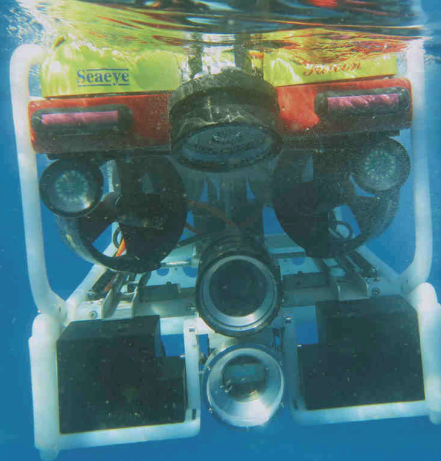


# PESQUISA RIO

FAPERJ



Entrevista

**Domingos Naveiro**

Para o diretor do INT, investimento em Inovação deve ser percebido como prioritário

## Um oceano de imagens captadas a distância

Rede de pesquisa adquire veículo submersível de operação remota que permitirá mapear, com precisão, a costa brasileira

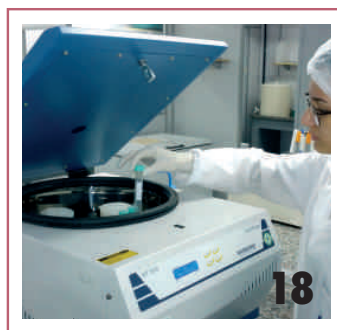
## Uma nova realidade na área médica

Informática ajuda a reproduzir o sistema cardiovascular, simular procedimentos cirúrgicos e obter diagnósticos mais precisos





11



18

36



#### 4 | AGRICULTURA

Uma rede formada por estações meteorológicas, instalada na Região Serrana, ajuda a reduzir o uso de agrotóxicos e os custos da produção agrícola

#### 8 | INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Uma tesoura de plástico, com lâminas de aço descartáveis, pode substituir, de forma mais prática e segura, o tradicional bisturi, utilizado na secção do cordão umbilical

#### 11 | EMPREENDEDORISMO

Empresa produz sabonetes, hidratantes e óleos pós-banho orgânicos nos quais a maior parte da matéria-prima empregada é originária da biodiversidade brasileira

#### 14 | TECNOLOGIA DIGITAL

Uso de tecnologias digitais para a manufatura tridimensional de produtos abre novos caminhos para a indústria de material esportivo

#### 18 | TERAPIA CELULAR

Uezo investe em laboratório que promete avanços nas pesquisas em Terapia Celular e Fisiologia, incluindo a formação de recursos humanos

#### 21 | REPORTAGEM DE CAPA

Rede de pesquisa com representantes de diferentes partes do País adquire Veículo Submersível de Operação Remota, que ajudará a mapear a costa brasileira por meio de fotos e coleta de material

#### 24 | DESIGN

No Vale do Paraíba, empresa investe na produção de embalagens sustentáveis e degradáveis que eliminam os tradicionais tubetes de plástico no momento do plantio de mudas

#### 27 | PERFIL

Alzira Alves de Abreu: carioca da Penha e filha de portugueses, a socióloga e historiadora do CPDOC/FGV construiu uma sólida reputação como pesquisadora e ajudou o País a resgatar sua história

#### 31 | INCUBADORA DE EMPRESAS

Uma parceria da incubadora de empresas da UFF com a Agência de Inovação da universidade abre portas para que pequenos empreendedores possam levar adiante seus projetos

#### 36 | ENTREVISTA

À frente do Instituto Nacional de Tecnologia (INT), o engenheiro Domingos Naveiro defende a atuação em rede de pesquisadores e instituições de ensino e pesquisa "mais produtiva e que gera mais resultados para a sociedade"

#### 41 | MEDICINA

Pesquisadores criam mapeamento tridimensional do sistema cardiovascular que ajuda a simular procedimentos cirúrgicos e obter diagnósticos mais precisos

#### 44 | ACESSIBILIDADE

Projeto de inclusão social cria facilidades para que pessoas com dificuldades de locomoção possam ir à praia e experimentar a sensação de um mergulho

#### 46 | DIFUSÃO CULTURAL

Programa de extensão da Uerj investe na expansão do acervo e das atividades culturais e sociais do Museu do Cárcere, na Costa Verde. Museu ocupa parte das antigas dependências do presídio da Ilha Grande

#### 50 | ARTIGO

Em artigo exclusivo para a revista *Rio Pesquisa*, o engenheiro agrônomo Almy Junior explica por que é importante alimentar-se bem e como a Ciência tem contribuído para impulsionar a qualidade da agricultura

#### 54 | FAPERJIANAS

No campus da Praia Vermelha, UFRJ realizou, em meados de março, cerimônia para homenagear o presidente da Capes, Jorge Guimarães, e a FAPERJ pelos esforços destinados a fomentar a pesquisa em C&T no País

#### 56 | EDITORAÇÃO

Programa recebe 154 propostas na primeira janela de inscrições de 2014 e projeta um novo recorde em solicitações para o ano. O segundo período de inscrições do programa *Auxílio à Editoração (APQ 3)* será aberto em 7 de agosto, com término previsto para o dia 9 de outubro.

#### EXPEDIENTE

Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Governador | Luiz Fernando de Souza

Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia  
Secretário | Alexandre Sérgio Alves Vieira

Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro – FAPERJ  
Presidente | Ruy Garcia Marques  
Diretor Científico | Jerson Lima Silva  
Diretor de Tecnologia | Rex Nazaré Alves  
Diretor de Administração e Finanças | Jose Enio Pinto do Prado

Rio Pesquisa. Ano VII. Número 27

Coordenação editorial e edição | Paul Jürgens  
Redação | Danielle Kiffer, Débora Motta, Vilma Homero, Vinicius Zepeda e Elena Mandarim

Colaborou para esta edição | Flávia Machado

Diagramação | Mirian Dias

Mala direta e distribuição | Élcio Novis e Marcelo de Souza

Foto da capa | www.sxc.hu/Makio Kusahara

Revisão | Ana Bittencourt

Tiragem | 18 mil exemplares

Periodicidade | Trimestral

Impressão | Fox Print do Brasil Comércio e Serviços Gráficos Ltda.

Distribuição gratuita | Proibida a venda

Avenida Erasmo Braga 118/6º andar - Centro

Rio de Janeiro - RJ - CEP 20020-000

Tel.: 2333-2000 | Fax: 2332-6611

riopesquisa@faperj.br





# Cooperação internacional abre novos caminhos para a pesquisa fluminense



Um ano com a marca da “cooperação internacional” e a promessa de levar a pesquisa fluminense a novas latitudes. Assim tem sido 2014 para a FAPERJ, com a assinatura de acordos que contribuem não somente para estreitar algumas das parcerias já praticadas por instituições de ensino e pesquisa sediadas no estado do Rio de Janeiro com importantes centros de excelência acadêmica fora do País, mas também inaugura outras, que permitirão acelerar o intercâmbio de pesquisadores nacionais e estrangeiros. Desde março, a Fundação já firmou – entre convênios de cooperação bilateral e acordos de intenção para apoiar, conjuntamente, o desenvolvimento científico e tecnológico – parcerias com Suíça, Estados Unidos, França, Alemanha e Reino Unido, não por acaso, países listados entre as potências mundiais quando o assunto é a produção científica internacional.

O apoio a projetos conjuntos firmados pela FAPERJ com agências de fomento, universidades e centros de pesquisa estrangeiros vem ao en-

contro dos esforços que a Fundação vem fazendo para internacionalizar as suas atividades. Um exemplo disso é o programa de bolsas de doutorado sanduíche, em que pesquisadores brasileiros em formação podem executar parte de suas teses em outros países ou, ainda, a modalidade de bolsas de doutorado sanduíche reverso, que financia a vinda de doutorandos estrangeiros para estágios em instituições sediadas no Rio de Janeiro.

Os leitores podem conferir, na presente edição de *Rio Pesquisa*, entrevista com o engenheiro Domingos Naveiro, diretor do Instituto Nacional de Tecnologia (INT), que afirma que o País já conta com recursos humanos suficientes para atender boa parte das demandas da sociedade por soluções tecnológicas. Já a seção “Perfil” refaz a trajetória de Alzira Alves de Abreu, pesquisadora do CPDOC/FGV, que tem ajudado o País a resgatar sua história em publicações importantes, como o *Dicionário da Política Republicana do Rio de Janeiro*.

Um veículo submersível capaz de fotografar e filmar em alta resolução, adquirido por uma rede nacional de pesquisadores, com a participação de estudiosos da UFF, UFRJ, do Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM) e do Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico, é o assunto de reportagem que mostra a importância das pesquisas para o planejamento do uso da plataforma continental no litoral brasileiro, orientando sobre os locais mais importantes a conservar e as melhores alternativas locais para atividades que geram impacto ambiental. Em artigo produzido com exclusividade para *Rio Pesquisa*, o ex-reitor da Uenf e engenheiro agrônomo Almy

Junior explica por que é importante alimentar-se bem e como a Ciência tem contribuído para impulsionar a qualidade da agricultura.

Um projeto de inclusão social em Cabo Frio, na Região dos Lagos, vem permitindo que pessoas com dificuldades de locomoção possam ir à praia e experimentar a sensação de um banho de mar. Já na Região Serrana, a beneficiada é a agricultura, com a instalação de uma rede de plataformas meteorológicas inteligentes. A iniciativa promete oferecer dados climáticos aos agricultores que poderão, assim, reduzir o uso de água e de agrotóxicos e proteger suas plantações de doenças agrícolas, como a “requeima” do tomate.

Fomos conferir, também, o trabalho de pesquisadores no laboratório do Núcleo de Experimentação Tridimensional, da PUC-Rio, que, com a ajuda de tecnologias digitais, vem permitindo desenvolver produtos sob medida para atletas, abrindo novas perspectivas para a indústria de material esportivo. Na Uezo, na Zona Oeste, a inauguração, no final de 2013, das novas instalações do Laboratório de Terapia e Fisiologia Celular e Molecular contribuiu para dar novo impulso a pesquisa, por exemplo, com células-tronco. Quem explica o impacto da aquisição de modernos microscópios e a montagem de uma sala de cultivo celular é o professor Fábio da Silva de Azevedo Fortes.

Inauguramos nesta edição a seção “Cartas”, na qual os leitores estão convidados a fazer sugestões e críticas sobre *Rio Pesquisa*, que podem ser enviadas para a redação pelo e-mail: [riopesquisa@faperj.br](mailto:riopesquisa@faperj.br) Boa leitura!



“Não poderia deixar de parabenizar e agradecer à FAPERJ pelo importante trabalho de divulgação dos caminhos da Ciência, Tecnologia e Inovação no nosso estado, por meio da *Rio Pesquisa*. Há algum tempo, venho acompanhando as edições da revista e devo destacar a clareza e objetividade das reportagens sobre temas muitas vezes complexos para o cidadão comum.”

**Ronaldo Goldschmidt**  
*Rio de Janeiro, RJ*

“Sou estudante da área de Ciências Biológicas, gosto muito da revista e tento acompanhar as reportagens a cada nova edição. Mas nas horas de folga que tenho para ler a revista, estou sem acesso à internet. Gostaria de saber se seria possível receber a edição impressa. Obrigada.”

**Lidiane Figueiredo dos Santos**  
*Muriae, MG*

“Tendo lido a publicação de nº 26, Ano VII, deste periódico, que me impressionou pela qualidade das matérias e do aspecto gráfico, gostaria de receber as publicações futuras.”

**Luiz Fernando de Melo**  
*Três Rios, RJ*

“É sempre uma alegria receber esta revista e ver o quanto, nestes sete anos de publicação, tem ajudado a divulgar o que se faz em pesquisa no Rio e o quanto a FAPERJ evoluiu nestes últimos anos, como órgão de fomento. Parabéns!”

**Mario César Newman de Queiroz**  
*Niterói, RJ*

“Gostaria de saber como faço para receber a revista *Rio Pesquisa*. Sou professora e a revista traz conteúdos bastante interessantes.”

**Alexsandra Cardoso**  
*Cantagalo, RJ*



Foto: Arquivo Nacional

Um museu instalado no que restou de um antigo presídio, erguido nos anos 1930 pelos próprios detentos (foto) em um destino turístico repleto de belezas naturais. Assim é o Museu do Cárcere, ou ‘MuCa’, como é chamado, na paradisíaca Ilha

Grande. Parte de um projeto mais amplo denominado de ‘Ecomuseu’, sob a tutela da Uerj, o ‘MuCa’, aborda o universo prisional de um modo diferente, como um instrumento de inserção social e cultural. Confira a reportagem à pág. 46.



# Para monitorar o 'humor' dos céus

Foto: Divulgação

Plantação de tomates saudáveis e, no detalhe (à esq.), tomateiro atingido pela 'requeima', provocada por fungo





Vinicius Zepeda

As variações climáticas estão sendo apontadas como um dos principais fatores para o surgimento de doenças agrícolas, entre elas a “requeima” do tomate, como é popularmente conhecida. Transmitida pelo fungo *Phytophthora infestans*, a doença ataca todas as partes da planta, deixando as folhas e os frutos com aspecto de queimado e levando, em curto período de tempo, à perda total da produção. Bastam 12 horas de chuvas ou irrigação contínua com temperaturas em torno dos 17 graus Celsius para se criar as condições ideais para a infecção pela requeima. “Como não existem atualmente no País variedades de tomateiro resistentes ao *P. infestans* e a maioria dos agricultores não tem acesso a dados climáticos para proteger suas plantações, o controle de pragas, como a requeima, baseia-se quase exclusivamente no uso, excessivo e não racional, de agrotóxicos, prática que acaba gerando uma série de prejuízos ao meio ambiente e à saúde humana”, explica o engenheiro agrônomo e diretor técnico da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (Pesagro-Rio), Silvio José Elia Galvão. Ele acrescenta que, em muitos casos, o uso indiscriminado desses produtos não se mostra eficaz e os agricultores acabam sofrendo perdas na produção do mesmo jeito.

Para reduzir o uso de água e de agrotóxicos e garantir uma boa colheita, Galvão vem coordenando um projeto de implantação, em diferentes regiões do estado do Rio de Janeiro, de plataformas meteorológicas inteligentes, dotadas de mecanismo inovador de processamento de dados.

*Equipamento inovador monitora, em tempo real, umidade relativa do ar, temperaturas e quantidade de chuvas*

A iniciativa, que conta com recursos do edital *Apoio à Inovação e Difusão Tecnológica*, da FAPERJ, é fruto de uma parceria entre a Pesagro-Rio, a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Rio de Janeiro (Emater-Rio) e a Olearys, empresa que desenvolve tecnologia voltada para a prestação de serviços de monitoramento de clima para agricultores. Três plataformas “Hemisphere”, equipamento criado pela empresa, foram instaladas em lavouras de tomate na região de Nova Friburgo.

Diante dos resultados positivos obtidos com a empreitada, os envolvidos decidiram expandir o projeto, passando a contar com um total de 17 estações meteorológicas, que permitiram formar uma rede de coleta de dados em diferentes microbacias da Região Serrana fluminense. Por meio das três estações instaladas na cidade de Nova Friburgo, os técnicos verificaram uma redução de mais de 40% no uso de agrotóxicos sem queda da produtividade agrícola.

Plataformas meteorológicas inteligentes instaladas na Região Serrana ajudam a reduzir o uso de agrotóxicos e os custos da produção agrícola

Foto: Divulgação/Pesagro-Rio





Foto: Divulgação/Pesagro-Rio



O engenheiro Silvio Galvão (à esquerda) orienta agricultor sobre o uso da plataforma

“Ao contrário, houve uma economia direta, com a diminuição do emprego do produto e, conseqüentemente, menores custos de produção. Uma medida que também resultou na redução dos níveis de contaminação do meio ambiente, do próprio trabalhador rural e uma menor quantidade de resíduos nos frutos”, afirma Galvão. “São tomates mais saudáveis e uma lavoura mais barata. Só falta agregar valor ao produto na comercialização, por ser mais sustentável e saudável”, complementa.

Ao todo, foi possível reduzir de 42% a 60% as pulverizações com agrotóxicos na plantação de tomates nas 17 propriedades. “Eles foram beneficiados durante duas safras de tomate e os resultados comprovaram a viabilidade social e econômica deste projeto”, diz o diretor técnico.

As plataformas permitiram cobrir um raio de aproximadamente 100 quilômetros, atendendo a diferentes microbacias do interior do estado. Os agricultores familiares da Região Serrana, que constantemente são afetados pelas mudanças climáticas,

puderam acessar a nova tecnologia, gratuitamente, via internet. Por meio de um portal exclusivo, as comunidades agrícolas obtiveram informações meteorológicas úteis para tomadas de decisões seguras sobre suas lavouras.

Segundo Galvão, a escolha do tomate se deveu ao fato de esse ser uma das hortaliças mais consumidas no estado, gerando um enorme movimento na Economia fluminense. “Outra motivo é que essa é uma das culturas agrícolas em que mais se usam agrotóxicos em todo o País”, lembra, destacando os perigos do emprego de agrotóxicos pelos agricultores, sem adequada orientação técnica. “De acordo com levantamento feito pela equipe envolvida no projeto, 95% dos agricultores familiares do norte fluminense fazem uso de agrotóxicos. Porém, apenas 55% declararam contar com assistência técnica para orientá-los. No município de Teresópolis, na Região Serrana, esses números são ainda mais surpreendentes: apenas 12% têm orientação técnica.”

Segundo o engenheiro agrônomo, o controle fitossanitário de pragas passa por um adequado manejo da cultura, mesmo quanto à adubação e irrigação. Existem, ainda, produtos alternativos para prevenção de pragas. Ele aponta que, caso a decisão seja pelo uso de agrotóxicos, além do receituário agrônomo, é preciso considerar alguns fatores, como partes da planta onde se alojam as pragas, a velocidade e direção do vento, a temperatura ambiente, a umidade relativa do ar, o tipo de bico de pulverização, a pressão do pulverizador, o tamanho da gota, a velocidade de deslocamento pela lavoura e o volume de calda a ser aplicado, visando a uma cobertura uniforme que atinja o alvo. “Podemos exemplificar a complexidade da operação: um vento forte pode fazer que o produto não atinja o alvo; o tipo de bico e a pressão do pulverizador determinam o tamanho da gota; sol e vento contribuem para a evaporação das gotas pequenas; e gotas grandes escorrem para o solo e não protegem a planta”, lista.

Ele lamenta que o controle da requeima do tomate no campo seja feito pela técnica conhecida como controle preventivo, que consiste em pulverizações de cinco em cinco dias após o tomate ser transplantado para o canteiro, até a colheita do fruto, independentemente das variações climáticas. “Sem o monitoramento do clima, acaba-se pulverizando em excesso com o temor de que a doença possa se estabelecer durante o intervalo de pulverizações”, relata.

Os técnicos da Olearys e da Pesagro-Rio, inicialmente, instalaram equipamentos de medição para coleta de dados relativos à quantidade de chuvas, umidade relativa do ar, temperatura e os períodos de molhamento das folhas, em três propriedades distintas. As coletas são feitas em intervalos de 15 minutos e os resulta-

dos disponibilizados, em tempo real, no *site* da Olearys. Uma vez apuradas, essas informações são enviadas a um programa de computador e transformadas em resultados úteis para o cotidiano dos agricultores. “O sistema de informática gera os coeficientes de risco climáticos que favoreceriam a infecção da doença”, informa Galvão.

Cada estação meteorológica tem capacidade média de alcance e interpretação de dados para um raio de até 5 quilômetros, podendo cobrir mais de 7 mil hectares (ou 70 km<sup>2</sup>). Nas áreas montanhosas, a cobertura é menor, mas a predominância de mini e pequenas propriedades rurais determinou a escolha inicial das localidades que receberam as estações para os testes iniciais

Munidos dos dados disponibilizados pela Olearys e orientados por técnicos da Pesagro-Rio e da Emater, os agricultores têm, assim, como agir preventivamente. “Com essas informações, os técnicos podem tomar decisões em tempo real e antecipar possíveis ataques da doença com até 15 dias de antecedência”, diz o diretor técnico da Pesagro-Rio. “Com pulverizações realizadas no tempo adequado, consegue-se controlar doenças com maior eficácia e o impacto ambiental é reduzido, sem causar prejuízos econômicos aos agricultores.”

Também engenheiro agrônomo e consultor da Olearys, Marcos Balbi explica que os benefícios deste serviço se traduzem, principalmente, na redução do uso de agrotóxicos, na menor poluição dos mananciais hídricos e na melhoria da saúde humana. “Por meio do monitoramento do microclima e de um sistema de

## Projeto conta com 17 estações meteorológicas, que permitiram formar uma rede de coleta de dados em microbacias da Região Serrana

avaliação de riscos, é possível praticar uma agricultura mais preocupada em preservar o meio ambiente”, garante. Outro engenheiro agrônomo da empresa, Luiz Fernando Félix, enumera os possíveis benefícios da utilização da plataforma “Hemisphere”, caso esta fosse adotada nos 2.700 hectares de cultivo de tomate em todo o estado. Para ele, isso significaria dizer que os agricultores deixariam de utilizar o equivalente a 100 toneladas de produtos químicos, uma redução de custos da ordem de R\$ 4,8 milhões. “Os resultados comprovam que, com a plataforma, é possível a implementação de uma agricultura inteligente, preventiva e sustentável”, destaca.

O uso de plataformas meteorológicas inteligentes também proporciona uma expressiva economia no uso da água. “A redução do consumo de água chegaria a 46 milhões de litros/ano, aproximadamente. Obviamente o objetivo é de uma agricultura agroecológica”, afirma Galvão. Ele destaca, igualmente, os benefícios para a saúde do consumidor. “Com a redução da utilização do agrotóxico, diminuí, de forma significativa, o contato do agricultor com o veneno, altamente tóxico e prejudicial à saúde. E, assim, o consumidor passa a ter alimentos mais saudáveis, menos contaminados, o que significa mais saúde”, assegura.

Com resultados tão promissores, a ideia é adaptar o projeto a fim de utilizá-lo, no futuro, em outras culturas. “À medida que adquirirmos maior agilidade no uso e na alimentação do sistema de informação, será possível desenvolver novos sistemas para outros cultivos de interesse para o Estado do Rio de Janeiro”, conclui. ■

Pesquisador: *Silvio José Elia Galvão*  
Instituição: *Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (Pesagro-Rio)*

Foto: Divulgação/Olearys



*Para combater a 'requieima', muitos agricultores fazem uso excessivo de agrotóxicos e agredem o meio ambiente*





# Um corte preciso para a vida

Para substituir o tradicional bisturi utilizado na hora do parto, na secção do cordão umbilical, uma empresa de Itaboraí propõe uma tesoura de plástico, com lâminas de aço descartáveis

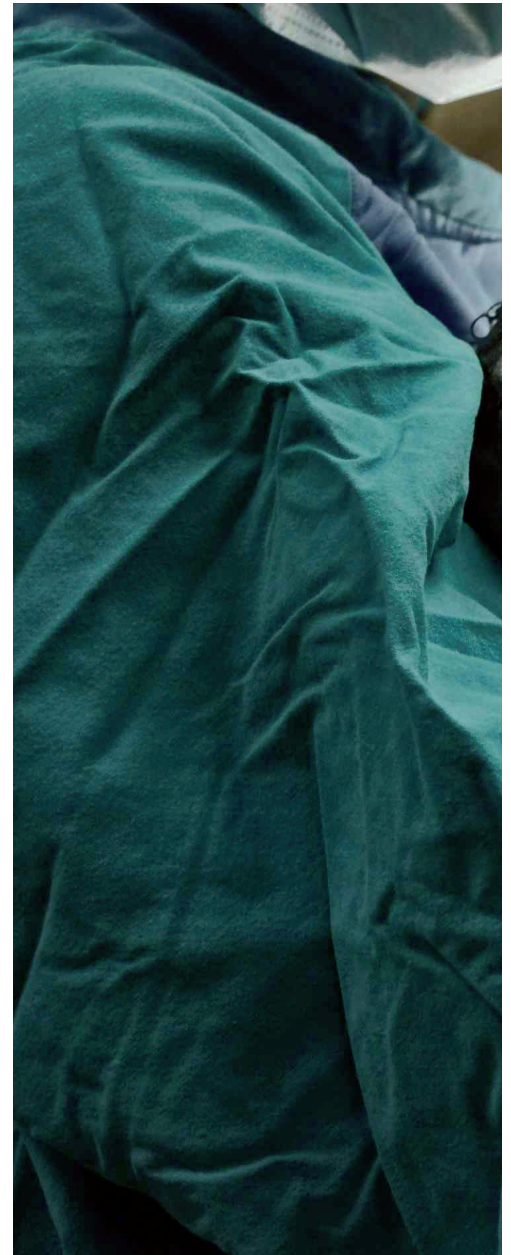
Danielle Kiffer

No lugar do bisturi, uma tesoura de plástico, com lâminas de aço descartáveis e duas espécies de grampos acoplados em paralelo às lâminas. Uma substituição que, na hora do parto, pode ser mais prática, rápida e segura. Com os grampos, também chamados de “clampes” e localiza-

dos em paralelo à lâmina da tesoura, são fechadas as extremidades do cordão umbilical de forma irreversível, simultaneamente ao corte. Trata-se do projeto Biocut, desenvolvido por Marco André Esteves dos Anjos, sócio-diretor da empresa Biomédica Esteves & Anjos Ltda., especializada em fabricar produtos hospitalares. O projeto recebeu o apoio da FAPERJ, por meio do edital *Apoio à Inovação Tecnológica no Estado do Rio de Janeiro*.

De acordo com Anjos, com a utilização do Biocut, o recém-nascido fica protegido de hemorragias e infecções. Ele explica que, no método tradicional, depois do corte com o bisturi ou com uma tesoura de aço, o umbigo e o cordão umbilical são, primeiramente, fechados com uma pinça e, depois, com os clampes. “Quanto menos manipulações houver com o cordão umbilical, tanto

Foto: iStockphoto.com



do lado do bebê como do lado da placenta, menor o risco de infecções e hemorragias no recém-nascido. A contaminação e a perda do sangue contido no cordão umbilical, rico em células-tronco, é igualmente menor”, assegura o empreendedor. Ele argumenta que o uso do Biocut evita não somente a perda do sangue utilizável no tratamento de células-tronco, como aumenta a qualidade do mate-



*Proteção aos recém-nascidos: equipamento pode ajudar a diminuir manipulações na hora do parto e os riscos de hemorragias e infecções*

rial que será armazenado. “Usando o Biocut, poderíamos preservar uma quantidade maior de sangue rico em células-tronco.”

Pesquisas conduzidas em diversos países já confirmaram que as células-tronco têm a capacidade de se transformar em qualquer tipo de célula, formando qualquer tipo de tecido. Por isso, podem ser empregadas em inúmeros tratamentos, como para

certas doenças do sangue, como leucemias, linfomas e algumas anemias, que requerem a transfusão de medula óssea. “Quando um paciente recebe indicação para transplante de medula óssea, muitas vezes, a transfusão não é realizada pela dificuldade em se encontrar doador compatível. A chance de encontrar uma medula compatível é, segundo o Instituto Nacional do Câncer (Inca), de 1 em 100 mil. Ao

transformar a estocagem de sangue de cordão umbilical extraído na hora do parto em uma prática, poderemos contar com mais uma importante fonte de material para transplante de medula óssea. Assim, teríamos condições de aumentar nossas reservas, com vistas à autossuficiência, e não mais precisar importar células compatíveis em bancos do exterior”, explica Anjos. Ele ressalta que a for-



Fotos: Divulgação



*Marco dos Anjos: empreendedor destaca que uso do produto reduz a perda de sangue na hora do parto e contribui para melhorar a qualidade do material a ser armazenado*

mação de bancos públicos de cordão umbilical é uma tendência mundial, já que assim se consegue ampliar a rapidez na localização de doadores compatíveis em uma mesma população.

Anjos frisa que a elaboração do produto contou com a ajuda do Centro de Tecnologia do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai-RJ), responsável pelo desenho técnico, e que o setor de produção foi adaptado de acordo com as exigências da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Acrescenta ainda que a fabricação e a elaboração do molde da tesoura e dos grampos e o desenvolvimento da parte mecânica do projeto, ou seja, a parte do movimento dos clampes e ajustes dos moldes, foram feitos pela empresa CTS Automação e Simulação.

Fora do País, já há tesouras bastante similares sendo produzidas. Para Marco, uma das vantagens é poder

oferecer um produto nacional, com preços mais acessíveis.

O projeto está na fase final de testes na Biomédica, empresa instalada no município de Itaboraí, e em processo de produção-piloto. De acordo com Anjos, certas características do Biocut, como a simultaneidade, ou seja, o *timing* dos clampes, que precisam

## Elaboração do desenho técnico do produto contou com a ajuda do Centro de Tecnologia do Senai-RJ

fechar as duas extremidades do cordão umbilical exatamente no momento do corte, ainda passam por avaliação. Os pesquisadores também estão analisando o tipo do corte. Para isso, os primeiros testes estão sendo feitos com uma espécie de borracha, simulando o cordão umbilical, para avaliar a precisão das lâminas e realizar ajustes posteriores. Após essa etapa, o Biocut passará a ser produzido em escala e comercializado. “A expectativa é que o produto seja utilizado em hospitais públicos e particulares a partir do segundo semestre de 2014”, revela Anjos. ■

**Empreendedor:** Marco André Esteves dos Anjos  
**Empresa:** Biomédica Esteves & Anjos Ltda.



*Uso da tesoura deve contribuir para diminuir perda do sangue contido no cordão umbilical, rico em células-tronco*



Foto: Eddy Stanley de Jooide



## Para cuidar do corpo de forma sustentável

Elena Mandarim

Como traduzir a expressão “100% natural” em cosméticos e artigos de higiene? Para a Reserva Folio, empresa sediada em Nova Friburgo, na Região Serrana, isso significa produzir sabonetes, hidratantes e óleos pós-banho, nos quais matéria-prima, conservantes e aromatizantes, seja formada por óleos vegetais e essenciais. Neles, não entram substâncias químicas sintéticas, nem derivados de petróleo, como na maioria dos produtos habitualmente oferecidos no mercado.

Segundo a diretora da marca, Simone de Carvalho Valladares, a maior parte das matérias-primas empre-

gadas é originária da biodiversidade brasileira, proveniente de cooperativas, associações de produtores e empresas que comprovaram promover ações voltadas para a preservação do meio ambiente com responsabilidade social. “São produtos à base de castanha-do-Pará, cupuaçu, murumuru e andiroba, na linha amazônica; e eucalipto, alecrim e menta, na linha aromaterápica; além de própolis e mel, na linha apícola”, explica. “Nossas formulações recebem diversos óleos e manteigas brasileiros, riquíssimos em antioxidantes, vitaminas e minerais, o que fornece também um alto valor dermatológico. Nossos hidratantes, por exemplo, aumentam em 30% a hidratação natural da pele”, enfatiza.

Empresa da Região Serrana produz sabonetes, hidratantes e óleos pós-banho orgânicos nos quais a maior parte da matéria-prima empregada é originária da biodiversidade brasileira



Atualmente, são 25 itens já comercializados nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, que também são exportados para Japão e França. De acordo com Simone, como os conservantes quanto os aromatizantes são de origem vegetal. “Isso nos garante uma produção 100% natural”, frisa. Para que não haja dúvida a diretora da Reserva Folio ressalta que todos os produtos da marca são certificados pelo Instituto Biodinâmico (IBD), destinado a comprovar a atividade como natural e orgânica.

“Ser orgânico significa estabelecer uma produção livre de agrotóxicos, pesticidas, adubos artificiais, dentre outras características. E nós recebemos os selos desses certificados, comprovando que todas as matérias-primas utilizadas nas nossas formulações são orgânicas”, comemora. Ela conta que a empresa tem procurado participar de projetos sociais de preservação ou mesmo recuperação de áreas desmatadas da Mata Atlântica próximas à fábrica.

Fotos: Regina Lo Bianco



Os produtos da Reserva Folio, em Nova Friburgo, passam por testes de qualidade e análises dermatológicas, oftalmológicas e alergênicas em laboratórios credenciados pela Anvisa

Criada há uma década, a Reserva Folio lançou, em 2013, uma nova linha de produtos, especificamente para os bebês – igualmente produzida de forma 100% natural, com ingredientes orgânicos e hipoalergênicos. “É uma proposta inédita no Brasil. Ao todo são cinco itens: sabonete líquido, sabonete em barra, óleo hidratante, leite de limpeza e xampu – todos com formulações naturais e destinadas a peles sensíveis. O objetivo é atender neonatais, recém-nascidos e crianças. Por essa razão, exigem um ambiente produtivo com alto controle bacteriológico”, informa Simone.

*Criada há uma década, a empresa investe em produtos para adultos e, mais recentemente, lançou linha exclusiva para bebês*

## Empresa participa de projetos sociais

Embora mantenha uma linha de produção semiartesanal, a Reserva Folio se preocupa em seguir todos os padrões científicos da área de cosméticos. Nesse sentido, a empresa mantém um laboratório de análises químicas, no qual são feitas pesquisas para verificar as características físico-químicas das matérias-primas que emprega. “Essa etapa é importante para o desenvolvimento de produtos que se mantenham homogêneos e para chegarmos a formulações com propriedades químicas ativas. Um dos nossos objetivos é garantir-lhes a funcionalidade para que possam ser prescritos por médicos como dermocosméticos, ou seja, aqueles que beneficiam a saúde da pele.”

Para assegurar a qualidade, são realizadas, também, diversas análises



dermatológicas, oftalmológicas e alergênicas. Com o apoio do Sistema Brasileiro de Tecnologia (Sibratec), a empresa vem desenvolvendo testes de eficácia, em laboratórios credenciados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). “O xampu da nova ‘linha bebê’, por exemplo, passou por testes oftalmológicos, certificando que o produto não causa nenhum tipo de dano nem ardência nos olhos.”

Todos os produtos são processados em pequenas quantidades, visando ao controle total do meio de fabricação. “Buscamos a unicidade em cada produto para oferecer qualidade aos clientes”, diz Simone. Ela ressalta que os valores embutidos na marca buscam aumentar a consciência da população para a necessidade da responsabilidade ambiental. “Vivemos um momento de profunda preocupação com a manutenção dos recursos vegetais e dos recursos não renováveis do planeta. É preciso haver uma transformação na sociedade em termos comportamentais e de consumo. Nesse sentido, procuramos oferecer aos consumidores uma forma de participar dessa ação

consciente de preservação ambiental”, defende.

## Uma década de respeito à natureza

Pertencendo a uma família que atua há 37 anos na área de cosméticos naturais, Simone buscou desenvolver uma linha independente de produtos que pudesse ser feita com matérias-primas 100% naturais, aproveitando a riqueza da biodiversidade brasileira. Assim, em 2003, nasceu a Reserva Folio, com a proposta genuína de desenvolver cosméticos que empregassem matérias-primas orgânicas na sua formulação. Segunda a diretora da marca, a empresa foi pioneira em desenvolver este tipo de trabalho no Brasil, e uma das primeiras do mundo.

Já em 2005, com o apoio do Programa de Apoio Tecnológico à Exportação (Progex) e do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), a Reserva Folio obteve a certificação de cosméticos de qualidade orgânica, agregando um excelente diferencial. Com isso, foi possível entrar no mercado externo,

com a participação em inúmeras feiras internacionais, como Biofach Alemanha e Biofach Japão, além de marcar presença em importantes eventos nacionais, tais como a Biofach Brasil e Biobrazil.

Para compor os produtos da marca, Simone conta que foram pesquisados os benefícios de várias matérias-primas brasileiras, como os óleos e as manteigas amazônicas, e também óleos de plantas vindas da Ásia e Europa. “Chegamos a preciosas formulações de cosméticos que vêm sendo muito apreciadas pela grande eficiência dermatológica. Nosso orgulho não é somente respeitar a natureza, mas também estimular outras pessoas a ter um comportamento mais sustentável. Por isso, as nossas matérias-primas são oriundas de projetos sociais comprovadamente responsáveis com o meio ambiente”, assegura.

A Reserva Folio localiza-se nas montanhas de Nova Friburgo, cidade distante 136 quilômetros da capital fluminense, na Região Serrana. A área está situada no coração da Mata Atlântica, local rico em matas e águas cristalinas de rios e nascentes, com cachoeiras muitas apreciadas pelos moradores e turistas que visitam a região. A empresa, situada em uma propriedade semi-rural, rica em nascentes de águas, que são empregadas no próprio processamento dos produtos da marca. O projeto recebeu recursos da FAPERJ, por meio do *Auxílio a Projetos de Inovações Tecnológicas* (ADT 1). ■

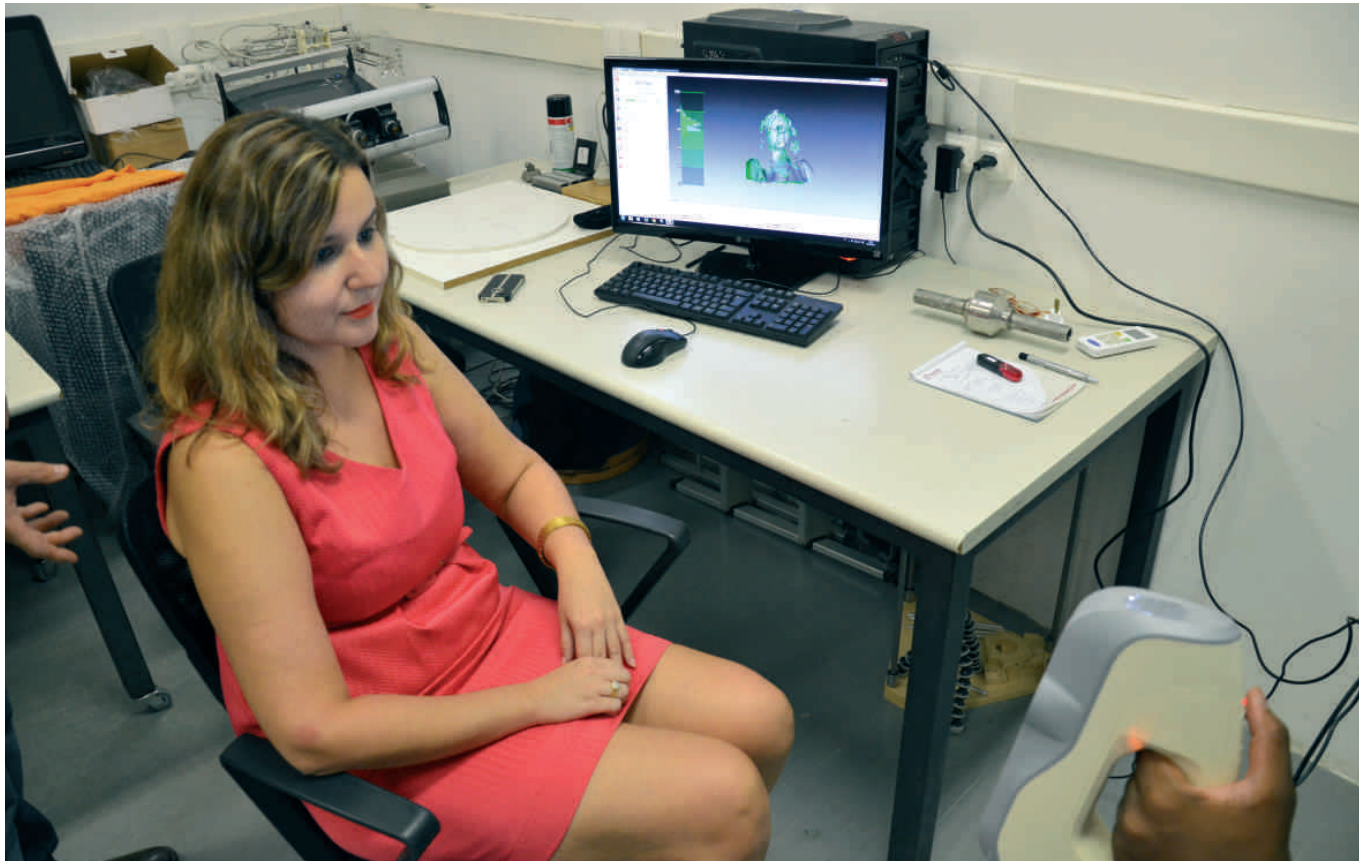
Empreendedora: Simone de Carvalho Valladares  
Empresa: Reserva Folio



Foto: Priscila Thuller

A empreendedora Simone Valladares: aposta na produção de cosméticos e artigos de higiene com matérias-primas 100% naturais





As três etapas da produção de manufaturas esportivas customizadas na PUC-Rio: escaneamento a laser da superfície do corpo ...

## A impressora do futuro a serviço dos atletas

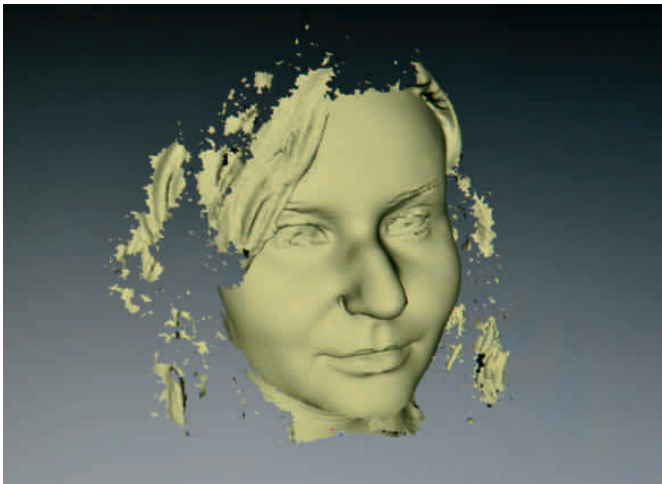
Tecnologias digitais para a manufatura tridimensional de produtos, desenvolvidas pela empresa *Tecnologia Humana 3D*, PUC-Rio e INT, abrem novos caminhos para a indústria de material esportivo

Débora Motta

Imagine uma impressora capaz de “materializar”, em material plástico, objetos tridimensionais, a partir de imagens projetadas anteriormente no mundo virtual. Trata-se da tecnologia de impressão em 3D, ainda pouco difundida no Brasil. Ela já é realidade no laboratório do Núcleo de Experimentação Tridimensional (Next), da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), onde o *designer* Jorge Roberto Lopes dos Santos é um dos coordenadores de um projeto de aplicação dessa e de outras técnicas de manufatura digital – como *scanners* 3D e equipamentos de Controle Numérico Computadorizado (CNC) –

para o desenvolvimento de produtos esportivos feitos sob medida para atletas, com dimensões customizadas. Ele divide a coordenação do projeto com Claudio Freitas de Magalhães, diretor do Departamento de Design da PUC-Rio e *Jovem Cientista do Nosso Estado* da FAPERJ.

Dentre os produtos em desenvolvimento no laboratório estão óculos de natação, capacetes para ciclistas, caneleiras para jogadores de futebol, talas protetoras para as mãos e suportes para joelhos. Os equipamentos são concebidos especificamente para atender às dimensões físicas individuais de cada atleta, seja para a melhora do desempenho nas competições, seja para a recuperação fisioterápica dos esportistas com lesões.



... digitalização da imagem com as geometrias exatas da pessoa e, por fim, a impressão em 3D do produto esportivo, feito sob medida

Nesse sentido, o projeto propõe um conceito inovador para a indústria de material esportivo no País, que utiliza como padrões para a fabricação de produtos para atletas uma média das dimensões humanas, obtida pela mensuração de grupos de pessoas selecionados por estatística. “Cada pessoa apresenta variações dimensionais relacionadas à morfologia individual, como estatura, peso, proporções e, até mesmo, a simetria entre o lado esquerdo e o direito do corpo. Mas essas variações individuais não são consideradas quando se produzem equipamentos esportivos. Por isso, alguns óculos de natação podem, por exemplo, ao serem utilizados por determinados atletas, não impedir a entrada de água, o que, certamente, atrapalhará os nadadores”, explica Lopes.

O projeto foi contemplado pela FAPERJ por meio do edital *Apoio ao Desenvolvimento de Inovações no Esporte*, que destinou recursos à empresa *Tecnologia Humana 3D Comércio e Serviços LTDA*. Criada em 2011, tem Jorge Lopes como um dos sócios – junto com Heron Werner Jr. – e está vinculada à incubadora de empresas do Instituto Nacional de Tecnologia (INT), órgão vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

(MCTI). A Fundação também destinou recursos para montar o laboratório Next (Next), da PUC-Rio, anteriormente, em 2009, por meio do programa *Pensa Rio*. Lopes ainda concilia as atividades de empreendedor com as de pesquisador do INT e de pesquisador colaborador do Museu Nacional, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

### O arquivo ganha forma aos poucos, sendo impresso por camadas

A primeira etapa do desenvolvimento dos produtos é a captação das imagens tridimensionais do corpo do atleta. Elas serão a base para o trabalho digital de concepção do *design* do produto. “As imagens são a base para a geração dos arquivos digitais que permitem a modelagem virtual em 3D dos produtos, com as geometrias exatas de determinado indivíduo. O objetivo é gerar mais conforto e vantagem competitiva aos esportistas”, diz Lopes.

Para criar os produtos esportivos customizados, como óculos e capacetes, o primeiro passo é escanear a superfície do corpo do atleta, que ganha imagens tridimensionais, a serem trabalhadas no computador.

“A obtenção de imagens das superfícies externas do corpo do atleta é feita a partir de *scanner* 3D a *Laser* e de *scanner* 3D com luz branca estruturada, sem efeitos prejudiciais à saúde humana”, detalha o pesquisador. O escaneamento é um processo simples e instantâneo. O *scanner* utilizado é portátil e o *Laser* ou a luz fazem uma varredura da superfície do corpo da pessoa, inteiro ou apenas da área desejada – por exemplo, só da face ou do braço.

Alguns produtos esportivos precisam ser desenvolvidos a partir de imagens das estruturas internas do corpo dos atletas. Elas são obtidas por meio de tecnologias não invasivas, como ultrassonografia, ressonância magnética e tomografia computadorizada. “Depois de obtidas, as imagens internas do corpo do atleta são utilizadas para o desenvolvimento de produtos que necessitam se encaixar perfeitamente nas dimensões interiores do indivíduo, como próteses, que são dispositivos artificiais para substituir um membro ou parte dele, ou órteses, isto é, os dispositivos ortopédicos de uso externo, destinados a alinhar, prevenir ou corrigir deformidades das partes móveis do corpo, como as talas protetoras para as mãos e os suportes para joelhos.”





Coordenador do projeto e designer, Jorge Lopes dos Santos exhibe os óculos de natação customizados que ele produziu a partir do molde tridimensional do seu próprio rosto

Depois da digitalização das imagens, Lopes e a equipe de pesquisadores da PUC-Rio partem para a próxima etapa: o desenvolvimento do *design* virtual dos produtos. Com auxílio de *softwares* de modelagem computacional em 3D, na linha do *Computer Aided Design* (CAD), eles atingem a perfeição dimensional dos produtos, e podem inserir logomarcas em alto relevo, impressas em 3D diretamente na peça. O programa divide esse modelo tridimensional em vetores e camadas, que servirão de padrão para a impressora na etapa seguinte. “A partir do modelo virtual 3D, customizações específicas, como marca, nome do atleta, clube ou país de procedência, podem também ser inseridas na superfície do produto, ainda na tela do computador”, ressalta Lopes.

Por último, o produto é, então, materializado fisicamente na impressora 3D. O arquivo de imagem da tela do computador ganha forma real aos poucos, sendo impresso camada após camada, repetidas vezes. “A impressão em 3D de um rosto inteiro leva 5 horas. Com base nesse molde impresso, criamos o *design* dos óculos de natação, por exemplo, que se encaixam perfeitamente nas curvas do rosto do atleta, respeitando as particularidades geométricas”, assegura.

O arquivo de imagem também pode ter uma réplica real moldada nas fresadoras CNC – máquinas de movimento contínuo, destinadas à usinagem de materiais. “Os produtos são fabricados digitalmente por processos de manufatura subtrativa, no caso das fresadoras CNC, ou por processos de manufatura aditiva, no caso das impressoras 3D, que permitem a geração de protótipos em diversos materiais, incluindo o náilon.”

Por enquanto, os produtos esportivos estão sendo desenvolvidos em escala laboratorial, no Next. Depois de aprimorar o processo de criação, a ideia de Lopes é fechar parcerias com empresas e organizações, para inseri-los no mercado. “Queremos transformar a pesquisa aplicada de equipamentos esportivos digitalmente customizados, que é inovadora e inédita no Brasil, em produtos comercialmente viáveis. Eles podem ser o diferencial dos atletas brasileiros, às vésperas das Olimpíadas”, aposta.

Tala para punho feita com a técnica de impressão em 3D: prevenção de lesões



Nos próximos anos, a tecnologia deve revolucionar o processo de fabricação de equipamentos esportivos e de outros produtos, além de abrir novas fronteiras para a pesquisa (*mais informações na próxima página*).

Uma das parcerias já estabelecidas por Lopes é com a Urecê Esporte e Cultura para Cegos ([urece.org.br](http://urece.org.br)). A associação, sem fins lucrativos, sediada no Rio, oferece aulas e treinamentos esportivos, como aulas de futebol para cegos, *goalball* e natação, oficinas e projetos especiais para pessoas com deficiência visual, de todas as idades. Desde a sua fundação, em 2005, dedica-se à profissionalização do esporte para pessoas com deficiência visual.

“Os atletas da Urecê vão poder usar equipamentos esportivos customizados, como óculos de natação e máscaras para os jogadores de futebol, que, em ambos os casos, devem impedir a entrada da luz e qualquer vestígio de visão. Afinal, algumas pessoas com deficiência visual enxergam um pouco mais que outras, e para fazer justiça às regras do jogo, é preciso competir de olhos vedados”, explicou Gabriel Mayer, coordenador de projetos da Urecê. “Nesse sentido, os equipamentos customizados pela equipe de Lopes vão oferecer mais comodidade e igualdade de condições para competir”, destaca.

Empresa e instituições: *Tecnologia Humana 3D*, PUC-Rio e INT  
Pesquisador: Jorge Roberto Lopes dos Santos

## O admirável mundo novo da impressão tridimensional

Imprimir réplicas reais de comida, tecidos humanos, casas, objetos em nanoescala – tão pequenas que não podem ser vistas a olho nu –, produtos esportivos, armas, petróleo, múmias ou dinossauros, para estudos arqueológicos, pode parecer algo muito distante da realidade. Entretanto, a tecnologia de impressão em 3D já pode viabilizar a reprodução desses e de outros modelos, a partir de imagens tridimensionais do objeto que se quer imprimir, com uma técnica que antes parecia possível apenas na ficção científica.

A história de Jorge Lopes com essa técnica de manufatura digital começou em 1997. Nesse ano, ele foi aos Estados Unidos comprar a primeira impressora 3D a ser usada no Instituto Nacional de Tecnologia (INT), onde já era pesquisador concursado. A aquisição teve o apoio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), sob a gestão do ministro José Israel Vargas. “Foi a primeira impressora em 3D a ser utilizada no País, em estudos voltados para a indústria de plástico. O modelo era a o FDM-1650”, recorda Lopes.

Em 2000, junto com o paleontólogo Sérgio Azevedo e o egiptólogo Antônio Brancaglione, ele passou a empregar as técnicas na digitalização do acervo do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (MN/UFRJ) – que detém o maior acervo de história natural da América do Sul –, com o uso de tecnologias não invasivas para obtenção de imagens virtuais das peças. Isso vem possibilitando a

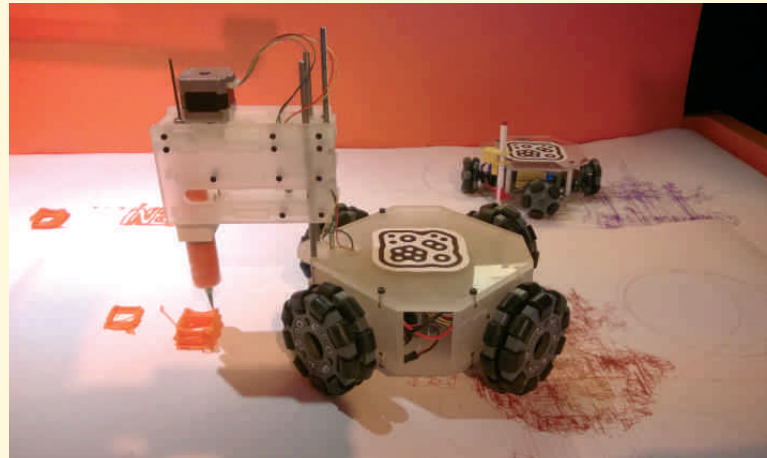


Foto: Jorge Lopes

O robô 3&DBot: autonomia para materializar em 3D arquivos enviados a distância

análise profunda da estrutura de múmias e fósseis de dinossauros por meio da tomografia computadorizada. As imagens geradas nesses exames médicos ou nos *scanners* 3D a *Laser* são transformadas, por meio de ferramentas digitais, em arquivos virtuais 3D. Esses dados são enviados em tempo real para máquinas de prototipagem rápida, que finalmente os transforma em réplicas precisas e concretas, tridimensionais, das peças analisadas.

Lopes aproveitou a experiência que adquiriu com o projeto do Museu Nacional e, em 2008, elaborou uma aplicação da prototipagem rápida para fetos. A técnica, que permite a elaboração de modelos tridimensionais retratando com precisão o feto, da forma exata em que se encontra no útero materno no momento do exame médico, foi tema de sua tese de doutorado no *Royal College of Art*, em Londres. O foco da pesquisa, em parceria com clínicas e empresas de imagens médicas, é ajudar no estudo da má formação dos fetos.

A última novidade desenvolvida sob a coordenação do pesquisador, em 2014, é o robô *3&DBot*. Concebido pelo laboratório Next e pelo Laboratório de Interfaces Físicas Experimentais (Life), da PUC-Rio, ele possui um sistema de impressão 3D autônomo, permitindo a materialização tridimensional de arquivos enviados a distância, do tipo *Computer Aided Design* (CAD) – gerados por sistemas computacionais utilizados por áreas, como o *Design*, a Engenharia e a Arquitetura para facilitar o projeto e desenho técnicos.

As tecnologias digitais em 3D vêm ganhando destaque cada vez maior nas pesquisas multidisciplinares em diversas áreas do conhecimento, como Arqueologia, Artes, Biofísica, Biologia, Biomimética, *Design*, Egíptologia, Geologia, Medicina, Meteorítica e Paleontologia. Enfim, um incrível leque de possibilidades se abre para a Ciência e a Tecnologia. ■

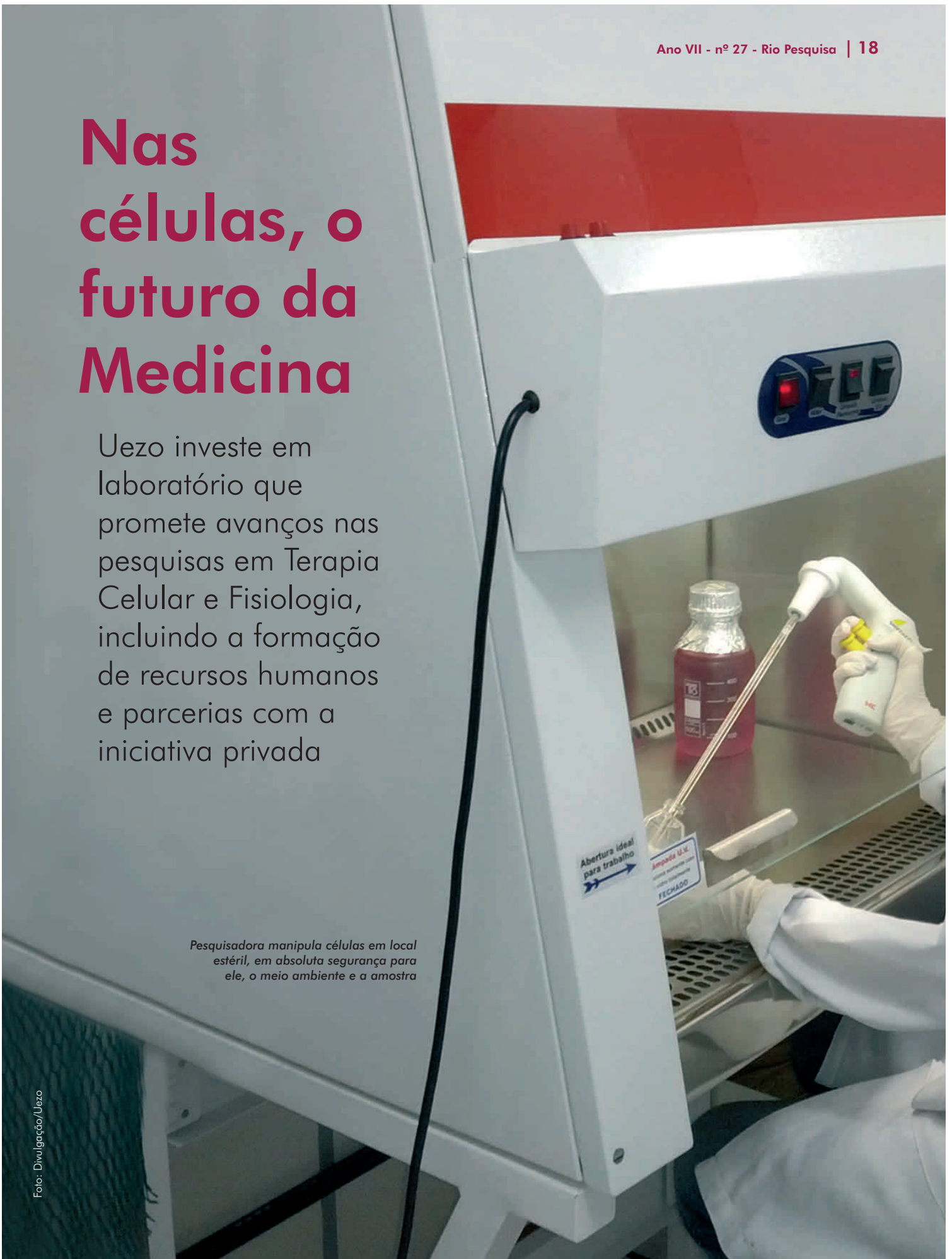
(D.M.)



# Nas células, o futuro da Medicina

Uezo investe em laboratório que promete avanços nas pesquisas em Terapia Celular e Fisiologia, incluindo a formação de recursos humanos e parcerias com a iniciativa privada

*Pesquisadora manipula células em local estéril, em absoluta segurança para ele, o meio ambiente e a amostra*





Vinicius Zepeda

Os estudos nas áreas da Terapia e Fisiologia Celular – uma das grandes apostas da Medicina moderna – e fisiologia, realizados no Centro Universitário Estadual da Zona Oeste (Uezo), prometem ganhar novo impulso com a inauguração das instalações do Laboratório de Terapia e Fisiologia Celular e Molecular (LTFCM) Antônio Carlos Campos de Carvalho. O nome faz uma homenagem ao pesquisador da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e diretor de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos do Ministério da Saúde, por suas inúmeras pesquisas nessa área.

Coordenado pelo professor Fabio da Silva de Azevedo Fortes, o laboratório, inaugurado no fim de 2013, ganhou um número importante de equipamentos modernos, financiados com recursos do edital *Apoio às Universidades Estaduais – Uerj, Uenf e Uezo* e do programa *Auxílio Básico à Pesquisa (APQ 1)*, ambos da FAPERJ, além de subsídios do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). “Compramos um microscópio confocal, com o qual será possível analisar a presença de proteínas em tecidos e células, além de suas possíveis interações. O equipamento também é capaz de gerar imagens tridimensionais de marcações proteicas e suas interações na membrana plasmática, ou mesmo no interior da célula”, descreve o pesquisador.

No conjunto de equipamentos, também foi adquirido um microscópio de fluorescência por fibra ótica, usado para observações convencionais e de florescência. “Futuramente, vamos implantar no aparelho um mecanismo de microinjeção de corantes”, adianta Fortes. “Nesse caso, um corante de baixo peso molecular é injetado na célula, a fim de permitir a observação de sua passagem para as células vizinhas, o que serve para testar as capacidades de comunicação tecidual e celular relacionadas a órgãos e sistemas específicos, e assim avaliar o perfil fisiológico ou patológico de um conjunto de células. A obtenção das imagens será realizada por um sistema acoplado de processamento digital de imagens e de dados de alta performance”, acrescenta.

Ele enumera, ainda, a instalação de uma série de equipamentos, como estufas, refrigerador, sistemas de aquecimento, resfriamento e filtragem do ar e centrífuga clínica, entre outros, para a montagem de uma sala de cultivo celular. “Nela, já estamos cultivando linhagens celulares e culturas de células primárias de animais”, destaca Fortes.





Fotos: Divulgação/Uezo



Centrifugação de linhagem de células em estudo relacionado à doença de Chagas (à esq.), realizado pela equipe do LTFCM

O coordenador explica que o novo laboratório tem duas linhas principais de pesquisa: *Estudos de mecanismos fisiológicos de comunicação celular em terapia celular* e *Comunicação celular em sistemas orgânicos*. “Na primeira linha, destacamos os estudos envolvendo células-tronco – aquelas capazes de se reproduzir e se transformar em qualquer tecido do corpo – aplicadas à terapia celular. Essas pesquisas representam uma grande esperança para o tratamento de doenças crônicas cardiovasculares, como hipertensão, acidente vascular cerebral [AVC] e arteriosclerose, além de doenças hepáticas, como cirrose e hepatite”, lista Fortes, que ressalta as colaborações que possui com pesquisadores da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), como a professora Regina Goldenberg e o pesquisador que dá nome ao laboratório, Antônio Carlos Campos de Carvalho; da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), com os professores Fabio Rocha e Emerson Olivares; e, internamente, na própria Uezo, com os professores Sérgio Seabra e José Luiz Rosa.

Na segunda linha de estudos do novo laboratório, ele destaca a importância da comunicação celular por meio de junções comunicantes (ou *gap junction*, do original em inglês), que controlam a passagem de moléculas, como íons,

água e outros componentes celulares, para que os tecidos mantenham suas atividades básicas. “Nas junções comunicantes, podemos chamar atenção para as células fagocitárias do sistema imunológico, os macrófagos, tanto em condições normais como em casos de infecções parasitárias utilizando o *Trypanosoma cruzi*, causador da doença de Chagas”, complementa Fortes.

De acordo com o coordenador do LTFCM, dados preliminares relacionados a esta última linha de pesquisa, orientados para o estudo de novas vias de comunicação celular em células migratórias do sistema imunológico, têm demonstrado que células de linhagem macrófágica J774-G8 e macrófagos advindos de camundongos apresentam alterações significativas em seu perfil de comunicação intercelular por junções comunicantes, quando submetidas a microambientes em que haja o estímulo com fatores proimunes inflamatórios. “Desta forma, começamos a demonstrar a importância da comunicação por junções comunicantes em possíveis processos de inflamação, envolvendo células de resposta imunológica inata”, descreve.

O pesquisador ressalta que, durante a inauguração do laboratório, o pro-

fessor Campos de Carvalho destacou que, por ter uma proposta distinta, voltada para interação mais estreita com o setor industrial, a Uezo está afinada com a linha política desenvolvida pelo Ministério da Saúde, que visa, cada vez mais, firmar parcerias no sentido de ampliar a participação da indústria farmacêutica nacional. “Já firmamos 90 parcerias que se traduzirão em oportunidades para novos profissionais, principalmente nos setores de Biofármacos e Biotecnologia. Recebemos, recentemente, o primeiro equipamento de ultrassom totalmente produzido no Brasil. Assim, fortalecemos o setor da Saúde como um todo, e consolidamos, cada vez mais, a aproximação entre Academia e Indústria”, destacou, na ocasião, Campos de Carvalho.

Fortes destaca a importância dos trabalhos que serão desenvolvidos no LTFCM. “Além de formar novos pesquisadores nas áreas da Biologia e da Medicina, as pesquisas desenvolvidas em nosso espaço irão contribuir para a melhoria da saúde e, conseqüentemente, das condições de vida da população”, conclui. ■

---

Pesquisador: Fabio da Silva de Azevedo Fortes  
Instituição: Centro Universitário Estadual da Zona Oeste (Uezo)





# Um mergulho profundo no imenso oceano

Veículo Submersível de Operação Remota (ROV), espécie de robô à prova d'água, permitirá mapear com precisão a costa brasileira

Vinicius Zepeda

Com a riqueza que promete emergir da exploração do petróleo brasileiro em águas profundas, as atenções se voltam principalmente para o litoral fluminense, que concentra as principais reservas do País. Mas ao contrário das regiões terrestres, que contam com mapas de sua cobertura vegetal e do solo, produzidos com a ajuda de satélites e outros equipamentos capazes de obter imagens de extrema precisão, ainda não existem mapas detalhados da Plataforma Continental brasileira. Com o objetivo de sanar essa lacuna, um grupo de pesquisadores ligado ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Ciências do Mar de Estudos dos Processos Oceanográficos Integrados da Plataforma ao Talude (INCT PRO-Oceano\*) acaba de adquirir um moderno Veículo Submersível de Operação Remota, ROV, sigla em inglês para *remotely underwater operated vehicles*, com financiamento da FAPERJ, por meio de Auxílio a Projetos de Inovações Tecnológicas – ADT 1. O equipamento é uma espécie de robô à prova d'água capaz de fotografar e filmar em alta resolução, realizar coleta de material em grandes profundidades, além de possuir tomadas de encaixe para outros instrumentos – como sonares e sondas, que podem, por exemplo, ajudar a avaliar a qualidade da água.

Biólogo e coordenador do INCT PRO-Oceano e *Cientista do Nosso Estado* da FAPERJ, Ricardo





O veículo submersível (à direita) permitirá à comunidade científica fazer levantamento detalhado do litoral, incluindo a fauna marinha

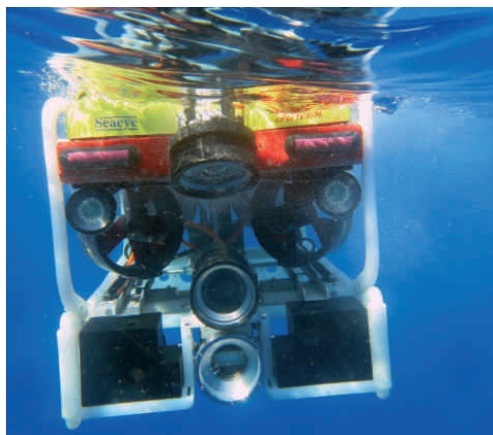
Coutinho explica que o equipamento é capaz de realizar tarefas, como a de um mergulhador, de forma mais ágil, precisa e segura. “Enquanto um mergulho padrão chega até 30 metros de profundidade, o novo ROV permite alcançar uma profundidade de até 300 metros, ou seja, dez vezes mais. Já com relação ao tempo, um estudante de pós-graduação que realizasse mergulhos diários para fazer o mapeamento da área da costa de Arraial do Cabo, na Região dos Lagos, levaria em torno de duas semanas. Com o novo equipamento, em condições normais, não seria preciso mais que dois dias”, explica Coutinho, pesquisador do Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM). “O nosso ROV também possui uma garra com precisão cirúrgica, capaz de fazer cinco movimentos e coletar até mesmo um objeto do tamanho de uma caneta no fundo do mar”, destaca.

Para operar o novo ROV, comprado à empresa sueca SAAB, o biólogo Rodrigo Leão de Moura, professor

da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e associado ao INCT PRO-Oceano, participou de curso para aprender a manejar o equipamento. Ele teve, assim, a oportunidade de trabalhar com engenheiros da empresa, customizando o ROV, que pode ser adaptado de acordo com o interesse dos usuários. “O aparelho possui tomadas e encaixes para vários tipos de câmeras de vídeo e fotografia, *flash* e sistemas de iluminação que podem ser acoplados e pesa cerca de meia tonelada”, explica Moura, que desenvolve estudo voltado para o mapeamento do fundo do mar no litoral brasileiro com vistas a um melhor planejamento ambiental, realizado com apoio de uma bolsa *Jovem Cientista do Nosso Estado* da FAPERJ. “A escolha desse modelo de ROV levou em conta o fato de ele possuir um sistema aberto que permite fazer intervenções. A ideia é que possamos desenvolver equipamentos, como bombas hidráulicas e motores, que possam servir de tecnologia complementar e serem acionados por meio

das tomadas externas do aparelho”, diz o biólogo.

Ele explica que, além de Rodrigo Moura, a equipe de pesquisadores, de diferentes instituições ligadas ao INCT, conta ainda, entre seus pesquisadores, no estado do Rio de Janeiro, com os professores Renato Crespo, da Universidade Federal Fluminense (UFF); Fabiano Thompson, da UFRJ; e Gilberto Amado, do Instituto de Pesquisa Jardim Botânico (IPJB). O grupo já possuía outro ROV, mas com alcance e precisão bem mais limitados. As imagens obtidas pelo antigo submersível tinham baixa qualidade e o veículo não dispunha de uma garra de precisão que permitisse fazer coletas no fundo do mar. Apesar dessas limitações, foram feitos importantes estudos com o antigo equipamento, como o mapeamento do banco de algas calcárias de Abrolhos, na Bahia e no Espírito Santo, e da foz do rio Amazonas, dentre outros. “Controlado por *joystick*, o antigo equipamento é preso à embarcação por meio de



Fotos: Divulgação/UFRJ

um cabo umbilical de 100 metros. Em mau estado de conservação, por causa dos anos de uso, a *máquina*, que possui ação restrita a 75 metros de profundidade e apenas três motores, deverá em breve ser aposentada”, conta Moura. “O ROV atual possui um cabo umbilical de 450 metros, pode alcançar até 300 metros de profundidade e conta com cinco motores, o que permite que percorra longas distâncias, além de fotografar e filmar em alta resolução”, salienta. Ele informa que para operar o equipamento são necessárias pelo menos quatro pessoas: duas para os dois *joysticks* utilizados para movimentá-lo no fundo do mar e acionar os aparelhos a ele acoplados; uma para dirigir a embarcação; e outra para supervisionar a operação.

Sobre as vantagens do novo ROV, o coordenador do INCT PRO-Oceano chama a atenção para a redução do impacto ambiental e o ganho na qualidade da informação. “Uma das formas de realizar mapeamentos é a utilização de redes de arrasto de barcos pesqueiros, que provocam a morte dos organismos ali capturados, além da inevitável coleta de corpos estranhos, como materiais descartados e jogados ao mar, desnecessários para nossos estudos”, afirma Coutinho. “O material recolhido com a ajuda das redes também é remexido e, dessa forma, não reflete mais o próprio ambiente onde estava, fato que não acontece com o novo equipamento”, acrescenta. Com tudo isso, ele espera

conseguir amostragens cirúrgicas do fundo do mar brasileiro.

A operação de ROVs no litoral brasileiro não é novidade. Empresas petroleiras, como Petrobras e outras que operam em conjunto com ela, fazem uso de diferentes modelos desses equipamentos em suas pesquisas e em tarefas ligadas à extração do petróleo. Os dados obtidos, contudo, são mantidos em sigilo, por segredo industrial, e são de difícil acesso. “Com o nosso ROV, poderemos ter acesso a essa informação de forma independente e feita por nós mesmos”, comemora.

Para Coutinho, o novo ROV possibilita instrumentalizar de forma concreta estudos que já eram desenvolvidos de forma integrada pelos pesquisadores ligados ao Instituto. “No mês de maio, realizamos uma semana de testes em Arraial do Cabo, que abriga a sede das pesquisas do nosso Instituto. A ideia agora é desenvolvermos um cronograma anual de uso do equipamento e que um maior número de pesquisadores possa, sob a supervisão de Moura, aprender a manejá-lo”, destaca. “Paralelamente, pretendemos desenvolver um simulador para capacitar novos usuários do equipamento. Nesse sentido, o Laboratório Oceânico da UFRJ, já utilizado para testar estruturas que atuam nas operações de extração de petróleo em alto-mar, deverá ser usado para a capacitação de pesquisadores no uso do ROV”, complementa Moura.

De acordo com Coutinho, há muito a ser explorado nos territórios submersos do litoral brasileiro. “É uma região rica em corais, rodolitos e outras estruturas que merecem um detalhamento maior do que o que temos até o momento”, afirma o

biólogo e coordenador do INCT PRO-Oceano. “A ideia é desenvolver pesquisas que permitam conhecer melhor a biodiversidade marinha e vincular os tipos de organismos com os diferentes tipos de fundo e massas d’água. Dessa forma, poderemos apoiar o planejamento para os usos da plataforma continental, orientando sobre os locais mais importantes a conservar e as melhores alternativas locais para atividades que geram impacto ambiental”, conclui. ■

*\* Rede de pesquisadores de diferentes instituições de todo o País voltada para o desenvolvimento de pesquisas sobre os processos oceanográficos da Plataforma, Margem Continental e Talude da costa brasileira que possam orientar políticas públicas para preservação e uso sustentável dos recursos destas regiões oceânicas.*

Pesquisador: Ricardo Coutinho  
Instituição: Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM)

Foto: Divulgação



*Ricardo Coutinho: para o biólogo, o veículo pode substituir um mergulhador de forma mais ágil, precisa e segura*



A close-up photograph of a person's hand holding a small green seedling with a root ball of dark soil. The seedling has several small, serrated leaves. In the background, a black plastic tray is filled with many other similar seedlings, each in its own small compartment. The scene is brightly lit, suggesting an outdoor or well-lit indoor nursery setting.

# Mudas de plantas ganham ecorrecipientes





## Empresa sediada em Piraí, no interior fluminense, investe na produção de embalagens sustentáveis e degradáveis, que eliminam os tradicionais tubetes de plástico no momento do plantio

Vilma Homero

Como sustentabilidade é a palavra de ordem nos dias que correm, nada mais adequado que também as embalagens sejam produzidas a partir de matéria-prima reciclada. As opções são variadas, com a utilização, por exemplo, da fibra de coco, do bagaço de cana e do látex. E se elas servirem para embalar mudas de plantas para produção em escala, melhor ainda. Essa é a proposta de Luiz Carlos Busato, da Signus Vitae Comércio e Elaboração de Estudos e Projetos Ambientais Ltda., empresa que funciona no município de Piraí, no Vale do Paraíba, e visa atender grandes produtores fluminenses, como os que vão fornecer mudas para que o estado do Rio de Janeiro cumpra o compromisso olímpico “Rio 2016”, de compensar, com o plantio de árvores nativas da Mata Atlântica em áreas degradadas, as emissões de gases de efeito estufa que ocorrerão em consequência da realização dos Jogos Olímpicos na cidade.

São jatobás, ipês, braúnas e jequitibás que serão plantados para a recuperação florestal de extensas áreas no estado. Para os Jogos Olímpicos, a meta do governo estadual é organizar o plantio de 26 milhões de mudas de espécies nativas para recuperar áreas no entorno das unidades de conservação, parques estaduais e regiões de mata ciliar, até o fim de 2015. A

ideia é que a realização dos jogos seja neutra em emissões de gases de efeito estufa. E é aí que entram as árvores, como forma de capturar carbono e neutralizar esses gases. “Os projetos que vêm sendo desenvolvidos pela prefeitura e por empresas parceiras, como Petrobras, Grupo CTR, as francesas Saint-Gobain e Michelin, contribuirão com essas metas, oferecendo esse tipo de contrapartida”, explica Busato.

Para a Signus Vitae, a principal vantagem de sua proposta é uma simplificação operacional. “Em vez de plantar as sementes nos tubetes de plástico tradicionais, que precisam ser retirados quando a muda é passada para as áreas de plantio, causando estresse à planta e perda de raízes, estamos criando os ecorrecipientes”, detalha o empreendedor. Ou seja, recipientes degradáveis que podem ser plantados com a própria muda.

De acordo com Busato, os tubetes de plástico precisam ser reaproveitados, já que significam algo em torno de 3% a 10% do custo de produção. “O custo refere-se não apenas aos tubetes, em si, mas também às operações relacionadas. O que quer dizer que eles precisam ser recolhidos do campo, transportados de volta e desinfetados para evitar pragas. Além de dispensar essa operação de transferência de mudas, tornando o processo mais fácil e rápido, também diminuímos as possíveis perdas.” Na prática, isso significa que os tubetes

Mudas de planta reunidas em forma degradável, semelhante à embalagem de ovos: opção para substituir os tubetes de plástico, que precisam ser retirados quando a muda é passada para a área de plantio



Foto: Divulgação



Luiz Carlos Busato: no Vale do Paraíba, empreendedor fará testes de longa duração para viabilizar a produção em escala, que pode chegar a 5 milhões de mudas em viveiro

são substituídos por substrato – cuja composição está sendo desenvolvida –, em placas ou microcélulas, para receber as sementes. “Elas funcionam como um tapete verde, com pequenas células individuais. Em cada uma, são colocadas sementes, que logo se desenvolvem em plântulas, as sementes já germinadas”, explica Luiz Carlos.

A vantagem é que a técnica dos ecorrecipientes – seja em tubetes ou em placas – não cria obstáculos às raízes, pode ser levada a campo e plantada diretamente no solo. “O nosso desafio é criar um recipiente suficientemente resistente, que aguente o manuseio e seja degradável, já que é plantado com a muda”, diz Busato, para quem outra vantagem é que, em vez de sementes – que podem ou não germinar –, pode-se já enviar as plântulas ao cliente. “Isso evita que, por diferenças de clima ou do tipo de terreno, algumas sementes deixem de germinar. Com isso, o cliente ganha tempo e evita perdas.”

Em fase de “escala piloto”, a empresa vem testando a composição

do substrato, tanto em uma única placa, no formato de tubetes, como em células – pequenos blocos que podem preencher fôrmas plásticas com pequenas cavidades, em um formato semelhante ao de embalagem de ovos. “Também estamos testando formatos de ecorrecipientes que favoreçam o crescimento das raízes das plantas. Além de nosso corpo técnico, o trabalho conta com a parceria da empresa Matéria Brasil/Fibra Design.”

Cada um dos elementos utilizados na produção dos ecorrecipientes tem uma função. “O bagaço de cana, por exemplo, serve para fazer volume e receber adubo de liberação lenta”, explica. Ele acrescenta que o bagaço pode ser acrescentado à mistura de vermiculita, terra e casca de arroz carbonizada, habitualmente usada. Há outros componentes também em teste. Já o látex, ou outro agente semelhante, entra com a fibra de coco para conferir resistência ao material. “Com isso, ele se torna mais compacto e não se desmancha ao ser manuseado. Estamos procurando

viabilizar um tipo de material que seja ainda mais barato, algo que fique a um custo de apenas 70% ou 80% do valor do tubete.”

O próximo passo é a realização de testes de longa duração, que já estão sendo iniciados, para se viabilizar a produção em escala. “Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Brasil são produzidos de 100 e 150 milhões de mudas por ano. No Rio de Janeiro, esse número, de acordo com dados do Instituto Estadual do Ambiente (Inea), fica em torno dos 5 milhões. Portanto, nossa expectativa é vender 4 milhões de ecorrecipientes por ano.” Para dar conta dessa empreitada, a empresa está mudando seu viveiro para outro lugar, no próprio município de Piraí, a fim de expandir a produção e viabilizar a meta pretendida.

Para Busato, esse é um objetivo perfeitamente viável. “Em um viveiro, podem-se produzir 5 milhões de mudas. Se tivermos o produto certo, com competitividade econômica e escala para atender à demanda, temos mercado garantido. Já há parceiros interessados, até mesmo, em participar dos testes, em diferentes escalas, com nossos produtos. Logo alcançaremos nossa meta”, avalia, otimista.

O projeto *Ecorrecipientes para produção de mudas florestais – uma solução “do berço ao berço”*, submetido à FAPERJ por Busato, conta com recursos do edital *Apoio ao Desenvolvimento do Design*, em parceria com a Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan) e do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae-RJ). ■

Empreendedor: Luiz Carlos Busato  
 Empresa: Signus Vitae Comércio e  
 Elaboração de Estudos e Projetos  
 Ambientais Ltda.



## Um olhar atento aos detalhes, aos eventos e aos personagens

Carioca da Penha, filha de portugueses, Alzira Alves de Abreu construiu uma sólida reputação como pesquisadora e ajudou o País a resgatar sua história

Flávia Machado

**H**istória, geografia, política. Elementos indispensáveis para a construção da identidade sociocultural de um povo, de um país, de uma nação. Detalhes, personagens, acontecimentos. Nada escapa ao olhar atento da socióloga e historiadora Alzira Alves de Abreu, pesquisadora do Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil, da Fundação Getúlio Vargas (CPDOC/FGV), e uma das principais responsáveis por alguns dos dicionários mais importantes da história política brasileira recente, como o *Dicionário Histórico-Biográfico Brasileiro pós-30*, lançado em 1984 e atualizado posteriormente; o *Dicionário Histórico-Biográfico da Primeira República (1889-1930)*, pronto para lançamento em *e-book*; e o ainda recente *Dicionário da Política Republicana do Rio de Janeiro* (veja mais informações sobre as obras abaixo). No entanto, nem sempre a



história está acessível e desvendá-la diante de fatos relatados e dispersos não é tarefa das mais simples. Talvez, por isso mesmo, Alzira tenha escolhido trilhar esse caminho e transformar o que antes era dificuldade em seu objeto de trabalho em sua trajetória de vida.

Com Doutorado em Sociologia pela *Université Paris Descartes*, também conhecida como *Paris V*, na França, e graduação em História e Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Alzira já foi agraciada

Carioca da gema, nascida e criada na Penha, Zona Norte do Rio, Alzira é filha de portugueses natos. Seu pai, Joaquim Paes de Abreu, veio ainda criança para o Brasil, acompanhado da mãe e de seus irmãos. Sua avó paterna ficara viúva em Portugal, mas, temendo que seus familiares controlassem sua vida, partiu para o Brasil em busca de privacidade e liberdade. Como a família possuía propriedades em Viseu – região central de Portugal –, ela decide, então, vender tudo e se mudar para cá. Mais tarde, o pai

via mesmos alguns livros que eram proibidos, certamente pelo conteúdo inadequado para a idade, mas isso despertava ainda mais a nossa curiosidade. Vira e mexe, lá estávamos nós atrás dos livros proibidos!”, relembra, saudosa.

Até completar o científico, o atual ensino médio, permaneceu na mesma escola. Já naquela época, a História lhe despertava interesse e ela não teve dúvidas quanto à escolha da faculdade: faria “História e Geografia”, na então Universidade do Brasil, hoje



Alzira (à dir.), em família, na infância, e ao lado da irmã, mais velha, Maria Helena; em 1947, em sua primeira comunhão; no início do anos 1980...

com o prêmio da Ordem Nacional do Mérito Científico em Ciências Sociais, pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Participa do corpo editorial da *Revista Estudos Históricos* e também do Conselho da Comissão de Altos Estudos do Memórias Reveladas – Centro de Referência das Lutas Políticas no Brasil, órgão que tem como finalidade reunir informações sobre os fatos da história política recente do País. Entre os seus principais projetos de pesquisa, que culminaram em livros, estão o *Atlas Histórico Brasil 500 anos*, atualizado em 2012, e o mencionado *Dicionário da Política Republicana do Rio de Janeiro*. É também coautora dos livros *Eles mudaram a Imprensa* e *Elas ocuparam as redações*.

de Alzira tornou-se comerciante, à frente de uma fábrica de biscoitos. Em viagem para visitar a terra natal, acabou se encantando por uma portuguesa, América do Céu, e a trouxe para o Brasil. Casaram-se e tiveram três Marias – Maria Helena, Maria do Céu e Maria Emília – e Alzira.

Estudante do colégio particular Santa Tereza, no bairro onde morava, a socióloga sempre foi boa aluna e já manifestava predileção pelas Ciências Humanas. As brincadeiras na infância eram restritas à sua própria casa, com as irmãs. A leitura, influência do pai, era uma atividade constante que a encantava.

“Meu pai era dono de uma fantástica biblioteca e nos incentivava a ler. Ha-

UFRJ. Naqueles tempos, a graduação englobava História e Geografia em uma mesma faculdade. Só mais tarde houve a dissociação das duas carreiras.

Assim, em 1954, tem início sua vida acadêmica, em uma época que poucas mulheres frequentavam as universidades. Sempre muito dedicada aos estudos, ela se encanta pela etnografia e é chamada por Darcy Ribeiro, então professor na instituição, para trabalhar no Centro Brasileiro de Pesquisas Educacionais (CBPE), ligado ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Ao mesmo tempo que atuava como pesquisadora, dava aulas, como professora assistente na Faculdade de Filosofia

da Universidade Santa Úrsula e na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio).

“Trabalhei muitos anos com Darcy no CBPE, uma experiência enriquecedora! E ali vi aflorar minha vocação como pesquisadora etnográfica. Darcy saiu para fundar a Universidade de Brasília (UnB). Depois disso, o núcleo de Estudos Sociais, do qual ele era coordenador, começou a ficar na mira dos militares. Com o golpe militar de 1964, a situação ficou muito difícil no Brasil para

outros países da Europa, e isso nos confortava. Havia uma colaboração não só como profissionais, mas também como amigos. Estávamos todos no mesmo barco: buscando nos aperfeiçoar enquanto os ânimos no Brasil não se apaziguavam.”

E, em um encontro dessa rede de colaboração, a historiadora ficou sabendo que havia um estatístico francês, Jean Leblond, que viria ao Brasil para ajudar a organizar a dinâmica de trabalho dos Correios. Como era uma historiadora e perita em dados

documentais doados ao CPDOC – dentre os quais se destacam aqueles doados pela neta do ex-presidente Getúlio Vargas (1882-1954), Celina Vargas do Amaral Peixoto –, constituem o mais importante acervo de arquivos pessoais de homens públicos do País atualmente disponível à consulta pública, incluindo via internet. Encontrei Celina na França e conversamos muito sobre a dificuldade de ter acesso aos documentos, tanto públicos como privados. Celina conseguiu vislumbrar a importância



Fotos: Arquivo pessoal

...e no dia do casamento com o francês Jean Leblond; em seminário, ao lado de José Murilo de Carvalho; e com a Medalha da Ordem do Rio Branco

toda uma geração de pesquisadores e intelectuais. Foi quando também me afastei”, conta.

Em 1969, Alzira deixa o País para seguir a carreira acadêmica na França, ingressando no Doutorado em Sociologia, na *Université Paris Descartes*. “Acreditava que, naquele momento, eu tinha que me dedicar à carreira. Essa era minha prioridade”, pondera. Em uma época de muitos brasileiros fora de sua terra, uns expatriados, outros exilados, a vida em Paris – ela relembra – foi produtiva, em termos de crescimento profissional, e muito dinâmica, em termos de relacionamentos pessoais.

“Éramos muitos, os brasileiros, vivendo na França, na Inglaterra e em

socioeconômicos de seu País, ela foi “designada” para conversar com ele. Daí nasceu uma das colaborações mais duradouras da sua vida: o casamento. Mas com uma particularidade pouco ou nada usual: ele continua morando em Paris e ela, no Rio. Um mês lá, um mês cá, assim se vão mais de 30 anos de vida em comum.

De volta ao Brasil, Alzira entra como pesquisadora para o recém-criado CPDOC (Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil), também conhecido como Escola de Ciências Sociais da FGV. Sua contribuição para os rumos da instituição, porém, vai muito além da pesquisa, tendo ocupado o cargo de diretora do CPDOC no período de 1990 a 1994. Os conjuntos

de tornar tais documentos acessíveis a todos”, relata.

A dificuldade de se ter acesso a documentos no Brasil era uma preocupação constante de Alzira. A falta de fontes de consulta e arquivos especializados sempre foi motivo de entrave à expansão das pesquisas.

“Quando fiz meu doutoramento na França, isso ficou mais evidente. A falta de arquivos públicos no Brasil era tremenda e isso me inquietava. Tínhamos que contar com a colaboração de pessoas influentes que disponibilizavam seu acervo particular para realizar nossas pesquisas, tamanha era a dificuldade de encontrar fontes”, recorda. Para a realização de pesquisa sobre a criação da usina



de Volta Redonda, a pesquisadora contou com a ajuda de Alzira Vargas do Amaral Peixoto, filha de Getúlio Vargas, que abriu sua casa para que a socióloga consultasse o arquivo do ex-presidente. A pesquisa, realizada no antigo Instituto de Ciências Sociais (ICS), era coordenada por Luciano Martins, com quem ela foi trabalhar ao deixar o CBPE, em 1964.

O foco das pesquisas de Alzira traz o nacionalismo e o desenvolvimentismo como temas principais. Seu mais recente trabalho, o *Dicionário da Política Republicana do Rio de Janeiro*, no qual atuou como coordenadora, ao lado da cientista política Christiane Jalle de Paula, é resultado de dois anos de intenso trabalho de pesquisa, envolvendo mais de 70 pesquisadores do CPDOC. Com mais de 2 mil verbetes em quase 1.500 páginas, o volume foi lançado no início de 2014, com o apoio da FAPERJ. A publicação é a primeira grande obra a resgatar a história política e social de uma cidade e tem caráter regional. Embora o dicionário seja sobre política, Alzira ressalta que ele traz também a história da cidade do Rio

Foto: Shana Reis



Em solenidade no Palácio Guanabara, Alzira (à dir.) e Christiane Jalle de Paula participam da apresentação da nova edição do Dicionário da Política Republicana do Rio de Janeiro

de Janeiro de uma forma mais ampla. “A ideia foi produzir uma obra que mostrasse como diferentes alicerces de uma sociedade se integram para construir uma identidade”, destaca a pesquisadora.

Outro projeto igualmente importante para o contexto histórico nacional é o *Dicionário Histórico-Biográfico da Primeira República*, que traz a história política do período republicano a partir da Proclamação da República, em 1889, até a Revolução de 1930. A obra dá continuidade ao trabalho iniciado com o primeiro dicionário histórico produzido pelo CPDOC, coordenado em parceria com Israel Beloch, intitulado *Dicionário Histórico-Biográfico Brasileiro 1930-1983*, reeditado em 2001 sob o título *Dicionário*

*Histórico-Biográfico Brasileiro-pós 30*. Instrumento de trabalho indispensável para todos os pesquisadores e estudiosos da história recente do País, que comprova, assim, a importância desse tipo de obra. Apesar de todos os esforços e pesquisas, financiados até agora pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep/MCTI), o projeto ainda necessita captar recursos para garantir sua publicação.

Se os anos passaram e a aposentadoria chegou, para a historiadora isso não significa que o trabalho parou. Longe disso, Alzira continua na FGV, pesquisando e avaliando o que pode melhorar tanto no ensino como na pesquisa. A inquietação em relatar a história política e social do País e da cidade do Rio de Janeiro, aliada à falta de um “local” onde pudesse encontrar todas essas informações, traçaram seu caminho. E isso, não seria exagero dizer, para a sorte de outros estudiosos, pesquisadores e historiadores que vierem depois de suas obras. ■



Dois anos de trabalho e mais de 70 pesquisadores envolvidos: nova edição do dicionário, com mais de 2 mil verbetes, foi lançada no início de 2014



# Quando a ocasião faz a oportunidade

Um bem-sucedido trabalho conjunto da Agência de Inovação da UFF – Agir – com a incubadora de empresas da universidade abre portas para que pequenos empreendedores possam levar adiante seus projetos

Vilma Homero

Um celeiro de ideias, muitas ideias. E o mais importante é que praticamente todas saem do papel. Um bom exemplo é o jogo de caça ao tesouro, em que estudantes do ensino médio podem aprender os símbolos da tabela periódica. Como cada peça representa um elemento químico, os alunos tentam descobrir em quais objetos do cotidiano eles estão presentes. As peças também trazem relevo e informações em braille para que os alunos cegos possam participar da brincadeira. Em breve, quando o *software* que está sendo desenvolvido for concluído, o jogo estará disponí-

vel também em sua versão virtual. O projeto é apenas um dos muitos que saíram da Agência de Inovação (Agir) da Universidade Federal Fluminense (UFF) – vinculada à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação (Propri/UFF) – e hoje estão em sua Incubadora de Empresas. Um percurso cada vez mais disputado, e, para se ter uma ideia, nada menos que 80 empreendedores procuraram a incubadora para tentar dar forma e viabilizar as ideias que têm na gaveta, em meses recentes.

“Na verdade, trabalhamos com a perspectiva de fortalecer a aproximação entre alunos, ex-alunos, técnicos e professores, ou seja, o nosso pú-

blico interno, para que mais do que simplesmente terminar um curso de graduação com diploma debaixo do braço, procurando emprego, eles saiam com um projeto de empreendedorismo”, explica Francisco José Batista de Sousa, diretor da incubadora. Se isso costuma atrair mais o pessoal que atua na área de base tecnológica, também vale para projetos nos mais diversos campos do conhecimento.

Hoje, a UFF mantém tanto uma base de dados disponível no *site* da Agir, o *Mapa UFF Inovação*, com informações sobre as competências instaladas e os projetos desenvolvidos nos laboratórios e núcleos de pesquisa da

Espaço compartilhado: empreendedores e inventores independentes dividem o mesmo ambiente enquanto desenvolvem seus projetos





Foto: Lécio Augusto Ramos



Gustavo Furtado, da Embeddo: empresa incubada desenvolve aplicativos para autistas

universidade, como também uma base de projetos com potencial empreendedor, mantida pela incubadora de empresas. “Isso permite a aproximação entre os diversos atores interessados em unir esforços para desenvolver a proposta e até financiadores, que começam a ser contatados desde o início do projeto. Nosso objetivo é traçar o projeto de um empreendimento inovador, isso é o que torna diferente a incubadora da UFF”, ressalta Batista.

Mas para se chegar a tudo isso, foi preciso um longo percurso. Afinal, numa universidade como a UFF, que funciona espalhada em vários *campi*, antes de mais nada era preciso conhecer o que acontecia dentro do próprio ambiente acadêmico. “Precisávamos compreender melhor a universidade, medir nossa atuação”, explica Batista. Então, uma das primeiras iniciativas pensadas foi mapear todos os laboratórios, suas expertises e as pesquisas em andamento em cada um deles. “Assim, ficava mais fácil descobrir os trabalhos que poderiam ter um maior potencial de transformar-se em produtos ou processos inovadores”, acrescenta Fabiana Rodrigues Leta, diretora da Agir.

No trabalho desenvolvido pela agência, uma equipe visitou as diversas unidades, departamentos e

laboratórios da UFF, realizando um cadastro de competências que nunca havia sido realizado na instituição. Esse cadastro teve como objetivo o autoconhecimento institucional, assim como a visibilidade interna e externa das capacidades instaladas na universidade. “Com o *Mapa UFF Inovação*, disponível na forma impressa e acessível na página da Agir por meio de ferramentas de busca, tornou-se possível aproximar grupos de pesquisa para que pudessem desenvolver projetos de interesse comum e ampliar o contato desses grupos com a sociedade, que passou a ter um meio de acesso para buscar soluções a seus problemas e necessidades”, ressalta Fabiana.

Na etapa seguinte, os líderes de cada equipe foram entrevistados para que se pudesse delinear em por qual etapa estava cada um dos estudos e, dessa forma, perceber não apenas os que estavam mais próximos de conclusão, como também os que mais poderiam despertar o interesse do mercado. “Vimos que 55% dos projetos eram na área de serviços e que os 45% restantes poderiam ser transformados em produtos tangíveis. Desses, cerca de 20% eram *softwares*”, observa Batista. Segundo o diretor da incubadora, esse resultado revelou-se bastante expressivo ao mostrar uma tendência que hoje se acentua como a última grande revolução tecnológica, que acontece sobretudo no campo da comunicação e da informação. “Foi um resultado alentador, que se explica pelo fato de ser um campo que não exige recursos tão pesados como outras áreas, como Química ou Engenharia”, afirma Batista.

Na Agir, tudo direciona o candidato a tornar-se empreendedor e ver sua ideia da forma mais objetiva possível. É preciso arregaçar as mangas e formatar o projeto, observando todos os aspectos que devem ser levados em conta em uma perspectiva prática.

Ou seja, antecipar, de forma objetiva, todas as etapas e possíveis obstáculos, pelos quais deverá passar para transformar sua ideia em algo concreto, seja um produto, seja um serviço. “Os interessados que são encaminhados à incubadora com uma ideia na cabeça nem sempre têm noção do caminho a seguir. Ao elaborarmos com eles um projeto de empreendedorismo, tratamos de abordar os vários aspectos envolvidos, dos quais muitas vezes o candidato a empreendedor não se dá conta. Isso é feito gratuitamente durante três meses, sob um termo de compromisso de *co-working*. Só, então, é que, já bem definido, o projeto poderá passar, ou não, para a fase de incubação, que funciona como uma das divisões da Agir. A outra divisão importante da agência é o nosso Escritório de Transferência de Conhecimento (Etko), que lida com questões de patentes”, explica o diretor.

Em meados do ano, a base de dados da incubadora contava com 37 projetos, 16 deles sob a orientação de “empreendedorismo”. Para ser ou não incubado, é preciso concorrer a um edital e, claro, apresentar características de ser estratégico ou inovador. “Ao longo da minha gestão na incubadora, posso já ter ajudado a formatar quase 40 projetos de empreendedorismo, mas apenas seis deles tinham características estratégicas ou inovadoras. O nosso ganho é termos nosso público interno com projetos de empreendimento prontos, mesmo que tradicionais. Em junho, foram contempladas três propostas, e a próxima edição do programa deve acontecer dentro de mais alguns meses, como uma forma de atender ao gradativo crescimento da incubadora e a especificidade das propostas”, diz Batista. “Hoje, oriento projetos que precisam de espaço de laboratório ou de uma célula física específica, por demandarem instalações industriais. Caso haja acordo com os laboratórios da UFF quanto ao número de



vagas, isso mudará”, acrescenta. Lançado no *site* da UFF ([www.incubadora.uff.br](http://www.incubadora.uff.br)), a incubação tem duração de dois anos, com contratos semestrais. O primeiro edital da gestão de Batista teve seis inscritos. Analisadas por um comitê gestor, as propostas inscritas preveem uma contrapartida do candidato a empreendedor que incluem, durante os dois anos de incubação, os custos de contar com a marca da UFF, além de local e toda a estrutura necessária. No caso de incubação quando há um registro de patente com a UFF, a proposta é encaminhada ao Etcó, que se encarrega de elaborar o contrato de licenciamento.

Como forma de dar visibilidade a tudo que está sendo feito na universidade, a incubadora criou um *blog*. Lançado no mês de abril, a página eletrônica causou impacto logo em seus primeiros dias, ao mostrar, pela internet, o que aparece no mapeamento de pesquisas da UFF. Para se ter uma ideia, o *blog* teve quase 700 acessos em apenas dois dias. “Isso também permitirá trazer as demandas da sociedade para a universidade, como no caso de inventores independentes que querem saber como fazer para concretizar uma ideia, levá-la adiante. O *blog* serve, ainda, como ponte entre o que está sendo pesquisado aqui na Academia e possíveis empresas interessadas em projetos inovadores. É uma porta de entrada para um público bem específico”, anima-se Batista. Para ampliar essa visibilidade, a incubadora está produzindo vídeos curtos de apresentação dos protoempreendedores, que serão disponibilizados em mídias sociais, e, claro, no *blog* da instituição.

Essas iniciativas permitirão, por exemplo, que prefeituras que queiram buscar pesquisas para fundamentar seus projetos tenham acesso a trabalhos diversos. Um

Abaixo, demonstração de jogo baseado na tabela periódica, criação da empresa incubada Mitocondria Empreendimentos Didáticos, de Raquel Valentim (à dir.)



Fotos: Divulgação





deles é o de mobilidade urbana, que estuda as demandas de transporte público e traça as melhores rotas para que tudo flua da melhor maneira; outro oferece informações sobre Planos de Resíduos Sólidos para as prefeituras. “Essas são áreas nas quais é difícil encontrar especialistas. Daí a importância da nossa base de dados para promover essa aproximação, trazer projetos de empreendimento para a realidade concreta”, argumenta Batista.

A palavra inovação, por sinal, tem sido frequente na universidade que, desde a década de 1990, vem procurando aproximar a pesquisa de aplicações que revertam em produtos ou serviços para a sociedade. “Ainda não está sedimentado em nossa cultura ver nossas pesquisas serem transformadas em negócio, em empresa. Por outro lado, nem sempre é fácil fazer um professor, um pesquisador, entender que aquilo que ele faz pode vir a ser um empreendimento, um negócio”, explica Fabiana. Nesse sentido, a Lei de Inovação foi um facilitador. “Tornou-se mais fácil mostrar ao pesquisador que seu trabalho no laboratório poderia visar algo além da publicação científica, para se transformar, por exemplo, em

solução para problemas práticos de uma empresa”, prossegue a pesquisadora. Outros indicadores apontam nessa mesma direção. “Ainda neste contexto, as políticas públicas têm um papel fundamental. Editais de agências de fomento governamentais, como Finep [Financiadora de Estudos e Projetos/CNPq] e a própria FAPERJ, que vêm incluindo a participação de empresas, têm sido uma forma de promover essa aproximação, de legitimar essa relação entre instituições de ensino e pesquisa e o setor privado no desenvolvimento de projetos conjuntos. Tudo isso é muito saudável!”, entusiasma-se.

No intenso trabalho de difundir as perspectivas abertas com a chegada da Lei de Inovação, ela destaca as possibilidades inerentes a essa relação público/privado. Além da perspectiva de produção de empregos, há também a contrapartida de a empresa financiar pesquisas. “Isso ajudou a uma mudança de paradigma na Academia e a traçar novos caminhos, fazendo que os pesquisadores repensassem novas metas para seus trabalhos. Na prática, tudo isso se traduziu em um aumento significativo de pedidos e registros de propriedade industrial. De 2002 até 2009, quando

a Agir foi criada, tínhamos em nosso portfólio 16 solicitações. Em 2013, esse número saltou para 86 pedidos e registros, envolvendo patente, programa de computador, modelo de utilidade, desenho industrial ou marca”, relata Fabiana.

Quando teve início o mapeamento de competências da UFF, em 2009, percebeu-se que, ao contrário do que se podia imaginar, havia poucos pedidos de patente na área tecnológica. “A maioria se concentrava na área de Biotecnologia, no campo dos fármacos, que sempre foi uma tradição na UFF. Começamos, então, a trabalhar outras áreas também promissoras, difundindo temas relevantes por exemplo, energia e desafios urbanos, o que incluía desde problemas de transporte a questões de saneamento e favelas. A partir daí, reunimos professores de diversas áreas para pensar soluções”, conta a diretora da Agir. Ela destaca que para ampliar a disseminação da cultura da inovação e do empreendedorismo, todas as atividades de difusão realizadas pela agência são registradas em vídeos produzidos pela Unitevê, e disponibilizadas na WebTV, da UFF. “Assim conseguimos sensibilizar maior número de pessoas para refletir sobre a relevância do tema para a sociedade e o papel da universidade neste contexto.”

Desses desafios, surgiram parcerias bem-sucedidas, como a que une a universidade à Marinha do Brasil. Foi a partir daí que nasceram projetos como o Telessaúde, coordenado pela professora Jamaci Lima, que usa a holografia para a área médica. Se pela denominação pode parecer algo tirado de um filme de ficção científica e muito distante do nosso cotidiano, na verdade, é exatamente o contrário.

Fotos: Lécio Augusto Ramos



Simone e Thaiane, da ProbBEER, e Thiago, do Instituto Montanari: na incubadora, a oportunidade de levar projetos adiante



Fabiana Leta, da Agência de Inovação da UFF, e Francisco Batista, da Incubadora de Empresas da mesma universidade: atuação conjunta

Na prática, significa que, por meio de uma holografia, um médico pode interagir e atender, como se tivesse diante de si um paciente que, na realidade, encontra-se em uma das bases longínquas onde a Marinha opera País afora. É o caso, por exemplo, do atendimento clínico real de idosos, em consultório instalado em navio fundeado na Baía da Guanabara, no Rio, ou que esteja trafegando por suas águas, interligado por satélite ao Centro de Referência em Assistência à Saúde do Idoso, do Serviço de Geriatria do Hospital Universitário Antônio Pedro (Huap/UFF).

Ou ainda o simulador tridimensional de passadiço, projeto coordenado por Esteban Clua, pesquisador do Instituto de Computação da UFF, que, da mesma forma que um simulador de voo, permite que os marinheiros em treinamento aprendam a operar diferentes tipos de embarcações. Já na área de fármacos, a tecnologia para se chegar a produtos inovadores também não ficou atrás, ao trabalhar no desenvolvimento de um tipo de curativo com diversas possibilidades de uso, de queimaduras a lesões agudas. Exemplos são os géis e hidrogéis desenvolvidos pela pesquisadora Beatriz Guitton, da Escola de Enfermagem da universidade, e sua equipe. Um deles, o hidrogel de carboximetilcelulose, faz sucesso com os pacientes pelos resultados obtidos.

“Muita gente recorre à farmácia da universidade para adquiri-lo”, confirma Fabiana. Outro que também pode ser destacado é o gel de papaína, para tratar lesões com tecido necrótico. “É gratificante saber que pesquisas como essas resultam em produtos acessíveis a pacientes que não têm condições de comprar medicamentos importados, como os géis e hidrogéis encontrados no mercado brasileiro”, destaca Fabiana.

Para se chegar a esses resultados, foi preciso muito empenho e foco. “Ao traçarmos, de 2009 a 2010, o mapa das competências dos vários laboratórios, buscamos detectar as linhas de pesquisa propícias à inovação. Com esses indicadores, procuramos divulgar, da maneira a mais ampla possível, nossos resultados para despertar a atenção dos diversos atores interessados”, explica a diretora da Agir. Nesse sentido, a instituição, pela Agir, a partir de uma premiação anual destinada aos inventores, a partir de 2009, também vem ajudando a mudar mentalidades. “De 2013 para 2014, estamos revendo o mapeamento feito, agora em duas áreas específicas, de Tecnologia e de Biotecnologia, para uma indução ainda mais direcionada para atender às demandas da sociedade nesse campo”, prossegue Fabiana.

Tudo isso tem se traduzido em novidades e inovações, com o uso de

tecnologias diversas. Um professor da universidade, por exemplo, lançou um *software* para educação de autistas que pode ser baixado pelo celular. Ele permite que a criança brinque e se comunique, via biblioteca do celular. O *software* também pode ser lido pelo médico que lhe presta assistência, possibilitando-lhe acompanhar o processo de desenvolvimento de seu paciente ao ver o histórico daquilo que ele acessou. O mesmo *software* pode ser usado, ainda, por doentes que, temporariamente, estão impossibilitados de se comunicar, utilizando a biblioteca de símbolos do programa. Recentemente, foi fechado o primeiro contrato de transferência de tecnologia desenvolvida na universidade. Envolve um equipamento de endoscopia rígida, que não apenas despertou o interesse da indústria, como já está sendo produzido e comercializado. Para Fabiana, como para Francisco, esses resultados mostram que, pouco a pouco, a incubadora e a Agir estão conseguindo concretizar seus objetivos. “Queremos transformar visionários em empreendedores reais.” ■

---

Pesquisadores: Francisco José Batista de Sousa e Fabiana Rodrigues Leta  
Instituição: Universidade Federal Fluminense (UFF)





## Domingos Naveiro: “O Brasil já conta com pessoal qualificado e uma infraestrutura robusta capaz de atender a grande parte das demandas da sociedade por soluções tecnológicas”

Paul Jürgens

Foram 17 anos chefiando a área de Desenho Industrial do Instituto Nacional de Tecnologia (INT) – órgão vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) –, antes de assumir o cargo mais alto da instituição, de diretor, em 2007. Escolhido para a função por meio de uma seleção de candidatos realizada por um Comitê de Especialistas do MCTI, o engenheiro mecânico Domingos Manfredi Naveiro precisou driblar ao menos um obstáculo ao longo de sua vida profissional para poder se dedicar à pesquisa, como almejava. “Ao me formar em Engenharia, iniciei o mestrado e ingressei em uma empresa multinacional, que não me apoiou na continuidade do curso, alegando que não agregaria nenhum impacto na minha carreira”, conta. Ele lamenta que ainda hoje esta realidade “perdure em parte do segmento empresarial, sendo poucas as empresas que incentivam seu corpo funcional a investir em um mestrado

ou doutorado”. Hoje, à frente de uma instituição quase centenária, que lhe deu a oportunidade de avançar em sua carreira de pesquisador, Naveiro, doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), tem a missão de liderar uma equipe de pesquisadores e técnicos empenhada em encontrar soluções para áreas estratégicas, como Biocombustíveis, Nanotecnologia, Petróleo & Gás, Energias Renováveis, e promover a eficiência e a competitividade da Indústria brasileira. Mas não só isso. Paralelamente, o INT contribui para a formação de recursos humanos, recebendo bolsistas de instituições, como a FAPERJ, além de realizar estudos que visam ao desenvolvimento do bem-estar social, por meio, entre outras, de “tecnologias assistivas” e de ações de inclusão social e geração de emprego e renda. Sediado no Rio, o INT, ao nascer, tinha o foco de atuação em pesquisas nas áreas de Combustíveis e Minério, e ajudou a desenvolver o motor de um carro a álcool, ainda nos anos 1920, contribuindo, posterior-

mente, para a criação da Petrobras. Em décadas recentes, os estudos na área de Metrologia permitiram ao INT obter credenciamento do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) para certificar produtos, como preservativos masculinos, próteses mamárias, embalagens de álcool, fósforos e capacetes. Conselheiro em diversas entidades importantes associadas à área de Tecnologia, esse carioca de 57 anos ainda encontra tempo para exercer a docência, no curso de Desenho Industrial da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Sobre os rumos da pesquisa no País, Naveiro defende maior colaboração entre pesquisadores e instituições: “A atuação em rede é mais produtiva e gera mais resultados para a sociedade”. Confira a entrevista.

**Rio Pesquisa – Estudos apontam que, ao longo dos últimos anos, a indústria de transformação perdeu espaço no PIB. Como atender às demandas do mercado interno de um país continental em desenvolvimento e o que fazer para garantir a compe-**

Fotos: Taís Salazar



### Competitividade da Indústria nacional face à crescente presença de empresas estrangeiras?

**Domingos Manfredi Naveiro** – São várias abordagens possíveis, mas me atendo à perspectiva do desenvolvimento tecnológico relacionada à atuação do INT. Hoje, o Brasil já conta com pessoal qualificado e uma infraestrutura robusta capaz de atender a grande parte das demandas da sociedade por soluções tecnológicas. O problema, no entanto, é tornar esse atendimento rápido e eficiente, atingindo os padrões exigidos pelo mundo globalizado. Se continuarmos produzindo inovação na atual velocidade, o Brasil perderá competitividade, deixando outros países ocuparem espaço, mesmo em áreas nas quais temos liderança, pondo em risco todo investimento já realizado.

Por isso, é fundamental a atuação integrada em redes cooperativas do governo em suas diversas esferas, do sistema de C,T&I e do setor produtivo. O governo deve fomentar o desenvolvimento tecnológico por meio de políticas que tenham continuidade, foco e indicadores bem definidos para avaliar os resultados. As instituições de P&D [Pesquisa e Desenvolvimento], por sua vez, devem intensificar sua atuação em parcerias, tendo como meta atender

às demandas da sociedade. E, por fim, as empresas devem sair da zona de conforto de colocar toda a carga nas costas do governo e perceber a necessidade de aplicar parte de seus ganhos em inovação, abdicando do imediatismo. Duas questões cruciais retardam o desenvolvimento brasileiro: a elevada burocracia – que alonga prazos e restringe as formas de relacionamento das entidades de pesquisa com as empresas – e o arcabouço legal brasileiro, que privilegia mais o controle que os resultados. Quanto à presença de empresas estrangeiras, vejo como uma oportunidade, visto que, atualmente, o desenvolvimento tecnológico se apresenta de forma mais globalizada e em redes de cooperação. Graças à qualidade dos nossos pesquisadores e à nossa infraestrutura, temos condições de contribuir para as atuais demandas tecnológicas em diversos setores da Economia. Por isso, o Brasil está atraindo a instalação de centros de pesquisas de grandes empresas, como ocorre na cidade do Rio de Janeiro, no setor de Petróleo e Gás. Precisamos, no entanto, praticar uma política de proteção industrial capaz de preservar nossos interesses e garantir que os benefícios gerados sejam usufruídos pela nossa sociedade.

### As parcerias com empresas do setor privado vêm ganhando cada vez mais espaço na agenda de órgãos e agências de fomento voltados para a pesquisa em C,T&I. Qual a importância dessas iniciativas e o que se pode esperar dessa nova fase do fomento à pesquisa no País?

Ao se falar em C,T&I, é fundamental que o governo, nas suas diversas esferas, assuma o seu papel de indutor do processo, praticando o fomento de forma perene e direcionado à pesquisa básica, aplicada e à inovação. Somente assim conseguimos avançar.

Veja o caso da FAPERJ, que nos últimos anos vem recebendo recursos financeiros significativos e crescentes, seguindo um planejamento mais de longo prazo.

Porém, sinto falta de uma articulação maior entre os atores envolvidos no fomento. É comum encontrarmos iniciativas similares, pulverizando recursos públicos, sem a devida correlação entre elas. Acredito que teríamos resultados muito mais expressivos se tais iniciativas fossem complementares, orientadas para focos estratégicos.

Apesar dos esforços atuais das agências de fomento, ainda se percebe também um desbalanceamento entre a quantidade de recursos alocados para a Ciência em detrimento dos recursos para a Inovação, por exemplo, em instituições tecnológicas. Também há necessidade de participação mais ativa das empresas nas atividades de C,T&I, como acontece em países com Economias mais



*Tecnologia de ponta: Naveiro diante de uma moderna impressora 3D do Laboratório de Modelos Tridimensionais*



maduras. Infelizmente, encontramos no Brasil empresas estrangeiras que colocam na carga do governo todo o ônus da P&D, quando têm uma prática bem diferente nos seus países de origem.

**Em 2011, o MCTI lançou o projeto da Embrapii – Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial –, a fim de estimular projetos inovadores destinados a aumentar a competitividade da Indústria. O INT foi uma das três unidades que integraram o projeto piloto. Como está sendo a experiência de participar dessa importante e pioneira iniciativa?**

Considero a iniciativa Embrapii um marco para o apoio à Inovação em nosso País, pois agrega características novas, como a velocidade de implementação dos projetos e a relação direta entre empresas e entidades de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Na sua fase piloto, o programa Embrapii canalizou esforços para o apoio à Inovação nas indústrias, reunindo o suporte financeiro do Governo Federal, a articulação do sistema da Confederação Nacional da Indústria [CNI] e as competências complementares das intuições de pesquisa. O INT teve uma experiência bastante positiva nesse atendimento, totalizando 14 projetos, com investimento de cerca de R\$ 25 milhões. Agora nos preparamos para integrar o programa em sua segunda etapa, focando a atuação do INT em tecnologia química industrial, cobrindo um amplo espectro de áreas de Suporte à Inovação. Fica a preocupação quanto ao futuro, sendo importante que, a despeito das mudanças de governo que possam acontecer, a iniciativa Embrapii seja consolidada como um plano de Estado.

**Credenciado pelo Inmetro em 2001, o INT avalia e confere a marca de conformidade a diversos itens, como preservativos, próteses mamárias, embalagens de álcool, fósforos, capacetes, cachaça e produtos orgânicos. Que aprendizado o INT vem tirando dessa experiência e como está se comportando a**



*Em defesa da sustentabilidade: Naveiro discursa em cerimônia do Green Project Award...*

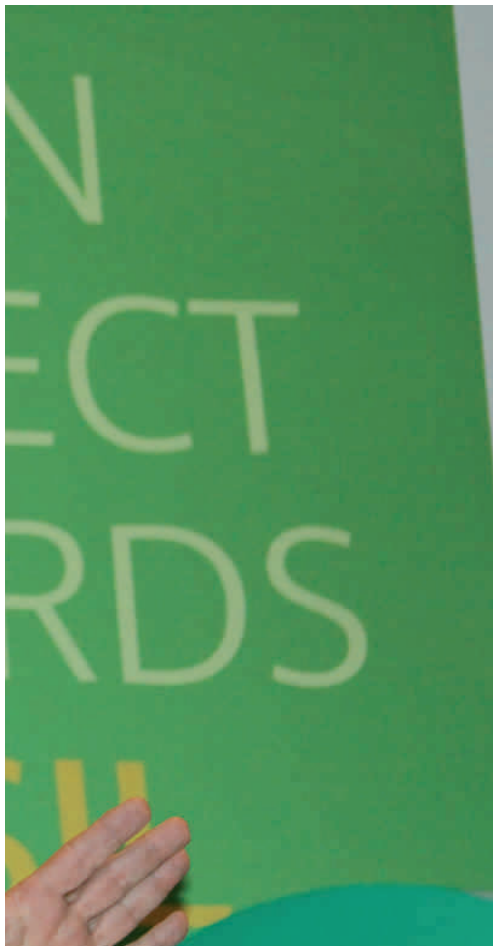
#### **produção de patentes no estado do Rio de Janeiro?**

O INT escolheu trabalhar principalmente com os produtos de certificação compulsória, que afetam a saúde e a segurança dos consumidores e cuja comercialização depende de regulamentação do Governo Brasileiro. Além de realizarmos ensaios para verificar sua conformidade, participamos do desenvolvimento das normas técnicas e da regulamentação governamental desses produtos. Assim, participamos do esforço de políticas públicas que visam à melhoria da qualidade de produtos que influenciam a vida das pessoas e o meio ambiente. O nosso atendimento integra várias áreas técnicas do Instituto, agregando especialistas em normalização, em processos produtivos e em produtos

específicos. A resposta a essas demandas da sociedade tem de ser ágil e precisa, tanto no atendimento às empresas como no desenvolvimento de metodologias para atendimento às regulamentações. Em contrapartida, ainda percebemos investimentos tímidos da área empresarial para uma produção com qualidade.

Quanto à produção de patentes, precisamos ter clareza de que o patenteamento em si não garante o ciclo integral da inovação. A produção de patentes é importante, porém temos de ter em mente que o foco principal é a transformação de tais patentes em produtos e processos inovadores. Esta é a tônica da política de Inovação que adotamos, que fez triplicar o número de patentes do INT nos últimos 10 anos.

Foto: Justo D'Ávila/INT



...do qual o INT é um dos organizadores

**Como o senhor avalia as oportunidades de negócios para o setor de Petróleo & Gás com a descoberta das reservas do pré-sal, no litoral brasileiro, ocorrida em uma época em que aumentam as pressões para que o País opte por uma matriz energética fundamentada em fontes renováveis e sustentáveis?**

As necessidades tecnológicas impostas pelas condições específicas da exploração do petróleo no ambiente do pré-sal trouxeram para o INT desafios e investimentos de grandes empresas, como a Petrobras e sua cadeia de fornecedores. É grande a demanda por inovação, que funciona como direcionadora das nossas pesquisas, contando com o suporte da cláusula de investimento gerenciada pela ANP [Agência Nacional de Petróleo]. Assim, testamos e desenvol-

vemos aços e materiais poliméricos, fazemos estudos de Ergonomia para plataformas e prototipamos novas peças também para as pequenas indústrias que dependem da inovação para atender ao setor. Dessa forma, a Indústria do Petróleo continua a contar com nossa pesquisa tecnológica, não competindo com outras linhas de pesquisa que dão suporte à busca por diferentes matrizes energéticas. Nessa linha, ampliamos as ações relacionadas ao tema Química Verde, que pode substituir o petróleo como combustível, e na petroquímica, com alto valor agregado.

Junto a isso, o Instituto também tem uma participação ativa no desenvolvimento dos biocombustíveis no País, contribuindo, por exemplo, com os programas nacionais de estudos que permitem utilização e regulamentação de percentuais maiores de adição de biodiesel ao diesel.

**Em 2010, o senhor disse que uma das metas de sua gestão era a ampliação da atuação em rede do INT com as diversas 'forças vivas da sociedade' e a construção de diferentes vias de inovação a partir de novas formas de relacionamento com instituições, indústrias e órgãos de governo. Como o senhor avalia a integração das diferentes instâncias de governo e em que medida essa colaboração é importante para alavancar a inovação no País?**

Esta meta nos impulsionou para algumas de nossas principais realizações, integrando o INT em projetos importantes, que agregam diversos setores da sociedade, e em políticas públicas efetivas na área de C,T&I. Tivemos, por exemplo, uma liderança importante de redes na área de produtos para a Saúde. Com o Ministério da Saúde, a Anvisa e outras instituições de pesquisa, criamos uma relação de serviços ofertados ao setor produtivo visando à melhoria da qualidade de produtos, como implantes mamários e implantes ortopédicos. Na área de Biocombustíveis desempenhamos um papel importante, integrando nossas

competências em Energia e Corrosão. A própria Embrapii reforçou essa meta, demonstrando como o governo e o setor produtivo – representado pela CNI – podem se unir para levar adiante projetos com foco na inovação.

O mais importante em todas essas iniciativas é sua perenidade, transformando-se em efetivas políticas de Estado, a despeito dos governos que se sucedem. Somente assim nossas redes realmente irão levar o País ao patamar de desenvolvimento tecnológico e inovação que precisamos. Nossos pesquisadores também deverão adotar uma postura mais proativa, percebendo que a atuação em rede é mais produtiva quando a soma das instituições participantes gera mais resultados para a sociedade, deixando em segundo plano questões regionais ou de menor significância.

**Pesquisas regulares têm mostrado que o patamar de investimento em Inovação no País permanece baixo e que, nessas condições, o Brasil terá dificuldade em alcançar um patamar tecnológico que permita superar os entraves estruturais e pavimentar o caminho para a necessária competitividade em uma Economia cada vez mais globalizada. Como vencer esse obstáculo?**

Modelos de sucesso de outros países evidenciam a importância do papel do governo em suas diversas instâncias, investindo recursos significativos em Inovação, de forma perene e sistemática. Não pode acontecer é a postura adotada em algumas instâncias governamentais que, ao primeiro sinal de crise, cortam os recursos alocados para esse apoio. Mesmo sabendo dos graves problemas em questões como Educação, Saúde e Transportes, o investimento em Inovação deve ser percebido como prioritário, pois tem impacto na sociedade em todos os aspectos, desde o desenvolvimento de um novo fármaco até o fortalecimento das empresas, com conseqüente geração de emprego, renda e formação de recursos humanos.



**A ampliação do número de bolsistas – incluindo da FAPERJ – na INT tem permitido a formação e capacitação de recursos humanos para a pesquisa em C,T&I. Entretanto, diversos estudos mostram que, na comparação com outros países, temos um número pouco significativo de mestres e doutores atuando nas empresas. O que fazer para mudar esse quadro?**

A fixação de mestres e doutores nas indústrias só ocorre quando se tem a oferta de tais profissionais e a demanda pelas empresas. Pego o meu exemplo para ilustrar essa afirmativa. Ao me formar, iniciei o mestrado e ingressei em uma empresa multinacional, que não me apoiou na continuidade do curso, alegando que não agregaria nenhum impacto na minha carreira. Acredito que esta realidade ainda perdure em parte do segmento empresarial, sendo poucas as empresas que incentivam seu corpo funcional a investir em um mestrado ou doutorado. Por outro lado, as universidades deveriam ser indutoras desse processo, estabelecendo parcerias com empresas que permitam direcionar teses para uma perspectiva de aplicação e, assim, ampliar a possibilidade de absorção desses profissionais. Vale o registro da importância para o INT de contar, em seu corpo funcional, com uma quantidade significativa de bolsistas oriundos de instituições, como a FAPERJ e o CNPq [Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico]. A agregação desses alunos e profissionais auxilia o Instituto a cumprir sua missão e também propicia a formação de recursos humanos mais aptos para o mercado.

**O INT ampliou, recentemente, de forma significativa, a sua infraestrutura de laboratórios, permitindo um aumento significativo do número de projetos de pesquisa em andamento. Quais as áreas consideradas estratégicas pelo INT e que deverão ganhar impulso com essa nova expansão?**

Nos últimos anos, o INT teve um salto qualitativo em sua infraestrutura,

**“O investimento em Inovação deve ser percebido como prioritário, pois tem impacto na sociedade em todos os aspectos”**

ra, com laboratórios de ponta compatíveis com padrões internacionais, graças a recursos do MCTI, da Petrobras e de instituições de fomento. Desde 2007, trabalhamos com um processo de gestão estratégica que visa ampliar as entregas do INT para a sociedade, focando sua atuação em temas relevantes para o nosso País, como Petróleo, Gás e Petroquímica; Energia Renovável; Saúde; Química Verde; Defesa; e Tecnologias Sociais. A definição de tais temas teve como base os programas de governo, principalmente a *Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação*, do MCTI, o *Programa Brasil Maior*, do MDIC [Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior], o *Programa Mais Saúde*, do MS [Ministério da Saúde], os programas do MME [Ministério das Minas e Energia] e a *Estratégia Nacional da Defesa*, do MD [Ministério da Defesa].

**Um dos principais obstáculos ao desenvolvimento brasileiro é a deficiência da educação básica oferecida à população. Como avançar em pesquisa científica e tecnológica em um País que investe pouco nos estágios iniciais da formação educacional de seus habitantes? De que forma a tecnologia pode contribuir para reverter esse quadro?**

A tecnologia tem papel importante na formação de recursos humanos, por exemplo, com o uso de novas ferramentas. A extensão do problema,

no entanto, é bem maior que este universo e exige uma ação integrada e emergencial, pois estamos perdendo competitividade pela baixa qualidade da nossa educação básica. Apesar de observarmos várias experiências exitosas no Brasil, temos de ganhar em escala e em efetividade, a começar pela formação e valorização dos professores, além de exigir mais verbas para a Educação.

**O INT tem participado de atividades voltadas para a difusão e popularização da C,T&I, mas expressiva parcela da população ainda desconhece o seu trabalho. Em sua opinião, o que é preciso fazer para ampliar a percepção pública sobre a importância dos investimentos em C,T&I?**

Embora trabalhe em atividades que muitas vezes envolvem segredo industrial até a sua transferência para a sociedade, o INT também empreende esforços diretos para a divulgação científica e tecnológica. Participamos assiduamente de grandes eventos integrados de divulgação e temos tido boa presença na mídia nos últimos anos. Embora ainda haja pouco espaço para a tecnologia nos meios de comunicação, creio que um bom caminho para mudar isso é traduzir os resultados obtidos pelas nossas pesquisas em benefícios reais repassados à sociedade. Por exemplo, o INT desenvolveu uma tecnologia para transformar o pó residual do corte de pedras ornamentais em um novo produto, eliminando o impacto ambiental do seu despejo no ambiente. A tecnologia foi repassada para uma empresa que montou uma nova fábrica para explorá-la, gerando empregos, renda e ganhos para o meio ambiente. Em vez de focar na tecnologia em si, a divulgação deve demonstrar que o investimento em Tecnologia é capaz de gerar riqueza para toda a sociedade, propiciando condições para investimentos em hospitais, escolas etc. ■



# Um passeio virtual pelo interior do corpo humano

Pesquisadores criam mapeamento tridimensional do sistema cardiovascular que ajuda a simular procedimentos cirúrgicos e obter diagnósticos mais precisos

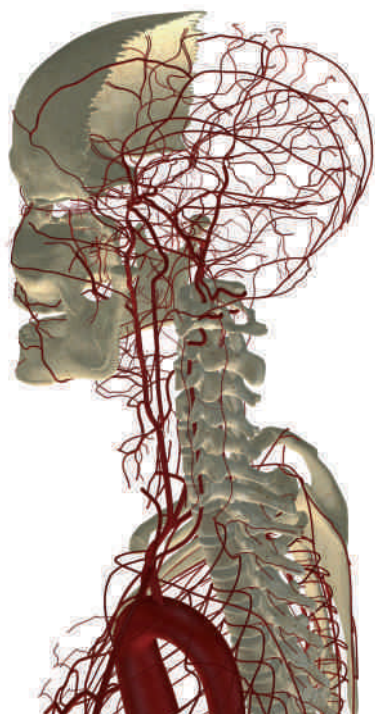
Débora Motta

A Computação e a Informática vêm revolucionando a Medicina que, cada vez mais, utiliza-se de modelos computacionais para reproduzir, virtualmente, fenômenos que ocorrem dentro do corpo humano. “Estamos caminhando para uma nova realidade na área médica, com o avanço da Medicina Assistida por modelagem computacional, que permitirá o desenvolvimento de novos planejamentos cirúrgicos e estratégias terapêuticas, assim como diagnósticos mais acurados”, explica Raúl Feijóo, coordenador do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Medicina Assistida por Computação Científica (INCT-MACC) – uma rede nacional de pesquisa voltada para o desenvolvimento de tecnologias computacionais (*mais informações sobre os INCTs ao fim da reportagem*).

Exemplo dessa tendência inovadora na área da saúde é um aplicativo que vem sendo desenvolvido no Laboratório Nacional de Computação Cien-

tífica (LNCC), situado em Petrópolis, na Região Serrana do Rio de Janeiro. Trata-se do sistema Adan-Web. Criado no HeMoLab, o Laboratório de Modelagem Hemodinâmica do LNCC, ele é capaz de apresentar, em um ambiente de visualização 3D, a modelagem e simulação computacional do mais completo sistema arterial humano. O projeto recebeu apoio da FAPERJ por meio do programa *Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs)* e do edital *Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico Regional no Estado do Rio de Janeiro*, que destinaram recursos à compra de equipamento computacional de alto desempenho para o laboratório.

O aplicativo contém a descrição anatômica da estrutura vascular arterial de um ser humano padrão do sexo masculino, e inclui um total de 2.142 artérias, entre as quais se encontram todas aquelas citadas como referência nos livros de Anatomia. Dirigido a todos os interessados no estudo e melhor entendimento da hemodinâmica do sistema cardiovascular humano,



Imagens: Divulgação/LNCC





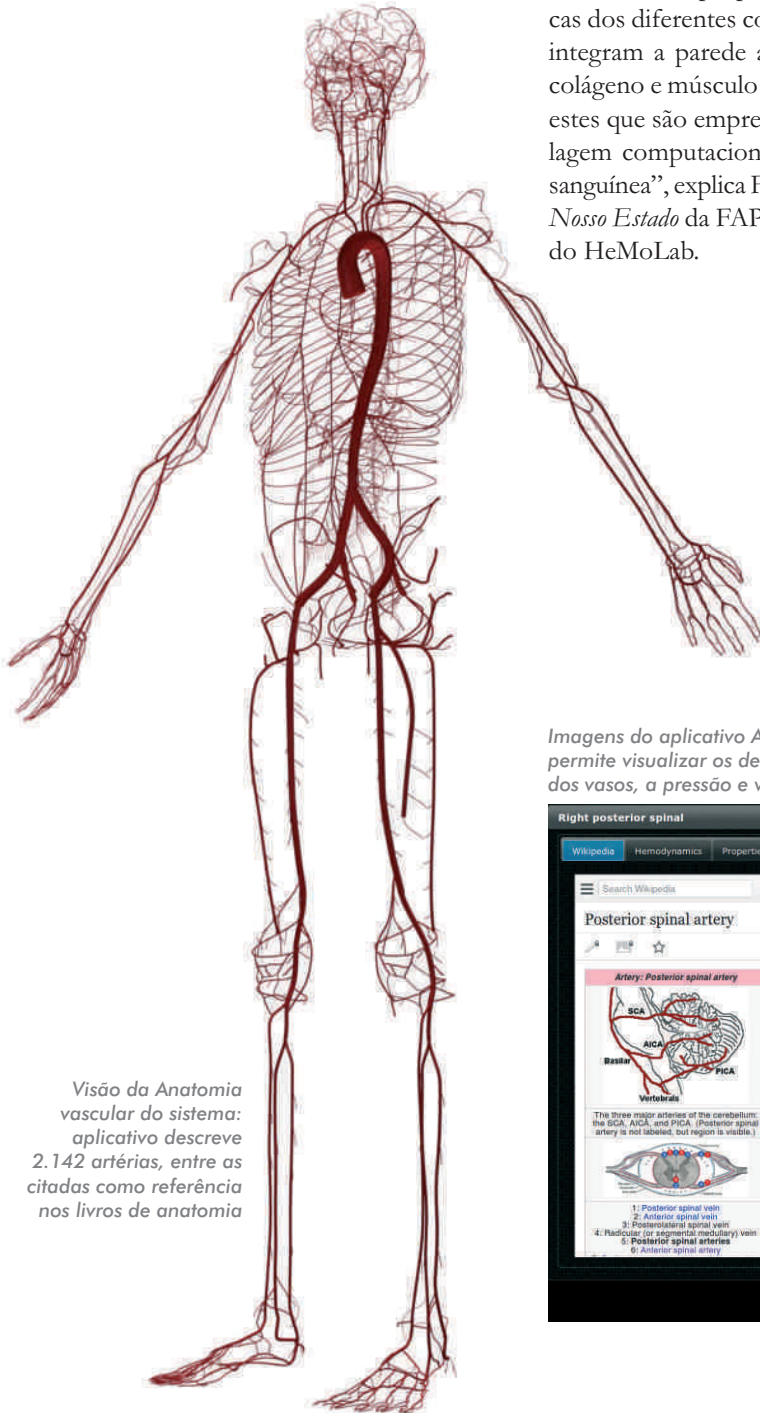
O sistema Adan-Web apresenta uma completa modelagem e simulação computacional de vasos e artérias

ele está construído com base no modelo Adan – sigla, em inglês, para *Anatomically Detailed Arterial Network*. “O sistema fornece a hemodinâmica em cada vaso, isto é, a evolução da pressão e do fluxo sanguíneo ao longo do ciclo cardíaco, assim como dados sobre a morfometria de cada vaso, com o diâmetro do lume, espessura da parede e comprimento do distrito arterial. Também são fornecidas as propriedades mecânicas dos diferentes componentes que integram a parede arterial, elastina, colágeno e músculo liso, parâmetros estes que são empregados na modelagem computacional da circulação sanguínea”, explica Feijóo, *Cientista do Nosso Estado* da FAPERJ e fundador do HeMoLab.

## Na fronteira do conhecimento médico

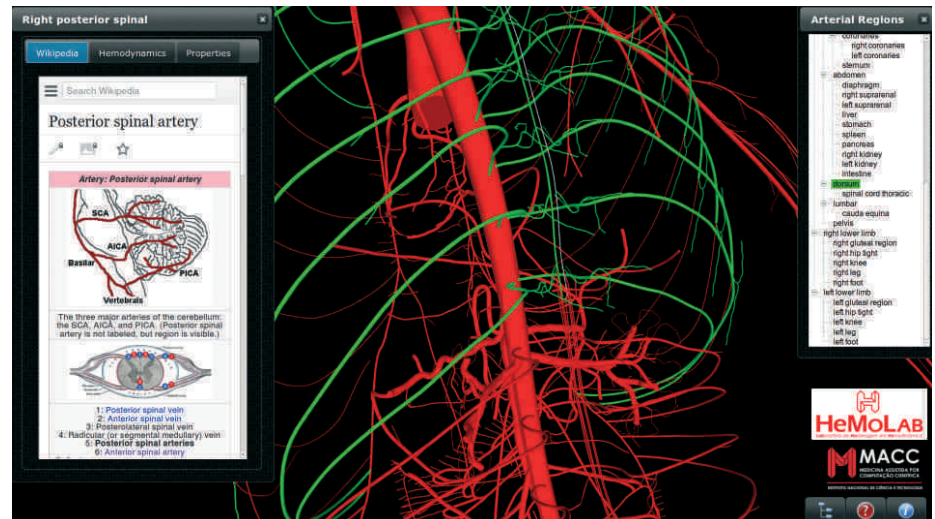
O modelo pode ser usado para fornecer informações precisas e muito detalhadas acerca da circulação sanguínea em qualquer parte do corpo humano. De acordo com o atual coordenador do HeMoLab, Pablo Javier Blanco, pode ser calibrado para pacientes específicos ou para populações de pacientes com características comuns, desde que sejam fornecidas informações médicas de caráter global sobre o estado hemodinâmico do paciente ou da população em questão, obtidas com exames de pulso de pressão, medições de fluxo sanguíneo, frequência cardíaca e débito cardíaco, entre outros.

Blanco, que é *Jovem Cientista do Nosso Estado* da FAPERJ, destaca que o sistema Adan-Web pode ser um diferencial no diagnóstico e tratamento de doenças cardiovasculares, apontadas como uma das principais causas de morte no mundo. No Brasil, elas representam a primeira causa de aposentadorias, a segunda causa de internações e a maior fonte de despesas entre os pacientes internados. Desse modo, o sistema Adan-Web pode ter aplicações específicas para análise de risco de infarto de miocárdio e



Imagens do aplicativo Adan-Web: sistema permite visualizar os detalhes da anatomia dos vasos, a pressão e vazão sanguíneas

Visão da Anatomia vascular do sistema: aplicativo descreve 2.142 artérias, entre as citadas como referência nos livros de anatomia



de acidentes cerebrovasculares, em particular de ruptura, de aneurismas cerebrais.

“No caso da análise de risco de infarto de miocárdio, as informações extraídas do modelo permitem dar um diagnóstico mais acurado que uma simples tomografia computadorizada. Isso visa à tomada de decisões, envolvendo procedimentos cirúrgicos de implantação de *stents*, por exemplo. Quando focado nas artérias coronárias, que suprem sangue ao coração, é possível estimar o risco de infarto por índices cardiovasculares bem estabelecidos obtidos a partir de variáveis hemodinâmicas, o que atualmente é calculado a partir de medidas invasivas e exames custosos”, informa Blanco. “No caso dos acidentes cerebrovasculares, o modelo permite analisar o regime hemodinâmico de cada artéria cerebral e sua influência no dano material produzido nos tecidos que formam a parede das artérias, que, em última instância, levará à ruptura da artéria e à subsequente hemorragia.”

O LNCC desenvolve atividades científicas em parceria com o Instituto do Coração (InCor), da Faculdade das Clínicas da Universidade de São Paulo (USP), com o grupo de pesquisa liderado pelo médico



Raúl Feijóo: coordenador do INCT-MACC destaca a importância do sistema Adan-Web para o estudo da hemodinâmica

cardiologista Pedro Lemos. “O objetivo é introduzir estas ferramentas de modelagem computacional no InCor, visando ao seu emprego rotineiro e permitindo, assim, aumentar a acurácia na avaliação de risco de isquemia de miocárdio”, diz Feijóo. Em outra colaboração, pesquisadores do LNCC trabalham em conjunto com a equipe liderada pelo neurocirurgião vascular Sérgio Tadeu Fernandes, do Hospital Brigadeiro de São Paulo. Nessa instituição, o modelo é empregado para fornecer informações do escoamento sanguíneo dentro de aneurismas cerebrais.



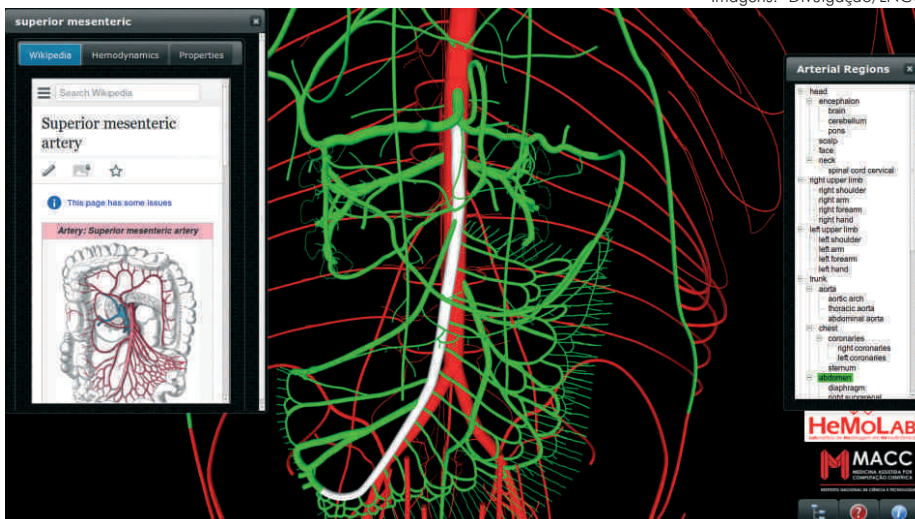
Pablo Blanco: coordenador do HeMoLab diz que aplicativo pode ajudar no tratamento de doenças cardiovasculares

“O objetivo dessa colaboração é desenvolver índices de risco de ruptura para auxiliar na decisão de realizar ou não determinado procedimento cirúrgico”, acrescenta o coordenador do INCT-MACC.

O sistema Adan-Web pode ser acessado livremente, empregando qualquer navegador com suporte WebGL, no endereço <http://hemolab.lncc.br/adan-web>. ■

Pesquisadores: Raúl Feijóo e Pablo Javier Blanco  
Instituição: Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC)

Imagens: Divulgação/LNCC



Os Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia, os “INCTs”, foram criados em 2008, por iniciativa do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) – fruto de um programa nacional que conta com a participação do CNPq, da FAPERJ e de outras fundações estaduais de amparo à pesquisa, do Ministério da Educação (MEC) – por meio da Capes –, do Ministério da Saúde (MS), do BNDES e da Petrobras.





Praia para todos: voluntários e fisioterapeutas acompanham pessoas com certos tipos de deficiência física que necessitam de cadeira...

## As delícias do banho de mar ao alcance dos cadeirantes

Danielle Kiffer

Projeto de inclusão social cria facilidades para que pessoas com dificuldades de locomoção possam ir à praia e experimentar a sensação de um mergulho

“Quero ser feliz/Nas ondas do mar/Quero esquecer tudo/Quero descansar”. O trecho do poema “Estrela da Manhã”, de Manuel Bandeira, procura traduzir, por meio de palavras, a sensação de relaxamento e bem-estar físico que encontramos ao mergulhar no mar. Entretanto, o que pode parecer um ato simples, para muitos é uma imensa dificuldade. Um exemplo são as pessoas com certos tipos de deficiência física que necessitam de cadeira de rodas para locomoção: para elas, o lazer na praia é um grande obstáculo a ser vencido.

Com o objetivo de oferecer os meios necessários para contornar essas dificuldades, o empreendedor Dan Abdul

Soares Quinto, sócio-proprietário da DAS Quinto Comunicação Visual – empresa especializada em criar placas de visualização táteis para pessoas com deficiência visual – e graduando na Faculdade de Engenharia de Produção da Universidade Federal Fluminense (UFF), desenvolveu o projeto *Banho de Mar para Deficientes Físicos – Um Banho de Dignidade*. A iniciativa vem permitindo ofertar aos cadeirantes um equipamento especialmente desenvolvido para que esses possam avançar pela areia e boiar ao entrar no mar, com assessoria e acompanhamento de fisioterapeutas. A proposta recebeu apoio da FAPERJ, por meio do programa *Apoio aos Projetos de Desenvolvimento de Tecnologias Assistivas*.

Para colocar a proposta ao alcance daqueles que se locomovem com



Fotos: Walmor Freitas/W2Imagens



... de rodas, na Praia do Forte, em Cabo Frio

cadeiras de rodas, uma equipe de voluntários e fisioterapeutas permanece, nos fins de semana e feriados, nas praias do Forte e dos Tamoios, em Cabo Frio, município fluminense na Região dos Lagos. Os voluntários são chamados a ajudar no trabalho de informação e esclarecimento dos interessados. Já os fisioterapeutas, para auxiliar os cadeirantes na hora de, efetivamente, entrarem na água, no momento do banho. Na faixa litorânea escolhida para levar adiante o projeto, foram espalhados cartazes e *banners* a fim de chamar a atenção de quem passa. “A divulgação do nosso trabalho tem sido realizada, principalmente, por meio das redes sociais e no ‘boca a boca’. Uma sinalização feita com *banners* e bandeiras sinalizadoras, instaladas nas praias com o aval da Secretaria de Turismo do município, também contribui para dar visibilidade”, relata Fernando Quinto, coordenador técnico do projeto. Ele frisa que, com o apoio da Prefeitura da cidade, são

disponibilizados banheiros químicos adaptados para cadeirantes, além de uma tenda.

A iniciativa conta com 12 cadeiras especiais, chamadas de “cadeiras anfíbias”, produzidas com tecnologia capaz de permitir o seu deslocamento pelo arenoso e difícil terreno típico das praias e flutuar quando em contato com a água. Para tanto, elas são equipadas com três rodas, que se assemelham a minipneus de borracha – dois deles na parte traseira e um na frente, que, além de facilitarem a travessia na areia fofa, também proporcionam ao usuário maior estabilidade no trajeto em direção ao mar. “As rodas funcionam como boias na água, fazendo que a cadeira flutue e permita ao cadeirante usufruir do banho de forma segura, afastando-se da praia, para além da rebentação, se assim o desejar”, explica Dan. As cadeiras são feitas de aço galvanizado, recoberto com pintura epóxi, material resistente que não se deteriora com a alcalinidade presente na água salgada do mar. E os encostos são feitos de náilon, o mesmo material utilizado nas cadeiras de praia comuns.

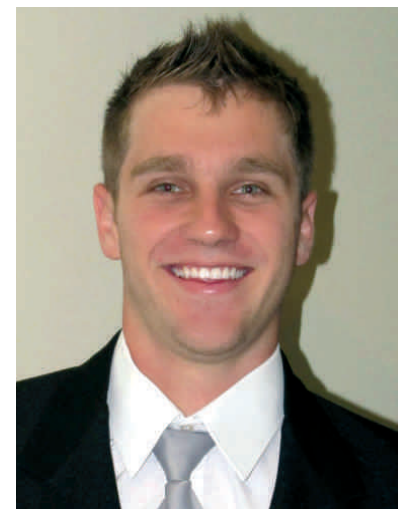
A presença dos fisioterapeutas é essencial, pois cada caso de deficiência requer um cuidado especial. “Recebemos pessoas com os mais diversos tipos de deficiência, da tetraplegia à paraplegia, passando pela paralisia cerebral. Cada banhista necessita de um procedimento diferente no momento de trocar a sua cadeira de rodas pela anfíbia”, diz Fernando. Da mesma forma, é calculado o tempo de permanência de cada um na água do mar. “Ficamos à disposição da pessoa. As experiências e vivências são únicas, e os casos são muito emocionantes”, relata o coordenador

técnico. Dan conta que, para muitos deles, a experiência representa a primeira oportunidade de contato com o mar. “Quando entram na água, muitos ficam extremamente comovidos, choram de emoção. Houve um banhista cadeirante que disse que estava há cerca de quatro anos sem ter vontade de sair de casa e que, ao saber do projeto, pediu para a família o trazer. Para nós, que não temos restrições de locomoção, essas são ações simples, que fazemos, com naturalidade, no dia a dia, e que não damos tanto valor, como um mergulho no mar...”, emociona-se o empreendedor.

O projeto, que por ora atende em torno de quatro cadeirantes por dia, deve ser expandido para outras praias do estado do Rio. Dan explica que ele e sua equipe pretendem contatar prefeituras de outros municípios do litoral fluminense a fim de discutir a execução do projeto em outras localidades. “Pretendemos que essa ideia chegue a outros lugares e que mais cadeirantes possam desfrutar dessa felicidade”. ■

Empreendedor: Dan Abdul Soares Quinto  
Empresa: DAS Quinto Comunicação Visual

Foto: Divulgação



Dan Abdul Soares Quinto: projeto do empreendedor resultou no desenvolvimento de cadeira de rodas ‘anfíbia’





Programa de extensão da Uerj investe na expansão do acervo e das atividades culturais e sociais do Museu do Cárcere, o 'MuCa', que ocupa parte das antigas dependências do presídio da Ilha Grande, na Costa Verde

## De vilão a mocinho

Elena Mandarim

O Instituto Penal Cândido Mendes (IPCM), conhecido como “presídio da Ilha Grande”, passou de vilão a mocinho. Enquanto esteve ativado, foi um local de práticas voltadas para a violência e a opressão, retratadas, até mesmo, por um de seus presos ilustres, o escritor alagoano Graciliano Ramos (1892-1953), que teve suas vivências reunidas no livro póstumo *Memórias do Cárcere*, publicado no ano de sua morte. Após ser implodido, em 1994, o que restou do antigo prédio foi reformado e,

em junho de 2009, passou a abrigar o Museu do Cárcere (“MuCa”). À primeira vista, o visitante pode ter a impressão de que o museu é apenas mais uma ferramenta para mergulhar no tempo e conhecer a trajetória da penitenciária, que funcionou por cerca de um século. A proposta, contudo, contempla outras iniciativas que se constituem em importante instrumento de inserção social e cultural para os moradores e visitantes da região. Ali, são desenvolvidas ações voltadas para a educação inclusiva, oficinas de arte, cursos para formação de monitores, atividades de incentivo ao turismo, programas de preservação ambiental e de patrimônio, entre outros.





O “MuCa”, assim chamado pelos pesquisadores e frequentadores, é um dos núcleos pertencentes ao projeto “Ecomuseu da Ilha Grande”, um programa de extensão e pesquisa vinculado ao Departamento Cultural da Sub-reitoria de Extensão (SR3) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Inicialmente sob a responsabilidade da professora Myrian Sepúlveda, da Uerj, o museu foi aberto à visitação no fim dos anos 2000, com a exposição “100 anos de presídios”, reunindo fotos,

documentos e objetos. A mostra traça um panorama histórico das diferentes unidades prisionais implantadas na Ilha Grande entre os anos de 1894, data em que foi instalado o primeiro presídio na ilha, e 1994, ano da implosão do IPCM.

Nos anos 2010, as instalações passaram por uma ampla reforma, que contou com recursos do edital *Priori-*

*dade Rio*, da FAPERJ, sendo o espaço reinaugurado em dezembro de 2012. Restaurado e sob a chefia do professor e historiador Gelsom Rozentino de Almeida, também da Uerj, o “MuCa” está, agora, instalado em dois edifícios remanescentes da colônia penal. “A padaria foi o primeiro módulo a ser inaugurado e tem instalações fixas e próprias. No prédio da guarda, com quatro salas restauradas, temos sempre as duas exposições sobre os presídios do passado e presente, que resgatam





Fotos: Gelsom Rozentino/Uerj



Com documentos, fotos, objetos e uniformes, museu convida o público a conhecer e refletir sobre a história das unidades prisionais...

historicamente o sistema penal brasileiro, mostrando a importância do espaço que abrigou presos políticos importantes de cada época”, explica Rozentino. “Temos também duas exposições temporárias, que não necessariamente abordam o sistema carcerário como tema central.”

Para Rozentino, a atuação dos museus tem sido reconhecida como um fator de desenvolvimento econômico e social em âmbito local. O papel dessas instituições, explica, é a oferta de atividades culturais que estejam integradas à reflexão sobre a comunidade e pela comunidade. “Não se trata de uma simples exposição de objetos, mas de desenvolver o material para ser trabalhado como fonte de informação”, enfatiza o historiador. “Com o objetivo de democratizar o acesso da população aos bens culturais e ampliar o consumo de cultura, o “MuCa” oferece, atualmente, cinco exposições, a saber: *O Sistema Penitenciário do Rio de Janeiro: ontem e hoje*, *100 Anos de Presídios na Ilha Grande*, *Comida e Cárcere*, *Deusas Negras*; e *Ecomuseu Recicla*.”

Três dessas exposições convidam o público a conhecer e refletir, criticamente, sobre a história das unidades prisionais, por meio de documentos, imagens e objetos. A mostra *O Sistema Penitenciário do Rio de Janeiro: ontem e hoje* tem um caráter mais amplo e

apresenta o passado e o presente das unidades prisionais que integram o sistema penitenciário do estado do Rio de Janeiro, o segundo maior do Brasil e o mais antigo do País. Já *100 anos de presídios na Ilha Grande* apresenta um panorama da história carcerária daquela região insular, durante o período de 1894 a 1994.

“Nesta galeria, contamos, cronologicamente, a relação de Ilha Grande com o sistema penitenciário lá instalado. Tudo começou quando, em 1894, foi criada a Colônia Correcional de Dois Rios, para afastar os bêbados e vagabundos da cidade. Ao longo do tempo, essa colônia passou por inúmeras reformas, que foram, lentamente, transformando-a em uma prisão de muros altos. Na década de 1940, passa a se chamar Colônia Penal de Dois Rios, que, depois, já durante a ditadura militar, fica conhecida como Instituto Penal Candido Mendes, uma prisão de segurança máxima”, relata o pesquisador. “Nesta mesma direção, embora com um enfoque mais específico na questão da alimentação, temos a *Comida e Cárcere*, que reúne documentos e relatos sobre as condições precárias da alimentação nas prisões, exibindo os locais e utensílios inadequados ao preparo e consumo dos alimentos, ausência de higiene e baixa qualidade do que era servido aos detentos.”

As outras duas mostras abertas ao público no “MuCa” rompem com o eixo temático carcerário e se apresentam como iniciativas que contam com a participação da população local. Uma delas é a mostra *Deusas Negras*, que traz obras do artista Sidney Rocha. O objetivo é não só homenagear a beleza das mulheres negras, como também despertar a discussão acerca da identidade brasileira, constituída de misturas, essencialmente miscigenadas. Por último, os visitantes podem conferir a exposição *Ecomuseu Recicla*, resultado de um projeto de aproveitamento de resíduos sólidos, em desenvolvimento com a comunidade de Dois Rios. Na sala reservada à mostra são apresentados trabalhos em lata, madeira, PET, móveis e bonecas de retalhos de tecido, confeccionados por artesãos locais.

Segundo Rozentino, os moradores da região são sempre convidados a participar de forma ativa dos projetos que contemplam a construção de um acervo social e político de Dois Rios, principalmente sobre as diferentes instituições carcerárias que ali foram implantadas. “Dessa maneira, buscamos dar voz às vivências de ex-funcionários, ex-presos e de outros moradores sobre o sistema prisional local. Interessante observar que eles participam e compartilham não só



...que ocuparam a Ilha Grande no passado

suas histórias como também fotos e objetos”, revela o pesquisador. Ele conta ainda que outro objetivo é dar ênfase aos saberes locais, como a medicina popular, os contos e as lendas da comunidade, as festas e as práticas sociais que envolvem o uso dos recursos naturais, entre outros. “O museu é uma instituição viva, dinâmica. As suas exposições não devem ser estáticas. Devem, sim, provocar no público, principalmente o local, uma vontade de buscar conhecimento a partir da interação com o conteúdo exposto.”

Rozentino lembra que quando iniciaram o projeto na comunidade de Dois Rios, o grupo de pesquisa achou grande quantidade de documentos que estavam sob os escombros do que restou da implosão do IPCM. Essa parte do acervo físico do “MuCa”, foi, recentemente, di-

recionada para o Arquivo Público do Estado do Rio de Janeiro, onde as condições necessárias à sua preservação são mais adequadas. “Nós chegamos a destinar uma área para recuperar e armazenar esse material, mas tínhamos pouco espaço e recursos, o que nos obrigava a guardar esse material de forma inadequada. As condições climáticas locais também não são favoráveis e as restaurações, em muitos casos, voltam a se deteriorar rapidamente. Atualmente, no entanto, na sala reformada para abrigar o acervo do “MuCa”, temos condições de salvaguardar com qualidade o material que está sendo exposto e tudo que recolhemos com os moradores”, relata o historiador.

O pesquisador também ressalta que o “MuCa” vem cumprindo sua missão de museu, ao articular público e conteúdo especializado com a comunidade local e o forte e crescente turismo na região da Costa Verde. E sem esquecer-se de valorizar e estimular o desenvolvimento social e econômico da região. “Estamos muito satisfeitos com estes anos iniciais de atividade. Temos recebido um número crescente tanto de visitas espontâneas quanto de visitas agendadas das escolas e de excursões de turismo”, relata o pesquisador.

O Museu do Cárcere (“MuCa”) está situado na Rua Amapá s/nº, na Vila de Dois Rios, na Ilha Grande, em Angra dos Reis, e funciona de terça a domingo, das 10h às 16h (incluindo feriados, exceto 1/1 e 25/12). Mais informações podem ser obtidas pelos tels.: (24) 3361-9055 e (21) 2334-0939. ■

Foto: Alice Nona



**Pesquisador: Gelsom Rozentino**  
**Instituição: Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)**

*Gelsom Rozentino: à frente do museu, professor e historiador defende a democratização do acesso a bens culturais*

## Patrimônio histórico e ecológico em destaque

O Museu do Cárcere integra o projeto “Ecomuseu Ilha Grande”, destinado a informar e educar visitantes e moradores sobre o patrimônio histórico e ecológico da Ilha Grande, situada na chamada “Costa Verde”, no litoral sul fluminense. A iniciativa faz parte de programa de extensão vinculado ao Departamento Cultural da Sub-reitoria de Extensão e Cultura da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Localizado na Vila de Dois Rios, distribui-se em quatro unidades básicas – Centro Multimídia, Museu do Cárcere, Museu do Meio Ambiente e Parque Botânico –, que funcionam de forma integrada com o meio ambiente e a comunidade. Destacam-se, entre os principais objetivos do “Ecomuseu”, o desenvolvimento de ações e atividades de pesquisa voltadas à preservação e difusão de questões relacionadas ao meio ambiente, à história e à vida sociocultural da ilha. O acesso ao local pode ser feito pela trilha Abraão-Dois Rios, que percorre a antiga estrada que leva ao presídio e possui diversos pontos com vista privilegiada. O trajeto, de 11 quilômetros, demanda um tempo médio de 2h30 a 3h de caminhada. Local reconhecido por sua beleza e riqueza natural, a Ilha Grande possui hoje um total de 87% da área preservada por legislação específica. Com a desativação das instalações carcerárias em 1994, o turismo se tornou base da Economia local. É considerada patrimônio ambiental, cultural e histórico, além de ser um dos pontos turísticos mais importantes do Estado do Rio de Janeiro, atraindo visitantes nacionais e estrangeiros.





# Alimento: o remédio mais importante

Em artigo exclusivo para a revista *Rio Pesquisa*, o engenheiro agrônomo Almy Junior explica por que é importante alimentar-se bem e como a Ciência tem contribuído para impulsionar a qualidade da agricultura



Almy Junior Cordeiro de Carvalho\*

**E**m um contexto no qual nos alimentamos de forma inadequada e a fome convive com a obesidade, nada mais atual do que o pensamento atribuído ao grego Hipócrates, considerado o pai da Medicina, que viveu há cerca de 2.400 anos: “Faça do seu alimento o seu medicamento”. Segundo essa concepção, as doenças se originariam da natureza e por ela poderiam ser curadas, desde que se encontrasse um equilíbrio entre meio ambiente, alimentos ingeridos e espírito. Portanto, não é de hoje que a adoção de bons hábitos alimentares no cotidiano é considerada imprescindível para qualidade de vida com longevidade. É coisa antiga, mas tremendamente pertinente para os nossos dias.

Um primeiro ponto para que os alimentos tragam saúde é a necessidade de evitar contaminações. Dentre as principais causas desse tipo de problema está o controle inadequado de pragas e doenças na atividade agropecuária. Fazendo um paralelo entre a saúde humana e a das plantas, é curioso lembrar que, já na década de 1960, o biólogo francês Francis Chaboussou estudou as relações tróficas entre plantas cultivadas e o ataque de pragas e doenças, e concluiu que a tolerância e a resistência das plantas ao ataque de patógenos estão diretamente ligadas à sua nutrição e a certos mecanismos bioquímicos. Tolerância é a capacidade da planta de suportar, sem muitos danos, o ataque de organismos causadores de doenças, enquanto resistência é a imunidade (total ou parcial) a esses mesmos organismos.

Tanto o conceito estabelecido por Hipócrates como os de Chaboussou são fundamentais para o plano de ação na produção de alimentos no mundo moderno. Produzir alimentos com o uso mínimo de agroquímicos

já se tornou um pré-requisito, mas, na prática, o desafio ainda não foi vencido. Propiciar que tais alimentos sejam, efetivamente, um medicamento para aqueles que vão consumi-los é um segundo ponto fundamental para nortear a produção de novos conhecimentos técnico-científicos na área de Ciências Agrárias. Isto sem falar na delicada equação entre aumento na produção (via aumento da produtividade) e respeito a limites ambientais. Como sabemos, a população mundial cresce, e o consumo tende a aumentar em proporções ainda maiores com a justa demanda das camadas da população que deixam a linha da pobreza em vários países, como o nosso.

A produção de alimentos no Brasil e no mundo tem batido recordes, ano após ano. No caso brasileiro, é indiscutível a importância da produção agrícola para a Economia, tanto em âmbito nacional (com o superávit na balança comercial e a fatia representada pela cadeia produtiva do agronegócio no Produto Interno Bruto) como em âmbito regional. O Brasil tem tido chances de se firmar como grande celeiro e fornecedor mundial de alimentos, assim como ocorre com os Estados Unidos. Infelizmente, o Rio de Janeiro não tem uma agricultura pujante se comparada com a de outros estados, mas é notório o papel do setor na geração de emprego, renda, qualidade de vida e desenvolvimento humano nas regiões onde a agropecuária vem se destacando. Mas nossos produtores precisam se adequar à nova realidade, que inclui a fiscalização rigorosa de resíduos químicos nos produtos exportados, restrições quarentenárias e mesmo a certificação e rastreabilidade exigidas pelos padrões internacionais. A Ciência tem peso importante nesse processo, sobretudo em alguns itens, como a elevação na produtividade e na qualidade do

Foto: Felipe Moussallem/Ascom-Uenf



\* Doutor em Produção Vegetal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (Uenf), Almy Junior Cordeiro de Carvalho é engenheiro agrônomo e tem se dedicado à pesquisa, principalmente, nas áreas de Fruticultura Tropical e Nutrição Mineral de Plantas. Professor titular e ex-reitor da Uenf, é vice-presidente da Sociedade Brasileira de Fruticultura e membro do Conselho Superior da FAPERJ

produto colhido (notadamente na qualidade visual e na preservação das propriedades após a colheita); lançamento de novas cultivares; definição de manejo mais adequado do uso da irrigação e da adubação das plantas; e desenvolvimento de novas técnicas pós-colheita. Tais conhecimentos permitem não apenas a manutenção da qualidade do produto colhido por muito mais tempo como, até mesmo, o aumento da qualidade do produto após a colheita, o que era impensável algum tempo atrás.

Até agora, o foco tem sido lançado sobre o aumento da produtividade, a tolerância ou resistência das plantas



Fotos: Divulgação/Laboratório de Fitotecnia da Uenf



Experimentos de nutrição de plantas em 'casas de vegetação', na Uenf: na sequência, mudas de abacaxizeiro; frutos de pimenta-malagueta...

(e de suas partes colhidas) ao ataque de pragas e doenças e a obtenção de produtos agrícolas com características que facilitem o transporte e o armazenamento. Nas últimas décadas, outro elemento, o da preservação ambiental, ganhou terreno e passou a ocupar lugar importante nesse cenário. Aumentar a produção de alimentos sempre foi uma questão delicada, com a abertura de novas áreas de plantio, o que levou a aumentos desenfreados nos processos de desmatamento, sem falar no controle de pragas e doenças com o uso de agroquímicos, levando à contaminação, em grande escala, dos solos, dos animais, dos agricultores e do produto a ser consumido. No caso do Brasil, a situação é agravada pela falta de mecanismos consistentes de detecção de contaminações químicas nos alimentos. Daqui para frente, é preciso incluir na pauta, tanto do agricultor como da comunidade científica, a necessidade de produzirmos alimentos que, além de fartos e livres de todos esses males, funcionem efetivamente como instrumentos de promoção da saúde coletiva.

A Ciência tem apontado caminhos para avanços no processo produtivo, mas, para a maioria dos agricultores,

essas indicações ainda não estão sendo praticadas. Dois casos chamam bastante a atenção: a aplicação correta no manejo agrônômico, que promoveria aumentos substanciais na produtividade agrícola, e os procedimentos apropriados no circuito que vai da colheita à mesa do consumidor, cuja ausência ou precariedade provoca, em casos como o da banana, perdas de até 60%. Isto mesmo: 60% do que é colhido vai parar na lata do lixo! Tais desvios, baixa produtividade, perdas pós-colheitas e desperdícios provocados pela exclusão da alimentação de partes consideradas não convencionais na alimentação de humanos (talos e folhas que podem chegar a 10% da produção vegetal brasileira, alguns muito ricos em atividades antioxidantes, tais como os de cenoura, beterraba e brócolis, que normalmente são descartados) nos levam a ampliar a área de plantio e, como consequência, a utilizar maiores quantidades de terra, mais água, mais insumos e mais mão de obra. De qualquer modo, temos tecnologia disponível para ampliar a produtividade, reduzir perdas e melhorar a exploração da agricultura.

No que diz respeito à produção de alimentos com menor utilização de

agroquímicos, grandes avanços foram obtidos nas últimas décadas. Dentre eles, pode-se citar a utilização do controle biológico, que utiliza um inseto para controlar outro que faz mal às plantas; ou um fungo para controlar outro fungo ou inseto que faz mal à parte colhida das plantas; ou, ainda, uma planta para atrair os insetos que provocam danos àquela ou à parte daquela que é de interesse produtivo do agricultor. Há outros aspectos, como a “produção” de novos materiais genéticos, com desenvolvimento de novas variedades tolerantes ou resistentes ao ataque de pragas e doenças, o manejo adequado de fertilização dos solos e/ou da água (que aumenta a resistência das plantas a tais ataques e, de forma substancial, a qualidade do produto colhido), bem como as técnicas que permitem a preservação da qualidade do produto colhido por muito mais tempo.

Mais recentemente, a pesquisa agropecuária tem se dedicado, com bastante êxito, à ampliação da qualidade do produto colhido. A Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde trabalha com a expressão “alimentos funcionais”, definidos como “todo aquele alimento ou ingrediente que, além das funções



... e estudantes de escola pública de Campos observam área destinada ao cultivo de coentro

básicas, quando consumidos na dieta usual, produz efeitos metabólicos e/ou fisiológicos benéficos à saúde, devendo ser seguro para o consumo sem supervisão médica”. Esse parâmetro tem sido importante para pautar a produção científica que amplie a qualidade do produto colhido para além de seus aspectos visuais e de tempo pós-colheita. Uma das referências mais populares nos Estados Unidos a alimentos funcionais é a máxima “uma maçã por dia mantém o médico afastado”, que surgiu em 1866. Nesse sentido, o termo “alimento funcional” pode ser novo, mas o conceito, não.

Hoje, com o aprofundamento dos conhecimentos da natureza química das substâncias funcionais e das suas funções no organismo, é possível atuar para a produção de alimentos ricos em fitoquímicos. Estes são definidos como compostos bioativos em frutas, legumes, grãos e outros alimentos vegetais, que têm sido associados à redução do risco de doenças crônicas, o que transforma tais alimentos em “alimentos funcionais”. Apesar de milhares de fitoquímicos individuais terem sido identificados em frutas, verduras e grãos, grande porcentagem deles

ainda permanece desconhecida e precisa ser identificada para que possamos compreender plenamente os benefícios à saúde propiciados por sua presença, por exemplo, em alimentos integrais. É o que vem sendo feito, a título de ilustração, por pesquisadores da Cornell University, situada na cidade de Ithaca, no estado de Nova York – Estados Unidos, que estudam a dieta a partir de frutas na prevenção de cânceres, entre outras doenças, o que poderíamos denominar de “frutiterapia”.

Obviamente, a ampliação dos conhecimentos técnico-científicos precisa envolver a integração de várias áreas do conhecimento, tais como as Ciências Agrárias (Agronomia, Zootecnia, Medicina Veterinária, por exemplo) com outros ramos. O intercâmbio com a “Química de Produtos Naturais” vem ocorrendo em alguns lugares, no Brasil e no mundo. O diálogo com a Bioquímica já é comum, mas a interação com a Medicina ainda não é uma realidade em termos de parcerias científicas. Mesmo assim, há alguns exemplos de como as Ciências Agrárias, Biológicas e Químicas vêm trabalhando para ampliar ainda mais o conceito de alimento-medicamento, a partir de

uma produção com mais qualidade.

Conhecimentos gerados nessas áreas apontam a existência de alimentos ricos em compostos fenólicos, como uvas vermelhas e roxas, que contêm o resveratrol, que auxilia na prevenção de doenças cardiovasculares, hepáticas e de diversos tipos de câncer, além de apresentar ação antiviral. Normalmente, frutas e hortaliças, tais como a cenoura, o tomate e o pimentão, apresentam compostos fenólicos com capacidade antioxidante. Podemos citar, ainda, o exemplo das castanhas e dos peixes, ricos em ácido linolênico, que estimula o sistema imunológico, bem como várias frutas e legumes de cor amarelada e avermelhada, e folhas de cor verde-escura, ricos em carotenoides, considerados antioxidantes, antioncogênicos e capazes de prevenir doenças cardiovasculares. Pimentas do gênero *Capsicum* contêm capsaicinoides, com indicações anti-inflamatórias, antimicrobianas e anticancerígenas.

Ao longo dos últimos anos, os cientistas vêm disponibilizando e desenvolvendo tecnologias que permitem, por meio do manejo agrônomico, maior produtividade agrícola e melhor qualidade, do ponto de vista funcional, do produto colhido, incluindo a exploração de partes comestíveis consideradas não convencionais, como talos e folhas, na alimentação. Tais avanços também contribuem para que os alimentos ofereçam maior segurança alimentar e nutricional aos consumidores, incluindo a possibilidade de conhecer, a qualquer momento (desde a origem até o consumidor final), processos e etapas pelas quais passou o produto, em procedimento conhecido como “rastreadabilidade”. Responsabilidade na produção de alimento é um elemento-chave para garantir que ele seja, efetivamente, um medicamento. ■





Antônio Ledo, Carlos Levi, Ruy Marques e Jorge Guimarães: fomento à C&T em destaque

## FAPERJ e Capes são homenageadas pela UFRJ

Não há dúvida que o Brasil tem apresentado um crescimento significativo em sua produção científica e tecnológica. Não é à toa que, nos últimos 20 anos, o País subiu dez posições no *ranking* que mede a produção mundial de pesquisas, situando-se, atualmente, na 13ª posição. Por entender que esses resultados somente foram possíveis com a boa gestão pública e com o aumento dos investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação, a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) promoveu uma cerimônia no dia 14 de março para homenagear o professor Jorge Almeida Guimarães, por seus dez anos à frente da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes/MEC). A homenagem também se estendeu ao presidente da FAPERJ, Ruy Garcia

Marques, e aos diretores da Fundação, Jerson Lima Silva e Rex Nazaré Alves, pelos avanços da Ciência e Tecnologia fluminenses. Os quatro homenageados receberam uma placa comemorativa. O evento ocorreu no Auditório Deolindo Couto, no Instituto de Neurologia da UFRJ, no campus da Praia Vermelha.

Abrindo a cerimônia, o professor Carlos Levi, reitor da UFRJ, destacou o incansável esforço de Jorge Guimarães em impulsionar não somente a área científica, mas também a Educação brasileira em todos os níveis, da educação básica até a pós-graduação, em universidades brasileiras e com o intercâmbio com instituições estrangeiras. Levi ressaltou, ainda, que a Ciência fluminense só está conseguindo se desenvolver graças ao trabalho que os dirigentes estão

realizando à frente das agências de fomento, exemplificando a FAPERJ. “Nos últimos anos, destaca-se o trabalho que a diretoria da Fundação vem realizando para estabelecer um padrão elevado de apoio à pesquisa científica e tecnológica no Rio de Janeiro.”

Ruy Marques apresentou um panorama das várias modalidades de fomento que a FAPERJ vem oferecendo desde 2007, destacando a participação da UFRJ na demanda e aprovação de projetos. “A participação da demanda qualificada de pesquisadores vinculados à UFRJ na demanda total da FAPERJ é incontestável, sendo natural que ela seja a instituição mais contemplada com recursos da Fundação. Cabe destacar que, dos atuais cerca de 550 *Cientistas do Nosso Estado*, um dos programas-símbolo da FAPERJ, mais da metade dos pesquisadores contemplados são da UFRJ.”

O presidente da FAPERJ ressaltou ainda que, no período de 2010 a 2012, o Rio de Janeiro apresentou um crescimento superior à média nacional dos cursos de pós-graduação e um aumento das notas atribuídas a esses cursos. Estes conceitos – 3 (regular), 4 (bom), 5 (muito bom) ou 6 e 7 (excelente) – são atribuídos pela Capes, após um criterioso sistema de avaliação. “Mais uma vez, a UFRJ se destaca, como a segunda universidade do país, com o maior número de cursos com conceitos 6 e 7. Contudo, o estado fluminense, como um todo, vem melhorando seus programas de

### ■ Fundação firma novo acordo de cooperação

Em evento realizado, no fim de maio, na Academia Real de Engenharia, em Londres, a FAPERJ e as universida-

des de Birmingham e Nottingham, do Reino Unido, assinaram acordo de cooperação científica e tecnológica. A partir da assinatura do acordo, a Fundação lançou, em meados de junho, o edital *Cooperação*

*Bilateral FAPERJ – Birmingham e/ou Nottingham – 2014*. Os objetivos deste novo programa são apoiar e promover projetos conjuntos de pesquisa, no âmbito do Acordo de Cooperação Científica e Tecnológica

pós-graduação, o que reflete uma melhoria geral na área de Ciência, Tecnologia, Inovação e educação.”

Para finalizar, Ruy Marques lembrou que a FAPERJ mantém projetos apoiados em todos os 92 municípios do Rio de Janeiro. Outro ponto destacado foi que, recentemente, a Fundação lançou seu novo sistema, o SisFAPERJ, pensado para ser utilizado na avaliação e no acompanhamento de projetos submetidos à FAPERJ por pesquisadores e empreendedores, além de possibilitar que as demandas de todos os usuários dos sistemas, e da própria Fundação, sejam resolvidas *on-line*. “Nossa meta para 2014 é continuar investindo na recuperação da infraestrutura das instituições, no financiamento da pesquisa básica e aplicada, na formação de recursos humanos e na fixação de bons recém-doutores nas universidades e em micro e pequenas empresas fluminenses, e na difusão e popularização da C&T.”

Há dez anos à frente da presidência da Capes, Jorge Guimarães ressaltou o crescimento da instituição nesse período. “Hoje, a Capes ocupa um prédio de 18 andares e passou de um orçamento de R\$ 500 milhões para R\$ 5 bilhões. Nossa grande satisfação atualmente é ter colocado a educação básica na agenda de discussões do Governo Federal e vamos continuar lutando para aperfeiçoar não só os cursos de pós-graduação, mas também o currículo das escolas básicas.”

ca, entre a FAPERJ e as universidades de Birmingham e Nottingham. A nova parceria dá continuidade ao esforço para internacionalização das atividades da Fundação. Ao longo dos últimos meses, foram firmados

acordos com agências e instituições de diversos países, como *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas – Conicet (Argentina)*, *Columbia University (Estados Unidos)*, *Universidad de La Frontera – Ufro (Chile)*, *Fundação Nacional Suíça da Pesquisa Científica (Suíça)*, *Sociedade Alemã de Amparo à Pesquisa – DFG (Alemanha)*, *Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique – Inria (França)*, *Sorbonne-Universités (França)*, entre outros.

### ■ Rex Nazaré dá aula inaugural na Uezo

O diretor de Tecnologia da FAPERJ, Rex Nazaré Alves, ministrou, na segunda quinzena de março, aula inaugural no Centro Universitário Estadual da Zona Oeste (Uezo). O tema da palestra foi “O século XXI – desafios crescentes”. Rex Nazaré apresentou um panorama dos obstáculos a serem superados, no cenário internacional, para se alcançar o desenvolvimento, como pandemias, mudanças climáticas, energia, acesso à água, ao conhecimento e a bens materiais. “Há uma tendência crescente de concentração de renda pelos países centrais nos próximos 50 anos, quando a população mundial deve crescer e atingir a marca de 9,2 bilhões de pessoas, contra as 7 bilhões de pessoas em 2010”, disse Nazaré. Ele destacou a importância do fomento à Ciência, Tecnologia e Inovação para o País. “Conhecimento é poder. Na sociedade da informação, há uma rápida obsolescência de bens e serviços”, afirmou. Prestigiaram a aula inaugural o presidente da FAPERJ, Ruy Garcia Marques; o diretor de Administração e Finanças da Fundação, José Enio Prado; o reitor da Uezo, Alex da Silva Sirqueira, e a assessora de Relações Institucionais

Após ocupar o cargo de subsecretário de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Tande assume a pasta de secretário de C&T

da universidade, Sheila Magalhães. Rex Nazaré é um dos principais nomes da energia nuclear no País, tendo ocupado um sem-número de postos de destaque na área, entre eles o de presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear (Cnen) e de assessor especial da Secretaria do Conselho de Segurança Nacional da Presidência da República.

### ■ Alexandre Vieira é o novo secretário de C&T

O novo secretário de Estado de Ciência e Tecnologia (C&T) do Rio de Janeiro é Alexandre Sérgio Alves Vieira. A nomeação de “Tande”, como é chamado, para o cargo, anteriormente ocupado por Gustavo Reis Ferreira, o deputado estadual Gustavo Tutuca, que reassumiu seu mandato na Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro (Alerj), foi publicada, em abril, no Diário Oficial do estado. Concluindo o mestrado em Administração Pública na Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas (Ebape), da Fundação Getúlio Vargas (FGV), Vieira já atuava como gestor público na área, como subsecretário estadual de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, desde janeiro de 2013. Ele se graduou em Ciências Sociais pela Universidade Cândido Mendes, em 2008, e possui MBA em Marketing pela FGV.

Foto: Lécio Augusto Ramos





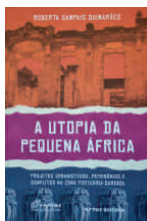


## Números confirmam crescimento do programa

Um dos programas mais concorridos da Fundação, o *Auxílio à Editoração (APQ 3)* vem crescendo exponencialmente nos últimos anos, com uma média de 130 concessões anuais. Em 2013, a demanda alcançou o patamar mais alto desde a criação do programa, com um total de 235 inscrições recebidas ao longo dos dois períodos de submissão de

propostas, das quais 132 foram aprovadas. Em 2014, na primeira janela de inscrições, encerrada no fim de maio, 154 propostas foram apresentadas, o que projeta um novo recorde em inscrições para o ano, com a perspectiva de chegar em torno de 300 solicitações. A segunda janela do ano tem início em 7 de agosto, encerrando-se em 9 de outubro. Os títulos selecionados no

*APQ 3* – entre livros, manuais, textos e coletâneas, em suportes diversos, como papel, eletrônicos, vídeos, CDs e DVDs – são amplamente divulgados e distribuídos em todo o território nacional e para escolas e bibliotecas das redes pública e privada do estado do Rio de Janeiro. Veja, a seguir, algumas das obras recentes lançadas com o apoio do programa.



### **A utopia da Pequena África** *Projetos urbanísticos, patrimônios e conflitos na zona portuária carioca*

A autora consegue traduzir para o leitor um complexo drama urbano em que, a partir dos dados levantados na pesquisa, foi possível observar ações das políticas urbanísticas que tiveram como efeito produzir narrativas de memória.

*Autora: Roberta Sampaio Guimarães*  
*Editadora: Editora da FGV*  
*Número de páginas: 239*  
*Ano de lançamento: 2014*



### **O desafio da abundância** *19 anos do Boletim Petróleo, Royalties e Região*

A coleção de artigos aqui reunidos mostra o desejo de conhecer, ampliar o debate sobre as várias dimensões que relacionam a indústria de exploração e produção de petróleo e gás natural com o território.

*Organizadores: Rosélia Piquet, José Luis Vianna da Cruz, Rodrigo Machado Vilani*  
*Editadora: Garamond*  
*Número de páginas: 464*  
*Ano de lançamento: 2013*



### **Para além do claustro** *Uma história social da inserção beneditina na América Portuguesa, c. 1580 / c. 1690*

O autor demonstra as relações dos monges com a sociedade colonial, sobretudo com as famílias abastadas. Conclui, assim, que eram negociantes tão bons como os jesuítas.

*Autor: Jorge Victor de Araújo Souza*  
*Editadora: Editora da UFF*  
*Número de páginas: 336*  
*Ano de lançamento: 2014*



### **Rio de Janeiro, século XIX** *Cidade da Ópera*

Este livro aborda a história do Rio de Janeiro no século XIX com um enfoque original: um olhar centrado na ópera. O gênero teve grande participação na vida dessa sociedade e perpassou todos os seus segmentos.

*Autora: Vanda Bellard Freire*  
*Editadora: Garamond*  
*Número de páginas: 216*  
*Ano de lançamento: 2013*



### **Possibilidades da nova escrita literária no Brasil**

Os ensaios apresentados neste livro tratam, com o risco inevitável e o cuidado necessário, de interpelar a literatura que se faz hoje no Brasil.

*Organizadores: Beatriz Resende, Ettore Finazzi-Agró*  
*Editadora: Revan*

*Número de páginas: 143*  
*Ano de lançamento: 2014*



### **Estranhas catedrais** *As empreiteiras brasileiras e a ditadura civil-militar, 1964-1988*

Este livro nos fornece elementos decisivos para que se perceba no golpe e na ditadura um sentido histórico muito mais profundo. As empresas de Construção Civil obtiveram, no período, condições para um

expressivo desenvolvimento.

*Autor: Pedro Henrique Pedreira Campos*  
*Editadora: Editora da UFF*  
*Número de páginas: 444*  
*Ano de lançamento: 2014*