

# NOTAS

## Quase 2.500 espécies em risco de extinção no Brasil

Como sua população pode ter diminuído 80% desde 1997, o sauí-de-coleira (*Saguinus bicolor*), que vive nas matas próximas a Manaus, capital do estado do Amazonas, foi classificado como espécie criticamente em perigo na atualização mais recente da *Lista vermelha de espécies ameaçadas* da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), divulgada em junho. A IUCN avaliou 18.391 espécies de plantas, animais e fungos do Brasil e classificou 2.475 como ameaçadas de desaparecimento – dessas, 515 estão criticamente em perigo. Quatro delas não existem mais na natureza, apenas exemplares em cativeiro, como a ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*); e 16 foram extintas, incluindo mamíferos, aves, anfíbios, insetos e árvores. As listas vermelhas ajudam a orientar medidas para reduzir o risco de extinção das espécies. Em 2022, quatro das cinco espécies brasileiras de tartarugas marinhas apresentaram uma melhora no estado de conservação e a tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) saiu da lista de espécies ameaçadas. As populações de baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*) começaram a se recompor após a proibição da caça, na década de 1980. Na lista da IUCN deste ano, Austrália, Bangladesh, França, Japão, Arábia Saudita e Iêmen apresentaram queda acentuada da biodiversidade, que se mostrou estável no Afeganistão, Angola, Bélgica, Costa do Marfim, Peru e Suíça. Em poucos países, como a Polônia, a biodiversidade aumentou, como resultado de políticas de conservação ambiental (IUCN, junho).



1



2

Sauí-de-coleira, cada vez com menos espaço; ararinha-azul, extinta na natureza; e baleia-jubarte, cujas populações voltaram a crescer após proibição da caça



3

# As barreiras da indústria 4.0

A digitalização da produção industrial, a chamada indústria 4.0, ainda engatinha no Brasil. Em 2022, a Confederação Nacional da Indústria (CNI) havia detectado que apenas 7% das empresas usavam tecnologias como inteligência artificial, prototipagem 3D e automação em todas as etapas da cadeia. Agora, uma pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto (Ufop) com 99 empresas nacionais expõe outros obstáculos. O acesso a novas tecnologias despontou como uma das principais barreiras, até mesmo para grandes empresas. Para alcançar o nível tecnológico da Alemanha, por exemplo, o Brasil precisaria de 165 mil robôs industriais, algo que, no ritmo atual, demoraria mais de 100 anos. Além disso, por se tratar de um conceito novo, faltavam padrões tecnológicos que orientassem os investimentos de acordo com as especificidades de cada setor. Outra barreira são os custos. De acordo com esse estudo, implementar iniciativas da indústria 4.0 demandaria um aumento de investimento de 50%, ao longo de cinco anos. A disposição para gastar, por sua vez, esbarra na falta de compreensão dos empresários sobre os benefícios e resistência à adoção. Gastar muito sem a segurança de contar com mão de obra qualificada, enquanto mantém produção e contas em dia, é uma barreira intransponível para a maioria (Sondagem especial da CNI, abril de 2022; *TQM Journal*, janeiro de 2024).

## Reitor da Unicamp é nomeado para o CS da FAPESP

O governador de São Paulo, Tarcísio de Freitas, nomeou para o Conselho Superior da FAPESP Antonio José de Almeida Meirelles, reitor da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). O mandato é de seis anos. Ele ocupará a vaga de Ronaldo Aloise Pilli, cujo mandato se encerrou em julho. Graduado pela Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA-Unicamp), onde também cursou o mestrado, Meirelles fez um doutorado (1987) em engenharia de processos térmicos na Technische Hochschule Merseburg, hoje parte da Martin Luther University Halle-Wittenberg, na Alemanha, e outro em ciências econômicas (1997) no Instituto de Economia da Unicamp.

Professor titular, foi diretor da FEA-Unicamp e coordenador associado do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Alimentação (Nepa). Suas pesquisas em engenharia concentram-se nas áreas de bioenergia, biorrefinarias e processos de purificação de produtos alimentícios e agroindustriais. A tecnologia desenvolvida como parte de seu doutorado no exterior rendeu-lhe o Prêmio Jovem Cientista de 1989, concedido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e é utilizada em usinas que são responsáveis por cerca de 30% da produção brasileira de álcool anidro. Meirelles ocupa o cargo de reitor da Unicamp desde 19 de abril de 2021.



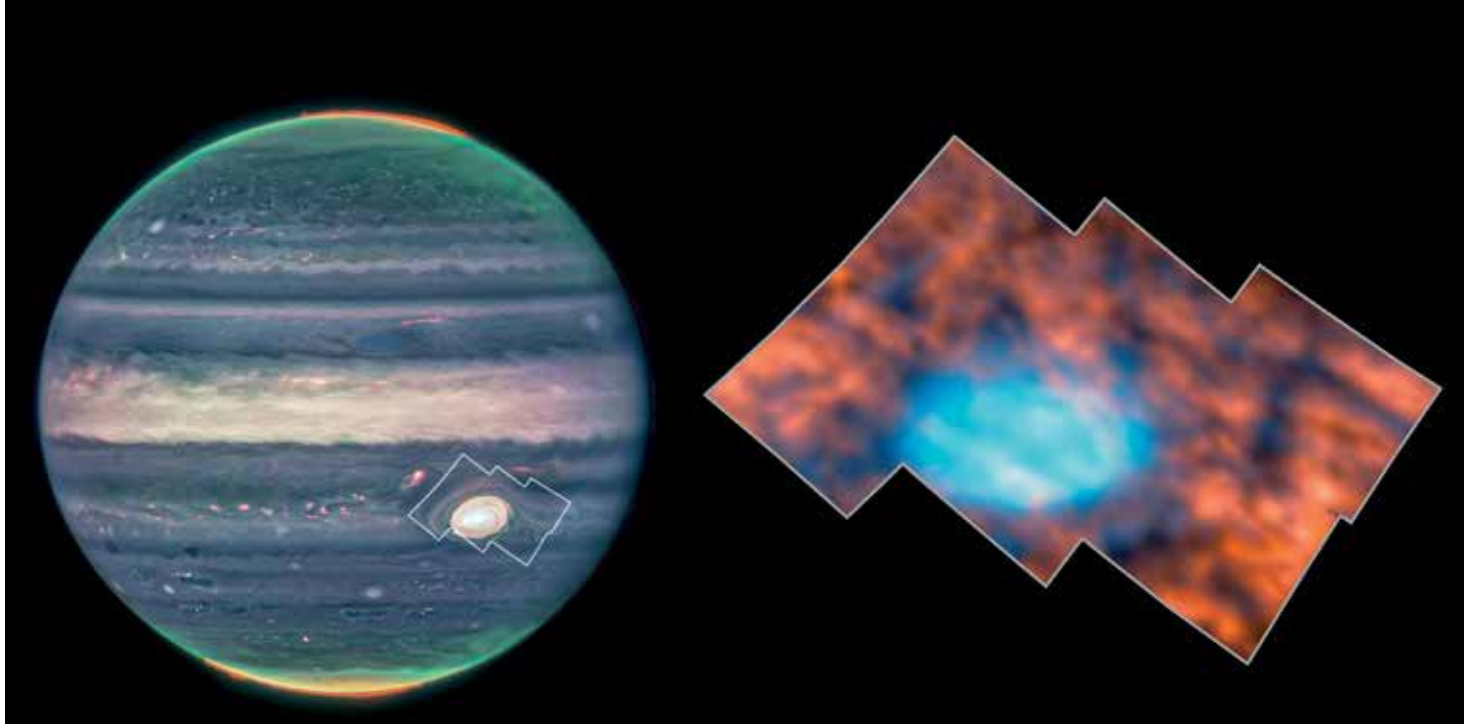
Antonio Meirelles, escolhido para mandato de seis anos



Estádio do São Paulo, uma das obras de Vilanova Artigas

## USP e FGV incorporam acervos

O acervo dos projetos do arquiteto curitibano João Batista Vilanova Artigas (1915-1985) voltou à biblioteca da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU-USP). O acervo estava lá até abril de 1999, quando foi transferido para a Fundação Vilanova Artigas, sucedido pelo Instituto Virgínia e Vilanova Artigas. Engenheiro-arquiteto formado em 1937 pela USP, Artigas foi um dos principais nomes da história da arquitetura em São Paulo. Ele fez o projeto da FAU-USP, do estádio Cícero Pompeu de Toledo, do São Paulo F. C. na capital paulista, e obras em Ponta Grossa, Londrina e Curitiba, no Paraná (FAU-USP, 12 de junho). Por sua vez, o Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil (CPDOC), vinculado à Fundação Getúlio Vargas (FGV), no Rio de Janeiro, incorporou e digitalizou o acervo pessoal e a produção acadêmica da antropóloga Alba Maria Zaluar (1942-2019). Carioca, foi professora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e uma das primeiras a estudar a Cidade de Deus e outras comunidades da zona oeste do Rio (Blog da Biblioteca Virtual do Pensamento Brasileiro, 20 de junho).



1

## Novos segredos de Júpiter

Maior planeta do Sistema Solar, Júpiter apresenta ao sul de seu equador um traço característico: uma zona de alta pressão permanente, 30% maior do que o diâmetro da Terra, dominada por um vórtice anti-horário perene. Essa enorme área tomada por um anticiclone aparece na superfície de Júpiter como uma Grande Mancha Vermelha. A região imediatamente acima da mancha nunca despertou atenção e parecia não abrigar nenhuma peculiaridade digna de nota. Mas observações feitas em julho de 2022 com um dos instrumentos a bordo do telescópio espacial James Webb, operado pelas agências espaciais dos Estados Unidos (Nasa), da Europa (Esa) e do

Canadá (CSA), indicam que essa impressão é equivocada. Com auxílio do NIRSpec, um espectrógrafo que mede propriedades da luz nos comprimentos de onda do infravermelho próximo, uma equipe de astrofísicos conseguiu divisar estruturas complexas logo acima da mancha, como arcos escuros e pontos brilhantes, que ainda precisam ser desvendadas. “Talvez de forma ingênua, achávamos que essa região seria realmente sem graça”, diz, em comunicado de imprensa, o astrofísico Henrik Melin, da Universidade de Leicester, no Reino Unido, coordenador das observações. “Júpiter nunca deixa de nos surpreender” (*Nature Astronomy*, junho).

Com ventos intensos, a Grande Mancha Vermelha (*em azul no destaque*) está cercada de estruturas instigantes, como arcos escuros e pontos brilhantes

## Cartas e retratos da ciência

Em cartas trocadas com seus colegas no início do século XX, o médico paulista Emílio Ribas (1862-1925) expôs suas hipóteses sobre a transmissão da febre amarela e relatou as dificuldades para combater as doenças de sua época – entre elas, a varíola e a hanseníase – como diretor do Serviço Sanitário do Estado de São Paulo. São 55 cartas, resumidas na versão on-line do recém-lançado Inventário do Fundo Emílio Marcondes Ribas, do Museu de Saúde Pública Emílio Ribas (Musper), ligado ao Instituto Butantan. Organizado por Augusto Silva Lima Gomes dos Santos e Maria Talib Assad, o inventário contém fotos dele e da família entre 1887 e 1910, documentos pessoais e referências a publicações produzidas por Ribas – como o trabalho de conclusão de curso que apresentou em 1887 na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, intitulado “Morte iminente dos recém-nascidos; tratamento” – ou após sua morte. A consulta ao acervo pode ser feita via agendamento ([acervoer@butantan.gov.br](mailto:acervoer@butantan.gov.br)). O Musper guarda também 32 objetos pessoais, como óculos, microscópio, caneta de pena e móveis que pertenceram ao médico que Vital Brazil (1865-1950), em 1936, chamou de “homem de ação”.

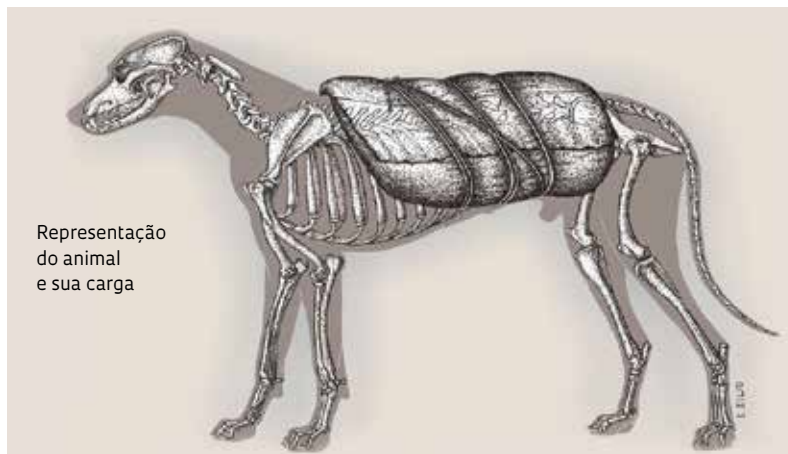
Emílio Ribas (*à dir.*) em visita ao Hospital de Isolamento

2



## Máscaras cirúrgicas com nanofibras de celulose

Um grupo da Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes) desenvolveu máscaras faciais com nanofibras de celulose extraídas do bagaço da cana-de-açúcar e originalmente destinadas a filtrar o vírus causador da Covid-19. O bagaço é submetido a um pré-tratamento com hidróxido de sódio (NaOH), que remove compostos indesejados, e depois à enzima celulase, que quebra a celulose em fibras menores. Como resultado, as nanofibras se separam e ficam suspensas em uma solução de enzimas. Por fim, a nanofibra é aplicada por spray sobre a máscara de tecido. A eficiência de filtração antimicrobiana das máscaras produzidas por esse método foi de 99,80%, enquanto a das máscaras do mesmo material sem o revestimento foi inferior a 95%, o mínimo exigido. “Não imaginava que os resultados seriam tão bons”, conta a engenheira química Luciana Zortea, da Ufes. Segundo ela, a proteção foi equivalente à das máscaras mais eficazes, como a PFF2 e PFF3. Os testes de respirabilidade mostraram muita variação e serão refeitos. O grupo da Ufes pretende examinar as possibilidades de licenciamento para viabilizar a produção assim que encerrar os testes de laboratório (*Journal of Material Research and Technology*, março).

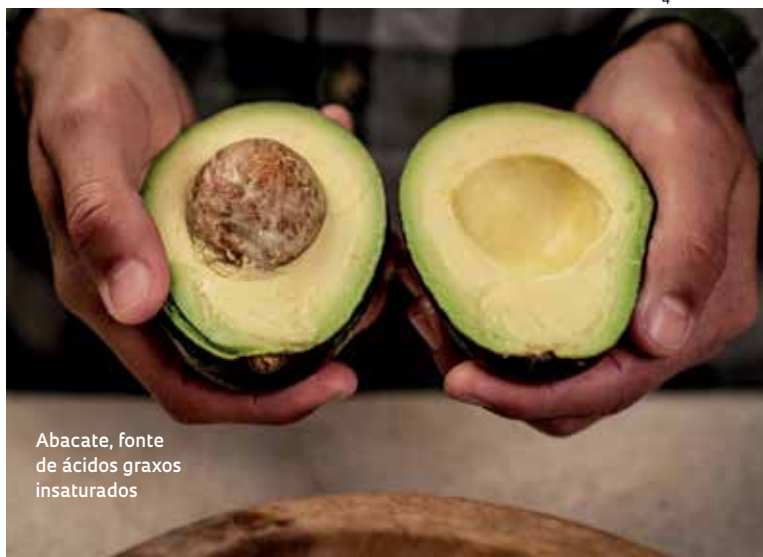


## Um cão com mochilas há 300 anos na Argentina

Pesquisadores argentinos encontraram perto da cidade de Sarmiento, no sul do país, ossos de um cão que aparentemente era utilizado para o transporte de carga. As análises indicaram que o animal deve ter vivido há cerca de 300 anos. Era um macho com estimados 2 a 3 anos de idade e 19 quilogramas de peso. O grupo liderado por Eduardo Moreno, do Instituto de Diversidade e Evolução Meridional (Ideaus), encontrou deformações nas vértebras torácicas e lombares. Como a possibilidade de doenças e de mudanças após a morte não se sustentou para explicar essas modificações, a hipótese que se mostrou mais consistente é que tenham resultado do desgaste físico induzido pela sustentação de peso, provavelmente de mochilas. A descoberta, a primeira desse tipo na América do Sul, pode ajudar a entender o vínculo entre as pessoas e os cães e a importância desse animal no grupo de povos nômades caçadores-coletores que habitaram o sul da Argentina. “Com os outros membros do grupo, os cães tinham de transportar objetos durante as viagens”, comentou Leandro Zilio, do Conselho Nacional de Pesquisas Científicas e Tecnológicas (Conicet), em um comunicado do próprio órgão, embora se trate ainda de uma hipótese (Conicet, 13 de junho; *Journal of Archeological Science*, setembro).

## Nutrientes para o cérebro

Uma alimentação com maiores concentrações de ácidos graxos específicos, antioxidantes e alguns tipos de vitaminas pode ajudar a preservar o funcionamento do cérebro ao longo do envelhecimento. Pesquisadores das universidades de Nebraska-Lincoln e Illinois em Urbana-Champaign, nos Estados Unidos, analisaram o perfil nutricional, marcadores sanguíneos e parâmetros do cérebro coletados por ressonância magnética nuclear de 100 pessoas saudáveis com idade entre 65 e 75 anos: as que consumiam mais verduras e frutas *in natura* apresentaram uma perda menor de cognição; eventuais diferenças de condicionamento físico não foram responsáveis pelos resultados. Soja, abacate, linhaça, noz, óleo de canola e alguns peixes são fontes de ácidos graxos insaturados, grupo de nutrientes ressaltado por esse estudo. Em 2021, um grupo da Universidade Harvard, dos Estados Unidos, já havia mostrado em um estudo com 49,4 mil mulheres e 27,8 mil homens, que o maior consumo de antioxidantes – compostos encontrados principalmente em verduras e frutas *in natura* – estava associado a um risco menor de perdas cognitivas (*Neurology*, 7 de setembro de 2021; *Nature Aging*, 21 de maio de 2024).



Crânio e representação de neandertal: herança de genes que permitem sobreviver em latitudes mais altas



## Neandertais eram um pouco humanos

Uma parte dos genes dos neandertais (*Homo neanderthalensis*), entre 2,5% e 3,7%, pode ter vindo do homem moderno (*Homo sapiens*), uma espécie irmã, de acordo com pesquisadores das universidades Sudeste, em Nanjing, na China, e de Princeton, nos Estados Unidos. Eles examinaram o genoma de 2 mil seres humanos modernos e os três únicos preservados de neandertais, com 52 mil, 80 mil e 120 mil anos. O primeiro e maior encontro entre as duas espécies deve ter ocorrido antes do que se pensava, há cerca de 200 mil anos, quando grupos de *H. sapiens* vindos da África chegaram à Europa e tiveram relações sexuais e filhos com os neandertais, considerados extintos porque o último representante deve ter vivido há 40 mil anos. Já se sabia que os ancestrais dos humanos modernos e dos neandertais haviam se misturado e os neandertais nos transmitiram genes essenciais para podermos viver nas latitudes mais altas do planeta. O fluxo de genes de *H. sapiens* para neandertais, porém, ainda não havia sido dimensionado. O que não se sabe é por que uma linhagem sobreviveu e outra não, depois de terem seguido caminhos evolutivos próprios, há cerca de 500 mil anos (*LiveScience*, 11 de julho; *Science* e *El País*, 12 de julho).

## Europa aprova Lei de Restauração da Natureza

O Conselho Ambiental da União Europeia (UE) aprovou em junho a Lei de Restauração da Natureza, primeira desse tipo na Europa. O documento exige que os estados-membros da UE estabeleçam e implementem medidas para restaurar conjuntamente pelo menos 30%, até 2030, e 90%, até 2050, de florestas, solos, costas, lagos e oceanos. Também prevê ações para reverter o declínio das populações de polinizadores, aumentar a população de aves florestais, garantir que não ocorram perdas de áreas verdes em cidades e plantar pelo menos 3 bilhões de árvores até 2030 no bloco de 27 países. Derivado dos compromissos ambientais internacionais assumidos pela UE e pela constatação de que 80% dos habitats europeus estão em mau estado de conservação, o regulamento visa mitigar as alterações climáticas e os efeitos das catástrofes naturais. Há quase um ano, um acordo semelhante entre o Parlamento Europeu e o Conselho não conseguiu ser aprovado na votação final (Conselho Ambiental da União Europeia, 17 de junho).

## Há 4 bilhões de anos, as primeiras chuvas

A água banhou a superfície da Terra pela primeira vez há aproximadamente 4 bilhões de anos, 500 milhões de anos antes do que se pensava. Índícios da ocorrência dessas chuvas primordiais foram obtidos por meio de análises feitas com cristais do mineral zircão, provenientes de Jack Hills, um conjunto de colinas no oeste da Austrália que abrigam os mais antigos registros da crosta terrestre. Por ser resistente a grandes variações do clima e quimicamente muito estável, o zircão é visto como uma cápsula do tempo. A partir da determinação de diferentes formas (isótopos) de certos átomos encontrados nesses cristais, é possível datar as mais antigas rochas do planeta e inferir em que condições elas se formaram. Foi isso o que uma equipe da Austrália e da China fez com amostras do mineral de Jack Hills. Em espécimes de zircão datados em 4 bilhões de anos, encontraram isótopos de oxigênio em uma proporção associada ao contato com água doce. A descoberta sugere que esses cristais foram formados no interior do manto terrestre em um ambiente com umidade proveniente de chuvas, segundo o geólogo Hamed Gamaleldien, da Universidade Curtin, da Austrália, autor principal do estudo (*Nature Geoscience*, junho).



Este cristal de zircão, da Austrália, é, por enquanto, o pedaço mais antigo da crosta terrestre

Insetos podem sofrer principalmente com o ozônio



3

## Poluição do ar prejudica polinizadores e preserva pragas

Abelhas, vespas, mariposas, borboletas, moscas e outros polinizadores são mais prejudicados pela poluição do ar do que as pragas que destroem os cultivos agrícolas, concluiu um estudo da Universidade de Reading, no Reino Unido. Os pesquisadores analisaram dados de 120 artigos científicos sobre 40 tipos de insetos de 19 países para entender os eventuais efeitos de poluentes atmosféricos como ozônio, óxidos de nitrogênio, dióxido de enxofre e partículas. Sob poluição intensa, principalmente com alta concentração de ozônio, a quantidade de polinizadores caiu 39%, enquanto a de pulgões e outras pragas variou

pouco. “A poluição do ar é uma ameaça subestimada aos insetos que facilitam nossas vidas”, comentou em um comunicado James Ryalls, coordenador do estudo. “As abelhas que polinizam as nossas flores e as vespas que proporcionam o controle natural de pragas correm o risco de diminuir ainda mais se os níveis de poluição atmosférica não forem alterados.” Para os pesquisadores, os poluentes atmosféricos podem alterar os cheiros por meio dos quais os polinizadores localizam flores ou encontram parceiros (*Nature Communications* e Universidade de Reading, 11 de julho).

## A árvore dos canabinoides

A canabis (*Cannabis sativa*) não é a única planta a produzir canabinoides, grupo de compostos que inclui o canabidiol (CBD), usado como medicamento, e o tetra-hidrocanabinol (THC), com efeitos alucinógenos. As folhas, o caule e as flores da árvore conhecida como candiúva ou pau-pólvora (*Trema micrantha*), espécie nativa encontrada em todo o país, também produzem, de acordo com um estudo de uma equipe de pesquisadoras da Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FCFRP-USP), Instituto de Biociências de Botucatu da Universidade Estadual Paulista (Unesp) e Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Elas identificaram e caracterizaram as células que produzem os canabinoides: como na *C. sativa*, são as glândulas superficiais semelhantes a pelos chamadas tricomas, que auxiliam na defesa contra microrganismos e insetos. “Meus colegas aqui da faculdade estão agora trabalhando para identificar e isolar os canabinoides dessa planta”, diz a botânica da FCFRP Simone Pádua Teixeira, coordenadora do estudo. Em 2021, uma equipe da



4

Tailândia comunicou haver identificado canabinoides no extrato de folhas de uma espécie próxima, *T. orientalis*. A variedade brasileira, com até 10 metros de altura, é uma planta invasora comum em pastagens e margens de estradas. Os frutos servem de alimento para periquitos e maritacas. Se ingeridas, as folhas são tóxicas (*PeerJ*, maio de 2021; *Protoplasma*, maio de 2024).

As folhas, o caule e as flores da candiúva produzem compostos similares aos da canabis