

2

PÁGINA

A dispersão do
vírus zika
*Adriano Mondini*Entrevista com
Jayme Souza-Neto

3

PÁGINA

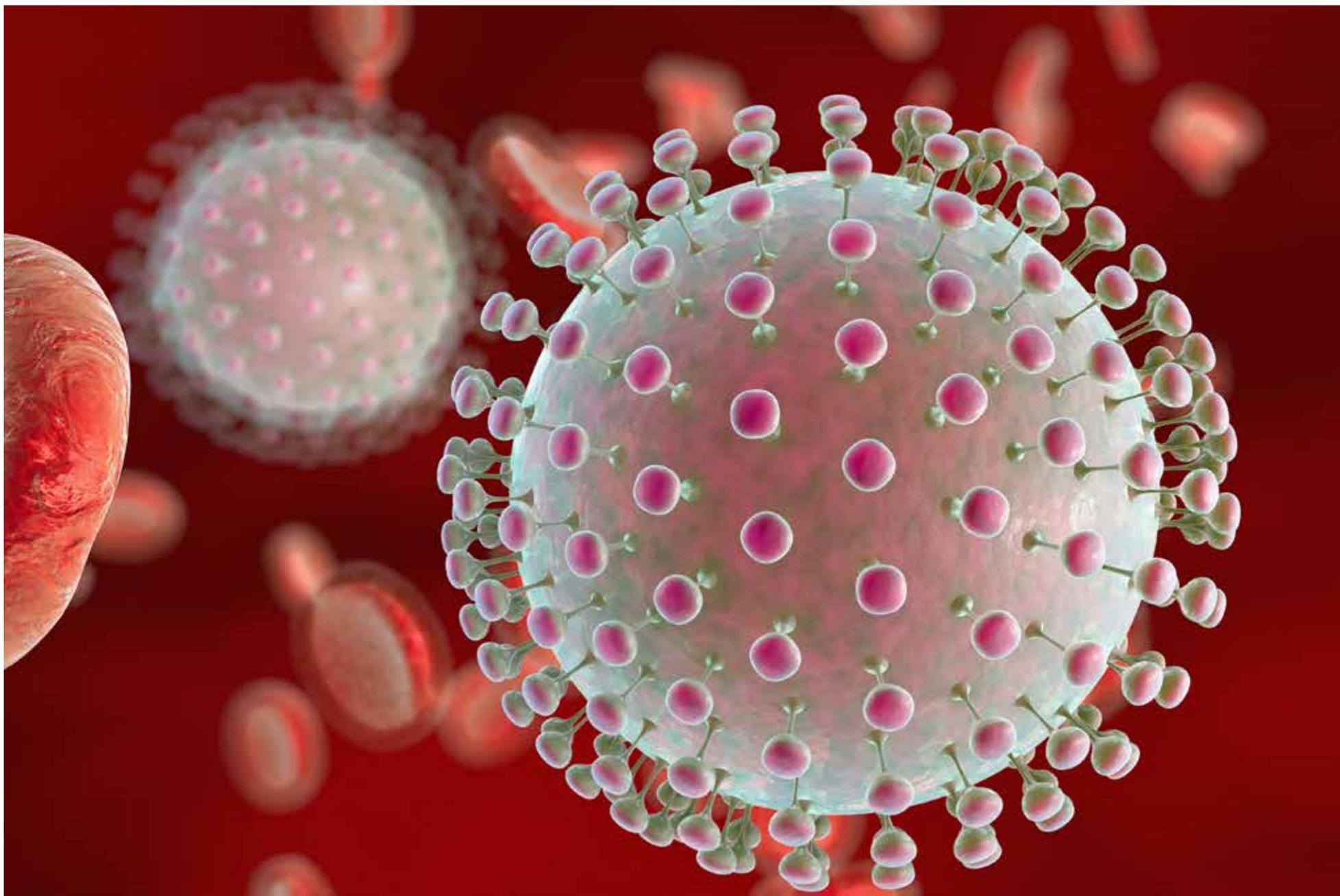
Gestação e zika:
muita coisa para uma
mãe só*Marianne Ramos Feijó*

4

PÁGINA

As lições da história
no combate ao *Aedes**Rodolpho Telarolli Jr.*

FÓRUM



ZIKA, UMA AMEAÇA NO AR

O registro crescente de casos da febre zika no país, e a suspeita da relação da doença com a ocorrência de microcefalia em recém-nascidos, colocou a sociedade em estado de alerta. Esse novo problema de saúde pública reforçou a importância de o país acentuar as medidas de combate ao *Aedes aegypti*,

o mosquito multitransmissor de moléstias, que também incluem a dengue e a febre chikungunya. Os especialistas reunidos nesta edição apresentam diversas abordagens para se entender melhor a expansão da zika e de outros males, como as falhas das autoridades no combate ao *Aedes*, além das medidas que

deveriam ser adotadas para enfrentar os problemas, inclusive o apoio a mães e famílias afetadas pelos casos de filhos com microcefalia. Também são discutidas questões como as pesquisas feitas na **Unesp** e em outras instituições que poderão levar a vacinas e medicamentos contra essas enfermidades.

A DISPERSÃO DO VÍRUS ZIKA

Adriano Mondini



Shutterstock

O Protocolo de vigilância e resposta à ocorrência de microcefalia relacionada à infecção pelo vírus zika, do Ministério da Saúde, trouxe projeções alarmantes quanto à dispersão do vírus no final do ano passado. O documento afirma que, pelo menos, 400 mil infecções ocorreram em 18 estados da União em 2015. A projeção mais pessimista aponta 1,4 milhão de casos. As estatísticas foram baseadas em casos de dengue descartados e dados da literatura científica internacional. Obviamente, haverá projeções mais precisas em breve, mas a dispersão do zika é, sem sombra de dúvidas, impressionante.

A explicação de como um vírus transmissível por mosquitos se dispersa no meio ambiente nunca é simples. [...] No caso do zika, a existência do mosquito *Aedes aegypti* e a circulação do vírus são elementos centrais. No entanto, é necessário que o mosquito tenha habilidade de se infectar com o vírus, multiplicá-lo e transmiti-lo. Quanto mais rápida for a multiplicação viral no mosquito, maior será sua capacidade em ser um transmissor. Quanto maior a infestação, maior será a dispersão.

A informação genética do vírus também tem um papel indiscutível no cenário epidêmico. Pequenas variações podem, além de facilitar a infecção do mosquito, gerar uma doença com sintomas mais pronunciados no homem. [...] Quanto mais partículas virais na circulação sanguínea, maiores as chances de o vírus infectar o mosquito transmissor. Aliás, para que um vírus se instale em um determinado local, é necessário que haja indivíduos suscetíveis à infecção, exatamente como se encontra a população brasileira para o zika atualmente.

Além dos fatores biológicos, cabe traçar um panorama da distribuição do *Aedes aegypti* no Brasil para entender a dispersão do zika. Uma das ferramentas de que o Ministério da Saúde dispõe para conhecer a infestação no País é o Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* (LIRAA), que estratifica as cidades para o risco de epidemias a partir da identificação de larvas numa amostra representativa de edificações do município. Dados oficiais do LIRAA de 2015 colocaram 199 municípios em situação de risco e outros 655 em alerta. Entretanto, apenas 1.792 cidades realizaram o levantamento, aproximadamente 32% dos 5.565 municípios cadastrados pelo IBGE. A extrapolação dos resultados desse levantamento colocaria aproximadamente metade dos municípios brasileiros em situação de alerta ou risco. A questão

Epidemia deve servir como subsídio para a revisão das atividades de vigilância epidemiológica no país

da dispersão do zika estava mais para *quando* – e não se – iria acontecer no País.

Por fim, soma-se ao panorama a não utilização de métodos diagnósticos mais assertivos nas atividades de rotina. Profissionais de saúde que dispõem de recursos diagnósticos de ponta conseguem identificar com maior precisão qual o agente causador da doença febril, o que impacta diretamente o manejo do cuidado ao paciente. No caso de vírus como o zika, desencadeará, também, atividades de controle vetorial, que são imprescindíveis para conter a dispersão de mosquitos transmissores.

Cabe, à comunidade científica, entender as relações biológicas que ocasionaram a dispersão tão rápida do vírus e como a infecção pelo zika pode estar associada a casos de microcefalia e síndrome de Guillain-Barré. Entretanto, a forma como se deu a instalação e a dispersão da epidemia de zika deve servir como subsídio para a revisão das atividades de vigilância epidemiológica no Brasil. Parece premente uma alteração do *modus operandi* atual, baseado amplamente em atividades de controle de vetor. As autoridades competentes precisam instaurar, urgentemente, a vigilância viral rotineira de casos febris, com metodologias diagnósticas de ponta, aplicar mecanismos de promoção de uma política diferenciada de notificação de casos febris e investir em ações de enfrentamento mais austeras para evitar quadros semelhantes no futuro. A discussão já é ultrapassada. A mudança, urgente!

Adriano Mondini é professor da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Unesp de Araraquara.

Este artigo foi publicado originalmente no *Estadão Noite* de 29 de janeiro de 2016.

A íntegra deste artigo está disponível no "Debate acadêmico" do Portal Unesp, no endereço: <<http://goo.gl/zEjzwb>>.

BUSCAMOS ENTENDER O QUE TORNA O MOSQUITO RESISTENTE

JAYME SOUZA-NETO

Genira Chagas – Assessoria de Comunicação e Imprensa do IPPRI/Unesp

Em sua trajetória científica, Jayme Augusto de Souza-Neto conduziu várias pesquisas sobre a fisiologia da digestão em mosquitos vetores de doenças, como o *Aedes aegypti*. Professor da Faculdade de Ciências Agrônomicas da Unesp, Câmpus de Botucatu, Souza-Neto é coordenador do Laboratório de Genômica Funcional & Microbiologia de Vetores (Vectomics Lab), um dos laboratórios do Instituto de Biotecnologia (Ibtec), da Unesp. Ele também integra o grupo de trabalho de vetores da União Europeia (GLOPid 2016) e a Rede Paulista de Estudos do Vírus Zika, investigando os fatores envolvidos na interação mosquito-patógeno-microbiota, com foco em dengue e malária. Nesta entrevista, o pesquisador fala sobre suas pesquisas para o desenvolvimento de terapias.

JORNAL UNESP: Poderia explicar as atividades do Ibtec?

JAYME SOUZA-NETO: O Ibtec é um Centro de Biotecnologia, um dos Institutos Especiais da Unesp, criado em 2012. Sua essência é congregar as mais diversas aplicações em biotecnologia – animal, ambiental, vegetal, saúde, produção animal. A ideia é que a pesquisa desenvolvida no Instituto tenha um cunho de aplicação. Buscamos gerar dados que possam levar ao desenvolvimento de vacinas e terapias para a comunidade.

JU: No momento, qual o foco de pesquisa do Laboratório Vectomics?

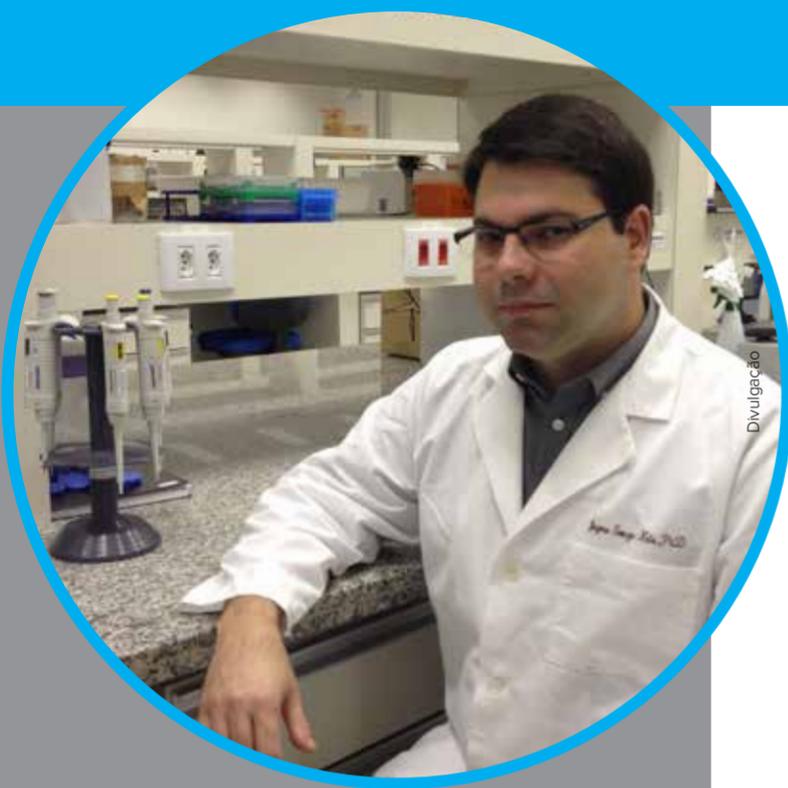
SOUZA-NETO: Focamos o *Aedes aegypti* e sua interação com os arbovírus zika e dengue. Se conseguirmos entender os fatores que o mosquito utiliza para defender-se do vírus, poderemos usar tal informação para bloquear a transmissão. Focamos em dois pontos. O primeiro engloba todos os genes do *Aedes aegypti*. Tentamos encontrar qual deles neutraliza o vírus quando o mosquito é infectado.

JU: Recentemente, vocês isolaram uma bactéria do *Aedes aegypti*. O que isso significa?

SOUZA-NETO: Esse é um outro lado da nossa pesquisa. O mosquito tem em seu intestino, assim como os demais animais, um conjunto de bactérias que chamamos de microbiota. Ali, algumas delas interferem na replicação viral. Através do isolamento de bactérias de mosquitos coletados conseguimos destacar e identificar 28 diferentes bactérias. Neste momento vamos testar a capacidade individual de cada uma delas em neutralizar, ou não, o vírus.

JU: De que forma esses achados colaboram com o combate ao mosquito?

SOUZA-NETO: São diversas estratégias a serem utilizadas. Uma delas é espalhar as bactérias resistentes pela natureza. Eventu-



É possível que haja uma vacina pronta até o final do ano. Mas isso não quer dizer que ela poderá ser comercializada

almente elas vão atingir os criadouros. Ao entrar em contato com a bactéria resistente, o mosquito vai se tornar resistente também. Assim, quando ele picar uma pessoa infectada, não vai se infectar. Por outro lado, se encontrarmos uma bactéria que consegue fazer isso, vamos tentar entender como ela o faz. Se for através da produção de alguma substância, poderemos desenvolver algum tipo de terapia em laboratório.

JU: De que forma a Rede Paulista de Estudos do Vírus Zika absorve esses trabalhos?

SOUZA-NETO: Colocamos à disposição da Rede as nossas experiências e as informações que estamos gerando. De forma inédita, a Rede está colocando em contato pessoas que não se conheciam e, desde então, passaram a colaborar mutuamente. O impacto que isso vai gerar na ciência brasileira e no entendimento dessas doenças será significativo a médio e longo prazos.

JU: Diante da emergência do zika vírus, é possível que tenhamos uma vacina em menos de três anos, como se prevê?

SOUZA-NETO: É possível que se tenha uma vacina pronta no laboratório até o final deste ano. Mas isso não significa que ela estará pronta para ser comercializada. Antes será preciso passar pela fase de testes. É importante ressaltar que todo o esforço da ciência são medidas complementares para tornar o mosquito resistente. Não significa que se deve parar o combate aos criadouros.

Esta entrevista integra o Especial IPPRI_ Unesp Aedes Aegypti. Acesse as demais entrevistas em: <<http://goo.gl/hTulch>>.

GESTAÇÃO E ZIKA: MUITA COISA PARA UMA MÃE SÓ

Marianne Ramos Feijó



A gestação é um momento de mudanças importantes na vida da gestante e de sua família, que envolve desenvolvimento de novos papéis, tais como o materno e o paterno, a revisão da divisão de tarefas e certas definições financeiras e profissionais. [...] Quando apenas um progenitor se encarrega dos cuidados com a gravidez, com o nascimento, com o bebê e, em seguida, com a criança, necessita de muito suporte da rede social (familiares, amigos, profissionais das áreas sociais, de saúde e de educação).

[...] Condições materiais e de moradia adequadas, acesso a serviços de saúde de qualidade, a informações consistentes sobre sua saúde e sobre o desenvolvimento do bebê, oferecidas por profissionais atualizados, dispostos a acolher e a orientar progenitores e familiares, além de bom relacionamento familiar e de suporte da rede social pessoal e da rede de serviços (equipamentos jurídicos, sociais, educacionais e de saúde) são essenciais.

Se uma gestante não recebe informações consistentes sobre riscos de que seu bebê seja afetado pelo zika vírus, sobre o desenvolvimento e as perspectivas futuras do mesmo, caso sejam constatadas lesões como as cerebrais; se não recebe tratamento; se não tem o apoio e o cuidado de um parceiro(a) ou de um familiar próximo, fica extremamente vulnerável, em sofrimento e desespero, podendo adoecer, com prejuízos físicos, psíquicos e sociais em um momento em que necessita cuidar de si e do(s) filho(s).

[...] Se de fato o bebê nasce com microcefalia, com problemas auditivos, visuais, ou outros, sejam eles decorrentes de infecção por zika vírus ou não, espera-se que a criança seja acompanhada em seu desenvolvimento global, que expresse suas habilidades e desejos, ganhe autonomia e se relacione bem. Sua família, por sua vez, precisa se fortalecer para apoiá-la diante de eventuais preconceitos e da falta de informação sobre pessoas com deficiência, ainda comuns em nossa sociedade.

[...] Os pais, que muitas vezes ficam em segundo plano por atitudes próprias, dos demais familiares, da mãe e dos profissionais que a acompanham, não podem ficar esquecidos, independentemente da existência ou não de risco na gravidez. Necessitam de informações,

de apoio e, por questões ligadas à nossa desigual educação de gênero, frequentemente precisam ser encorajados, estimulados a cuidar e a dar apoio emocional a suas parceiras ou à mãe do bebê, quando não há um vínculo estabelecido entre progenitores. [...]

[...] Pais frequentemente se assustam com a necessidade de prover e entendem que para isso é preciso gerar muita renda. [...] Mas prover não é só isso. [...] Um

Sobrecarga e sensação de abandono quando se carrega um bebê no ventre são violentas

novo ser precisa aprender a relacionar-se, a respeitar a si, ao outro e ao ambiente; precisa construir sonhos, acreditar em boas perspectivas de vida. Muita coisa para uma mãe, sozinha, preocupada, sobrecarregada com cuidados com filhos, sem suporte

adequado para a educação, lazer e para garantia do bem-estar da família [...].

Mas e quando o pai não estiver vivo ou não puder ser localizado?

Nesse caso, conversar com a criança na medida em que se mostre interessada sobre o que se passou, adequando a linguagem a cada etapa de vida dela e evitando excessos de julgamentos e de expressão impulsiva de raiva, é positivo.

Vale lembrar que avós (ós), irmãos, irmãs, tios (as), cunhados (as) podem ser uma fonte rica de modelos, de afeto e de proteção aos bebês e às crianças, às suas mães e também aos seus pais, quando existirem.

[...] Famílias não são só formadas por mãe, pai e filho(s). Porém, sobrecarga e abandono geram sofrimento. Sobrecarga e sentimento de abandono em um momento em que se carrega um bebê no ventre, com muitas dúvidas sobre seu futuro, são violentos. A violência se reproduz e se alastra. Atravessa gerações!

Marianne Ramos Feijó é professora da Faculdade de Ciências da Unesp de Bauru.

A íntegra deste artigo está disponível no "Debate acadêmico" do Portal Unesp, no endereço: <<http://goo.gl/AWtAvU>>.

Versão reduzida deste artigo foi publicada no *Estadão Noite* de 15 de fevereiro de 2016.

AS LIÇÕES DA HISTÓRIA NO COMBATE AO AEADES

Rodolpho Telarolli Jr.



Shutterstock

A dengue é um problema seriíssimo de saúde pública, com o qual o país já se acostumou após 30 anos, que não rende imagens novas nem matérias na mídia. Foi com o zika vírus e sua possível relação com o aumento de casos de nascimentos com microcefalia que as atenções voltaram-se para o *Aedes*. O nascimento de um bebê com microcefalia é uma tragédia para as famílias afetadas e para a sociedade, mas não é tragédia maior que as quase mil mortes que a dengue causou apenas em 2015.

No último dia 3/2 a presidente Dilma discursou em rede nacional de televisão chamando a população a se unir ao governo na luta contra o mosquito *Aedes aegypti*. Essa iniciativa inédita da presidência é resultado da crise sanitária decorrente da epidemia do zika vírus e do nascimento de milhares de crianças com microcefalia no país. O *Aedes*, a zika, a microcefalia, a dengue e a chikungunya têm repercutido nos órgãos de imprensa do país e do mundo, e a OMS declarou a zika e a microcefalia emergências de saúde pública mundiais. [...]

Infelizmente, quando colocamos lado a lado o discurso presidencial e as ações empreendidas até o momento pelo governo federal no combate ao *Aedes* e às doenças por ele transmitidas, não encontramos qualidade técnica nem vislumbramos seriedade de intenções. [...] Além do discurso presidencial, o que temos até o momento são declarações de outras autoridades federais sobre a gravidade da situação e a promessa do envolvimento de até 200 mil soldados do exército brasileiro em ações educativas e na limpeza de locais públicos e privados nos próximos seis meses.

O envolvimento da população na eliminação dos criadouros do *Aedes* das casas e de prédios públicos, com o fim dos locais que acumulem água parada, sempre foi a principal ação contra o *Aedes*. Do ponto de vista tecnológico as medidas para o combate ao mosquito são bem conhecidas desde os primeiros anos do século XX e muito pouco foi agregado ao que Oswaldo Cruz já fazia quando lutou contra o mosquito no Rio de Janeiro. Em apenas quatro anos o sanitarista erradicou o *Aedes* da então capital federal, eliminando os criadouros da cidade. A partir da experiência do

Rio de Janeiro, foram quase 40 anos de combate ininterrupto ao mosquito e em 1942 a febre amarela urbana, que também é transmitida pelo *Aedes*, estava erradicada do país.

Uma das lições que Oswaldo Cruz nos deixou e que o governo Dilma não aprendeu é que o combate ao mosquito deve ser ininterrupto, precisa acontecer todos os

É difícil acreditar nas intenções da presidente quando ela pede a união nacional em torno do combate ao mosquito

dias, todos os meses do ano. [...] A prevenção das epidemias de dengue, zika e chikungunya do próximo ano acontece já em 2016, com a eliminação dos criadouros do mosquito e o envolvimento da população nessa tarefa. Por isso, a inclusão dos soldados do exército brasileiro pelo período de seis meses no combate ao *Aedes* terá um impacto positivo inicial mas está fadada ao fracasso. Os mesmos problemas de hoje voltarão em 2017.

Outra lição que o combate empreendido por Oswaldo Cruz nos deixou é a necessidade de os técnicos contarem com respaldo político e financeiro para empreender suas ações. O então presidente da República, Rodrigues Alves, e o prefeito do Rio de Janeiro, Pereira Passos, estiveram incondicionalmente ao lado do sanitarista nos anos de saneamento da capital federal, mesmo durante os dias da Revolta da Vacina.

Já no presente, a mesma falta de credibilidade que o atual governo tem nos campos político e econômico repete-se no campo da saúde pública. No governo Dilma sempre foram nomeados políticos medíocres tecnicamente para o importante cargo de ministro da Saúde: Alexandre Padilha, Arthur Chioro e agora Marcelo Cas-

tro. A falta de comprometimento em resolver o problema do *Aedes* e das doenças por ele transmitidas também transparece quando faltam recursos financeiros mínimos para empreender essas tarefas: em 2015, ano em que o país viveu sua maior epidemia de dengue, o governo federal cortou em 60% os recursos destinados a combater o *Aedes aegypti*!

A dissociação entre discurso e prática do governo federal também aparece quando vemos o projeto do Instituto Butantan, de desenvolver uma vacina contra o zika vírus em três anos, sendo prejudicado pelo atraso nos repasses iniciais de 30 milhões prometidos pelo governo federal em janeiro de 2016. [...]

A prática de discursos desacompanhados de atitudes sérias e consistentes para resolver o problema é manifesta na ausência de iniciativas de educação em saúde que conquistem os corações e mentes da população para a importância de eliminar os criadouros do *Aedes*. Campanhas educativas de qualidade e realizadas de maneira permanente são um instrumento poderoso para a saúde pública: basta lembrar o sucesso do personagem “Zé Gotinha”, criado na década de 1980 para as campanhas de vacinação contra poliomielite, que culminaram com a erradicação dessa grave doença do país em 1989.

Por tudo isso, é difícil acreditar na seriedade das intenções da presidente, quando ela pede a união nacional em torno do combate ao *Aedes*. Pelo desencontro entre o verbo e a ação, tudo leva a crer que se trata novamente de uma iniciativa voltada a melhorar sua imagem junto à opinião pública.

Rodolpho Telarolli Jr. é professor da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Unesp em Araraquara.

A íntegra deste artigo está disponível no “Debate acadêmico” do Portal Unesp, no endereço: <<http://goo.gl/5jYSIm>>.

Este artigo foi publicado no *Estadão Noite* do dia 12 de fevereiro de 2016. Também está disponível em: <<http://goo.gl/rswEi5>>.



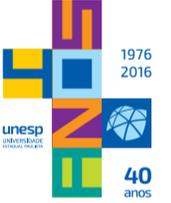
5 Teiú, um réptil que mantém temperatura do corpo estável durante procriação

3 Renato Janine Ribeiro aborda desafios atuais das universidades no País

11 Projeto do Câmpus de Registro promove preservação do Lagamar de São Paulo



jornal unesp



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA • ANO XXXI • NÚMERO 320 • ABRIL 2016



Shutterstock

CIÊNCIA COM CONSCIÊNCIA

Simpósio em Araraquara destaca a importância da pesquisa realizada com ética e integridade, desenvolvendo processos que garantam o respeito às pessoas que participam de testes e evitem o sofrimento desnecessário de animais nas experiências, além de combater práticas desonestas como o plágio científico. **páginas 8 e 9**

15 Masterclass leva estudantes do ensino médio ao mundo da física de partículas

5 Nova espécie de perereca usa um rico repertório visual para se comunicar

14 Alunos de Bauru fazem campanha para divulgar Exército entre população jovem

Zika, mal em expansão
Especialistas analisam avanço da doença e as pesquisas que podem gerar vacinas e medicamentos para combatê-la



Os desafios contemporâneos das bibliotecas

A CGB e a Rede de Bibliotecas formam um sistema que agrega valor à informação, aprimora e promove a política informacional da Unesp, disponibilizando-a para a comunidade acadêmica

Flávia Maria Bastos e Tania Regina de Luca

Arquivo

O desempenho social das bibliotecas, no contexto da Universidade contemporânea, agrega responsabilidades inerentes à geração, ao fomento e à preservação do conhecimento construído na instituição e articula-se às grandes mudanças relacionadas à ampliação dos fluxos de informação, produção e difusão do conhecimento em escala global.

Atualmente a Rede de Bibliotecas da **Unesp** enfrenta desafios que apontam para a urgente necessidade de trabalhos de cunho interdisciplinar que articulem o ensino, a pesquisa e a extensão, nos quais seus profissionais atuem como agentes propositivos, que possam efetivamente contribuir para formação profissional comprometida e capaz de responder às demandas do campo científico e aos desafios sociais.

Essa nova função das bibliotecas exige um modelo de ação contínua estabelecido por estratégias e ferramentas que possibilitem a instrução, a colaboração e o apoio de forma integrada com a comunidade acadêmica na busca, no uso e na geração de novos conhecimentos de forma ética e altamente qualificada, buscando oportunidades de inovar e contribuir para a produtividade da Universidade em benefício da sociedade.

Em decorrência de seus marcos e transformações durante esses 40 anos, a Rede de Bibliotecas da **Unesp**, atenta às necessidades da Universidade, teve o seu desenvolvimento impulsionado na primeira década do século XXI pela inserção das novas modalidades de acesso e formato das publicações acadêmico-científicas, com a adoção de tecnologias que potencializaram o acesso ao acervo bibliográfico, mas também pela alteração do comportamento de seus usuários, que passaram a interagir não somente com o ambiente tradicional da biblioteca como também com o ambiente virtual, que permite uma maior agilidade na busca integrada e simultânea dos recursos informacionais impressos, eletrônicos e digitais, visando uma



Leila Magalhães Zerlotti Mercadante, na Biblioteca de Marília: ela coordenou as bibliotecas da Unesp entre 1977 e 1984

maior autonomia do usuário.

Essa realidade, vislumbrada na década de 1970 a partir do estudo de três bibliotecárias, que sentiam a necessidade de um órgão central que coordenasse as tarefas comuns a todas as bibliotecas dos institutos isolados que formaram a **Unesp**, resultou em um projeto de estruturação de uma Biblioteca Central em Marília, subordinada à Reitoria, liderada por Leila Magalhães Zerlotti Mercadante, que também coordenou administrativamente o curso de Biblioteconomia criado no mesmo ano. Esse vínculo, Biblioteca Central e curso de Biblioteconomia, foi extremamente relevante para a **Unesp**, pois possibilitou aos alunos vivenciarem situações profissionais reais, o que muito

contribuiu na atuação deles como profissionais.

Inicialmente, buscava-se a centralização de recursos, serviços e produtos, com a finalidade de evitar a duplicação de recursos e serviços, respeitando-se, contudo, a necessária descentralização dos acervos. Dessa forma, iniciou-se o trabalho para a constituição de um Catálogo Coletivo de Livros e Periódicos, bem como para a implantação da aquisição centralizada de periódicos e aquisição planejada de livros.

Essa estrutura manteve-se até 1989, quando a Biblioteca Central passou a denominar-se Coordenadoria Geral de Bibliotecas (CGB), com uma nova estrutura organizacional e atribuições reformuladas, que passou a partir de maio

de 1991 a funcionar com dois escritórios, um localizado na Reitoria em São Paulo e outro, em Marília, propiciando uma maior interação com a Reitoria e agilidade de suas atividades administrativas.

Hoje, de uma forma mais ampla, considera-se que a CGB e a Rede de Bibliotecas formam um sistema de informação que agrega valor à informação, aprimorando e promovendo a política informacional da Universidade, disponibilizando-a para a comunidade acadêmica a partir da atuação das 34 bibliotecas distribuídas nos 24 câmpus, do acesso a sua produção científica por meio do Repositório Institucional e de um importante acervo constituído de 1.500.000 livros, 27.049 títulos de periódicos, 12.900

mapas, 22.500 vídeos/CDs/DVDs, 3.600 filmes, sendo que os serviços on-line permitem acesso remoto a periódicos e bases de dados.

Flávia Maria Bastos é coordenadora da Coordenadoria de Gestão de Bibliotecas da **Unesp**.

Tania Regina de Luca é professora da Faculdade de Ciências e Letras da **Unesp** de Assis e assessora da Vice-reitoria da Universidade

Este artigo está disponível no "Debate acadêmico" do Portal Unesp, no endereço <<http://goo.gl/5Hnh4f>>.

Desafios das universidades

Renato Janine Ribeiro debate assuntos como expansão do ensino superior, papel do professor diante das novas tecnologias e melhoria da educação básica no Brasil

Daniel Patire

“**N**o Brasil, há muito pouca consciência entre os alunos universitários da responsabilidade social do conhecimento que eles estão ganhando de graça”, diz o filósofo Renato Janine Ribeiro. Nesta entrevista, ele analisa os principais desafios das universidades públicas brasileiras em um futuro não muito distante. Ribeiro aborda questões como o financiamento da educação, a melhoria da educação básica e a expansão de vagas no ensino superior. Professor titular da USP, Ribeiro foi ministro da Educação de 6 de abril a 5 de outubro de 2015.

Jornal Unesp: Como o senhor vê o atual cenário do ensino superior no Brasil?

Renato Janine Ribeiro: Nós temos, no Brasil, de 10 a 20 universidades de excelência ou quase excelência, quase todas públicas, incluindo as três universidades públicas paulistas. Essas universidades se dedicam, entre outras missões, à pesquisa de excelência ou quase excelência e à formação de pós-graduandos. A pós-graduação é cara e não forma multidões. Esse é um papel que nossas melhores universidades têm que desempenhar.

Além disso, elas promovem uma formação profissional com diploma na graduação, ou eventualmente com um *lato sensu*, uma especialização. Isso é algo que precisamos ampliar muito. E esses profissionais precisam ser diplomados com qualidade. Nós não podemos ter cursos como os de Direito, em que 90% dos formados serão reprovados aos fazerem o primeiro exame da Ordem. Temos que focar também em novas profissões que vão ficando importantes, como é o caso da engenharia. E há algo que muita gente ignora, e cuja importância é crescente, que é a formação de pessoas que vão se dedicar à cultura, à atividade física. Você precisa rever todos os cursos de formação do professor. Pedagogia e as licenciaturas precisam se voltar



Segundo Janine Ribeiro, é importante promover ensino a distância montando redes de universidades

mais para a didática específica. Se não, não vamos melhorar a educação básica, que é o ponto onde o Brasil constrói a desigualdade e a injustiça social no âmbito da educação, na medida em que educa mal, sobretudo na educação pública, que forma os mais pobres. E nós precisamos ir também na direção de tudo aquilo que é de ponta. Nós estamos hoje com possibilidades de aumento de produção gigantescas, sobretudo porque passamos da era da máquina, que já foi uma era de grande produtividade, para a era da informática, em que a produtividade pode se expandir ainda mais, com menos dano à natureza e com mais sintonia fina do que se quer fazer.

JU: Como fazer essas mudanças?

Ribeiro: Uma universidade pode ser muito boa em alguns cursos, e outros cursos ela pode oferecer em rede com outras instituições. E de modo geral, se quisermos que o Brasil tenha um desenvolvimento justo, nós precisamos que as universidades e faculdades dos lugares mais remotos estejam bem ligadas às mais desenvolvidas. E o ensino a distância é importante nessa formação de redes. Mas há duas coisas que precisam ser ditas. Primeiro, você não tem necessidade de ter cada universidade oferecendo seu ensino a distância. Você pode sintetizar e utilizar, sob a liderança

de quem faz isso melhor, as outras universidades como colaboradoras. Isto é uma rede.

Outro ponto do ensino a distância é o seguinte: a curto e médio prazo, ele pode ajudar bastante a atender a faixa etária necessária, ou seja, a faixa etária de 18 a 24 anos, que internacionalmente se considera que precisa estar no ensino superior. No Brasil, 20% estão, e seria desejável que passássemos dos 50%. Dos 7 milhões de estudantes do ensino superior, 1 milhão e tanto são do ensino a distância. Não é desprezível.

JU: O senhor apontou que as mudanças produtivas e o auxílio à formação de redes no ensino superior, como a informática, em especial a digitalização de acervos, pode contribuir com as mudanças na educação...

Ribeiro: Nós sempre tivemos na boa formação universitária uma parte que não era presencial, que era o estudo feito em casa, na biblioteca etc. O que nós temos com a expansão gigantesca do acervo digital é uma ampliação muito grande desse espaço em que a pessoa está entrando em contato com o conhecimento diretamente. E isso muda o papel do professor. Em qualquer pesquisa que o aluno faça, ele pode adquirir mais conhecimento sobre o tema específico do que o professor. Mas ele não vai ter sabedoria. O grande exemplo na minha área é “Os fins

justificam os meios”, frase atribuída a Maquiavel, e ele nunca a disse. Se você der um google vai encontrar um monte de referências que a atribuem a Maquiavel. Se o professor for bom na área de Filosofia ou de História, ele vai saber que essa frase é falsa. Esse tipo de colaboração entre ensino e todo material a distância vai ficando cada vez maior.

JU: Como o senhor vê o financiamento às universidades públicas, diante da crise econômica?

Ribeiro: Teremos que discutir a fundo a questão do financiamento da universidade pública e, mais do que isso, o financiamento da educação. Nós temos 6% do PIB dedicados à educação, mesmo percentual da Alemanha. Só que o PIB *per capita* alemão é cinco vezes maior. Então, é claro que precisamos ampliar o dinheiro destinado à educação. E isso é difícil, porque supõe um desenvolvimento econômico grande para que você possa fazer isso sem despir outros santos. O custo da saúde aumenta mais que a inflação. E há uma demanda social por saúde mais aguda do que por educação, pela simples razão de que a pessoa sabe que está doente, mas não sabe que é ignorante. Então, a sociedade, sobretudo em períodos eleitorais, quer mais saúde, o que significa também mais dinheiro. E como vamos financiar isso? Impostos?



Filósofo destaca responsabilidade social do conhecimento

Quais impostos?

Nós precisamos inventar ou descobrir novas fontes de renda. O MEC na minha gestão deu apoio a uma emenda constitucional, que está sendo votada, que estabelece a cobrança dos cursos MBA, por exemplo. Dado que o MBA e vários cursos de especialização representam um ganho muito grande para o indivíduo que os faz, não tem sentido que a universidade pública financie a privatização do seu diploma

JU: O que o senhor quer dizer com privatização do diploma?

Ribeiro: No Brasil, há muito pouca consciência entre os alunos universitários da responsabilidade social do conhecimento que eles estão ganhando de graça. A ideia de que eles deverão retornar para a sociedade aquilo que aprendem, até mesmo na escolha da sua profissão. Como há pouca noção disso, acontece o que eu chamo de privatização do diploma. E é pena que os movimentos políticos no seio da universidade não deem importância a essa questão – que é uma questão estrutural: Quais cursos vamos ter? Que responsabilidade vamos incutir em nossos alunos? Se não fizermos isso, nós vamos continuar subvencionando com dinheiro público grandes processos de privatização do conhecimento.

A entrevista de Renato Janine Ribeiro foi concedida para o projeto “Cenários futuros das universidades públicas brasileiras”, da Escola Unesp de Liderança e Gestão. E está disponível em vídeo no endereço:

<<https://goo.gl/r5SgcE>>

Autoridades destacam 40 anos

Prefeitos, secretários e outras lideranças celebram trajetória da Universidade

Fotos divulgação



Pavla Havrlíková, cônsul-geral da República Tcheca em São Paulo

Parabenizo a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, que comemora seus 40 anos em 2016. Em sua curta existência, converteu-se numa das maiores e mais importantes universidades brasileiras. Desejamos-lhe muito sucesso e que continue fazendo o papel chave, com destacada atuação no ensino, na pesquisa e na extensão de serviços à comunidade.



Paulo Skaf, presidente do Sebrae-SP

Parabenizo a **Unesp** por suas quatro décadas de atuação, que foram fundamentais para forjar o padrão de excelência do ensino superior no Brasil e em toda América Latina. Tudo isso sem perder a energia necessária para continuar inovando e colaborando para que os resultados de ensino e pesquisa se transformem em serviços à comunidade. No Sebrae-SP tivemos uma parceria importante e desafiadora de levar a cultura empreendedora aos universitários, contribuindo para expandir os horizontes de atuação profissional. Em parceria com o competente quadro docente da **Unesp** desenvolvemos uma metodologia inédita, criando a disciplina Empreendedorismo, hoje implementada em todo Brasil. Que os próximos 40 anos sejam intensos de desafios e novas conquistas, fazendo jus ao hino da instituição, que em certo momento diz “...lapidar o futuro, o tempo. Enobrecer sempre o País.”



Coronel da Polícia Militar José Roberto Rodrigues de Oliveira, secretário-chefe da Casa Militar e coordenador estadual de Defesa Civil

Parabenizo a **Unesp** pelas quatro décadas marcadas pela diversificação do conhecimento e desenvolvimento de pesquisas no Estado de São Paulo, auxiliando a atividade de diversos órgãos públicos, beneficiando assim a comunidade paulista. A Defesa Civil do Estado conta com as informações do Instituto de Pesquisas Meteorológicas (Ipmet), vinculado a essa respeitada instituição de ensino, para emissão de boletins meteorológicos diários, avisos e alertas de risco destinados aos municípios, permitindo uma ação preventiva e salvando vidas. Desejo um futuro promissor para essa universidade que é motivo de orgulho para o estado bandeirante.



Arnaldo Jardim, secretário estadual de Agricultura e Abastecimento e deputado federal (licenciado)

Diante do desafio da universidade em formar pessoas capazes de buscar conhecimentos e de saber utilizá-los, destaco, pela sua própria origem “interiorana”, o vínculo da **Unesp** com o setor agropecuário, destacando entre outros os cursos de Veterinária e Engenharia Agrônoma, por serem fundamentais ao setor agropecuário. Instituição de ensino de primeira grandeza, comprometida com o incentivo à pesquisa, sua atuação impacta

objetivamente o desenvolvimento econômico e social paulista. Festejo que muitos dos nossos dirigentes, pesquisadores e servidores da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo são egressos da **Unesp** e isso tem significado quadros com excelência técnica e consistentes valores éticos que espelham a qualidade da função que essa gloriosa instituição presta a São Paulo e ao Brasil.



Benedito Braga, secretário estadual de Saneamento e Recursos Hídricos, professor titular da Poli-USP e presidente do Conselho Mundial da Água

É com imensa alegria que parabenizo a Universidade Estadual Paulista – **Unesp** pelos seus 40 anos de trajetória, marcados pela excelência acadêmica e pelo estímulo à pesquisa científica nos mais variados campos de conhecimento. Com seus câmpus espalhados por todas as regiões do nosso Estado, a **Unesp** é a mais paulista das universidades estaduais de São Paulo. E é justamente dos matizes de seus “sotaques caipiras” que emerge uma instituição pública de alta qualidade e prestígio, que é referência e orgulho tanto para suas comunidades locais como para o ensino superior de todo o Brasil.



João Carlos de Souza Meirelles, secretário estadual de Energia e Mineração

Completar 40 anos é motivo para qualquer instituição celebrar.

Para uma universidade que conta com mais de 30 câmpus espalhados por todas as regiões do Estado, formando mais de 5 mil profissionais de primeira linha em aproximadamente 150 cursos, é motivo de orgulho para todos nós paulistas e de muita comemoração. Parabéns, **Unesp!**



Cido Sérgio, prefeito de Araçatuba

Parabenizo a reitoria da **Unesp** e toda a equipe dessa renomada instituição de ensino pelas quatro décadas de formação profissional e realização de importantes pesquisas para o Brasil e o mundo. Araçatuba sente-se muito honrada em abrigar e ser parceira de duas faculdades que integram essa Universidade.



Marcelo Barbieri, prefeito de Araraquara

Como prefeito de Araraquara, representando a população do município, sinto-me honrado em poder destacar a importância da **Unesp** para todos nós na comemoração dos seus 40 anos. Excelência em ensino e pesquisa, a **Unesp** cumpre sua missão de formar profissionais, educadores e pesquisadores altamente capacitados. Para Araraquara, a **Unesp** representa também um impulso ao desenvolvimento local, favorecendo as relações sociais e comerciais no município. Parabéns à **Unesp** pelos 40 anos de contribuição para o progresso da ciência no Brasil.



José Antonio Pedretti, prefeito de Dracena

Neste ano, a **Unesp** completa quatro décadas de muito trabalho, avanços e conquistas, que fizeram com que se tornasse referência em qualidade de ensino e pesquisa até mesmo internacionalmente. A cidade de Dracena conta com uma unidade da **Unesp**, a qual recentemente se tornou definitiva, e isso nos deixa muito orgulhosos. O câmpus local é bem administrado e possui uma equipe técnica e um corpo docente qualificados, os quais proporcionam uma ótima formação a seus alunos, o que lhes garante a inserção no mercado de trabalho. Parabéns, **Unesp!** Parabéns, unespianos!



Alexandre Augusto Ferreira, prefeito de Franca

A **Unesp**, mais que fazer parte da história de Franca, contribuiu para o desenvolvimento da cidade. A participação da instituição está presente no dia a dia, sempre formando profissionais de extrema capacidade. A **Unesp** é, de fato, referência em ensino superior. Para Franca, a 20ª cidade mais desenvolvida do Brasil – segundo recente pesquisa Firjan –, é um orgulho ter a **Unesp** fazendo parte da sua história, conhecida nacionalmente.

O sangue quente dos teiús

Ao contrário de outros répteis, animais mantêm temperatura do corpo estável na fase de procriação

Mamíferos e aves são definidos como animais de sangue quente, ou endotérmicos: eles mantêm uma temperatura corpórea estável em diferentes condições ambientais. Os répteis, por sua vez, são animais ectotérmicos, variando sua temperatura de acordo com o ambiente onde estão, no sol ou numa toca, por exemplo. No entanto, investigações realizadas no Câmpus da **Unesp** de Rio Claro por pesquisadores brasileiros e canadenses verificaram que essa regra científica pode ter exceções.

Eles concluíram que o lagarto teiú (*Tupinambis merianae*) é um réptil que na época do acasalamento pode manter uma temperatura corpórea estável em diferentes condições, como acontece com aves e mamíferos. “Nesse período, os teiús podem apresentar uma temperatura até 10 °C superior à



Divulgação

Estudo mostrou que lagarto produz calor, como mamíferos e aves

do ambiente em que se encontram”, ressalta Augusto Shinya Abe, professor do Departamento de Zoologia do Instituto de Biociências (IB) de Rio Claro. Abe estuda os teiús desde a década de 1980, período em que iniciou sua colaboração com William Milson e sua equipe na University of British Columbia, em Vancouver, no Canadá.

O professor do IB explica que esses animais costumam hibernar por volta do final de março até meados de agosto, quando se inicia o período de acasalamento. “Nesse momento, os machos brigam entre si em busca de parceiras, e os maiores, que chegam a pesar 5 kg, costumam levar a melhor na disputa pelas fêmeas,

que em média pesam 2 kg”, comenta.

A constatação sobre a peculiaridade dos teiús se iniciou com os estudos realizados entre 2003 e 2004 por Colin Sanders, então mestrando na British Columbia. O canadense analisou dois casais desses répteis, colhendo um grande volume de dados sobre itens como frequência cardíaca e temperatura corpórea e do ambiente, no sol e na sombra. “Os dados apontaram que na época da reprodução a temperatura dos animais se assemelhava à dos mamíferos e aves”, afirma Abe.

Esse resultado deixou a equipe intrigada e levou a uma nova rodada de estudos, envolvendo 10 indivíduos, que foram colocados em dois tipos de ambientes. O primeiro era formado por baias de 5 m por 6 m que simulavam as condições da natureza, onde os lagartos podiam ficar ao sol e

se abrigar em tocas. “Nesses locais, em determinados intervalos de tempo, eram registradas informações sobre a temperatura do animal e do ambiente”, detalha Abe. Depois, os teiús foram dispostos em estufas com temperatura controlada. “A análise dos dados confirmou que eles produziam calor, ou seja, que no período de reprodução seu organismo tem o mesmo funcionamento de um animal endotérmico.”

Dessa segunda fase de trabalhos participaram Glenn Tattersall, da Brock University; Cléo Leite, da UFSCar; Colin Sanders, da Universidade de Alberta (Canadá); o professor Denis Andrade, da **Unesp** de Rio Claro; e Viviana Cadena, da Universidade de Melbourne (Austrália); além dos coordenadores Abe e Milson. A pesquisa foi publicada em janeiro na importante revista *Science Advances*.

A perereca que sabe sinalizar

Nova espécie, encontrada na Serra do Japi, distingue-se por uma complexa comunicação visual

Nas investigações de seu doutorado, voltadas para a evolução do gênero de rãs *Cycloramphus* na Mata Atlântica, Fábio Perin de Sá descobriu uma nova espécie de perereca. O animal vive em locais acima de 800 m de altitude na Serra do Japi, região de Jundiá (SP). O trabalho, que tem a orientação do professor Célio Haddad, do Instituto de Biociências, Câmpus da **Unesp** de Rio Claro, foi publicado na revista *Plos One*.

Anuros são anfíbios sem cauda e compreendem rãs, sapos e pererecas. A nova espécie, batizada de *Hylodes japi*, foi descrita no início de 2015, tem tamanho médio de 2,5 cm e apresenta hábitos alimentares semelhantes aos de outros anuros do gênero *Hylodes*. “Elas se alimentam de insetos e pequenos organismos que vivem no chão da floresta”, comenta Sá. O dorso dos animais é coberto por manchas escuras, para confundir possíveis predadores, enquanto seu ventre possui uma cor clara.



Hylodes japi usa patas para cortejar e demarcar território

No entanto, a nova espécie possui características muito peculiares. De vida diurna, seus representantes têm uma visão muito apurada, algo incomum entre os anuros. Eles são capazes de uma complexa comunicação visual, utilizando todo um repertório gestual, que se soma à comunicação sonora – os coaxos.

Entre outros comportamentos, essas pererecas movimentam a cabeça e seus membros anteriores e posteriores, numa

espécie de dança, para sinalizar suas intenções. “Os machos acenam com as pernas, por exemplo, tanto para cortejar as fêmeas quanto para manifestar a defesa de seu território”, explica Sá.

Os indivíduos machos também possuem sacos vocais dos dois lados do corpo, também usados na corte e na disputa territorial. “Quando o macho coaxa, esses sacos inflam, o que também se torna uma sinalização visual, seja para as fêmeas, seja



Fotos Fábio de Sá

Animal vive na Serra do Japi, em altitudes acima de 800 m

para seus adversários”, analisa o pesquisador. Outra peculiaridade da espécie é sua capacidade de usar apenas um dos sacos vocais, direcionando os sons para onde está o seu “alvo”.

As fêmeas, que são mudas, também recorrem aos recursos visuais no processo de sedução. A espécie apresenta uma mancha branca acima da boca. As fêmeas levantam e abaixam os braços na altura dessa mancha, o que indica um sinal positivo

para o cortejador.

Durante o acasalamento, que dura cerca de 50 minutos, ocorrem diversos toques entre o casal. Segundo Sá, a atitude da fêmea de estimular o macho com esse contato também é algo inédito entre as rãs. Depois disso, o macho mergulha na água, abre uma pequena cova no fundo do rio, onde a fêmea deposita os ovos. “A fertilização dos ovos é feita no local, com os dois animais unidos”, acentua o estudioso.

Parque tecnológico em Bauru

Estudo propõe instalação de espaço de colaboração entre empresas, governo e universidades

Localizada na parte central do Estado de São Paulo, Bauru apresenta um expressivo quadro socioeconômico. A cidade foi considerada a 16ª mais desenvolvida do País, segundo o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal de 2014, reunindo índices relevantes em aspectos como nível educacional da população e uma economia que abrange indústria e setor de serviços diversificados, além de um sistema universitário com instituições como **Unesp** e USP.

Essas características garantem à região grande potencial para a instalação de um Parque Tecnológico, segundo a pesquisa do mestrado apresentado em fevereiro por Ekaterina Emmanuil Inglesis Barcellos no Programa de Pós-Graduação em Design, da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação (FAAC), Câmpus da **Unesp** de Bauru. De acordo com o estudo, que teve financiamento da Fapesp, o parque se voltaria para a economia criativa, que envolve áreas como design, arquitetura, mídias em geral, editoração e as mais diversas manifestações artísticas.

A investigação de Ekaterina



Wikipedia



Divulgação

Para Ekaterina e Galdenoro, cidade pode abrigar parque voltado para economia criativa

constatou que, para darem certo, os parques tecnológicos geralmente se fundamentam na chamada “tríplice hélice”, formada pela interação de empresas, governos e instituições universitárias. No campo acadêmico, a **Unesp** poderia ter um papel fundamental no surgimento de um parque tecnológico regional, promovendo até mesmo sua instalação. “Em Bauru, a Universidade oferece cursos relacionados à economia criativa, como Arquitetura, Artes e Design, por exemplo”, assinala a pesquisadora.

Orientador do mestrado, Galdenoro Botura Junior acentua que também os cursos das Faculdades

de Engenharia e de Ciências poderiam colaborar com o parque, ajudando na elaboração de soluções tecnológicas para os projetos. “Além disso, outras instituições universitárias da região têm condições de dar sua contribuição a esse espaço”, afirma Botura Junior, professor do Programa de Pós-Graduação em Design da FAAC e docente lotado no Câmpus de Sorocaba.

Segundo a proposta, o parque seria constituído por uma incubadora de empresas, um centro de inovação e uma entidade gestora. A incubadora abrigaria empresas em fase inicial de desenvolvimento, que poderiam também ser criadas

por universitários e recém-formados. “Nesse aspecto, é importante que as universidades tenham uma nova atitude, apoiando seus alunos no sentido de se tornarem empreendedores”, diz Ekaterina.

O centro de inovação seria um espaço formado por auditórios, salas e espaços com equipamentos como computadores, onde haveria a colaboração entre empreendedores e pesquisadores. “Esse ambiente facilitaria o surgimento da inovação, que é uma ideia que se transforma num produto”, acentua Galdenoro.

A pesquisa assinala que esse centro e outros espaços poderiam

ser instalados e funcionar na própria **Unesp**. “A Universidade dispõe de uma infraestrutura, como laboratórios de design e engenharia avançados, que poderia também ser utilizada pelas empresas da incubadora”, explica a pesquisadora.

Por fim, a entidade gestora seria formada por representantes da academia, das empresas e dos governos – tanto estadual quanto municipal. Ekaterina enfatiza que em 2015 visitou a Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de São Paulo e constatou que o governo paulista tem interesse na instalação do parque tecnológico na região de Bauru. “O parque pode ficar até localizado em outra cidade próxima”, diz Botura Junior. “O importante é que fique próximo das universidades e que tenha fácil acesso para seus pesquisadores e parceiros nas iniciativas.”

Mais informações nos endereços:
<galdenoro@gmail.com>;
<kettymoda@gmail.com>.

A solução da energia solar

Trabalho propõe sistema fotovoltaico para gerar eletricidade para laboratório de Presidente Prudente

O sistema fotovoltaico, que transforma energia solar em energia elétrica, é uma opção cada vez mais adotada no mundo, por ser uma fonte de energia renovável cujo custo de produção tem caído bastante. Duas alunas do curso de Engenharia Ambiental da Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT) da **Unesp** de Presidente Prudente apresentaram um projeto de sistema de energia fotovoltaica para garantir o funcionamento do prédio de um laboratório da unidade.

A proposta integrou o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Ariane Silva Finotti e Isabela Ferreira dos Santos Goto e é destinada ao Laboratório de Caracterização e Gestão de Resíduos Sólidos da FCT, que está em fase final de licitação para início de obras. “Com a atual crise energética e os altos preços da energia elétrica, esse projeto é um piloto interessante que pode servir



Divulgação



Reprodução

O orientador Teixeira, Ariane e Isabela: sistema com placas solares cobriria cerca de 350 m²

para toda a **Unesp**”, afirma Silvio Rainho Teixeira, orientador do trabalho. “Algumas universidades brasileiras já estão implantando o sistema fotovoltaico, a exemplo de várias universidades americanas e europeias.”

O objetivo do estudo, apresentado no início deste ano, foi dimensionar, avaliar custos de

implantação, produção média de energia elétrica e o pay back, ou seja, o retorno financeiro do projeto. O sistema, que cobriria por volta de 350 m² e seria instalado no teto do laboratório, envolve 150 módulos (placas de cerca de 2 m²) e 2 inversores, além de outros materiais, como cabeamento e fusíveis. O custo desses itens, somado ao

da mão de obra chegaria a R\$ 160 mil. “Segundo nossas projeções, o retorno desse investimento seria de seis anos, o que é considerado um prazo baixo de retorno e demonstra a viabilidade econômica do projeto”, afirma Isabela.

O sistema, que será ligado à rede local de energia elétrica, deverá gerar 73 MWh de energia ao ano.

Tal produção poderá representar uma economia de energia à FCT da ordem de R\$ 22 mi por ano.

Rainho destaca que Ariane e Isabela fizeram todos esses cálculos recorrendo a equações. E os resultados foram semelhantes aos obtidos por meio do software Solergo, que não pode ser usado no trabalho devido ao custo de sua licença operacional. Os cálculos com o software foram realizados por Jailson Vieira, técnico da empresa Matsuda Equipamentos – Energia Solar. Vieira foi co-orientador do TCC, colaborando também em questões como escolha dos equipamentos do sistema fotovoltaico.

Informações:
Silvio Rainho Teixeira
<rainho@fct.unesp.br>
(18) 3229-5741.

Opções ao combustível fóssil

Workshop discute e apresenta pesquisas sobre bioenergia, energia renovável e construção verde

Marcos Jorge

O Instituto de Pesquisa em Bioenergia (IPBEN) do Câmpus de Guaratinguetá organizou, no dia 17 de março, um workshop que reuniu pesquisadores e estudantes para discutir e apresentar projetos de pesquisa relacionados a bioenergia, energia renovável e construção verde (green building).

Na abertura do evento, a pró-reitora de Pesquisa, professora Maria José Mendes Giannini, ressaltou a importância das pesquisas em bioenergia para um modelo de desenvolvimento baseado em fontes de energia sem combustíveis fósseis. “O trabalho desenvolvido no IPBEN ajuda a colocar a **Unesp** entre as principais universidades do mundo”, afirmou.

O IPBEN de Guaratinguetá foi inaugurado em abril de 2015 como parte do Centro Paulista de Pesquisa em Bioenergia, um projeto idealizado pelo governo do estado e capitaneado pela Diretoria Científica da Fapesp, juntamente com as três univer-



Público do encontro e o professor Silveira: grupo realiza estudos de projeção internacional

sidades públicas paulistas. O prédio integra uma estrutura que envolve outros sete laboratórios nas cidades de Jaboticabal, Ilha Solteira, Botucatu, Assis, Araraquara e São José do Rio Preto, além da sede em Rio Claro.

O evento contemplou pesquisas do Grupo de Otimização de Sistemas Energéticos (GOSE), localizado na Faculdade de Enge-

nharia de Guaratinguetá (FEG), e discussões sobre a produção de bioenergia no país, além de uma seção com mais de 140 pôsteres dos alunos da pós-graduação. (Veja quadro.)

Coordenador do IPBEN de Guaratinguetá e chefe do GOSE, o professor José Luz Silveira destacou a projeção internacional do grupo, que recebe um número expressivo



Fotos Marcos Jorge

professor Samir El-Omari, responsável pelo curso de Design em Construções Verdes da instituição. “Nos Estados Unidos, existe uma falta de profissionais capazes de apresentar precisamente aos investidores o quanto eles podem economizar adotando medidas verdes em seus projetos”, apontou.

A palestra do professor da Escola de Engenharia de Lorena, da USP, Silvio Silvério da Silva, encerrou o evento, analisando a produção de bio-combustível no país. O pesquisador, que também é associado ao IPBEN, lembrou que 47% da matriz energética brasileira é proveniente de energias renováveis. Para Silva, entretanto, o desafio reside na produção do etanol de segunda geração, feito a partir do bagaço e da palha da cana-de-açúcar, e que exige maior tratamento da biomassa. “A meta ideal é conseguir a integração entre a produção de etanol de primeira e segunda geração, e empresas energéticas estão investindo em pesquisas nesse segmento”, aponta.

de pesquisadores estrangeiros e já firmou parcerias com instituições de diversos países. “O Brasil sempre esteve à frente no setor da bioenergia. Temos aproveitado bem essa posição para estabelecer contatos com universidades estrangeiras”, explicou.

Convidada para o evento, a University of Wiconsin – Plateville foi representada pelo

Grupo investiga fontes renováveis

Criado em 2002, o Grupo de Otimização de Sistemas Energéticos (GOSE) atua na área de conservação e geração de energia, envolvendo principalmente fontes renováveis. O Brasil é uma referência mundial no setor e, nesse contexto, o grupo da Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá (FEG) atrai pós-graduandos de outros países, promove colaborações internacionais e publica trabalhos de impacto.

Uma das principais áreas de atuação do grupo envolve a produção de hidrogênio a partir de biocombustíveis, no caso o etanol e o biogás. O hidrogênio para produção de energia tem sido estudado no mundo todo por se tratar de uma fonte limpa de energia. Vice-coordenador do IPBEN de Guaratinguetá, o professor Celso Eduardo Tuna adverte que mais da metade do hidrogênio



Tuna e Perez: pesquisas voltadas para uso do bagaço de cana

produzido no mundo é feito a partir de combustíveis fósseis.

Segundo o docente da FEG, a produção do hidrogênio a partir de combustíveis fósseis retira carbono da terra para lançar na atmosfera. “Quando nós desenvolvemos a produção do hidrogênio a partir do biogás e do etanol, estamos utilizando o carbono que já está na atmosfera e foi absorvido pela cana-de-açúcar”, explica.

A incorporação do processo de produção do hidrogênio pela indús-



Fotos Marcos Jorge

tria sucroalcooleira tem sido tema de artigos do grupo publicados em revistas de impacto. Uma pesquisa publicada em 2013, por exemplo, considerou o custo de produção, a eficiência ecológica e o retorno do investimento em uma usina no prazo de oito anos, concluindo que incorporar a produção do hidrogênio a essa indústria pode ser um caminho ecologicamente atraente.

A atuação do grupo tem gerado colaborações com o exterior. O doutorando cubano Nestor Pro-

venza Perez, por exemplo, chegou a Guaratinguetá por meio de um acordo internacional que envolve a mobilidade de pesquisadores de Suécia, Brasil e Cuba na área de engenharia. Em 2012, ingressou no programa de pós-graduação com a pesquisa de um gaseificador que transforma bagaço e folhas de cana em biogás.

Gaseificadores promovem a combustão incompleta de biomassa, gerando um gás que tem potencial de produção de calor para ser queimado em um motor, gerando energia. Perez explica que já existem em outros países projetos de gaseificadores para trabalhar com carvão mineral, mas seu custo ainda inviabiliza o uso dessa tecnologia. “É por isso que precisamos desenvolver tecnologias e equipamentos que otimizem e reduzam o custo desses projetos”, explica.

Perez assinala que só no estado de São Paulo são geradas 167 milhões de toneladas de bagaço.

“O nosso primeiro passo é desenvolver um gaseificador que se adapte às características do bagaço”, argumenta. O projeto será financiado pelo CNPq e deve ser a parte final de uma pesquisa que produziu um protótipo e a análise física do bagaço a ser usado.

Além de pesquisas, o grupo também capacita recursos humanos, por meio de parcerias com empresas e indústria. Egressos da pós-graduação da FEG lecionam em universidades da região, além de outras unidades da **Unesp**.

Com o setor privado, o GOSE já desenvolveu parcerias com concessionárias como a Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig). A equipe também colaborou com o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (CTA) para o desenvolvimento de um motor de avião movido a etanol.

CIÊNCIA COM PRINCÍPIOS

Simpósio em Araraquara debate ética e integridade na pesquisa, abordando temas como testes em seres humanos e animais e fraudes científicas

Daniel Patire

Em meio aos avanços científicos e tecnológicos e às mudanças no cenário social, as ações tidas como éticas na área de pesquisa também podem mudar de significado. Ao longo dos anos, experiências com seres humanos passaram a ser criticadas e foram substituídas por estudos com uso de animais – que hoje são malvistas pela sociedade. Além disso, a crescente importância da produtividade científica também leva a uma revisão de normas e condutas para combater males como o plágio.

Para debater o tema, foi realizado nos dias 8 e 9 de março, em Araraquara, o Simpósio de Ética e Integridade na Pesquisa. O evento, organizado pela Comissão de Integridade, Ética e Práticas na Pesquisa da **Unesp**, teve a participação de mais de 180 estudantes, professores, pesquisadores e servidores da Universidade. Por meio de palestras e mesas-redondas, o simpósio discutiu fraude e má conduta em ciência; ética no uso de animais e na pesquisa com seres humanos. O encontro recebeu o apoio da Pró-reitoria de Pesquisa (Prope), da Ouvidoria da **Unesp** e da Faculdade de Ciências Farmacêuticas (FCF), Câmpus de Araraquara.

“O evento foi idealizado para integrar dois termos: ética e integridade. Nossa intenção é fazer com que eles estejam presentes na prática da pesquisa em nossos laboratórios e salas de aula”, salientou Wellerson Rodrigo Scarano, presidente da comissão organizadora do simpósio e professor do Instituto de Biociências, Câmpus de Botucatu.

Segundo Scarano, o encontro também teve por objetivo a formação continuada sobre boas práticas e orientações sobre a legislação que rege o trabalho científico, como a Lei Arouca (Lei nº 11.794, de 8/10/2008), além de propostas como o Projeto de Lei do Senado nº 200, de 2015.

Na abertura do evento, a pró-reitora de Pesquisa Maria José Soares Mendes Gianinni destacou a importância do



Francisco Carlos Roncatelli

Mais de 180 estudantes, pesquisadores, professores e funcionários participaram das discussões

debate para o aprimoramento da atividade científica. “Precisamos aperfeiçoar nossas boas práticas na pesquisa, buscar métodos alternativos ao uso de animais, e responder ao risco permanente de plágio”, observou.

EM DEFESA DOS ANIMAIS

A Lei Arouca foi um avanço para as pesquisas com o uso de animais no país. Ela criou o Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (Concea), que regulizou o Sistema Nacional de Experimentação Animal. E também passou a fomentar o uso dos princípios dos 3Rs (Replacement – substituição, Reduction – redução, e Refinement – refinamento) ao definir o que são os métodos alternativos, de acordo com José Mauro Granjeiro, professor da Univer-

sidade Federal Fluminense e ex-coordenador do Concea.

Esses princípios, segundo Anamaria Gonçalves dos Santos Feijó, da Sociedade Rio-grandense de Bioética (Sorbi), envolvem ações para a redução do uso de animais, mantendo a mesma segurança dos resultados obtidos; o refinamento, para o alívio ou a minimização da dor, sofrimento ou estresse do animal; e a substituição, que objetiva resultados semelhantes aos modelos atuais sem o uso de animais vertebrados vivos – por exemplo, com testes realizados em bactérias ou cultivos de células *in vitro*.

Granjeiro listou ainda mais dois atos do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) pelo desenvolvimento de métodos alternativos. O primeiro foi a criação da Rede

Nacional de Métodos Alternativos (Renama), para criar uma infraestrutura de laboratórios e recursos humanos capaz de implantar métodos alternativos e de desenvolver novos modelos no País. A rede é formada hoje por 3 laboratórios centrais e 27 laboratórios associados.

E, em 2014, duas resoluções normativas, a 17 e a 18, do Concea, que está vinculado ao MCTI, validaram 17 métodos alternativos aprovados pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), além de dar condições para que novos métodos feitos no País sejam creditados pelos laboratórios da Renama.

“Muitos criticam essas resoluções por darem um prazo de 5 anos para que as instituições de ensino e pesquisa se adaptem e adotem os 17 métodos”,

relatou Granjeiro. “Contudo, para essas adequações precisamos de altos investimentos e pessoas preparadas.”

Entre os primeiros métodos alternativos a serem validados no país, está a pele artificial desenvolvida pela equipe da professora Silvy Stuchi Maria-Engler, da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP. A pele artificial deverá ser usada para testes de segurança e eficácia de substâncias corrosivas ou não corrosivas. Esse modelo substitui as pesquisas de novos produtos farmacêuticos ou cosméticos que usam animais em testes de irritação de pele.

“O Brasil é um dos maiores mercados consumidores de cosméticos do mundo. No entanto, as peles artificiais ainda não podem ser usadas em métodos alternativos validados em testes de cosméticos, por não termos uma produção própria, e por conta de questões alfandegárias que tornam a importação de kits comerciais dessas peles inviável”, salientou Silvy.

Por conta dessas restrições, segundo Luciana Martins, pesquisadora da Natura, a empresa de cosméticos brasileira inaugurou em 2006 um laboratório na França, onde são realizados experimentos em peles artificiais. “Estamos há 10 anos sem testes em animais”, destacou. “E também contribuimos com a elaboração de métodos alternativos no Brasil, por meio de colaboração com instituições como a Universidade de Lyon, Unifesp, USP e o Laboratório Natural Brasileiro de Biociências.”

Para Anamaria, a busca por métodos alternativos e toda a legislação criada são reflexo da mudança de valores. “Há poucos séculos, usávamos pessoas para testes pré-clínicos. Com a luta pelos direitos humanos, outros métodos foram desenvolvidos, como os que usam animais. E hoje lutamos pelo direito dos animais”, explica.

A QUESTÃO HUMANA

Para as pesquisas com seres humanos, o Brasil instituiu há

Daniel Patire



Evento propõe trabalho com ética e integridade, segundo Scarano



Para Maria José, é preciso apoiar boas práticas de pesquisa

Fotos Francisco Carlos Roncatelli



Fraudes em publicações foram debatidas por Vilaça, da Fiocruz

20 anos o sistema Comitês de Ética em Pesquisa – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CEP – Conep). Desde então, os experimentos com seres humanos, sejam clínicos, sociais, antropológicos ou outros, são balizados e avaliados pelos 740 CEPs nas instituições proponentes e também pela comissão nacional. O objetivo central do sistema é salvaguardar os direitos dos participantes das pesquisas, segundo o coordenador da Conep Jorge Alves de Almeida Venâncio.

De acordo com Venâncio, o primeiro direito a ser defendido, em caso de experimentos com medicamentos, é a continuidade do tratamento com o novo fármaco em caso de melhora substancial do participante. O segundo refere-se ao grupo de controle das pesquisas: seus membros só podem receber o placebo em caso de não haver um medicamento ou tratamento existente para a doença ou distúrbio que se queira tratar com a nova droga. “E a aplicação do placebo não pode trazer mais malefícios do que benefícios aos participantes”, ressaltou. O coordenador citou um exemplo de pesquisa não aprovada na comissão, por aplicar placebos por meio de injeção em crianças, causando dor e possíveis traumas.

Uma outra questão das pesquisas com seres humanos envolve os direitos civis. Se a pessoa sofrer algum dano com os testes, ela tem o direito à indenização, conforme o artigo 927 do Código Civil brasileiro. E o último ponto destacado por Venâncio é que os participantes podem não receber dinheiro para participar de um estudo, mas devem ter suas despesas ressarcidas.

Ao longo desses 20 anos, a principal crítica a esse sistema foi o tempo de avaliação para aprovação das pesquisas com seres humanos. Em 2013, o tempo médio de tramitação em um dos comitês e depois na comissão era em torno de 11 meses. Com ajustes feitos, esse tempo caiu para 45 dias. “Em casos extremos, como o protocolo da doença zika enviado pelo Ministério da Saúde, esse tempo foi de 5 dias”, disse Venâncio.

Contudo, um projeto de lei que tramita no Senado, chamado de PL 200, altera substancialmente o sistema em relação às pesquisas clínicas. Segundo o ex-membro da Conep e professor da Universidade da Região de Joinville (SC) Paulo Henrique Condeixa de França, o projeto ignora



Anamaria abordou redução do uso de animais em experiências



Iara questiona uso de valores de outras ciências em Humanidades



Projeto que altera pesquisas clínicas foi criticado por França

os direitos dos participantes, sobretudo com relação ao uso do placebo e à continuidade do tratamento. O PL foi elaborado por três senadores, que alegaram como motivos o tempo para tramitação e aprovação dos projetos de pesquisa e também uma “lacuna jurídica”, pois o sistema é regido por resoluções normativas e não leis. “As principais justificativas do projeto já foram sanadas ou não se justificam, já que as resoluções têm força de lei”, observou França.

Entre os pontos mais polêmicos do PL 200 está a transferência da análise dos projetos feitos pelo sistema para a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). A proposta continua em discussão no Senado.

Por outro lado, o atual sistema recebe críticas de organizações de pesquisadores em Ciências Humanas e Sociais (CHS), conforme relato de Iara Coelho Zito Guerriero, coordenadora do grupo de trabalho CHS da Conep. A principal crítica do grupo é quanto à aplicação dos valores éticos ligados às áreas de Saúde e Biológicas na avaliação das propostas de projetos de Humanidades. Isso se explica, segundo Iara, pela Conep ser um órgão do Conselho Nacio-



Equipe de Silvy desenvolveu pele artificial para testes



Maria Mercedes propõe pesquisa diferenciada para área de saúde



Para Montini, participantes de pesquisa precisam de proteção



César Junior: formação de alunos com boas práticas de pesquisa

nal de Saúde. “Ao longo de três anos, preparamos uma emenda de resolução com o objetivo de definir os princípios norteadores para avaliação dos projetos em nossa área”, explicou a coordenadora. A ementa está sendo hoje revisada na Comissão.

Por sua vez, a coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal da Saúde de Porto Alegre (RS), Maria Mercedes Bendati, falou da interface entre as pesquisas ligadas à área de Saúde e o Sistema Único de Saúde (SUS). Desde 2013, um grupo de trabalho da Conep, que Maria integra, trabalha na elaboração de uma proposta específica para essa interface. “Nosso objetivo com esse trabalho foi evidenciar a necessidade de diferenciação das pesquisas realizadas em locais de assistência à saúde”,



Venâncio enfatizou direitos de pessoas que integram pesquisas



Lei Arouca e resoluções para o setor foram o tema de Granjeiro



Fraude não é a mesma coisa que má conduta, esclareceu Sonia



Empresa Natura evita testes com animais, segundo Luciana

explicou. Pela proposta, os pesquisadores devem deixar claro ao participante a diferença entre a ação de atenção à saúde e o procedimento de pesquisa. Além disso, os estudos feitos com os trabalhadores da saúde não devem interferir na execução das suas atividades profissionais.

“Ficou clara a necessidade de aprimoramento do sistema CEP-Conep”, apontou o professor Adriano Mondini, membro da comissão organizadora do simpósio e presidente do Comitê de Ética em Pesquisa da FCF. No entanto, ele criticou o PL 200: “Não podemos aceitar que interesses outros venham a atacar a base desse sistema, que é a defesa dos direitos dos participantes em pesquisas.”

INTEGRIDADE ÉTICA

Outro assunto discutido foi a honestidade na ciência.

A bioética Sonia Vieira, da Universidade São Camilo, diferenciou a fraude e a má conduta. A fraude estaria relacionada à desonestidade e envolveria a “apresentação de dados deliberadamente errados”. Segundo a especialista, os tipos de fraude na ciência são fabricação de fatos e resultados, falsificação e modificação de dados, e plágio.

Por sua vez, a má conduta pode ser intencional, mas também ocasionada por falta de conhecimento ou má orientação. A má conduta se expressaria, por exemplo, na não inclusão de dados sobre possíveis efeitos colaterais em pesquisas de fármacos.

Tanto Sonia quanto o filósofo Murilo Mariano Vilaça, da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), do Rio de Janeiro, destacaram algumas fraudes que proliferam nos dias atuais: publicação da pesquisa em partes, publicação redundante (o autoplágio) e o plágio. “A integridade científica refere-se à ética na publicação”, esclarece Vilaça. “Vemos uma série de casos de fraudes surgindo, como os plágios. No entanto, não podemos afirmar que há um aumento no número de casos, mas que os meios de detecção têm sido aperfeiçoados.”

Segundo o filósofo, o próprio método de se medir a importância do pesquisador e de seus estudos por meio do número de publicações e de citações leva a esse desvio comportamental.

Para o combate à má conduta, a comunidade científica tem um papel central na investigação dos fatos, com sanções rigorosas aos que cometem o ato antiético, assinala o engenheiro Roberto Marcondes Cesar Junior, professor da USP e assessor especial da Fapesp. “Devemos também formar nossos estudantes dentro de uma cultura de boas práticas em pesquisa”, ressaltou.

Ao final do simpósio, a pró-reitora Maria José apontou os desafios trazidos pelas mudanças legais e também produção de pesquisa. “Precisamos ainda avançar em nossos métodos científicos para fazer frente à legislação dos Estados Unidos e da União Europeia”, disse. “E esperamos que o debate desse simpósio possa trazer novos horizontes para o nosso constante aperfeiçoamento.”

Veja todas as apresentações do simpósio em:
<<http://goo.gl/Wo6K9j>>

Fotos Francisco Carlos Roncatelli

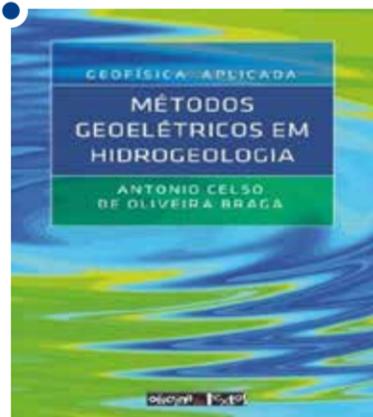
Ciência em busca da água

Livro orienta sobre métodos da área de geofísica para pesquisar recursos hídricos subterrâneos

Mudanças climáticas, devastação ambiental e poluição, associadas a um consumo crescente, tornam a água um bem cada vez mais escasso e valioso, em nível mundial. Nessa situação crítica, a busca por recursos hídricos, em especial por fontes subterrâneas como os aquíferos, vem se intensificando.

A fim de orientar as pesquisas por águas subterrâneas e possíveis fatores de contaminação, foi lançado no início deste ano o livro *Geofísica aplicada: métodos geoeletricos em hidrogeologia*, pela editora Oficina de Textos (160 páginas, R\$ 64,00). O autor da obra é o professor Antonio Celso de Oliveira Braga, do Departamento de Geologia Aplicada do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Unesp de Rio Claro.

De acordo com Braga, a geofísica é um instrumento fundamental no estudo de águas subterrâneas. “É preciso conhecer as estruturas geológicas para saber a profundidade dos aquíferos, o melhor lugar para um poço”, adverte. “Quando o assunto é contaminação, então, a relevância é ainda maior”, acrescenta o especialista, enfatizando que a



Obra é destinada a geólogos, geofísicos e outros profissionais

área oferece também ferramentas para a identificação de focos de contaminação proveniente de aterros sanitários, cemitérios, vazamentos de gasolina e óleo diesel, por exemplo.

A partir de sua experiência, o pesquisador constatou que havia no país poucas fontes de informação para orientar os estudos de campo em hidrogeologia, ramo das geociências que investiga águas subterrâneas. Em sua tese de livre docência na Unesp, ele tentou elaborar um material mais prático, de geologia aplicada – e depois percebeu que os alunos estavam usando aquele trabalho quase como um manual. “Então

decidi escrever um livro que fosse mais adequado, que abordasse as dificuldades que o profissional encontra na hora que vai trabalhar”, esclarece.

A obra destina-se principalmente a geólogos, geofísicos, engenheiros ambientais e civis e outros profissionais que atuam no campo do abastecimento hídrico e do ambiente. Apesar de sua ênfase em busca de aquíferos, o pesquisador assinala que os ensinamentos do livro podem ser utilizados em outras áreas da geotecnia, como a prospecção de petróleo, por exemplo.

A publicação divide-se em duas partes: a primeira, de ênfase teórica; e a segunda, prática, apresentando casos concretos e soluções para resolvê-los, a partir da orientação sobre a coleta e interpretação de dados e também sobre a escolha da metodologia mais adequada. As informações são enriquecidas com figuras e gráficos.

Mais informações da obra:
<<http://goo.gl/PJrY1H>>

Imagens Reprodução



Informações da publicação são ilustradas por figuras e gráficos

Parceria pelos recursos hídricos

Unesp e universidade irlandesa analisarão Rio Corumbataí e Aquíferos Guarani e Alter do Chão

A fim de promover a colaboração internacional de pesquisadores do Estado de São Paulo com colegas do exterior, a Fapesp implementou o programa São Paulo Researchers in International Collaboration (Sprint). Uma das parcerias proporcionadas por essa iniciativa envolve a Unesp e a Queen's University Belfast (QUB), da Irlanda do Norte.

A cooperação entre as duas instituições, que se iniciou oficialmente em janeiro e deverá durar até 2018, envolve a realização de duas linhas de pesquisas: a primeira em águas subterrâneas e a segunda em águas superficiais. Os trabalhos são coordenados por Daniel Marcos Bonotto, da Unesp de Rio Claro, e por Trevor Elliot, do Laboratório de Traçadores Ambientais (ETL) da instituição irlandesa.

“Nas duas linhas de pesquisa,



Pesquisadores analisarão Rio Corumbataí, que abastece Rio Claro

vamos usar traçadores naturais (agentes químicos) para estudar processos em andamento nos corpos d'água, relacionados à origem e à qualidade das águas”, explica Bonotto, que é professor do Departamento de Petrologia do Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE). Nos estudos a serem feitos,

os traçadores são dois gases nobres: criptônio (Kr) e xenônio (Xe), moderadamente solúveis em água.

O ETL é um laboratório especializado no uso de traçadores geoquímicos naturais em sistemas hídricos, com o propósito de entender os processos relacionados com a origem e qualidade desses recursos.

Em relação às águas superficiais, os trabalhos se voltarão para a Bacia do Rio Corumbataí, que abastece a região de Rio Claro. “Vamos verificar a aeração, ou seja, o volume de oxigênio na água, que revela a capacidade de um corpo d'água se depurar”, explica Bonotto.

No caso dos reservatórios subterrâneos, os pesquisadores analisarão o Sistema Aquífero Guarani (SAG), no Estado de São Paulo, e também no Aquífero Alter do Chão, na região do Amazonas. O professor de Rio Claro acentua que esses reservatórios estão localizados em diferentes formações rochosas: o Guarani, por exemplo, é constituído no Brasil pelas Formações Piramboia, Rosário do Sul e Botucatu, além de outras no Paraguai e na Argentina. “Os traçadores conseguem identificar às águas das diferentes formações, entre outras

características”, conclui.

Os pesquisadores publicaram recentemente em conjunto um trabalho sobre a datação de águas subterrâneas no Aquífero Arenítico Continental Intercalar, localizado na região norte do Sahara, entre a Argélia e a Tunísia, utilizando isótopos de urânio.

Bonotto comenta que essa colaboração entre equipes do Brasil e da Irlanda também deverá render a publicação de artigos em periódicos importantes. “Isso contribui para o processo de internacionalização da Unesp”, afirma.

Contato dos pesquisadores:
Daniel Bonotto
<danielmarcosbonotto@gmail.com>
Trevor Elliot
<t.elliott@qub.ac.uk>

Para proteger o Lagamar

Grupo de Registro promove pesquisa e diálogo com comunidade para preservar peixes da região

A região do Lagamar envolve o maior trecho contínuo de Mata Atlântica do Brasil, abrangendo o Vale do Ribeira e áreas do Litoral Sul de São Paulo, além da Baía de Paranaguá, no Paraná. No espaço paulista desse território de grande relevância ambiental, uma equipe do Câmpus de Registro da **Unesp** desenvolve há cerca de dois anos o Projeto Robalo.

Coordenado por Domingos Garrone Neto, professor do curso de Engenharia de Pesca, o projeto se divide em dois eixos temáticos: a pesquisa e a extensão. No caso das pesquisas, o grupo estuda espécies de peixes desse ambiente, principalmente o robalo-flecha e o robalo-peba. “Estamos ampliando nossas investigações para outros peixes, como pescadas e garoupas”, afirma o pesquisador. “Analisamos aspectos como reprodução, alimentação, deslocamentos e taxonomia.”

Na extensão, a equipe mantém uma relação constante com os setores da comunidade relacionados à atividade pesqueira, principalmente nos municípios de Iguape e Cananeia. “Nossas



Reinaldo Fernandes

Garrone Neto (centro) observa um robalo: palestras e material informativo para divulgar estudos

ações procuram demonstrar a importância do Lagamar como área de berçário para diversas espécies de peixes e promover a prática da pesca responsável e do pesque-solte com respaldo científico, tendo como premissa o desenvolvimento local e o turismo sustentável de base comunitária”, argumenta Garrone Neto.

Os trabalhos envolvem a co-

laboração com guias de pesca, proprietários e funcionários de pousadas, lojas de equipamentos de pesca e marinas, e grupos de pescadores amadores, entre outros segmentos. “Até o momento já nos reunimos com mais de 100 pessoas ligadas ao segmento da pesca amadora”, afirma o professor.

A transferência de conhe-

cimento ocorre por meio de palestras, oficinas, conversas e workshops, além da distribuição de materiais de divulgação, como folhetos, cartazes, placas e vídeos, com informações sobre espécies de peixes e resultados das pesquisas já realizadas. A produção desses materiais foi possível graças ao financiamento concedido pelas empresas

Repsol Sinopec e Anglo American, por meio do Fundo Costa Atlântica, da ong ambientalista SOS Mata Atlântica.

Uma atenção especial é dada aos guias de pesca – que conduzem os turistas por essa área. Garrone Neto enfatiza que a equipe estabelece uma troca de experiências com esses profissionais: “Transmitimos para eles o nosso conhecimento sobre os peixes e eles nos fornecem informações valiosas, por exemplo, sobre as marés no Lagamar”, garante.

Além de Garrone Neto, as ações têm a colaboração dos professores Eduardo Antonio Sanches e Vilmar Antonio Rodrigues e dos estudantes Cleber Mikio Rosa Imanobu e Guilherme Kobayashi Vazami, da **Unesp** de Registro; do professor Fabio dos Santos Motta, da Universidade Federal de São Paulo – Câmpus da Baixada Santista; do pesquisador Marcos Bühner Campolim, do Instituto Florestal de São Paulo; do oceanógrafo Pietro Simon Moro, da Moro Fishing Ltda.; e do biólogo Lawrence Ikeda, da Fish TV.

Apoio a internos da Fundação Casa

Equipe formou a quinta turma de curso de Jardinagem e Horticultura, na cidade de Iaras

Sérgio Santa Rosa – Assessoria de Comunicação da FCA/Botucatu

Em dezembro, foi realizada a solenidade de formatura da quinta turma de adolescentes da Fundação Casa Três Rios, na cidade de Iaras (SP), no curso de Horticultura e Jardinagem promovido pela Faculdade de Ciências Agrônomicas (FCA) da **Unesp**, Câmpus de Botucatu.

“Novamente, a formatura foi muito emocionante”, comentou a professora Rummy Goto, do Departamento de Horticultura da FCA, coordenadora do programa, ao lado do professor Marcelo Agenor Pavan. “Notamos a alegria nos olhos dos adolescentes, demonstrando que aprenderam algo importante e pela oportunidade de conviver com os nossos alunos da pós-graduação em Horticultura.”

O projeto existe desde 2013. Foi proposto pelos dirigentes



Divulgação

Redações de alunos revelam aprovação à iniciativa

da Fundação Casa Três Rios, com o objetivo de oferecer aos adolescentes uma opção de atividade profissional após o período de reabilitação. A seleção dos alunos participantes é feita pela Coordenação Pedagógica da Fundação Casa, baseada em notas nas disciplinas básicas do ensino fundamental e no comportamento.

“Como parte das avaliações dos alunos, passamos uma redação a cada um dos participantes”, explica a professora Rummy. “Retiramos algumas frases bastante comoventes e podemos dizer que o trabalho valeu a pena. É mais uma turma que se forma com um olhar diferente do mundo em que eles vivem.”

Trechos dos depoimentos dos participantes do curso:

“Agradeço de coração, pois quem sabe, futuramente, possa ser o que eu posso tirar minha renda mensal honestamente, isso pode mudar a minha vida.”

“Apreendi a plantar e experiências que nunca vou esquecer. Só tenho a agradecer a cada integrante que nos ajudou, gratificadamente de coração. Através deste curso evolui minha mentalidade. Obrigado por tudo.”

“Eu adorei. Se dependesse de mim eu faria de novo. As pessoas têm paciência para explicar. Eu tive várias perguntas e souberam me responder certo, de uma maneira que eu entendi. Este

curso me deu vários objetivos, um deles é poder ter meu próprio plantio.”

“Se fosse pra fazer ele de novo eu fazia sim porque eu gostei muito aprendi varias coisas novas que não sabia vários tipos de plantas que não conhecia e agora eu conheço porque os professores ensinaram bem.”

“Foi a primeira vez que eu participei de um curso de jardinagem. Consegui adquirir um conhecimento não só na parte da mão de obra, mas também no desenvolvimento das plantas. Nossos instrutores foram totalmente atenciosos e capacitados para nos ajudar a adquirir algo novo.”

Ensino bem avaliado

Comissão aprova resultados do Programa de Melhoria do Ensino de Graduação e recomenda continuidade da iniciativa, que integra Plano de Desenvolvimento Institucional

Daniel Patire

Antonio Manoel dos Santos Silva, reitor da **Unesp** entre 1997 e 2001, apresentou, na sessão do Conselho Universitário de 25 de fevereiro, o relatório final da Comissão de Avaliação do Programa de Melhoria do Ensino de Graduação (PMEG). No texto, a comissão conclui que é “visível e detectável uma satisfação geral em relação ao PMEG”. A equipe afirma ainda que “o PMEG promoveu a melhoria das condições para o ensino de graduação nas unidades da **Unesp** e toma a liberdade de recomendar a continuidade do PMEG, por meio de repasse direto e por edital”.

A Comissão foi integrada também por Antonio César Perri de Carvalho (**Unesp**), Eliermes Arraes

Meneses (Unicamp), Marcius Fantozzi Giorgetti (USP – São Carlos), Rosa Maria Moraes Anunciato de Oliveira (UFSCar – São Carlos) e Telma Maria Tenório Zorn (USP).

O Programa foi iniciado em 2006 pela Pró-reitoria de Graduação (Prograd), está inserido no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e tem por finalidade contribuir para a evolução da qualidade dos cursos de graduação. De 2006 a 2015, o PMEG disponibilizou cerca de R\$ 50 milhões, investidos principalmente na aquisição de equipamentos científicos para laboratórios e de equipamentos de informática.

Nos 10 anos de existência do PMEG, a Prograd decidiu promover uma avaliação, conduzida por especialistas de alta capa-



Santos Silva (dir.) e a equipe: análise constatou ampla satisfação em relação ao Programa

citação, de outras instituições ou atualmente aposentados da Universidade, que estudasse a contribuição real do Programa na evolução dos cursos de graduação da **Unesp** nas diferentes

áreas do conhecimento.

A comissão selecionou oito unidades a serem visitadas, sendo duas da área de Biológicas (IB/Botucatu e IB/CLP/São Vicente), duas de Exatas (FE/Bauru e ICT/

Sorocaba), duas de Humanas (FCL/Araraquara, FCE/Tupã) e duas complexas, com cursos nas três áreas do conhecimento (FCT/Presidente Prudente e Ibilce/São José do Rio Preto).

A produção de doutorandos de ETECs e Fatecs

Divulgação



No encontro, foram apresentados 36 trabalhos dos alunos

OI Encontro de Docentes de ETECs (Escolas Técnicas Estaduais) e Fatecs (Faculdades de Tecnologia) do Estado de São Paulo matriculados nos cursos de doutorado da **Unesp** ocorreu dia 24 de fevereiro no Centro Paula Souza (CSP), em São Paulo (SP). O objetivo do evento foi promover o compartilhamento de informações sobre os projetos, atividades e potenciais aplicações científicas e tecnológicas desenvolvidas pelos docentes.

Houve ainda a apresentação dos 36 trabalhos dos doutorandos, sendo 14 de Humanas; 11 de Meio Ambiente, Agronomia e Geografia; 5 de Ciências da Vida; e 6 de Exatas e Engenharia.

O programa tem como objetivo central ampliar a participação da **Unesp** na formação de recursos humanos para a pesquisa; intensificar as relações da Universidade com o CSP; e aumentar a qualificação de professores do ensino médio e superior do Centro.

“Os grandes beneficiados desse

projeto são a sociedade paulista e brasileira, os alunos – neste caso, alunos das Fatecs – e os programas de pós-graduação da **Unesp**. Assim, crescemos todos”, diz o reitor da **Unesp**, Julio Cezar Durigan.

“É definitivamente um extraordinário exemplo de Parceria Público-Público da maior relevância para ambas as instituições e uma ação inédita e exemplar entre instituições de ensino superior no Estado de São Paulo, cooperando para qualificar ainda mais o capital humano para o ensino e a pesquisa no Estado”, comenta Oswaldo Massambani, coordenador da Agência de Inovação Inova Paula Souza.

“A vinda dos professores do CSP para a formação de doutorado abrirá outras oportunidades para o desenvolvimento mútuo com impacto para o Estado de São Paulo”, afirma Eduardo Kokubun, pró-reitor da Pró-reitoria de Pós-graduação da **Unesp**. “Os projetos apresentados estão voltados para o melhor conhecimento e solução de situações práticas desses docentes.”

Intercambistas relatam experiência na França

Marcos Jorge

A Pró-Reitoria de Graduação (Prograd) e a Assessoria de Relações Externas (Arex) da **Unesp** organizaram nos dias 2 e 3 de março um workshop para debater o ensino de Matemática nos cursos de Engenharia e discutir sugestões sobre o Programa de Duplo Diploma entre a Universidade e os Institutos Nacionais das Ciências Aplicadas (INSA), da França.

Com o apoio do consulado francês em São Paulo, o workshop reuniu gestores, coordenadores de curso, professores e alunos que estão obtendo o duplo diploma, para debater o programa iniciado em 2012.

A rede INSA reúne algumas das principais escolas de Engenharia da França. A parceria com esses institutos permite que o estudante da **Unesp** tenha um diploma de engenheiro válido em ambos os países.

Cerca de 50 estudantes da **Unesp** já participaram ou participam do programa, após passar por uma seleção que envolve avaliação do desempenho escolar, prova de Matemática e proficiência no idioma francês. “Quem participa do programa nota que é plenamente possível fazê-lo, e transmite essa postura para os calouros que chegam”, aponta Reuel Campanhola, estu-

dante de Engenharia de Automação em Sorocaba

Para o assessor-chefe das Relações Externas da **Unesp**, José Celso Freire Junior, oportunidades de mobilidade como a do programa INSA/Unesp elevam o desempenho dos alunos. “Em Guaratinguetá, nós notamos que a média geral dos alunos que vão para os intercâmbios vem crescendo gradativamente”, argumenta.

Guy Athanaze, diretor do INSA de Lyon, ressalta a dife-

rença de metodologia no ensino de Matemática nos cursos de Engenharia franceses, o que causa dificuldades entre os alunos estrangeiros.

O workshop propôs a realização de um encontro anual franco-brasileiro para discutir o ensino da Matemática na Engenharia. Também foi decidida a criação de um grupo para discutir melhorias no ensino de Cálculo, a fim de reduzir o número de desistências e reprovações nessa disciplina.

Marcos Jorge



Evento reuniu gestores, coordenadores de curso, docentes e alunos

Nas galáxias da cultura pop

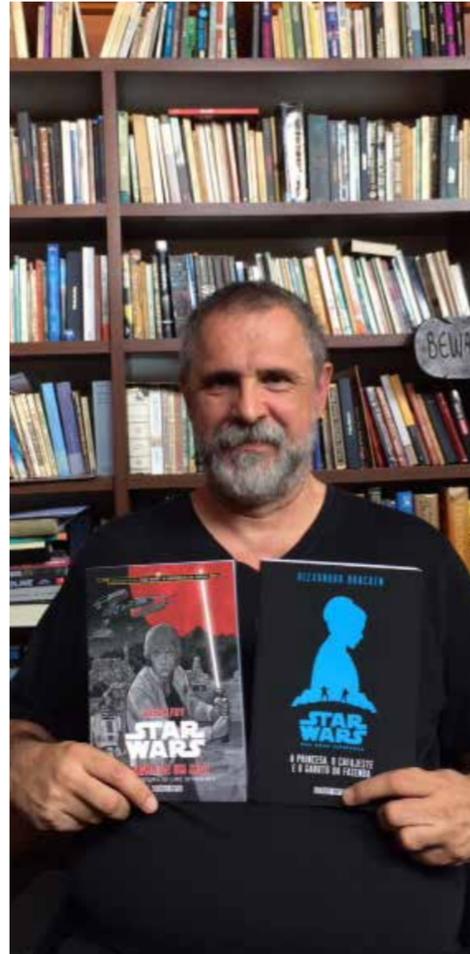
Divulgação

Desde que assistiu ao primeiro filme da série *Star Wars*, no final da década de 1970, Álvaro Luiz Hattner tornou-se um entusiasta da sequência cinematográfica criada pelo diretor George Lucas. Professor do Departamento de Letras Modernas da **Unesp** de São José do Rio Preto, Hattner considera que a saga é uma das maiores narrativas de todos os tempos, levando em conta não só o cinema, mas também a literatura e o teatro. “Há inúmeras histórias dentro da narrativa principal”, avalia. “Isso leva à ampliação constante desse universo.”

O docente é estudioso das chamadas teorias da adaptação, que abordam as passagens de obras de uma esfera de comunicação para outras, por exemplo, um romance que é adaptado para o cinema ou uma história em quadrinhos que se transforma em série de TV ou game. *Star Wars* é um grande modelo desses processos, pois é um filme que originou criações como textos de ficção, HQs e games.

O próprio Hattner vem dando sua contribuição a essa expansão. Ele traduziu para o português dois livros relacionados à saga e publicados no ano passado pela Editora Seguinte. O primeiro deles é *A princesa, o cafajeste e o garoto da fazenda*, de Alexandra Bracken, que reconta a história de *Star Wars Episódio IV Uma nova esperança*. O outro intitula-se *A arma de um Jedi: uma aventura de Luke Skywalker*, escrito por Jason Fry, e narra uma história inédita do herói.

Apaixonado pela cultura pop, Hattner também estuda temas do chamado “Apocalipse Zumbi”. “Esse universo envolve desde séries de TV como *Walking*



Fã de *Star Wars*, Hattner traduziu dois livros relacionados à saga de George Lucas

Dead aos filmes de George Romero, além de romances, games e HQs”, esclarece.

O rock também faz parte de seu cotidiano e não apenas como tema de estudo: Hattner é contrabaixista na banda Luigi e os Pirandellos. Formado por funcionários, professores e alunos do Câmpus de São José do Rio Preto, o grupo recentemente se apresentou na recepção dos calouros da unidade.

Pensando o ensino para surdos e deficientes visuais

A inclusão de alunos com deficiências visuais e surdos é uma das principais preocupações de Eder Pires de Camargo, professor do Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência e do Departamento de Física e Química da Faculdade de Engenharia, Câmpus de Ilha Solteira. Ele acaba de lançar o seu quinto livro, *Ensino de Ciências e inclusão escolar: investigações sobre o ensino e a aprendizagem de*



Livro investiga Ciências em escolas

estudantes com deficiência visual e estudantes surdos, pela Editora CRV (232 págs.; R\$ 44,90). Camargo é organizador da obra, que tem 9 capítulos, dos quais 8 ele escreve em parceria com seus orientandos de pós-graduação e um é somente de sua autoria. Os capítulos 2 a 5 se destinam ao ensino de deficientes visuais e os de 6 a 8, de alunos surdos. “A maior ênfase dos estudos é a Física, que é a minha área de estudo, mas há também textos sobre Ciências Biológicas e Astronomia para surdos, por exemplo”, afirma.

De acordo com o especialista, para redigir os capítulos, os pós-graduandos foram até as escolas

para investigar os problemas. “Eles entrevistavam professores, alunos e pais para ouvir suas opiniões, acompanhavam as aulas e as discussões de propostas para o ensino de Ciências”, informa.

Camargo acentua a importância dada no livro ao ensino de surdos. Segundo o docente, os estudos apontaram problemas como a falta de preparo dos intérpretes encarregados de transmitir aos estudantes o que era ensinado em classe. “Esses intérpretes geralmente não conhecem os conceitos científicos e não conseguem traduzir para os alunos aquilo que o professor apresenta”, critica.

O livro sintetiza um primeiro conjunto de investigações do grupo Ensino de Ciências e Inclusão Escolar (Encine), que Camargo coordena. Em maio, o pesquisador, que é cego, prestará concurso para livre-docente.



Camargo, que é cego, organizou e escreveu artigos em coautoria

Mais informações sobre o grupo Encine em: <http://www2.fc.unesp.br/encine>.

SEMPRE UNESP

Um estudioso dos símbolos nacionais

Divulgação

Em parceria com a Assessoria de Comunicação e Imprensa da **Unesp**, Tiago José Berg lançou em fevereiro o projeto “Hinos Olímpicos”. Trata-se de uma série com 22 podcasts, em que ele apresenta o hino de um determinado país e sua relação com momentos memoráveis das Olimpíadas. “A proposta desse projeto é trazer para o ouvinte um pouco do conhecimento sobre símbolos nacionais e também sobre os jogos olímpicos”, conta Berg.

Símbolos nacionais – como bandeiras, hinos, armas nacionais – fascinam o pesquisador, e foram dissecados durante

sua pós-graduação no Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE), Câmpus da **Unesp** de Rio Claro. Desenvolvido entre 2007 e 2009, o mestrado investigou o discurso geográfico presente nas bandeiras, hinos e brasões dos estados brasileiros. No doutorado, produzido de 2010 a 2014, foi analisado o discurso geográfico de símbolos nacionais de diversos países como forma de representação dessas nações.

“Na construção das nações, os símbolos são uma das estratégias dos estados e governos para criar um território homogêneo e harmônico”, afirma. “Os símbolos nacionais tentam criar uma unidade e uma harmonia que



Berg escreveu um livro sobre hinos e outro sobre bandeiras

na verdade não existem e, para isso, recorrem à geografia dessa nação”, complementa Berg.

O pesquisador também já lançou dois livros, ambos pela Editora

Panda Books: *Hinos de todos os países do mundo*, de 2008; e *Bandeiras de todos os países do mundo*, de 2013. De acordo com o especialista, os livros, assim como os podcasts, têm como proposta popularizar o conhecimento sobre os símbolos nacionais. “Já o mestrado e o doutorado se baseiam numa leitura mais crítica desses elementos”, afirma.

O estudioso é membro associado da North American Vexillological Association (NAVA), uma entidade respeitada no estudo das bandeiras, além de membro correspondente do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo. Atualmente, trabalha como professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

(IFSP) – Câmpus Capivari.

Além da pós-graduação, Berg também realizou sua graduação no Câmpus de Rio Claro, onde se formou em Geografia, em 2006. O pesquisador aponta que a **Unesp** foi fundamental na sua trajetória profissional, por características como qualidade do curso, preparo dos professores e infra-estrutura, em que ele destaca o acervo da biblioteca local. “Por ser multicâmpus, a **Unesp** permitiu também que eu tivesse uma rede de contatos com professores, alunos e pesquisadores de várias localidades e carreiras, o que foi muito valioso na minha formação”, assinala.



Divulgação do Exército

Equipe de Bauru vence disputa e montará campanha para que mais jovens sigam carreira militar

Em 2017, o Exército brasileiro veiculará uma campanha nacional a fim de que mais jovens se inscrevam em escolas militares, incorporando-se à instituição. A responsabilidade pelo trabalho de divulgação será do grupo Pop-Up, formado por cinco estudantes da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação (FAAC) da Unesp, Câmpus de Bauru.

O grupo apresentou a peça escolhida para a campanha durante a segunda edição do Festival de Criatividade e Comunicação, que aconteceu no dia 28 de janeiro no Câmpus de Bauru e encerrou o Programa “Da classe ao mercado”. A Pop-Up concorreu com outras seis equipes da FAAC e foi vitoriosa em duas votações: a realizada por um corpo de



Divulgação

Lírio, Mariana, Rezende, Hayana e Verônica, do grupo Pop-Up

jurados que reunia especialistas como Roberto Duailibi, fundador da agência DPZ; e a promovida por internautas.

“Foi uma experiência única produzir uma campanha nacional para um cliente tão

importante”, comenta Verônica Gonçalves, formanda de Relações Públicas e integrante da equipe, ao lado de Jonas Lírio e Víctor Rezende, de Jornalismo; Mariana Imaguti, de Design; e Hayara Cassiana, também

de Relações Públicas. A peça vencedora é um protótipo da campanha a ser desencadeada, que exigirá muita dedicação do grupo e encontros com representantes do Exército.

O programa “Da classe ao mercado” desenvolve uma metodologia de ensino que busca aproximar os alunos da realidade da profissão. É implementado pela Unesp desde 2014, em parceria com a Universidade de Sevilha, da Espanha, onde foi criado há cerca de 20 anos e é coordenado pela professora Ana Maria Cortijo. Na Unesp, a coordenação geral é feita pela professora Célia Retz, da FAAC.

O programa se concretiza por meio de um curso de extensão, ligado à Pró-Reitoria de Extensão da Unesp e oferecido aos participantes, sob a coordenação

da professora Raquel Cabral, da FAAC. A docente ressalta que no curso, que dura 6 meses, os alunos de todos os cursos da Faculdade recebem um briefing de um cliente real – que este ano foi o Exército – para criar e desenvolver uma campanha de comunicação. “Durante o período, os estudantes são acompanhados por uma equipe de 4 coordenadores e 25 tutores, todos docentes da FAAC e da Universidade de Sevilha, que orientam a elaboração da campanha a partir de suas áreas de conhecimento e especialidades”, afirma Raquel.

A professora destaca o alto nível dos trabalhos apresentados, que segundo ela demonstrou a dedicação de todos os envolvidos, assim como a qualidade da formação oferecida.

Um pós-graduando campeão do carnaval

Teoria e prática musical desfilam juntas na vida de Rafael Y Castro. Ele é integrante da bateria da escola de samba Império de Casa Verde, que este ano venceu o carnaval paulistano com o enredo “Império dos Mistérios”, abordando fé, origem das civilizações e mistérios da humanidade.

Orgulhoso, o percussionista assinala que a bateria – sob o comando do Mestre Zoinho – é uma das melhores de São Paulo e foi fundamental na conquista da escola. “Os jurados do desfile nos deram três notas 10 e uma nota 9,9”, recorda.

Castro é bacharel em Percussão, formado em 1998 no curso de Música do Instituto de Artes (IA), Câmpus da Unesp de São Paulo, onde atualmente realiza seu mestrado. Orientado pelo professor Carlos Stasi, o trabalho tem como tema o instrumento repinique – ou repique –, analisando sua função, importância e linguagem nas baterias de escolas de samba de São Paulo. De 1994 a 1998, Castro também tocou no Piap, o Grupo de Percussão do IA, atualmente codirigido por Stasi e Eduardo Giancesella.

O repinique é um pequeno tambor que o músico toca com a baqueta em uma das mãos, enquanto com a outra toca diretamente na pele do instrumento. Castro ressal-



Divulgação

Castro, na bateria da Império de Casa Verde: estudo do repinique

ta que o repinique é fundamental nas baterias de escolas de samba, já que seu instrumentista, junto com o mestre de bateria, definem em que momento se inicia e se encerra uma apresentação. “No caso do samba-enredo, por exemplo, o repinique faz a ‘chamada’ para iniciar a execução, e o ‘corte’ para terminar a performance”, esclarece.

O músico, que já escreveu artigos científicos sobre baterias de escola de samba, argumenta que elas são um espaço democrático, que une pessoas com diferentes perfis sociais e formações musicais. “No entanto, os integrantes têm que saber tocar, ter resistência física e um grande envolvimento com a comunidade da escola”, afirma.

Bauru ganha prêmio por banquinho “OVNI”

Aluno do 4º ano do Curso de Design do Câmpus da Unesp de Bauru, Cícero Felix de Oliveira Junior foi um dos 26 vencedores da 20ª edição do Salão Design. Ele apresentou o projeto do banquinho “OVNI”, que recebeu esse nome por ter um assento flutuante e seu desenho se parecer com um disco voador.

O evento, promovido pelo Sindmóveis Bento Gonçalves, registrou 750 projetos inscritos. A premiação ocorreu em Bento Gonçalves, no dia 16 de março. Na cerimônia, Cícero recebeu o prêmio junto com o seu orientador no projeto, o professor Claudio Roberto y Goya, do Departamento de Design da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação (FAAC). “Gostaria de agradecer ao professor Goya, que sempre me apoiou, tanto na parte de acabamento do projeto quanto na participação em concursos”, declara Oliveira Junior.

“Esse prêmio representa o reconhecimento do trabalho de toda a equipe de nosso departamento”, ressalta Goya. O docente destaca que o prêmio do Salão Design é um dos dois mais importantes do Brasil na

área, ao lado da premiação concedida pela Tok&Stok. “Em dez anos de existência do prêmio Tok&Stok, os alunos da Unesp já foram premiados 11 vezes”, afirma.

No ano passado, Oliveira já havia conquistado o Prêmio Sebrae Minas Design, por um projeto de banquinhos infantis, além do Prêmio Jovens Designers, oferecido pela empresa Origem Produções, com uma proposta de mesa na linha “OVNI”. Com outro projeto de banquinho “OVNI”, o estudante havia obtido o 3º lugar no Prêmio Tok&Stok de 2014.



Divulgação

Goya (esq.) e Oliveira (dir.), na cerimônia de premiação

AGÊNCIA UNESP DE INOVAÇÃO

Inovação e empreendedorismo



Nos dias 29 e 30 de março, ocorreu no Instituto de Química (IQ) da Unesp, Câmpus de Araraquara, o 1º Workshop de Inovação e Empreendedorismo do IQ, em homenagem aos 40 anos da Unesp. O evento reuniu representantes do setor

empresarial e da área acadêmica voltados para inovação tecnológica no Brasil, que debateram os pontos de vista sobre a atividade.

O workshop, que registrou cerca de 150 participantes, buscou apresentar a alunos, docentes e demais interessados as ideias centrais que

permeiam o ato de empreender. No encontro também foram levantados questionamentos a respeito dos conceitos relacionados a essa iniciativa, em busca do avanço do conhecimento acerca do ecossistema de inovação e de empreendedorismo na universidade.

Primeiros passos rumo à Física de ponta

Paulo Velloso

Organizado no Brasil desde 2008 pelo São Paulo Research and Analysis Center (Sprace), o MasterClass 2016 foi realizado nas dependências do Núcleo de Computação Científica (NCC) e do Instituto de Física Teórica (IFT), na Unesp, Câmpus de São Paulo. O evento ocorreu em duas etapas, a primeira no dia 14 de março, e a segunda, nos dias 21 e 22.

O MasterClass permite que estudantes e professores de ensino médio não só entrem em contato com as mais recentes descobertas da Física de Partículas como realizem atividades semelhantes às dos pesquisadores da área.

Na edição de 2016, cientistas de cerca de 210 universidades e laboratórios de pesquisa de 45 países receberão cerca de 10 mil estudantes. Na Unesp, serão perto de 300 alunos de 20 escolas.

Como explica Sandra Padula, coordenadora do MasterClass, professora do IFT e membro do Sprace, a iniciativa desperta o interesse desses adolescentes principalmente pela Física de Partículas. “Eles estão conhecendo, lado a lado com seus professores, um pouco sobre o CERN, o laboratório europeu de altas energias, e terão a oportunidade de trabalhar com dados produzidos no LHC, o grande colisor de hádrons construído na fronteira franco-suíça”, afirma.

RASTROS DE COLISÕES

Para André Castelli, de 16 anos, do Colégio Técnico Industrial de Guaratinguetá, a experiência toda é muito gratificante. “Tanto a visita guiada às dependências do CERN quanto a videoconferência



Daniel Patire

Cerca de 300 alunos de 20 escolas participaram do MasterClass

foram incríveis”, relata.

Na videoconferência, grupos de estudantes de diversos países conectam-se com moderadores no CERN para discutir os resultados encontrados. Na versão 2016, após as videoconferências, os alunos fizeram uma visita virtual guiada ao detector CMS.

De acordo com Valéria Dias, pesquisadora do Instituto de Física da USP, que vem participando do MasterClass desde 2010, os participantes do dia 14 pertenciam a um “grupo avançado”. “Eles chegam aqui já com certo preparo, instruídos por seus professores, em suas escolas”, explica. Também integrado ao grupo de coordenação do MasterClass desde 2010, Fernando Carvalho, da Unesp em São José dos Campos, vê na iniciativa a possibilidade de muitos desdobramentos. “Aproximar esses jovens de uma área tão promissora como a Física pode render frutos inesperados”, sentencia. Com ele concorda Mikiya Muramatsu, professor da USP, à frente de uma equipe encarregada dos experimentos interativos no

evento. “A Física que se ensina, hoje, nas escolas, está muito defasada”, afirma.

EXPERIÊNCIA MULTIPLICADA

Destacado para explicar a infra-estrutura computacional e de redes do NCC e para realizar uma visita guiada ao Datacenter do núcleo, Beraldo Leal, engenheiro de software, não escondia seu entusiasmo. “Era possível notar o fascínio que aquilo tudo provocava naqueles jovens”, descreve.

Alunos e professores receberam um certificado de participação e um kit com publicações da Assessoria de Comunicação e Imprensa da Unesp (*Guia de Profissões* e exemplares da revista *unespciência*), além de um fôlder sobre as partículas fundamentais e um DVD com os exercícios realizados junto ao CERN.

Juntamente com Sandra, organizaram o MasterClass 2016, além dos já citados, Pedro Mercadante, da UFABC, Cleide Rizzato, do IFSP, e Nelson Barrelo Junior, da Escola de Aplicação da FEUSP.



GOVERNADOR: Geraldo Alckmin
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SECRETÁRIO: Márcio França



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

REITOR: Julio Cezar Durigan
VICE-REITORA: Marilza Vieira Cunha Rudge
PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO: Carlos Antonio Gamero
PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO: Laurence Duarte Colvara
PRÓ-REITOR DE PÓS-GRADUAÇÃO: Eduardo Kokubun
PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA:
Mariângela Spotti Lopes Fujita
PRÓ-REITORA DE PESQUISA: Maria José Soares Mendes Giannini
SECRETÁRIA-GERAL: Maria Dalva Silva Pagotto
CHEFE DE GABINETE: Roberval Daiton Vieira
ASSESSOR-CHEFE DA ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO
E IMPRENSA: Oscar D'Ambrosio
ASSESSOR-CHEFE DA ASSESSORIA DE INFORMÁTICA:
Edson Luiz França Senne
ASSESSOR-CHEFE DA ASSESSORIA JURÍDICA:
Edson César dos Santos Cabral
ASSESSOR-CHEFE DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO:
Mario de Beni Arrigone
ASSESSOR-CHEFE DE RELAÇÕES EXTERNAS:
José Celso Freire Júnior
ASSESSOR ESPECIAL DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO:
Rogério Luiz Buccelli
DIRETORES/COORDENADORES-EXECUTIVOS DAS UNIDADES
UNIVERSITÁRIAS:
Max José de Araújo Faria Júnior (FMV-Araçatuba), Wilson Roberto Poi (FO-Araçatuba), Cleopatra da Silva Planeta (FCF-Araçatuba), Elaine Maria Sgavioli Massucato (FO-Araçatuba), Arnaldo Cortina (FCL-Araçatuba), Leonardo Pezza (IQ-Araçatuba), Andréa Lúcia Dorini de Oliveira (FCL-Assis), Nilson Ghirardello (FAAC-Bauru), Dagmar Aparecida Cynthia França Hunger (FC-Bauru), Edson Antonio Capello Sousa (FE-Bauru), João Carlos Cury Saad (FCA-Botucatu), Pasqual Barretti (FM-Botucatu), Maria Dalva Cesarino (IB-Botucatu), José Paes de Almeida Nogueira Pinto (FMVZ-Botucatu), Paulo Alexandre Monteiro (FCAT-Dracena), Célia Maria David (FCHS-Franca), Marcelo dos Santos Pereira (FE-Guaratinguetá), Rogério de Oliveira Rodrigues (FE-Ilha Solteira), Ricardo Marques Barreiros (Itapeva), Pedro Luis da Costa Aguiar Alves (FCAV-Jaboticabal), José Carlos Miguel (FFC-Marília), Andréa Aparecida Zacharias (Ourinhos), Marcelo Messias (FCT-Presidente Prudente), Reginaldo Barboza da Silva (Registro), Cláudio José Von Zuben (IB-Rio Claro), Sérgio Roberto Nobre (IGCE-Rio Claro), Renata Maria Ribeiro (Rosana), Maria Tercília Vilela de Azeredo Oliveira (Ibilce-São José do Rio Preto), Estevão Tomomitsu Kimpara (ICT-São José dos Campos), Mario Fernando Bolognesi (IA-São Paulo), Rogério Rosenfeld (IFT-São Paulo), Marcos Antonio de Oliveira (IB/CLP-São Vicente), André Henrique Rosa (ICT-Sorocaba) e Danilo Fiorentino Pereira (FCE-Tupã).

jornalunesp

EDITOR: André Louzas
REDAÇÃO: Daniel Patire
COLABORARAM NESTA EDIÇÃO: Paulo Velloso e Sérgio Santa Rosa (texto); Marcos Jorge (texto e foto); Fabio Perin de Sá, Francisco Carlos Rocatelli e Reinaldo Fernandes (foto).
EDIÇÃO DE ARTE E DIAGRAMAÇÃO: Fábrica de Produções (diretores de arte: Alecsander Coelho e Paulo Ciola) (diagramadores: Cicero Moura Lago, Marcelo Macedo, Maria Schneider, Naiara Pereira e Rodrigo Alves)
REVISÃO: Maria Luiza Simões
PRODUÇÃO: Mara Regina Marcato
ASSISTENTE DE INTERNET: Marcelo Carneiro
APOIO ADMINISTRATIVO: Thiago Henrique Lúcio
TIRAGEM: 6 mil exemplares
Este jornal, órgão da Reitoria da Unesp, é elaborado mensalmente pela Assessoria de Comunicação e Imprensa (ACI). A reprodução de artigos, reportagens ou notícias é permitida, desde que citada a fonte.

ENDEREÇO: Rua Quirino de Andrade, 215, 4º andar, Centro, CEP 01049-010, São Paulo, SP. Telefone: (11) 5627-0323.
HOME PAGE: <http://www.unesp.br/jornal>
E-MAIL: jornalunesp@reitoria.unesp.br

IMPRESSÃO: 46 Indústria Gráfica

VEÍCULOS

Unesp Agência de Notícias:
<<http://unan.unesp.br/>>.
Rádio Unesp:
<<http://www.radio.unesp.br/>>.
TV Unesp:
<<http://www.tv.unesp.br/>>.

NAS ONDAS DA HISTÓRIA

Livro argumenta que origem do surfe estaria em embarcação usada por povos tradicionais do Peru

Embarcações tupe, também conhecidas como “caballito de totora”, em praia peruana

Oscar D'Ambrosio

A origem do surfe estaria no Peru. Essa é a tese desenvolvida por Enrique Amayo Zavallos no livro escrito em espanhol *Mar y olas: rito y deporte: del Tup o caballito de totora a la moderna tabla o surf: su origen en la Costa Norte del antiguo Perú (1500 a.C.-1532)*. O livro é publicado pela Universidad Nacional Agrária La Molina, do Peru.

Professor de História Econômica e Estudos Internacionais Latino-Americanos da Faculdade de Ciências e Letras da Unesp de Araraquara, Amayo aponta inicialmente na publicação que a bibliografia que surgiu no período colonial e cresceu com o tempo demonstra a capacidade das grandes balsas das civilizações marítimas do Antigo Peru (AP), como mochica, lambayeque, chimu, tiahuanaco e outras, para navegar em alto mar. As viagens, até mesmo intercontinentais, eram realizadas em grandes jangadas feitas de pau-de-balsa.



Cerâmica da cultura chimu representa tupe: comum em pescarias

A novidade de sua pesquisa, porém, está em explorar a hipótese de que “no cavallinho de totora está a origem do esporte conhecido como surfe”. O cavallinho de

titora ou Tup (na língua mochica) apareceu com o objetivo de atravessar as ondas marítimas para a atividade pesqueira, originando assim indiretamente o surfe, já que sem dúvida era prazeroso cruzar o mar até chegar aos lugares de pesca. “Totora é uma espécie de junco usado desde o período pré-colombiano pelas civilizações do Lago Titicaca e das costas do Oceano Pacífico peruano”, explica o docente.

O Tup é um instrumento de navegação unipessoal muito antigo (tem 3.500 anos de história comprovada, mas poderia ter até 5 mil) que sobreviveu até hoje sem qualquer mudança essencial na sua conformação. O autor não tem informação de algo semelhante no mundo – sendo, portanto, único. “Infelizmente, nos dias de hoje corre o risco de

desaparecer”, acrescenta Amayo.

Em sua longa história, o Tup originou outro instrumento de navegação, um Tup especial (Tupe) com um objetivo lúdico: atravessar as ondas do mar como diversão ou esporte, incluindo uma competição de fundo religioso conhecida como a Corrida do Homem-Deus-Pássaro.

Assim, no Tupe estaria a origem direta do surfe. Cerâmicas (huacos) dos mochicas, chimus e incas produzidas entre os séculos X e XVI d.C. retratam surfistas sentados no Tupe como cavaleiros (sentados, não em pé). “O livro descreve, analisa e busca as razões do quase desaparecimento do Tupe, ao ponto de hoje quase ninguém saber que existiu no mínimo por 500 anos”, comenta o professor da FCL de Araraquara.

RESGATE DE CIVILIZAÇÕES

Os descendentes diretos atuais dos mochicas, lambayeques e chimus em geral moram em comunidades pobres, apesar de sua história muito rica, como é o caso da localidade de Huanchaco, no norte do Peru, onde enormes ondas impressionam o surfista moderno. O resgate da relevância das civilizações marítimas peruanas antigas na origem do surfe, para o pesquisador, seria uma justiça histórica. “Seu efeito também seria prático, já que contribuiria para ampliar o turismo ecológico em territórios que na antiguidade abrigaram os mochicas, lambayeques e chimus nas cidades atuais de Huanchaco, Pimentel e outras”, diz Amayo.

O próprio Tupe poderia ser recuperado para voltar a ser

usado para surfar, em vez de continuar, como até hoje, desaparecido. Fazer isso principalmente nos territórios que foram dos mochicas poderia ajudar a superar a pobreza de seus descendentes que continuam morando neles, como também ajudaria a evitar o desaparecimento do Tup”, aponta Amayo.

O livro informa que, em termos de história humana e social, o Peru, entre outras coisas, é mais de 12 milênios mais antigo que o Arquipélago do Havaí e a Ilha de Páscoa, fator que reforçaria a origem do surfe estar ligada ao Peru. “A publicação oferece fundamentos para estabelecer uma campanha com o objetivo de fundar o Museu da Navegação do Antigo Peru: Naylamp-Taykanamo-Túpac Yupanqui-Heyerdahl, nas redondezas de Huanchaco”, propõe o pesquisador, peruano de nascimento.

“Gostaria de poder contribuir com dados científicos para que o Peru obtenha o reconhecimento como o lugar de origem do surfe”, argumenta Amayo, acrescentando que essa é uma aspiração de entidades como a Federação Peruana de Surfe (Fenta) e de muitos surfistas. “Um dos nossos objetivos é que essa luta seja feita com o apoio do governo peruano, pois esse reconhecimento poderia muito bem ser uma política de Estado.”

Contato com o pesquisador:
Enrique Amayo Zavallos
<eamayo@fclar.unesp.br>



Instrumento de navegação ainda é usado, mas pode desaparecer