

LAURABEATRIZ

➤ **No balanço dos afetos**

Cão que abana o rabo está feliz. Parece óbvio, mas um grupo italiano, das universidades de Bari e de Trieste, mostrou que não é tão simples assim. A equipe colocou 30 cachorros – um de cada vez – em uma caixa de onde conseguiam espiar o dono, uma pessoa desconhecida, um gato ou um cachorro dominante. Os pesquisadores verificaram que, ao ver o dono, os cães abanavam o rabo mais

marcadamente para a direita (*Current Biology*). Uma pessoa desconhecida também despertava balanços mais intensos para a direita do que para a esquerda, mas com uma diferença menor. Já os gatos não pareceram emocionar os cachorros, que mantiveram suas caudas quase paradas, com uma leve inclinação para a direita. Já diante de um cão dominante a cauda vai mais para o lado esquerdo. Esses resultados podem servir como termômetro de emoções caninas. Mas não só. A assimetria no movimento ajuda a compreender a divisão das emoções entre os hemisférios

do cérebro. O movimento para o lado direito do corpo, controlado pelo hemisfério esquerdo, indica que é nesse lado do cérebro que são processadas as emoções relacionadas à aproximação. Emoções que levam a um recuo parecem ter seu endereço no lado direito do cérebro.

➤ **Identities trocadas**

A essência de um organismo está em seu DNA, acreditam o biólogo Craig Venter e sua equipe, do Instituto J. Craig Venter, nos Estados Unidos. Ao menos, no caso de algumas bactérias. Em artigo

publicado em 28 de junho na *Science*, o grupo relata ter transformado uma espécie de bactéria (*Mycoplasma capricolum*) em outra (*M. mycoides*) simplesmente adicionando o material genético da segunda ao meio no qual a primeira era cultivada. Ainda não se sabe como a transformação se dá. Algumas bactérias não só assimilaram o DNA da outra espécie como perderam o seu próprio material genético – passando a produzir só as proteínas típicas da bactéria doadora. Venter comemora o feito como um passo rumo à descoberta de como criar um organismo sintético em laboratório.

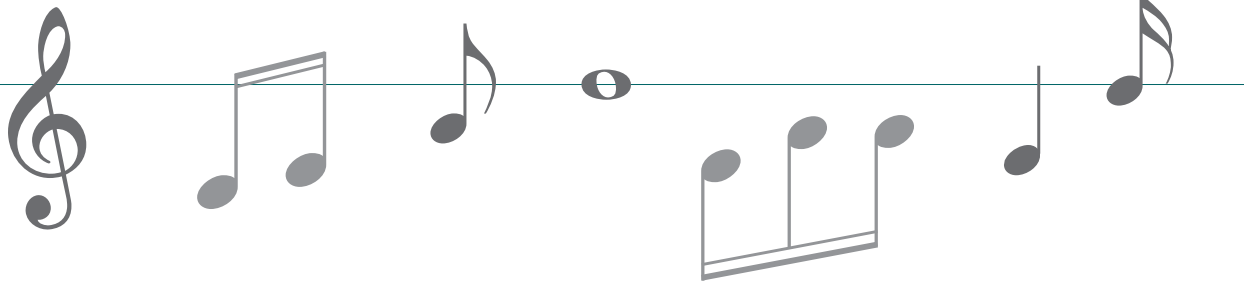


GARY M. STOLZJUS FISH AND WILDLIFE SERVICE

Guepardo fêmea: longas caminhadas e muitos parceiros

Passeios furtivos

As fêmeas de guepardo (*Acinonyx jubatus*) não são nada caseiras. Cada uma percorre em média mais de 800 quilômetros quadrados, enquanto os machos circulam por territórios com 5% dessa área. Dada Gotelli e colegas da Sociedade Zoológica de Londres realizaram testes de paternidade em 47 ninhadas amostradas ao longo de nove anos no Parque Nacional do Serengeti, na Tanzânia. Descobriram que, em quase metade das ninhadas com mais de um filhote, a prole descendia de mais de um pai – muitos dos quais viviam além dos limites do parque. Publicados nos *Proceedings of the Royal Society B*, os resultados revelam um comportamento reprodutivo atípico entre os carnívoros, grupo de animais no qual um ou poucos machos costumam dominar o acesso às fêmeas. Segundo os pesquisadores, iniciativas para a preservação dos guepardos devem levar em conta essa estratégia reprodutiva, que aumenta a diversidade genética do grupo.



> Vogais musicais

Por que a maioria dos povos escolheu, entre todos os intervalos possíveis de uma onda sonora, os 12 que compõem a escala cromática? Para responder a essa pergunta, Deborah Ross, Jonathan Choi e Dale Purves, do Departamento de Neurobiologia da Universidade Duke, nos Estados Unidos, analisaram o som da fala de dez pessoas cuja língua nativa era o inglês dos Estados Unidos (cinco homens e cinco mulheres) e de seis que originalmente falavam mandarim (três homens e três mulheres). Os resultados mostram que para reproduzir diferentes vogais o nosso aparelho fonador atinge os mesmos picos de frequências sonoras que as 12 notas da escala cromática. Outra conclusão interessante: dos intervalos encontrados nessas gravações de voz, 70% eram da escala pentatônica, de cinco notas, usada como base da música tradicional por diversas culturas do globo.

> Medicina dos faraós

Pesquisadores da Universidade de Manchester, na Inglaterra, examinaram papiros médicos egípcios escritos em 1.500 a.C. De acordo com os documentos, descobertos no século XIX, os egípcios usavam uma variedade de substâncias com

fins terapêuticos – laxantes de óleo de castor, açafrão contra reumatismo, romã para eliminar tênis e babosa para tratar problemas de pele –, alguns usados ainda hoje ou até recentemente. “Encontramos prescrições comparáveis com as de medicamentos atuais, muitas com mérito terapêutico”, diz Jack Campbell. O grupo britânico pretende examinar aspectos genéticos e químicos das plantas medicinais do Egito antigo para compará-las com variedades atuais e investigar semelhanças com remédios tradicionais usados atualmente na África.

> Santuários à deriva

Com o aumento da temperatura do planeta, as plataformas de gelo da Antártida estão derretendo e se partindo. Como consequência, milhares de *icebergs* estão invadindo o mar de Weddell, um braço do Atlântico Sul na região. A surpresa é que esses *icebergs* são mais do que ilhas de gelo desertas à deriva. Ricos em nutrientes trazidos do continente, os *icebergs* estão mudando a ecologia e a química da água em suas vizinhanças e se

transformando em verdadeiros santuários de biodiversidade: eles atraem aves marinhas, além de fitoplâncton, microcrustáceos e peixes em um raio de até 3 quilômetros, informaram pesquisadores norte-americanos em estudo publicado em 21 de junho na *Science*. Segundo Timothy Shaw, da Universidade da Carolina do Sul, um dos autores do estudo, os *icebergs* do Atlântico Sul funcionam como estuários de rios em outras partes do planeta, transportando nutrientes para o oceano.

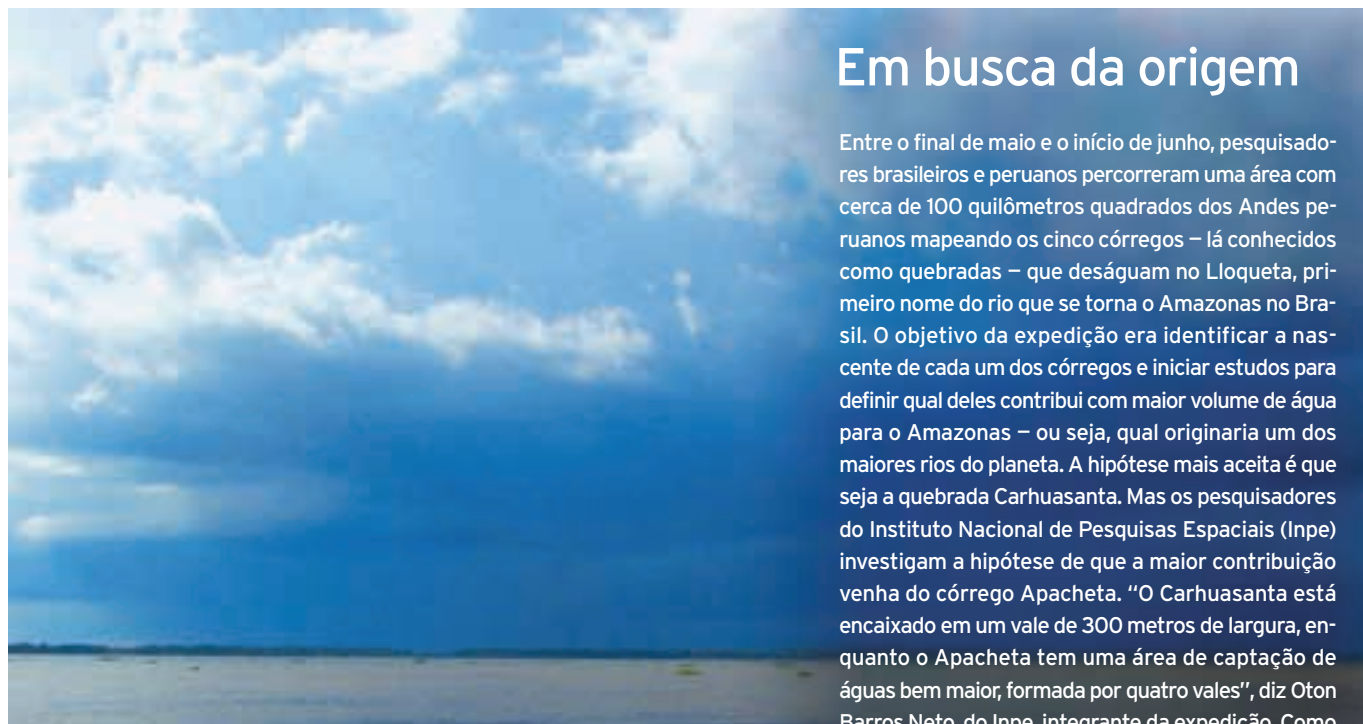
> Amamentação sem risco

Das 700 mil crianças infectadas a cada ano pelo HIV, o vírus da Aids, estima-se que 40% sejam contaminadas por leite materno. Um estudo publicado em julho no *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes* traz esperanças às mães que temem transmitir o vírus a seus filhos. Pesquisadores dos Estados Unidos e da África do Sul encontraram uma forma simples de esterilizar o leite materno: aquecê-lo num vidro destampado em banho-maria até que a água ferva. Testes com 30 amostras de leite contendo HIV mostraram que a técnica eliminou o vírus e preservou as propriedades nutritivas e imunológicas do leite. Resta saber se é viável implantá-la em comunidades africanas com recursos parcos.



ROB SHERLOCK

Fertilizante natural: degelo nutre vida ao redor de *iceberg*



Em busca da origem

Entre o final de maio e o início de junho, pesquisadores brasileiros e peruanos percorreram uma área com cerca de 100 quilômetros quadrados dos Andes peruanos mapeando os cinco córregos – lá conhecidos como quebradas – que deságuam no Lloqueta, primeiro nome do rio que se torna o Amazonas no Brasil. O objetivo da expedição era identificar a nascente de cada um dos córregos e iniciar estudos para definir qual deles contribui com maior volume de água para o Amazonas – ou seja, qual originaria um dos maiores rios do planeta. A hipótese mais aceita é que seja a quebrada Carhuasanta. Mas os pesquisadores do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) investigam a hipótese de que a maior contribuição venha do córrego Apacheta. “O Carhuasanta está encaixado em um vale de 300 metros de largura, enquanto o Apacheta tem uma área de captação de águas bem maior, formada por quatro vales”, diz Oton Barros Neto, do Inpe, integrante da expedição. Como o volume de água dos córregos varia ao longo do ano, serão necessários anos de medições pela Agência Nacional de Águas, que participou da expedição com um grupo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, para definir a nascente do Amazonas.



Quebrada Apacheta (esquerda), nos Andes peruanos: possível origem do rio Amazonas

INPE

> Ora (direis) ouvir estrelas!

“Como nos versos de Olavo Bilac [do poema que empresta o título a esta nota], estudar os astros pode ser insensato para muitos, ou, pelo menos, desperdício de tempo.” Quem escreve é a astrônoma Sueli Viegas, no livro *No coração das galáxias*, publicado este ano pela Editora da Universidade de São Paulo na coleção *Desvendando a Ciência*. A autora parte de situações cotidianas para apresentar ao público leigo,

com a ajuda de diagramas e fotos, o conhecimento mais recente da física e da astronomia sobre a estrutura e o funcionamento do Universo. Com uma revisão de como esses estudos avançaram desde o século XIII até anos recentes, ela mostra que olhar e ouvir estrelas, longe de ser insensato, não é privilégio de românticos. Além de fascinante, esse conhecimento levou ao desenvolvimento de sistemas de orientação que tornaram possíveis a navegação e o comércio.

> Leishmanioses sob escrutínio

A genômica agora promete ajudar a medicina a compreender melhor os diferentes tipos de leishmaniose, doença causada por algumas espécies do protozoário *Leishmania*, que faz 2 milhões de novas vítimas por ano – não existe vacina contra a leishmaniose e poucos medicamentos a combatem com eficiência. Em artigo publicado na *Nature Genetics*, uma equipe internacional que inclui pesquisadores da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo em Ribeirão Preto apresenta o seqüenciamento do genoma de duas espécies do gênero

Leishmania: *L. infantum* e *L. braziliensis*. O grupo comparou os dados novos com os do genoma de *L. major*, seqüenciado anteriormente, e encontrou mais semelhanças do que o esperado. Agora os pesquisadores pretendem identificar genes exclusivos de cada espécie e desvendar como são regulados por interferência de RNA. Desse modo, eles esperam contribuir para o entendimento dos três tipos de leishmaniose – visceral, cutânea e mucocutânea –, além de identificar trechos de DNA comuns apenas a essas espécies do protozoário que possam ser usados em medicamentos ou vacinas.

> Pomar na Mata Atlântica

Quem estuda macacos passa muito tempo olhando para o alto. Como nem sempre conseguem encontrá-los nas árvores nem capturá-los, os primatólogos às vezes têm de se contentar com o que encontram no chão: restos de frutos descartados ou fezes. A bióloga da Universidade de São Paulo Milene Martins fez isso tudo com bugios e muriquis, no interior de São Paulo. Com ajuda de um assistente de campo, ela observou por um ano mais de 2 mil eventos de alimentação, recolheu 250



MIGUEL BOYVAN

Muriqui: na falta de frutos carnosos, come outros tipos

amostras de fezes e estudou os frutos consumidos pelos macacos. Milene descobriu que, apesar de ocuparem a mesma área, os maiores macacos brasileiros divergem na escolha dos frutos. O bugio come mais folhas e é seletivo. Já o muriqui lida melhor com frutos secos ou espinhudos e se alimenta de uma maior variedade deles, segundo estudo publicado na *Primates*. O artigo ajuda a entender como esses animais convivem em um ambiente cada vez mais reduzido.

> Aranhas ocultas

O que há em comum entre as fotografias acima? Segundo estudo feito na Universidade de São Paulo (USP) e publicado na *Neural Plasticity*, elas têm características de aranha – tão sutis que passam despercebidas – e fazem parte de um tratamento que Laura Granado, Ronald Ranvaud e Javier Roper Peláez, da USP, testaram contra a aracnofobia, o medo de aranhas. Treze voluntários do grupo experimental e 12 do grupo placebo receberam um CD com imagens que deveriam olhar duas vezes ao dia – no caso do grupo placebo eram imagens neutras, que não lembravam aranhas. A terapia desenvolvida pelo grupo ativa uma das áreas do cérebro ligadas às reações de medo, o tálamo, mas não a outra, a amígdala. Para provocar medo é preciso que ambas entrem em ação. Como no tratamento isso não ocorre, aos poucos a conexão entre as duas regiões se torna menos intensa e a fobia também. Com quatro



IMAGE-AFTER

Contra o medo: imagens que lembram aranhas ajudam a tratar aracnofobia

semanas de terapia, 42% dos pacientes foram considerados curados. Passados seis meses de sua conclusão o sucesso foi maior: 92% dos que temiam esses seres de longas pernas já não tinham problemas em enfrentá-los. O efeito retardado se explica: é preciso encontrar uma aranha em situação cotidiana para se perceber que a fobia já não existe.

> Vinhedos nas alturas

A altitude do vinhedo tem grande influência sobre o perfil aromático dos vinhos feitos com a variedade de uvas Cabernet Sauvignon em Santa Catarina, um dos mais recentes pólos da vitivinicultura nacional. Segundo um estudo feito por Leila Denise Falcão, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), e publicado na edição de 2 de maio do *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, os tintos produzidos com frutas provenientes de parreirais situados em zonas altas, em torno dos 1.400 metros de

altitude, apresentam maiores concentrações de um composto, o MIBP, cujo aroma lembra o de pimentão-verde. Já os vinhos elaborados com uvas originárias de vinhedos mais baixos, entre 770 e 960 metros de altitude, exibem níveis mais elevados de moléculas associadas a aromas de frutas vermelhas e geléias. A pesquisadora analisou vinhos das safras 2004 e 2005, provenientes de cinco vinhedos de distintas altitudes. O estudo também contou com apoio da Embrapa Uva e Vinho, de Bento Gonçalves (RS), e de pesquisadores franceses.



EMBRAPA UVA E VINHO

Cabernet Sauvignon: aroma muda com altitude do cultivo



F. BIO COLOMBINI

Plantação de sorgo: nova variedade é alternativa de baixo custo para produção de álcool combustível na Índia

► Álcool de sorgo

Um futuro concorrente para o álcool combustível feito de cana-de-açúcar está surgindo na Índia. Uma destilaria indiana do estado de Andhra Pradesh produziu, em junho, o primeiro carregamento de etanol fabricado a partir do talo de uma nova variedade de sorgo açucareiro híbrido, uma planta da mesma família da cana, as gramíneas. Os pesquisadores do Instituto Internacional de Pesquisa Agrícola para o Semi-Árido dos Trópicos (Icrisat), responsáveis pela inovação, garantem que o biocombustível apresenta diversas vantagens sobre o álcool da cana, como baixo custo de manutenção da plantação – um quinto do valor dos canaviais – e o reduzido consumo de água,

equivalente a um oitavo do que se gasta na cultura similar. Além disso, quando misturado com a gasolina, o etanol de sorgo emite menos poluentes que o de cana. Um fator importante é que o novo híbrido produz o mesmo teor de açúcar em todas as estações do ano. Confiante na inovação, uma associação de agricultores indianos planeja plantar grandes áreas do novo híbrido.

► Energia sem fios

Pesquisadores do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), dos Estados Unidos, conseguiram enviar energia elétrica de um ponto a outro de uma sala e acender uma lâmpada de 60 watts, sem usar nenhum fio ou cabo. Na experiência, que teve a participação do físico brasileiro André Kurs, duas

bobinas de cobre, uma ligada à rede elétrica e a outra à lâmpada, fizeram o papel de transmissores. A bobina envia a energia e forma um campo magnético que oscila a uma determinada frequência. Como as duas bobinas são desenhadas para reverberar na mesma frequência, o campo magnético induz uma corrente na bobina receptora, acendendo a lâmpada. Agora os pesquisadores têm como desafio aumentar a distância entre as bobinas sem prejudicar a transmissão de energia. Eles também precisam melhorar a eficiência da transmissão, porque de cada 100 watts enviados pela bobina emissora apenas 55 chegam à receptora. Quando o sistema for aperfeiçoado, será possível carregar, simultaneamente, as baterias de vários aparelhos.



► Diamante quântico

Num futuro ainda distante, os diamantes sintéticos poderão ser os elementos básicos para computadores quânticos, candidatos a uso da física quântica (que trata das partículas atômicas) no processamento de informações, de forma muito mais rápida e eficiente. Para estudar a função do diamante na computação quântica, pesquisadores europeus de institutos de pesquisa e de empresas que são financiados pela Comissão Européia estão reunidos no Engineered Quantum Information in Nanostructured Diamond (Equind), ou Informação Quântica no Diamante Nanoestruturado. Esse grupo pertence a um projeto maior chamado de Programa de Financiamento para Tecnologias Futuras e Emergentes, FET na sigla em inglês, que estuda o potencial de tecnologias futuras e emergentes com possibilidade de impacto na sociedade. Entre as instituições, sob a coordenação da Escola Normal Superior de Cachan, na França, estão a Universidade de Warwick e Universidade de Bristol, na



ILUSTRAÇÕES LAURABEATRIZ

Inglaterra, além da Universidade de Stuttgart, na Alemanha, além da empresa britânica Element 6. Ela vai fornecer os diamantes sintéticos e vários níveis de pureza produzidos pela técnica de deposição química de vapor (CVD).

► Motocicleta do Sol

Com um visual futurista e exótico, a motocicleta movida a energia solar criada pela empresa espanhola Sun-Red é mais uma alternativa para redução dos

gases causadores do efeito estufa, responsáveis pelo aquecimento global. O protótipo, premiado no 34º Salão Internacional do Automóvel de Barcelona, em junho deste ano, possui painéis solares que atingem uma área de 3,1 metros quadrados quando o veículo está parado. A energia captada, garante o fabricante, é suficiente para uma autonomia aproximada de 20 quilômetros a uma velocidade máxima de 50 quilômetros por hora. Um sistema computadorizado e um visor de LCD instalado no painel da moto dão ao

piloto várias informações, como a energia ainda disponível nas baterias e a velocidade de deslocamento do veículo.

► Minicélula a combustível

Uma célula a combustível com o volume de apenas 1 centímetro cúbico, o tamanho de um cubo de açúcar, foi recentemente apresentada por pesquisadores do Instituto de Pesquisas Industriais Avançadas do Japão, Aist na sigla em inglês. O artefato, do tipo Sofc, de *solid oxide fuel cell*, ou célula a combustível de óxido sólido produzida com material cerâmico, é apontado como um gerador de eletricidade de grande potencialidade para um futuro próximo, abrindo a perspectiva para o desenvolvimento de fontes de geração de energia limpa e ultracompactas com capacidade de corrente e tensão diversas. As minicélulas poderão suprir energia para os mais diversos equipamentos. Testes realizados pelos pesquisadores japoneses confirmaram a geração de 2 watts de potência por centímetro cúbico.



SUNRED

O painel solar retrátil, que supre de energia elétrica o motor da moto SunRed, só é acionado quando ela está parada

Arte e robótica

Equipamentos que aliam arte e tecnologia têm atraído a atenção dos visitantes na Escola Parque do Conhecimento Sabina, em Santo André, na Grande São Paulo, inaugurada em maio. O espaço de 24 mil metros quadrados tem entre suas atrações uma réplica de um dinossauro em tamanho real, com nove movimentos diferentes e que emite sons programados e controlados. Um pequeno robô que interage com as crianças, um braço robótico de manipulação para jogos em grupo e dois simuladores, uma nave que vai até a serra do Mar mostrando a beleza natural do percurso e um equipamento que simula terremotos e vulcões são os outros aparelhos concebidos e desenvolvidos pela Roboarte Mecatrônica em parceria com a Criato Imagem e Comunicação, para a organização social Amigos da Estação Ciência, que tem como diretor executivo o biólogo geneticista Crodowaldo Pavan.

Mestrado automobilístico

Um curso de mestrado em que o aluno vai desenvolver seu trabalho em conjunto



Robô interativo é atração do Parque do Conhecimento

com profissionais da indústria automotiva é o objetivo de um programa de pós-graduação promovido pela SAE Brasil, associação de engenheiros do setor da

mobilidade. O mestrado foi desenvolvido em parceria com a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Os candidatos devem atuar no setor automotivo e contar com apoio de uma empresa do setor. Mais informações no [site www.saebrasil.org.br](http://www.saebrasil.org.br) ou no telefone (11) 3287-2033.

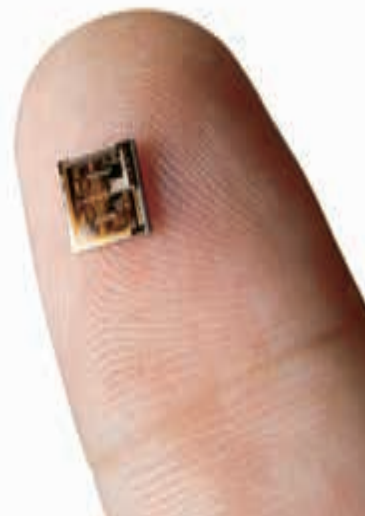
Produção de inovações

Algumas das mais importantes transformações em curso na operação das empresas e da economia mundial estão analisadas no livro *Empresas transnacionais e a internacionalização da P&D*, de Rogério Gomes,

Marca-passo nacional

Uma parceria entre o Genius, instituto privado de pesquisa, a Dixtal Biomédica, empresa especializada em soluções para a área médica, e a Divisão de Bioengenharia do Instituto do Coração (InCor) resultou no primeiro *chip* comercial brasileiro para marca-passos, equipamento indicado para pessoas com arritmia cardíaca. Essa é a primeira etapa do projeto de desenvolvimento em microeletrônica que poderá levar a um produto totalmente nacional. Agora o projeto está na segunda fase, de desenvolvimento do protótipo industrial do marca-passo, que deverá durar 18 meses. Depois disso será necessário miniaturizar o protótipo industrial e dar início aos testes clínicos para confirmar sua eficácia. Na década de 1970 o Brasil chegou a dominar a tecnologia de produção de marca-passos, mas hoje é totalmente dependente do exterior. Em 2005 o país importou, dos Estados Unidos e de países europeus, 18 mil marca-passos para o Sistema Único de Saúde (SUS), ao custo de R\$ 165 milhões, o que corresponde a mais da metade da demanda. A primeira fase do projeto de desenvolvimento do produto nacional custou R\$ 2,5 milhões, financiados pela Dixtal e pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep).

Chip para marca-passo desenvolvido em parceria

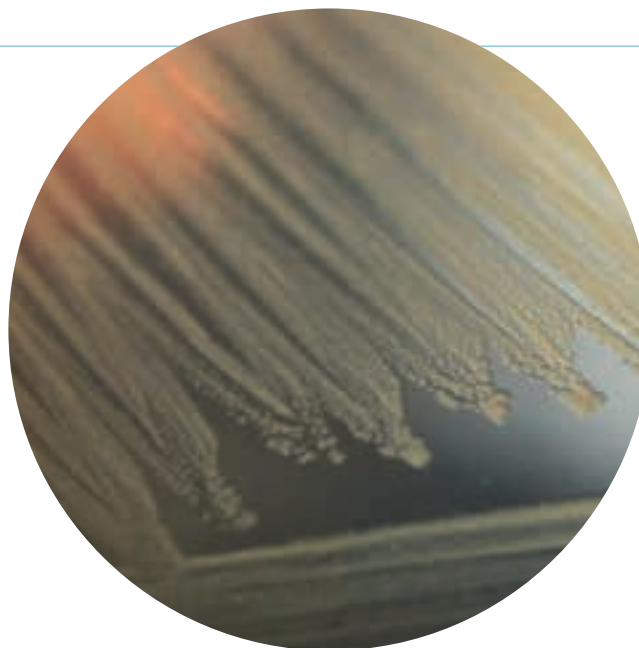


GENIUS

lançado pela Editora Unesp. Nas duas últimas décadas, os laboratórios de pesquisa vinculados às empresas transnacionais aumentaram sua participação na produção de inovações e assumiram uma forte posição nas diretrizes a serem seguidas na criação de produtos. As empresas privadas são a fonte de mais de 80% dos recursos comprometidos com a pesquisa e o desenvolvimento nas principais economias. O autor analisa ainda as atividades dos laboratórios de P&D da indústria de equipamentos de telecomunicações e do setor automotivo do Brasil.



Transformações mundiais em análise



Larvas do mosquito transmissor da dengue

► Bioinseticida contra a dengue

A cidade de São Sebastião, no Distrito Federal, iniciou em janeiro uma inovadora campanha de combate à dengue. O combate ao *Aedes aegypti*, mosquito transmissor da doença, foi feito em 20 mil residências apenas com o Bt-horus, bioinseticida desenvolvido pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia,

unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária sediada em Brasília, em parceria com a empresa Bthek Biotecnologia, a partir da bactéria *Bacillus thuringiensis*. Uma única gota do bioinseticida colocada em 1 litro de água é suficiente para matar as larvas do *Aedes* em 24 horas. Ao término da campanha, em junho, o índice de infestação, que era de 4%, caiu para 1%.

► Resíduos geram energia elétrica

Caroços de açaí, restos de plantio de soja, milho e algodão e casca de arroz são as matérias-primas testadas e aprovadas para produção de energia elétrica por um gaseificador desenvolvido na Universidade de Brasília (UnB). Ligado a uma bateria, usada apenas para acionar o equipamento, o gaseificador permite a queima e a transformação de biomassa em gás. O equipamento será utilizado dentro do programa Luz para Todos do Ministério de Minas e Energia. A primeira unidade será instalada até o fim de julho em uma comunidade no município de Correntina, no interior da Bahia, e terá capacidade de geração de 5 quilowatts-hora (kWh). Hoje essa comunidade com dez famílias vive com apenas 1 kWh, suficiente para atender a casa do líder local. O gaseificador tem capacidade para gerar até 20 kWh, o suficiente para abastecer 80 famílias.

Da universidade para a empresa

Um colírio à base de insulina desenvolvido por pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), indicado para tratamento de lesões e síndrome do olho seco, será produzido pela empresa Incrementa, abrigada no Centro Incubador de Empresas Tecnológicas (Cietec) na Cidade Universitária. O olho seco é uma doença crônica que, em 90% dos casos, está relacionada à redução da produção de lágrimas ou à deficiência em sua composição. Pelo contrato de licenciamento de tecnologia, a empresa pode-

rá explorar comercialmente o produto por 20 anos, o mesmo período de validade da patente. Ainda são necessários testes clínicos para que o colírio chegue ao mercado, o que está previsto para ocorrer dentro de cinco anos. O medicamento foi desenvolvido pelo oftalmologista Eduardo Melani Rocha, sob a orientação do professor Lício Velloso, da Faculdade de Ciências Médicas da universidade.

Novo colírio vai combater a síndrome do olho seco

