório da Universidade de Cambridge onde se iniciou a pesquisa de nutrição feita pelos Biólogos no século 20. Fiz o doutorado, que era de quatro anos, em três anos e meio, e voltei para o Brasil. E logo fui contratada na Escola Paulista de Medicina. Meu primeiro projeto de pesquisa como docente foi financiado pela Financiadora de Estudos e Projetos, a Finep [*que promove o desenvolvimento econômico e social do país por meio do fomento público à ciência, à tecnologia e à inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas*].

Entre 1987 e 1990, nosso grupo de pesquisa organizou o Projeto Favela, por meio do qual identificamos muitas crianças desnutridas nas periferias paulistanas. Nunca abandonei a pesquisa básica em fisiologia (fui professora do assunto até o ano passado), mas sempre a realizei enquanto fazia ação social. Depois do Projeto

Favela iniciamos a fundação, em 1993, do Centro de Recuperação e Educação Nutricional, o Cren, uma organização da sociedade civil que trabalha com o cuidado de crianças e adolescentes com má nutrição (subnutrição e obesidade) e seus familiares.

O Cren contabiliza uma intervenção pela saúde em mais de 7 milhões de pessoas. Dá consultoria na África, em todos os países da América Latina, na Índia, trabalha com a FAO, a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, e a UNICEF, tem duas sedes em São Paulo e uma em Maceió. A gente não quis crescer em termos de estrutura administrativa porque nosso interesse sempre foi fazer pesquisa, formar pessoas em níveis de graduação e pós-graduação e desenvolver metodologias de assistência. Hoje participo dos comitês de gestão e científico do Cren.

Por que parece haver falta de alimento em muitas regiões do planeta?

O problema da alimentação no mundo não é falta de alimento, é falta de acesso. No mundo há alimento suficiente para alimentar várias vezes a humanidade, mas falta dinheiro e também falta onde comprar. Existe

uma coisa chamada deserto alimentar, que se refere a uma localidade geográfica onde é muito difícil e muito caro comprar alimento saudável. Mesmo que seja detentor de determinado poder aquisitivo para adquirir comida de qualidade, o sujeito com algum dinheiro não terá como comprá-la naquele deserto.

A comida saudável só está

FOTOS: REPRODUÇÃO



“Folhas, flores e frutos de uma variedade de goiaba”, por Marianne North

onde o poder aquisitivo é alto. Apenas os bairros ricos têm acesso a fruta, verdura, leite fresco. A desigualdade social no Brasil vai pelo preço. Você compra comida saudável mais barata no bairro rico do que no bairro mais pobre. O Brasil tem só onze por cento de pessoas nas classes A e B. Os outros quase noventa por cento, portanto, vivem em condições inadequadas, de pobreza, sem moradia, esgoto, escolaridade, sem acesso a



“A subnutrição mais comum no Brasil é a baixa estatura por falta de alimentação adequada e alta frequência de infecções durante o crescimento. Mas também no outro espectro há as pessoas que almoçam e jantam *junk food*, são gordas e também sofrem desnutrição”

A bebida ultraprocessada, rotineira nas regiões pobres: “O SUS e o Programa da Merenda Escolar são ótimos. Se não funcionam bem, é por um problema de gestão, não de desenho da política”

tudo aquilo que deseja comer ao longo da vida.

A Unicef constatou que 33 milhões de pessoas, em algum momento da pandemia pelo coronavírus, não tiveram dinheiro para comprar comida e sofreram, por consequência, insegurança alimentar no Brasil. Quarenta e nove por cento dos habitantes do país mudaram o hábito alimentar nesse período. Nas famílias com crianças e adolescentes, 58 por cento passaram a adotar mais alimentos ultraprocessados.

Os ultraprocessados, como os achocolatados que o governo de São Paulo incluiu na merenda escolar, é uma comida que não é comida de verdade. Trata-se de um produto que a indústria elaborou aumentando sabor, cor, consistência, de modo a tornar seu consumo mais prazeroso. Um consumo que altera o hábito de

comer coletivamente, em volta de uma mesa, e que induz a comer só e a qualquer momento. Mais barato e saboroso, ele oferece conforto por ser rico em açúcar, gordura e sal. Os ultraprocessados são a base para o crescimento da obesidade no mundo. Metade da população mundial sofre de problemas alimentares, subnutrição e obesidade.

Qual tem sido o resultado da massiva adoção de ultraprocessados durante a pandemia do coronavírus?

A pandemia acentuou as desigualdades sociais. Os mais ricos ficaram ainda mais ricos e os pobres, mais pobres. Mas todos sofrem de problemas alimentares por conta desses produtos. A fome é muito grande, e várias são as formas de classificá-la. A gente vê na criança, que é o ser mais frágil, quando está magrinha e esquelética. A subnutrição mais comum no Brasil é a baixa estatura por falta de alimentação adequada e alta frequência de infecções durante o crescimento. Mas também no outro espectro há as pessoas que almoçam e jantam *junk food*, são gordas e também sofrem desnutrição, sem quantidade adequada de minerais, de vitaminas, e com o acúmulo excessivo



FOTO: PIXABAY

de gordura. Quando a qualidade da alimentação não é adequada, o organismo engorda. O osso, o músculo, o cérebro, as vísceras e outras partes do corpo que não a gordura corporal estão sofrendo. Até a formação dos vasos sanguíneos é afetada se você não come de forma saudável. A fome vai desde a falta de alimento até sua ausência de qualidade. A pandemia seguramente piorou muito a situação, seja em termos de qualidade ou quantidade inadequadas de consumo.

O dinheiro está sendo mal usado. Mas não só pelo governo. Está sendo mal usado por todos os brasileiros que têm dinheiro. Sabemos quem perdeu, mas quem ganhou com a pandemia? As grandes corporações e os muito ricos, porque todo o resto empobreceu. Os países mais periféricos economicamente estão em piores condições.

Como acabar com a fome no Brasil?

A solução é fazer uma mudança estrutural da sociedade brasileira. Nenhum governo aqui vai dar conta de acabar com a fome. Não há interesse por parte do governo para uma mudança estrutural ou força política para isso. Não se trata de um problema de legislação, nem de dinheiro, que não faltam no

país. O Brasil foi a sexta economia mundial, mas agora acabou de cair do décimo lugar. Não se pode esperar uma mudança da parte dos políticos porque quem sobe ao poder elabora um pacto entre si para se manter naquele lugar a qualquer custo. A legislação brasileira protege e beneficia particularmente os políticos. A estrutura patriarcal e patrimonialista no Brasil ainda é a que manda no país.

Numa situação como a nossa, a mudança nunca virá de cima para baixo. A mudança terá de vir de baixo pra cima. Que tipo de mudança de baixo para cima é construtiva, positiva e efetiva? A mudança no tecido social. E como se faz esta mudança? Por meio das organizações sociais, que constroem esse tecido. Nós temos uma cultura que persegue o bem individual e o da família do indivíduo apenas. Uma outra cultura, não patrimonialista e não extrativista como a nossa, diria assim: “Eu pertenço a um povo do qual me orgulho e eu me sinto responsável por construí-lo.”

O Biólogo, por exemplo, não pode hoje realizar fisiologia sem se dar conta de que deve contribuir. Não basta cuidar do seu trabalho. Ele precisa ser um agente no seu meio para a construção de um tecido social solidário, colaborativo, positivo.



“Numa situação como a nossa, a mudança nunca virá de cima para baixo. A mudança terá de vir de baixo pra cima. Que tipo de mudança de baixo para cima é construtiva, positiva e efetiva? A mudança no tecido social. E como se faz esta mudança? Por meio das organizações sociais, que constroem esse tecido.”

É necessário multiplicar ações sociais. Cada aluno do ensino médio e universitário precisa pegar o gosto e realizar essas atividades no currículo escolar. Existem outras culturas que fizeram isso. Dou o exemplo dos EUA porque naquele país faz parte do currículo que estudantes participem de ações sociais de impacto, que gerem mudanças na sociedade. É só isso que eu acredito que pode acabar com a fome no Brasil.

A adoção de políticas públicas contribui ou não para a melhora nutricional?

Sim, é necessário haver boas políticas. As políticas públicas eficazes e a legislação avançaram muito nas

últimas décadas. A gente tem uma legislação boa. A gente tem um guia alimentar bom. A gente tem amplitude boa da merenda escolar, toda uma legislação que favorece a agricultura familiar e o alimento saudável para ser vendido às escolas. A estrutura em termos de política pública está aí. Estou falando de um trabalho de quarenta anos de construção para promover a segurança alimentar no Brasil. Muita coisa boa foi feita. As políticas que funcionam estão presentes.

E quais funcionam?

O Sistema Único de Saúde, por exemplo, e o Programa da Merenda Escolar são ótimos programas. Criou-se

uma política, uma forma de ação social por parte do Estado, e ela é boa. Se ela não está funcionando bem, é por um problema de gestão, não por um problema de desenho da política. O que e como fazer, sabe-se. Mas não se está obedecendo aquilo que foi estabelecido como programa. Há descontinuidade, uso político, sobreposição de programas, desperdício de dinheiro. Por isso é necessária uma sociedade atuante, para fazer o controle social. Sem o controle social, a qualidade da democracia só piorará.

Há um problema em relação à agricultura familiar, por exemplo. Ela tem um gargalo, que é o número de agricultores familiares. A grande maioria dos agricultores familiares no Brasil tem mais de 60 anos. É preciso que jovens se engajem para voltar ao campo e produzir alimento. A política de agricultura familiar e a relação do escoamento do alimento produzido pela agricultura para a alimentação

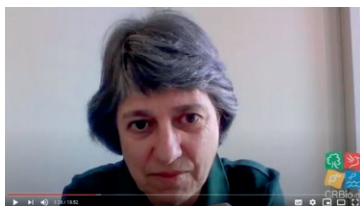
familiar estão prontos. Os agricultores já produzem para a merenda. O que não existe é agricultor familiar, gente fazendo comida suficiente para vender a todas as escolas que nós temos. O gargalo não está na política, no desenho da política, na legislação. O gargalo está no tecido social.

Por que o Movimento dos Trabalhadores Sem Terra sofre tanto? Porque ele é uma mosca branca mal compreendida, mal amparada pelo resto da sociedade. É preciso começar a colaborar, a conversar, a fazer cooperativa. Outro gargalo é a cooperativa. Por que é tão complicado de fazer? Porque precisa de confiança. As pessoas precisam confiar nas outras. E é preciso haver pessoas em quem confiar. É aqui que o problema se coloca. Faz-se necessário trabalhar junto, desejar se envolver. Entende onde está o problema do tecido social no Brasil? Desejar construir algo que é bom para além de mim mesmo e de minha família.

Entrevista Ana Lydia Sawaya



**CLIQUE
E ASSISTA**



LINKS PARA APROFUNDAMENTO

(Clique no texto para acessar)

1. "Segurança Alimentar na Pandemia: Lições Aprendidas e Desafios para a Assistência Nutricional"
2. "Aplicação social dos conceitos DOHaD"
3. "Agricultura Urbana e Segurança Alimentar e Nutricional - O Alimento Orgânico na Alimentação Escolar"
4. "The double burden of malnutrition: aetiological pathways and consequences for health"
5. "Long-Lasting Effects of Undernutrition"
6. "Obesity and undernutrition in a very-low-income population in the city of Maceió, northeastern Brazil"
7. "Baixa estatura nutricional e risco de obesidade futura: principais mecanismos fisiológicos"
8. Série "Fonte da Juventude" no programa "Fantástico".
Vídeo 1
Vídeo 2
Vídeo 3



LIVRO

SABERES ACESSÍVEIS

PROMOVIDO em co-edição pelo Centro de Recuperação e Educação Nutricional (Cren) e pela editora Atheneu, este livro tem o objetivo de responder com simplicidade às perguntas mais comuns na área nutricional. Desde 1993, o Cren presta assistência às famílias, forma agentes comunitários e promove especializações em níveis de graduação e pós-graduação para profissionais ligados ao combate da desnutrição. Por 244 páginas diagramadas em formato assemelhado ao de um livro didático, com gráficos e ilustrações explicativas, as autoras abordam os desvios nutricionais primários na in-

fância e na adolescência, cobrem os tópicos de obesidade, dislipidemias e doenças crônicas não transmissíveis no adulto e finalizam com os cuidados da alimentação em condições especiais. Por meio de linguagem coloquial, as autoras desenvolvem propostas de ensino e valem-se de um formato de perguntas e respostas elaboradas à luz da interação entre o especialista e o profissional da atenção básica, sobretudo os agentes comunitários. Quatro sessões - Os Primeiros Mil Dias, Desvios Nutricionais Primários na Infância e na Adolescência, Obesidade e Doenças Crônicas Não Transmissíveis e Alimenta-

ção em Condições Especiais - compreendem 15 capítulos em que as principais preocupações são expressar as maneiras pelas quais se dão a preservação da saúde e a preservação das doenças. O livro enfatiza a importância de desenvolver hábitos dietéticos saudáveis, praticar atividade física e abster-se do tabagismo e do alcoolismo pelo bem da saúde.

Perguntas e respostas em nutrição (Promoção e prevenção em saúde)

Ana Lydia Sawaya, Maria Paula de Albuquerque, Pollyana Patriota
Co-edição Cren-Atheneu 2020



As plantas alimentícias não convencionais recebem atenção cada vez maior do público consumidor, mas ainda esperam pela inclusão em programa governamental e por uma difusão para além da bolha de adeptos

O Biólogo Valdely Ferreira Kinupp, que cunhou o termo panc em 2007, ao concluir sua tese de doutorado

NA BEIRA DA ESTRADA, UMA SOLUÇÃO PARA A BIODIVERSIDADE

O **IPÊ-AMARELO**, árvore brasileira com até dez metros de altura e tronco de até 40 centímetros de diâmetro, nasce nas encostas altas da floresta pluvial atlântica, desde o Espírito Santo até Santa Catarina, e se destaca pela exuberância. Em 1961, sua flor foi decretada símbolo nacional pelo presidente Jânio Quadros. E em 1998 ficou estabelecido que o corte da árvore constitui crime, legislação esta que hoje se tenta flexibilizar, em

razão de sua madeira ser cobiçada como uma nova espécie de mogno nacional. À parte a extraordinária beleza, o ipê-amarelo deve ser defendido do desmatamento por uma utilidade raramente conhecida. Sua flor serve como alimento neste país que precisa nutrir a população sempre mais. Pode-se usar a flor do ipê, de perfume adocicado, em saladas. Refogá-la ou salteá-la em meio aos peixes, carnes ou legumes.

Ou empaná-la, transformando-a, por exemplo, na entrada para uma refeição. Admirada dentro do paisagismo, a flor do ipê-amarelo passa assim a ser classificada como planta alimentícia não convencional e a receber idêntica admiração por parte dos *gourmands*. O acrônimo Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) foi cunhado pelo Biólogo Valdely Ferreira Kinupp em 2007, ao concluir sua tese de doutorado

na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). O termo passou a ser divulgado por todo o Brasil um ano depois, quando a nutricionista Irany Eugênia Boff Arteché produziu um vídeo sobre o assunto patrocinado pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) e pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Desde que o vídeo subiu para o YouTube, há 13 anos, é como se o termo panc tivesse existido desde sempre no país.

O acrônimo criado por Kinupp é assumidamente “marqueteiro”, como ele diz, porque eufônico, de pronúncia semelhante à da palavra inglesa *punk* e portanto de fácil assimilação por todos, desde as crianças. Antes que ele criasse o termo, dizia-se “plantas ruderais comestíveis”, como no Rio Grande do Sul, “plantas viárias”, de beira de estrada, “plantas espontâneas” ou “ervas comestíveis”, como no título homônimo de uma obra referencial de 1989 escrita por Cida Zurlo e Mitzi Brandão.

Inicialmente, Kinupp imaginou chamá-las de “plantas comestíveis alternativas”, mas foi interpelado por um colega em um congresso: “Alternativa a quê?” E se pôs a pensar que deveria mudar a denominação.

“A ideia das panc até hoje não é a de uma alternativa à comida que já existe”, ele explica. “Elas se somam e diversificam a alimentação. Não deve existir um restaurante só de panc, mas um restaurante ‘com’ as panc.” A palavra tampouco deve ser usada no plural, ele crê. “Ninguém diz ‘os EUAs’, mas ‘os EUA’. E a palavra pode ser singularizada ou pluralizada conforme o uso anterior do artigo, ‘as’ panc ou ‘a’ panc.”

Biólogo com graduação pela Universidade Estadual de Londrina (UEL), Kinupp nasceu em Cantagalo, no Rio de Janeiro. No sítio da família em Amparo, na região serrana de Nova Friburgo, procurava saber a utilidade das plantas, principalmente as forrageiras, usadas como pastagem para coelhos, porcos, caprinos e cabritos. Sua curiosidade somou-se à vontade de comer. “Sou de Touro, segundo a Astrologia. Sou glutão. Sempre gostei de receitas inovadoras. De cozinhar se possível sem receita, incorporando ingredientes, inventando. Às vezes não ficava muito bom, mas o resultado era sempre inusitado.”

Na faculdade ele se aproximou das plantas com o objetivo de fazer geléia, doce, sucos e licores. E depois que seguiu para o mestrado no Instituto Nacional de Pes-

FOTO: REPRODUÇÃO



quisas da Amazônia (INPA), concluído em 2002 em Manaus, passou a explorar as frutas amazônicas. “Entre 2002 e 2004, como professor-substituto na UFRGS, passei a fazer a identificação a campo dessas plantas com os alunos, cozinhando com eles as que eu sabia serem comestíveis. Já conhecia alguns pesquisadores que trabalhavam na área. Depois que entrei no doutorado em Agronomia, meu foco foi a pesquisa daquelas que eu intitulava plantas comestíveis alternativas.”

“Bananeiras, laranjeiras, palmeira e touceira de bico-de-papagaio num jardim em Morro Velho”, por Marianne North

FOTO: PIXABAY



O ipê amarelo, cujas flores servem para diversos usos, entre eles o empanado, como entrada para as refeições

De 1.500 espécies de plantas na região metropolitana de Porto Alegre, ele percebeu que pelo menos cem tinham grande potencial para a alimentação.

As panc brasileiras nascem geralmente de forma espontânea e podem ser encontradas com facilidade em qualquer beira de estrada. Crescem, sem que sejam plantadas, em áreas antropizadas e até em

áreas naturais de florestas, cerrados e campos, e servem para o consumo de homens e animais. Outras, contudo, podem ser cultivadas. Porém, por serem rústicas e pouco exigentes em cuidados agrônômicos básicos, tornam-se menos dependentes da mão do homem para se manterem vivas, porque possuem uma variedade genética muito maior, que as torna mais adaptáveis.

A Bióloga Zélia Rodrigues de Melo, especialista em briófitas que atuou por 15 anos no Jardim Botânico de São Paulo, não conhecia em detalhes o universo das panc até organizar em 2018 o Il Café com Botânica, promovido para comemorar os vinte anos do Herbário da Universidade Santa Cecília (HUSC), do qual é curadora. Para o seminário na Unisantia, universidade que se situa em Boqueirão, Santos (SP), o Biólogo Milton Costa Lima Neto, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp), palestrou sobre “Como alimentar 9,6 bilhões de pessoas em 2050 - Estudo sobre Resiliência das Panc em um cenário de mudanças climáticas”.

“Aprendi ao ouvir a palestra do professor que em 2050, ano em que se aguardam muitas mudanças climáticas para o planeta, as panc

deverão resistir”, conta a professora. “Elas são plantas rústicas, espontâneas. Os passarinhos levam suas sementes para todos os lados. Pode-se colhê-las onde nascem. E não é necessário um manejo especial para o cultivo, como ocorre com uma cultura de arroz ou trigo. É algo bem mais fácil e não tem exigência de produção em grandes propriedades. Você planta em sua casa mesmo.” Zélia tem entre suas pesquisadoras no herbário da Unisantia a Bióloga Tainá de Angelis, que se tornou a referência local para o assunto, autora de quitutes com as plantas verificadas e testadas (leia a seção Em Campo à pág. ...).

Até mesmo as plantas usadas comumente na alimentação, mas que contenham partes alimentícias não convencionais, são consideradas panc. A bananeira, por exemplo, que é ultraconvencional, pode gerar sal de cozinha quando seu pseudocaule é incinerado, como lembra Kinupp. No meio desse pseudocaule há um palmito que pode ser aproveitado, assim como o coração, o imbigio, umbigo ou mangará, que se utiliza para pastel, conserva e refogado. Suas flores servem para conserva ou empanados. E as folhas formam um invólucro biológico fabuloso, que substitui o papel

alumínio. “A ideia das panc é igualmente trazer à tona aquilo que as pessoas descartam das plantas.”

Hoje também agricultor que vende esse tipo de planta para restaurantes como o Caxiri Manaus, o Biólogo crê que a difusão do conceito ainda não tenha ocorrido muito além da bolha de interessados. Segundo diz, falta investir na agricultura e no extrativismo urbanos, no plantio dessas hortas em terrenos baldios, nos parques e nas praças. Principalmente, para que as panc sejam reconhecidas pelo público consumidor, faz-se necessário incluí-las no Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) do Ministério da Saúde, uma das principais políticas de apoio e incentivo à agricultura familiar no Brasil, criada no âmbito do Programa Fome Zero, em 2003. Por meio dessa iniciativa, agricultores, cooperativas e associações produtoras de panc venderiam seus produtos para órgãos públicos, chegando assim às hortas escolares e comunitárias, e à agricultura ecológica familiar, praticada nas pequenas propriedades onde a monocultura do agronegócio não entra.

“Panc é o que há e o que poderia produzir comida com facilidade para a população mundial crescente”, diz Kinupp. “Nós temos imensas

áreas para isto. É só olhar os arredores de qualquer cidade do Brasil. Quantos terrenos são impactados sem produzir comida! Com as técnicas da agrofloresta, da permacultura, e usando as plantas adequadas, seria possível produzir muito. Há panc nas hortaliças, panc frutíferas, oleaginosas, condimentares, tuberosas. Há sempre muitas panc adaptadas para os diferentes biomas do planeta.”

O que faltam até o momento, segundo o Biólogo, são estudos robustos sobre o assunto no Brasil. “O que temos é a minha tese de doutorado, a mais baixada da história da Faculdade de Agronomia da UFRGS. Lá eu forneço cerca de quatrocentas referências de artigos científicos. É claro que a tese se encontra um pouco defasada, uma vez que foi finalizada há 14 anos. Mas os livros clássicos aparecem listados ao final de cada capítulo. A tese tem mais de 60 mil downloads pelo mundo. E meu livro sobre o assunto virou um best seller nacional, com mais de 50 mil exemplares vendidos. Estamos preparando a tradução para o francês.”

O principal referencial de Kinupp para medir o interesse por panc é um aumento anual de 200 a 300 por cento no número de currículos de pesquisadores sobre o

assunto na Plataforma Lattes. “Esse interesse tem mais que duplicado a cada ano. Hoje existem 2 mil currículos cadastrados contendo pesquisas nas áreas de graduação, mestrado, doutorado e pós-doutorado. E os ministérios adotam o acrônimo em portarias, editais e projetos.” O pesquisador vive o universo panc todos



Panc é o que há e o que poderia produzir comida com facilidade para a população mundial crescente. “Nós temos imensas áreas para isto. É só olhar os arredores de qualquer cidade do Brasil. Quantos terrenos são impactados sem produzir comida! Com as técnicas da agrofloresta, da permacultura, e usando as plantas adequadas, seria possível produzir muito.

os dias da semana, e praticamente só veste camisetas com o acrônimo inscrito nelas, até para dormir.

“Não temos ainda um número percentual de adeptos às panc no Brasil”, afirma Kinupp. “Com certeza, por mais que o conceito

esteja muito difundido, elas ainda não entraram de verdade pela boca, que é o que interessa. Muita gente fala de panc, mas ainda está no gueto. Por isso elas continuam sendo não convencionais, mesmo que sejam tradicionais, como a ora-pro-nóbis ou o pequi. O consumo dessas plantas se apresenta ínfimo no Brasil, ou porque a produção é mínima ou porque o conhecimento é ínfimo. Mas eu acho que, daqui a dez anos, as panc serão jovens de muito destaque.”



CLIQUE E OUÇA

PODCAST

O Biólogo Valdely Ferreira Kinupp diz em entrevista como criou o acrônimo panc e como essas plantas comestíveis são essenciais à manutenção da biodiversidade.

RECEITAS COM PANC

Por Tainá de Angelis

Flor do ipê amarelo empanada

(Handroanthus chrysotrichus)

FOTO: PIXABAY



Selecione flores frescas e as lave. Bata ovos com sal, orégano e pimenta do reino a gosto. Passe as flores na mistura e empane na farinha de trigo ou de rosca. Frite em óleo quente, escorra e sirva.

Bolinho de peixinho-da-horta

(Stachys byzantina K. Koch)

FOTO: ARQUIVO PESSOAL



Cozinhar batatas, adicioná-las já cozidas e amassadas ao peixinho-da-horta, picado e refogado. Temperar com sal e pimenta. Adicionar farinha para acertar a consistência e fritar em óleo bem quente.

Cobertura de bolo com Lírio Amarelo

(Hemerocallis X Hybrida bermans)

FOTO: PIXABAY



Bater no liquidificador as flores do lírio com creme de leite. Levar ao fogo baixo, adicionar açúcar e cozinhar por 10 minutos. Se achar bom, adicione uma colher de sopa de amido de milho para espessar. Separar e aguardar esfriar. Servir como cobertura de bolos e pães.

LINKS PARA APROFUNDAMENTO

(Clique no texto para acessar)

- 1."Plantas Alimentícias Não Convencionais da Região Metropolitana de Porto Alegre"
- 2."Plantas Alimentícias Não Convencionais: uma Riqueza Negligenciada"
- 3."A importância das plantas alimentícias não convencionais para a sustentabilidade dos sistemas de produção de base ecológica"
4. "Projeto Panc - Vídeo Institucional da Companhia Nacional de Abastecimento"
5. Pensamento Alimentar Não Convencional - A PANC da Vez

LIVRO

"Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil"

A PEQUENA GRANDE AVENTURA

A Bióloga Tainá de Angelis narra sua adesão ao trabalho de coleta de material, plantação e observação de panc no herbário da Unisanta, em Santos

CHAMO-ME TAINÁ De Angelis, tenho 23 anos de idade e concluí em 2020 meu Bacharelado em Ciências Biológicas na Universidade Santa Cecília (Unisanta), em Boqueirão, Santos (SP). Iniciei meu estágio no Herbário da Universidade Santa Cecília (HUSC) logo no primeiro mês de faculdade, não com o intuito de ficar muito tempo por ali, e sim para conhecer um pouco mais do universo das plantas, que sempre me encantou. Mas acabei por intensificar a fascinação pelo herbário durante os qua-

A Bióloga Tainá de Angelis, em coleta no herbário da Unisanta: a descoberta das panc a partir do reaproveitamento de fibra de coco para fazer vasos

tro anos de universidade. Meus estudos iniciaram-se com as briófitas, assunto do meu Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado durante o Congresso Nacional de Botânica em Cuiabá (MT), em 2018, sob o título “Riqueza de Briófitas da Praia do Góes em Gurarujá, São Paulo, Brasil”. Para realizar esse, estudo eu havia coletado e identificado espécies da trilha entre a Praia da Pouca Farinha e a Praia do Góes, que contém uma área de restinga e outra de floresta ombrófila densa. Era uma continuidade à minha pri-

meira experiência enriquecedora de campo, que iniciei no HUSC em 9 de agosto de 2017, quando coletei as briófitas de árvores vivas, mortas, do chão, de muros. Depois das briófitas, decidi entrar para a educação ambiental na escola da Unisanta enquanto frequentava o herbário. Espalhamos hortas verticais pela faculdade e reformamos jardins. Durante o processo de reaproveitamento de fibra de coco para fazer vasos, veio-me o interesse pelas panc. Comecei a estudá-las a fundo e a testar receitas. Este é um campo

de pesquisas mais explorado por nutricionistas do que por Biólogos. Como Bióloga, desejo mostrar às pessoas que o alimento saudável não é caro e está por todos os cantos. Contudo, é necessário saber identificá-lo, para não correr o risco de comer a planta errada. Tenho o projeto de fazer um livro que possa identificar claramente ao leitor essas plantas comestíveis, adicionando receitas a partir delas.

Dentro do Herbário, onde fico a maior parte do tempo, pesquiso novos projetos e ajudo os estagiários recém-chegados na identificação de plantas. Visito a estufa todos os dias. Faço novas mudas, molho as plantas e observo seu desenvolvimento. Um dia típico, para mim, foi 25 de maio de 2020. Cheguei às 14h27 e conversei com os pesquisadores sobre novos tipos de vasos feitos a partir de raízes. Depois, partimos para arrumar a estufa, em área separada. Trocamos os armários e a localização das plantas, de modo a observar como se comportava o crescimento nos vasos em outras situações. Este trabalho nos tomou cerca de três horas. Às 17h, voltamos ao herbário e observamos pelo microscópio as folhas colhidas no dia. Depois tivemos nova conversa em torno das mudas, seu aproveitamento e localização,



FOTOS: ACERVO PESSOAL



e fechamos o herbário às 18h. Em 2018, dentro do segundo Café com Botânica, um evento patrocinado pela universidade para comemorar os 20 anos do herbário, abordamos as panc. Houve a realização de receitas inusuais a partir destas plantas. Fiz a flor do ipê amarelo empacada, geléia de malvaisco e outra geléia a partir da casca do abacaxi. O suco da casca de abacaxi, conhecido por aluá, fez um sucesso total.



Os estudantes sob coordenação da Bióloga Zélia Rodrigues de Melo no HUSC; a estufa do herbário; e os Biólogos Tainá e Iago Monteiro Rossa preparam aluá no laboratório da Unisantia, em 2019

UM GUARDIÃO DO TEMPLO DA CIÊNCIA NO BUTANTAN

FOTO: ACERVO PESSOAL



O Biólogo Pesquisador Científico Giuseppe Puerto em 2016, durante aula para um curso de férias no Instituto Butantan

Aos 67 anos, o Biólogo Pesquisador Científico Giuseppe Puerto, que atua no instituto por cinco décadas, é um dos seus mais antigos funcionários em atividade, responsável por pesquisa, direção de museus e divulgação científica

O BIÓLOGO Giuseppe Puerto soube desde muito cedo o rumo que iria tomar. Nascido em 11 de setembro de 1953 na cidade calabresa de Cosenza, vindo ao Brasil com a família aos nove meses de idade, brincou muito nas imensas áreas verdes que ainda havia então nos bairros paulistanos de Vila Olímpia e Brooklin Novo. Mas seu conceito de brincadeira era ampliado. Ele não somente chutava bola ou batia figurinha, como

as outras crianças. Igualmente pegava os caramujos e os insetos espalhados pela terra para se divertir. A mãe vestia o filho de dois anos com uma bata antes do corre-corre no quintal, e era nos bolsinhos da vestimenta que ela encontrava os animais recolhidos.

Um dos mais antigos funcionários em atividade no Instituto Butantan, nestes últimos cinquenta anos Giuseppe Puerto tornou-se uma espécie de guardião do

templo da ciência no Brasil. É um pesquisador por demais reconhecido, mas igualmente vocacionado a gerenciar projetos e a promover a difusão científica em linguagem facilitadora para diversos públicos. A verdade é que, para chegar aos cargos que o qualificam como um dos servidores mais importantes do Butantan, Puerto contou com um facilitador, para além do talento e da infância verde, que foi a educação básica a

FOTOS: REPRODUÇÃO



"Flor-imperial (Scadoxus multiflorus) com cobra-coral e aranha", por Marianne North

ele propiciada pelo Colégio Vocacional Oswaldo Aranha. Era esta, então, uma escola estadual diferente, com mais a oferecer do que o currículo hoje comunicado pelas instituições de ensino público fundamental. Nos dois laboratórios muito bem equipados se desenvolvia o aprendizado de ciências, mas a escola sabia da importância das artes plásticas e musicais, tanto quanto de educação doméstica, de práticas comerciais e industriais, para a inserção social. Giuseppe mexia muito

bem com as mãos e vibrava com as ciências. E, na avaliação vocacional feita pela escola, disseram-lhe que ele parecia tão inclinado à Biologia quanto à Medicina, à Veterinária, à Agronomia e ao comércio.

Em 1967, quando cursava o ginásio, levaram-no a um estudo do meio para que desenvolvesse conhecimentos em matemática, ciências e artes industriais na Laborterápica Bristol, em Santo Amaro. O adolescente não acreditou nos próprios olhos quando viu pela primeira vez um computador. A máquina que processava informações em alta velocidade ocupava todo o espaço de uma sala gigantesca do laboratório. Eis por que, algum tempo depois, pareceu-lhe inacreditável, enquanto ouvia música no quarto, ler em um dos números da revista *Ciência Ilustrada* que dois jovens, um deles chamado Steve Jobs, desenvolviam numa garagem dos Estados Unidos o protótipo de um computador pessoal. Como era possível que o imenso maquinário da Laborterápica pudesse um dia caber numa mesa, até mesmo no colo? Menos ainda entrava em sua cabeça que um telefone acessasse ao mesmo tempo o banco, as compras, o trabalho e o conhecimento. Foi na *Ciência Ilustrada*, comprada todo mês, que

Giuseppe percorreu também inúmeras reportagens sobre os carros do futuro, que o fascinavam tanto quanto as descobertas ambientais. Na revista de divulgação científica ele leu pela primeira vez sobre o imenso tapete verde, as árvores de cinquenta metros de altura e o rio que era como o infinito na Amazônia. Ele lembra de ter lido que havia voos para Manaus e Belém, mas que só poderiam ser feitos durante o dia, pois não existia radar que orientasse os pilotos à noite. Tais informações vinham processadas pelo adolescente por meio de inúmeras associações que mais tarde o levariam sem escalas à ciência.

Uma avaliação pedagógica na escola sugeriu que estagiasse na sua área de aptidão já no ensino médio. Ele seguiu então ao Instituto Biológico, da Secretaria da Agricultura, onde lhe ofereceram uma experiência de seis meses no setor de Bioquímica Fitopatológica, que estudava as doenças a atacar o café, a manga e a laranja. Lá recebeu seu primeiro avental branco fora da escola e ajudou as pesquisadoras a lidar com o vidro, as substâncias, as misturas. "Aprendi a ter a minha primeira postura de laboratório fora da escola, e a cultivar a disciplina. O estágio foi importante também por eu ter

percebido que a botânica não era para mim.”

Durante o ginásio, começou a formar uma coleção com os insetos que capturava pela rua. Um colega de classe, Ricardo, filho do médico Dr. Lauro Travassos, que trabalhava com insetos no Instituto Butantan, saía com ele pelo Brooklin em busca de novos pequenos animais. Ricardo tinha sua coleção também, e passaram os dois a trocar exemplares. “Um dia, o doutor Travassos decidiu me convidar e mais dois colegas para, junto com seu filho, realizarmos uma coleta de campo na fazenda Barreiro Rico, próxima de Piracicaba, no interior de São Paulo. Foi fantástico fazer esse trabalho à noite! Uma coisa medonha de aprendido, técnica e experiência para meus 14 anos.”

Ao testemunhar o interesse infindo de Giuseppe, Lauro Travassos sugeriu que procurasse estágio no Butantan, onde ele próprio atuava. Foi em 28 de janeiro de 1971 que o jovem de 17 anos procurou uma vaga no laboratório do veterinário Prof. Dr. Hélio Emerson Belluomini, dentro do instituto. “Ele me olhou de cima para baixo e perguntou: ‘O que você quer aqui, menino?’”, conta o Biólogo. “Eu era um adolescente cabeludo, com costeletas compridas, do tipo daquelas do

Elvis Presley, e ele não teve dúvida em me questionar: ‘Estágio pra quê? Você sabe o que tem aqui? Aqui tem cobra. A gente faz produção de veneno!’ E eu de repente queria sair voando de lá, porque uma coisa era gostar de ciência e outra, de cobra, né? Ainda assim, e sem saber nada sobre cobras, topei estagiar. Me deram um avental pardo e botas, e comecei naquele dia mesmo.” No Instituto Butantan, Giuseppe Puerto permaneceu depois de obter uma bolsa colegial de estudos, o que representava um encantamento: ganhar um dinheirinho para aprender tanto! Em 1975, logo após ter o cabelo raspado ao entrar em Ciências Biológicas na Universidade de Mogi das Cruzes, Dr. Belluomini o chamou para conversar. Queria que ele o acompanhasse numa viagem à Amazônia, já que outros funcionários haviam declinado do convite para auxiliá-lo com os slides e as duas caixas com cobras vivas. O jovem mal esperou o convite ser inteiramente formulado e já disse sim. Decolado de Congonhas, o avião da Força Aérea gastaria nove horas para levá-los até Belém, com escala técnica em Brasília. “A partir de Brasília, quando o Bandeirantes entrou na faixa amazônica, depois do Cerrado, eu quase tive um

infarto de alegria. Da janela do avião, só se via aquela mancha verde contínua. E me senti tão feliz por ela realmente existir.”

O rio Amazonas não tinha fim. “Sobrevoamos a ilha de Marajó e chegamos a Tiriós, na fronteira com a Guiana. Nesse ponto havia um posto da Aeronáutica com uma pista de terra batida. Conforme o avião chegava mais próximo do pouso, abria-se



“Aprendi a ter a minha primeira postura de laboratório fora da escola, e a cultivar a disciplina. O estágio foi importante também por eu ter percebido que a botânica não era para mim.”

uma clareira ocupada por muita gente vinda de duas aldeias próximas. E quando a aeronave pousou na pista, tive a noção do monstruoso tamanho das árvores. Os indígenas correram até nós. E a atração era eu, porque estava careca. Eles vinham passar as mãos na minha cabeça, que parecia uma lixa com aquele cabelinho rente que começava a nascer. Nossa senhora, foi uma coisa cruel... E quando vi a

FOTOS: ACERVO PESSOAL



Em aula de anatomia durante as Olimpíadas de Biologia (2016, acima) e durante treinamento de equipe de saúde em Belterra (Pará, 2006)



Conhecer a Amazônia foi o segundo momento marcante de sua vida profissional após a entrada como estagiário no Butantan.

primeira indígena nua? Eu tinha pouca idade, mas estava diante do que a revista me mostrou antes. Como era doido aquilo! Como alguém podia ficar sem roupa na minha frente e eu não olhar?” Conhecer a Amazônia foi o segundo momento marcante de sua vida profissional após a entrada como estagiário no Butantan. “Depois dessa viagem de dez dias, fui mais de 150 vezes para aquela região até 2019. Em 2020, em função da pandemia, as três viagens marcadas foram canceladas”. Nos anos que se seguiram a essa experiência, enquanto acumulava diversas bolsas de estudo e estágios para permanecer no instituto, deu aula de Ciências e Biologia em escolas do ensino fundamental e médio. “Só em 1983 apareceu o primeiro concurso para biologista, e eu entrei em primeiro lugar. O salário não era muito bom, mas me tornei um funcionário estadual concursado. E um ano depois passei em outro concurso, para Pesquisador Científico, uma carreira com dedicação exclusiva e um salário bem melhor. Deixei as escolas.”

De 1971 a 1985, atuou sob a direção de Dr. Belluomini no laboratório onde, a partir da produção do veneno de cobras, elaborava-se o soro antiofídico. Foi uma época em que desenvolveu as

técnicas de extração desse veneno e manteve contato com poucos animais, porém muito perigosos. Em 1985, mudou-se para o laboratório de Herpetologia, onde os répteis e anfíbios passavam por estudos. Os objetivos ali eram o estudo das serpentes a partir de uma coleção iniciada no século 19 pelo cientista Vital Brazil (1865-1950). Ele também deveria receber os exemplares que a população trazia e manter as cobras mais raras para produzir veneno. Em pouco tempo, tornou-se curador da coleção de serpentes, o que o obrigou a ampliar seu conhecimento sobre os animais, obtido em grande parte durante as viagens de campo pelo Brasil, e a manter a organização das espécies ali relacionadas. Todo esse conhecimento o qualificou igualmente como consultor em assuntos ofídicos do Ministério da Saúde.

Aos poucos, o cientista subiu os degraus da carreira de pesquisador. No Butantan, além de responsável pela pesquisa, um funcionário neste nível precisa igualmente publicar artigos, formar equipe e divulgar a ciência por meio de cursos, treinamentos e palestras, entre outras atividades didáticas e de difusão. Em 2006, Giuseppe atingiu o nível 6 nesta especialidade, o máximo possível dentro da carreira, novamen-

te por concurso.

Nesse mesmo ano, ao alcançar o nível 6 na carreira de pesquisador científico, foi convidado a participar de chapa para eleição de membros do Conselho Regional de Biologia da 1ª Região e a atuar como Conselheiro da Fundação Parque Zoológico de São Paulo. Permanece em ambas instituições até hoje. No CRBio 01, tornou-se conselheiro-titular em 2007. Ele coordena as comissões de Tomada de Contas e de Comunicação e Imprensa. Atualmente integra a Diretoria do CRBio 01 e ocupa o cargo de Secretário. “Neste Conselho, comecei a atuar pela preservação da classe de Biólogos”, conta. “Tudo o que é preciso fazer para melhorar o exercício da profissão estamos fazendo. É um trabalho de muitos, ninguém faz nada sozinho. Eu me orgulho muito de trabalhar para o enriquecimento, para a grandeza dessa profissão que considero magnífica.”

Não há fim para seus desafios. Em 1998, Giuseppe foi chamado a dirigir o Museu Biológico do Butantan, embora nada soubesse então sobre exposições. Ainda assim, viu-se encarregado de atualizar e montar a mostra que seria o apogeu das comemorações dos cem anos do Butantan, em 23 de fevereiro de 2001. Muito traba-

lho e alguns cursos depois, a exibição foi bem-sucedida, premiada, ademais, por sua arquitetura.

Outro grande desafio veio dois anos depois, com a criação de um modesto Setor Veterinário do Museu que mantinha uma profissional contratada para cuidar dos animais. Em 2018, Giuseppe organizou, com apoio da Diretoria, um Setor Veterinário para o Museu Biológico muito mais bem estruturado, com quarentena para os animais e ambulatório. O objetivo do centro é exercer a ação preventiva e a curativa com a saúde dos animais. Giuseppe tem muito orgulho de que viva ainda, sob seus constantes cuidados, a jibóia do Piauí incorporada ao instituto em 1999, quando ali chegou recém-nascida.

Em 2005, o Biólogo montou um Setor Educativo com o intuito de facilitar o acesso do público às informações científicas. A grande exposição apresentada quatro anos antes havia lhe trazido, por oito meses, dezesseis bons monitores, oito ligados à Biologia, trabalhando vinte horas semanais, e oito da terceira idade. Por que não efetivá-los? Foi o que ele fez, e ainda chamou uma coordenadora para o setor.

Com o tempo, o atendimento e a preparação de atividades educativas pas-

sou a contar com uma equipe fixa de coordenadores, educadores e monitores, sempre com a ação direta dos cientistas da área. Desde o fechamento do instituto ao público em função da pandemia do coronavírus, no ano passado, essas atividades de divulgação e atendimento passaram a ser realizadas virtualmente. O Biólogo tem dado diver-



“Tudo o que é preciso fazer para melhorar o exercício da profissão estamos fazendo. É um trabalho de muitos, ninguém faz nada sozinho. Eu me orgulho muito de trabalhar para o enriquecimento, para a grandeza dessa profissão que considero magnífica.”

sas palestras virtuais pelo instituto, até mesmo para o exterior. E ainda acumula as funções de coordenador da recepção de animais do Butantan e a direção do Museu Histórico e do Centro de Desenvolvimento Cultural, que coordenada todas ações de difusão da Instituição.

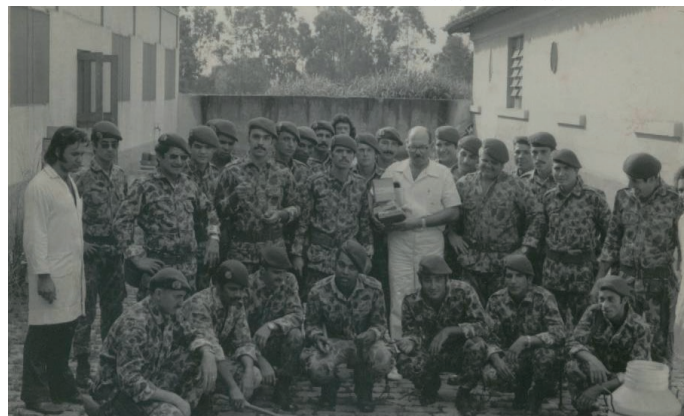
Um cientista evolui ao lado de outros, e Giuseppe Puorto, de modo a promover seu crescimento, observou a

atuação de inúmeros profissionais, como seu primeiro chefe no instituto, Prof. Dr. Hélio Emerson Belluomini. O Prof. Dr. Henrique Moisés Canter (que também passou pelo Conselho Regional de Biologia 01, no início de suas atividades) também lhe pareceu muito especial. Ele entrou no Butantan dois meses antes de Giuseppe, em novembro de 1970, vindo do Museu de Zoologia, para dirigir o Museu Biológico. Havia sido seu professor na faculdade e talvez por isso, dentro do Butantan, fosse quem mais lhe cobrasse, ou estimulasse a crescer. Em 1998, Giuseppe o substituiu na direção do museu.

O mais polêmico entre seus pares parece ter deixado neste cientista sua marca de inspiração. Giuseppe Puerto foi muito próximo do médico, zoólogo e compositor popular Paulo Vanzolini, o autor dos clássicos “Ronda” e “Volta por cima”, que não fazia questão de desfazer a má reputação desfrutada no mundo científico. Giuseppe ouviu coisas terríveis sobre o homem taciturno até conhecê-lo de perto. O zoólogo não lhe atendeu num primeiro pedido de encontro, mas em 1987 já reconhecia o talento do colega do Butantan, dando-lhe o apoio de que precisava para a curadoria da coleção de serpentes.

No Museu de Zoologia, Vanzolini estabelecia um ritual. Primeiro dizia: “Senta aí.” E sentava. “Quer café?” E fazia o café. “Ele mesmo fazia e servia”, conta o Biólogo. “Sentava na minha frente tomando seu cafezinho. Enquanto conversava, fumava cachimbo. Depois de meia hora, quando falava tudo o que queria falar, sobre a coleção e o Butantan, onde aliás sempre quis trabalhar mas nunca conseguiu, perguntava o que eu queria. Eu respondia, ele me entregava o que eu precisava, levantava, dava a mão e dizia tchau. Só tenho um grande respeito pelo que ele foi, pelas vezes em que me atendeu, embora eu não fosse nada então.” Hoje, tendo passado por todas as desafiantes provas para o estabelecimento de sua competência em cinco décadas, Giuseppe Puerto não pensa em aposentadoria, nem tampouco a direção do Butantan aceita esta possibilidade. Daqui a três anos, quando atingir a idade-limite para trabalhar no serviço público, Giuseppe Puerto espera poder servir ao Butantan de outras formas. Até lá, estará em expedições pelo Brasil ou permanecerá pelos corredores do Butantan por todo o tempo que for necessário, imerso na pesquisa e na difusão científica que não esperam pelo repouso de ninguém.

FOTOS: ACERVO PESSOAL

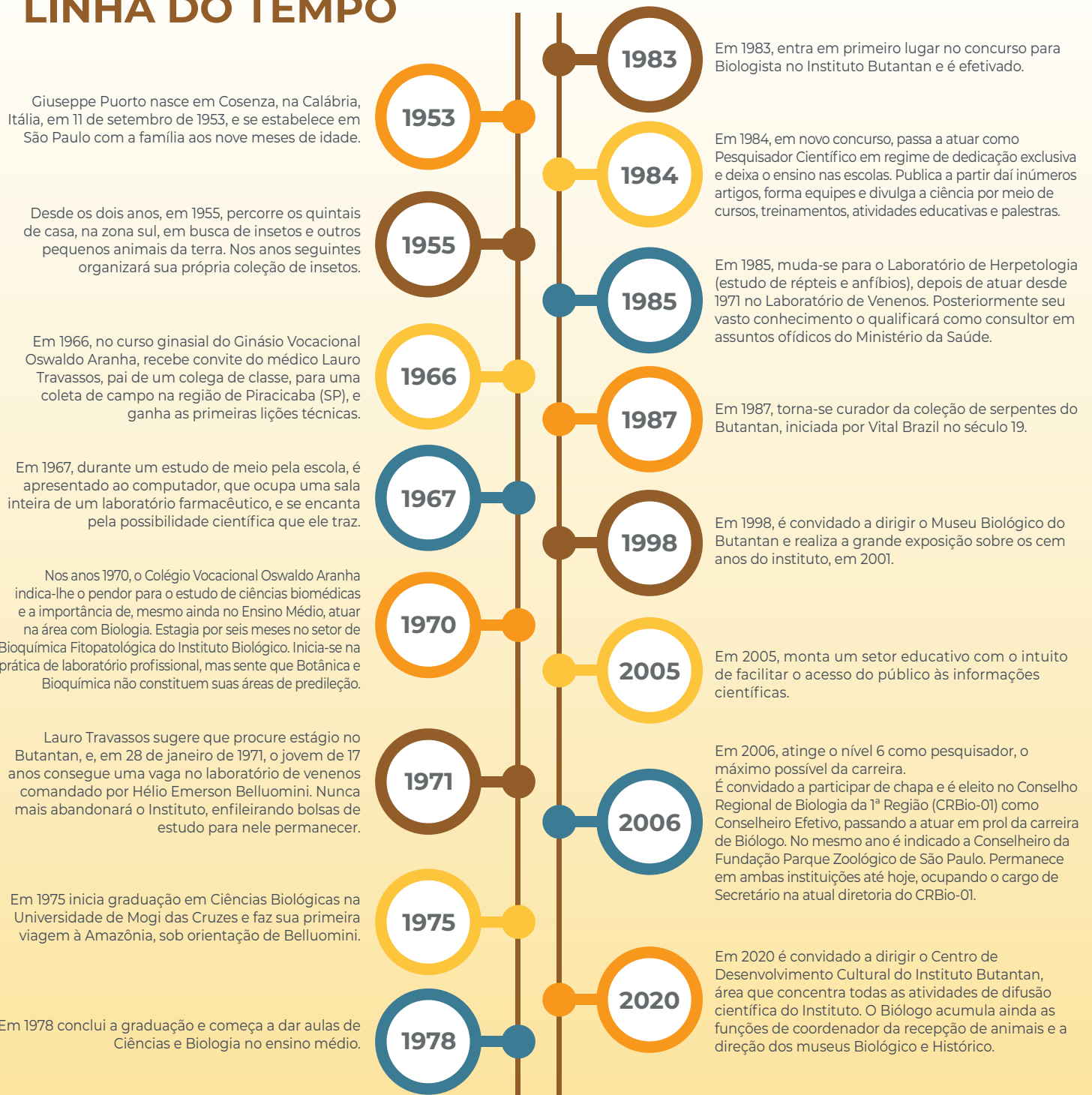


Um treinamento para o Exército com o Prof. Dr. Belluomini, 1974, e durante trabalho de campo na Ilha da Queimada Grande, 1983



Hoje, tendo passado por todas as desafiantes provas para o estabelecimento de sua competência em cinco décadas, Giuseppe Puerto não pensa em aposentadoria, nem tampouco a direção do Butantan aceita esta possibilidade.

LINHA DO TEMPO



LINKS PARA APROFUNDAMENTO

(Clique no texto para acessar)

- 1."Inventário das serpentes do Parque Natural Municipal Corredores da Biodiversidade de Sorocaba (PNMCBIO), SP Brasil"
- 2."Contribuição de Vital Brazil para a Herpetologia"
- 3."Dieta e comportamento alimentar de *Erythrolamprus aesculapii*, uma serpente ofiófaga"
- 4."The quantity of venom produced and injected by juvenile and adult *Bothrops jararaca*"
5. "Combining mitochondrial DNA sequences and morphological data to infer species boundaries: phylogeography of lanceheaded pitvipers in the Brazilian Atlantic forest, and the status of *Bothrops pradoi*"

#MINHAFOTONOCRBIO01

FOTO: ACERVO PESSOAL FRANCELIELLY DA SILVA REIS



O JOVEM LOBO-GUARÁ (*Chrysocyon brachyurus*), fotografado pela Bióloga Francielly da Silva Reis, está em cativeiro em área cadastrada no projeto Áreas de Solturas de Animais Silvestres, no Centro de Triagem de Animais Silvestres/Ibama de Goiânia (GO), onde a Bióloga estagiou e onde realiza projetos e ações voluntárias. Com uma Canon t3i e lente 75x300mm, ela registrou o alegre canídeo da espécie cujo status de conservação, conforme a IUCN, é de Quase Ameaçada (NT).

“O crescimento desordenado de centros urbanos, a perda e alteração do habitat vêm ocasionando uma drástica redução de ambiente dessa espécie. Outra ameaça severa para pequenas populações é o grande número de atropelamentos, sendo na maioria das vezes de indivíduos jovens, provavelmente em fase de dispersão”, ressaltou a Bióloga na legenda da fotografia compartilhada no Instagram.

Ela explica que usa a rede social para divulgar a beleza da fauna e da flora brasileira, tentando levar um pouco de informação para seus seguidores. “Me sinto privilegiada por unir duas coisas que amo: a fotografia com a Biologia. Publicando meus registros nas redes sociais, meu objetivo é fazer uma educação ambiental mais desconstruída, usando umas das ferramentas mais acessadas pelas pessoas hoje em dia, que é a internet”.

A fotografia de autoria de Francielly (@franbio.sr) foi a mais curtida com a hashtag #MinhafotonoCRBio01 no primeiro trimestre de 2021. Para divulgar suas fotografias com o #CRBio01, compartilhe seu trabalho e use a hashtag #MinhafotonoCRBio01 no Instagram!



Biólogos e Biólogas,
manter seus dados cadastrais
atualizados no CRBio-01
é muito importante!

Você pode atualizar seu e-mail, telefone e endereço
diretamente pelo portal do CRBio-01

Para atualizar outras informações cadastrais,
entre em contato pelo e-mail



crbio01@crbio01.gov.br



www.crbio01.gov.br

O almeirão,

folha alimentícia descrita em aquarela
conforme a visão científica da ilustradora
botânica Maria Cecília Tomasi



Cichorium intybus