

VENDA PROIBIDA | DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

RIO
FAPERJ

Pesquisa

ANO XI | N° 41 | DEZEMBRO DE 2017



Internacionalização na academia

Presença de cientistas estrangeiros no Brasil é valiosa para as instituições que os recebem

A descoberta de ovos de pterossauros na China

Com a participação de brasileiros, pesquisa, que ganhou artigo na *Science*, revela detalhes ainda desconhecidos pela ciência





3 | SAÚDE

Pesquisa realizada na Uenf identifica a presença de vírus em aves migratórias na região Norte e de Baixadas Litorâneas do estado do Rio

6 | INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Exercícios com a mente podem ser um passo para evitar futuras demências, como o Mal de Alzheimer, aponta pesquisa realizada na UFRJ

11 | REPORTAGEM DE CAPA

Descoberta de ossos e ovos de pterossauros na região desértica de Hami, na China, em pesquisa que contou com a participação do paleontólogo Alexander Kellner, do Museu Nacional/ UFRJ, resultou na publicação de artigo na revista *Science*

14 | DIREITO

Pesquisadores da UFRJ representam a América Latina em projeto internacional que propõe debate sobre os impactos do uso das novas tecnologias em áreas como a de Engenharia Genética

19 | EMPREENDEDORISMO

Empresa de Nova Friburgo, na Região Serrana do estado, produz linha de cosméticos naturais, de higiene e banho, para bebês



22 | INTERNACIONALIZAÇÃO

Programa de “doutorado-sanduíche reverso”, que financia a vinda de pesquisadores estrangeiros ao País, promove a troca de conhecimentos científicos nas instituições brasileiras

27 | HISTÓRIA SOCIAL

Pesquisa desenvolvida na UFF resgata a trajetória do primeiro cantor negro a gravar um disco na indústria fonográfica do Brasil e destaca a importância dos músicos descendentes de escravos para a formação da cultura musical brasileira

30 | EDITORAÇÃO

Programa Auxílio à Editoração (APQ 3) da FAPERJ, criado em novembro de 2000, a FAPERJ tem disponibilizado recursos para o financiamento integral de obras editoriais e audiovisuais de pesquisadores fluminenses

19



A divulgação dos contemplados nos programas Cientista do Nosso Estado (CNE) e Jovem Cientista do Nosso Estado (JCNE), no último trimestre deste ano, e o anúncio de que a FAPERJ retomará, em 2018, a versão original de seu programa “Bolsa Nota 10”, permite antever que a Fundação pode, já em 2018, recuperar a capacidade de fomento que em anos não muito distantes contribuiu decisivamente para colocar as instituições de ensino e pesquisa sediadas em território fluminense na vanguarda de um número importante de estudos realizados no País. Com o resultado dos programas CNE e JCNE – aproximadamente 350 contemplados no primeiro edital e 150 no segundo –, serão cerca de mil pesquisadores, em diferentes instituições, que poderão contar com esse importante apoio da Fundação em 2018, uma vez que em torno de 500 outros já vinham contando com esse fomento. Os dois programas oferecem bolsas de bancada por um período de 36 meses.

O anúncio da retomada da versão original do programa Bolsa Nota 10 – linha de fomento que oferece bolsas a alunos de mestrado e doutorado com destacado desempenho

acadêmico – é outra boa notícia de final de período. Considerado uma forma de incentivar os programas de pós-graduação fluminenses de excelência, o edital, que havia passado por ajustes no início do ano, volta ao formato original após o governo estadual sinalizar que pretende, em 2018, regularizar o pagamento de todas as bolsas outorgadas pela FAPERJ.

Enquanto o momento da retomada ainda espera para ver resultados concretos e dar novo impulso a laboratórios e centros de pesquisa sediados no estado do Rio de Janeiro, *Rio Pesquisa* prossegue trazendo reportagens sobre temas que mereceram destaque em pesquisas realizadas ao longo dos últimos meses e que contaram com apoio da Fundação. Da Paleontologia ao Empreendedorismo e à Inovação Tecnológica, passando pelas áreas do Direito e da Saúde, a revista traz, mais uma vez, matérias sobre assuntos que contribuem para alargar a cultura científica e despertar o interesse pela ciência em público de todas as idades.

Boa leitura!

Paul Jürgens

Coordenador do Núcleo de Difusão Científica e Tecnológica (NDCT)

Foto: Reprodução/Revista Secos e Molhados



Conhecida como ‘blackface’, a prática teatral de artistas que coloriam o rosto de preto para representar personagens afrodescendentes, de forma caricata e exagerada, ainda era comum nas primeiras

décadas do século XX, no período pós-abolição. Pesquisa na UFF destaca a importância dos músicos descendentes de escravos para a formação da cultura musical brasileira. Confira a reportagem à pág. 26



Governo do Estado do
Rio de Janeiro

Governador:
Luiz Fernando de Souza Pezão

Secretaria de Estado de Ciência,
Tecnologia e Desenvolvimento Social

Secretário:
Gustavo Tutuza

Fundação Carlos Chagas Filho de
Amparo à Pesquisa do Estado do
Rio de Janeiro – FAPERJ

Presidente:
Ricardo Vieiralves de Castro

Diretor Científico:
Jerson Lima Silva

Diretora de Tecnologia:
Eliete Bouskela

Diretor de Administração e Finanças:
Ana Paula T. Fernandes da Rocha

Rio Pesquisa. Ano XI. Número 41
Dezembro/2017

Coordenação editorial e edição:
Paul Jürgens

Redação:
Danielle Kiffer, Débora Motta
e Vilma Homero

Colaborou para esta edição:
Lavínia Portella

Diagramação:
Mirian Dias

Revisão:
Katia Martins

Periodicidade:
Trimestral

Av. Erasmo Braga, 118/6º andar - Centro
Rio de Janeiro - RJ - CEP 20020-000
Tel.: 2333-2000 | Fax: 2332-6611
riopesquisa@faperj.br

**As opiniões expressas em
artigos de colaboradores e
pesquisadores convidados são de
responsabilidade de seus autores**

Para prevenir surtos de gripe aviária

Pesquisa realizada na Uenf identifica a presença de vírus em aves migratórias na região Norte e de Baixadas Litorâneas do estado do Rio

Lavínia Portella

Pesquisa realizada na Universidade Estadual do Norte Fluminense (Uenf) investiga se vírus aviários encontrados em fezes de pinguins resgatados na costa do Espírito Santo podem causar patologias em outras aves e mamíferos. Durante trabalho de vigilância epidemiológica de Orthomyxovirus (influenza A) e Paramyxovirus em aves silvestres migratórias e residentes no estado do Rio de Janeiro e Espírito Santo, pesquisadores registraram a ocorrência no País de duas espécies de Avian avulavirus (AAvV-2 e AAvV-10), considerado um dos agentes causadores de

doenças de aves selvagens e de produção. “Trata-se de um trabalho de prevenção de surtos de gripe aviária e avulavirus aviários que podem atingir as aves destinadas ao consumo e as pessoas, gerando prejuízos econômicos e trazendo riscos à saúde pública”, explica o veterinário e doutor em microbiologia Carlos Eurico Pires Ferreira Travassos, professor e pesquisador do Laboratório de Sanidade Animal (LSA) da universidade.

O trabalho de vigilância epidemiológica começou em 2008 e envolveu diversas instituições sediadas no estado do Rio de Janeiro, entre elas, a Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro

Foto: Brian Sullivan



(Pesagro-Rio) e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Até 2015, foram analisadas quase 600 amostras de aves que, no período de setembro a maio, costumam deixar o inverno de países do Hemisfério Norte, como o Canadá e os Estados Unidos, em busca de regiões mais quentes. Das amostras fecais coletadas, em nenhuma foi detectada a presença do vírus da influenza A, responsável por causar grandes pandemias.

No entanto, em cinco amostras recolhidas de pinguins-de-Magalhães que se desgarraram de seu grupo e atingiram a costa capixaba, os pesquisadores verificaram a presença de duas espécies de avulavirus aviários, o AAvV-2 detectado em

A pesquisa pode ajudar na prevenção de surtos de gripe aviária e de avulavírus em aves destinadas ao consumo e ao contato doméstico

duas amostras, e o AAvV-10, em outras duas unidades. Não ficou caracterizado o subtipo de vírus em uma última amostra infectada. De uma maneira geral, os avulavírus aviários, com exceção de algumas

cepas do AAvV-1 (vírus da doença de NewCastle), não são virulentos para aves selvagens. Entretanto, quando se trata de aves domésticas, como galinhas, algumas cepas podem apresentar graus de virulência, gerando riscos para as aves de produção. “Quando virulentos, os avulavirus aviários causam quadros de infecção respiratória, distúrbios digestivos e, em alguns casos, neurológicos”, explica o pesquisador.

Segundo o pesquisador, atualmente a equipe do LSA aplica testes em camundongos e pintos para verificar se os vírus encontrados nas amostras provocam doenças em aves de produção e em mamíferos, para avaliar possíveis riscos aos seres humanos. Nos experimentos já realizados, os resultados das inoculações com AAvV-2 e AAvV-10, tanto em pintos de um dia de vida quanto em camundongos, demonstraram que os agentes são infecciosos, mas não patogênicos, já que os animais não desenvolveram nenhum sintoma. “Entretanto, vale ressaltar que o risco para mamíferos, inclusive humanos, deve ser considerado, pois em camundongos, os AAvV-2 e 10 foram infecciosos, detectados em diferentes órgãos do animal”, alerta o professor, acrescentando: “Em princípio, não há perigo de transmissão de doenças para as pessoas, mas, como os vírus causaram infecção em mamíferos, é preciso estudá-los para avaliar os riscos e, se necessário, tomar medidas de prevenção e controle.”

Consideradas reservatórios de vírus para outras espécies, as aves selvagens devem ser monitoradas cons-



Pinto é inoculado com o avulavirus aviário AAvV-10: objetivo é testar se o vírus provoca doenças em aves de produção e avaliar os possíveis riscos aos seres humanos

Fotos: Divulgação/Uenf



Inoculados com o avulavirus no primeiro dia de vida, pintos permanecem isolados no laboratório, sob pressão negativa

tantemente. Segundo Travassos, a literatura demonstra claramente que pode ocorrer a transmissão zoonótica de vírus aviários diretamente para humanos. “Há uma série de registros de surtos ocasionados devido ao rompimento da barreira entre espécies, alertando, dessa forma, para a necessidade de uma vigilância constante da circulação de vírus em aves silvestres, justificada pelo risco em potencial que alguns desses vírus possam causar novas pandemias”, explica o veterinário.

As coletas das amostras foram realizadas nos principais pontos de repouso e alimentação das aves migratórias, nas regiões Norte e Baixada Litorânea do estado do Rio de Janeiro, mais precisamente na Lagoa do Açu, Lagoa Iquipari, Lagoa de Cima, Lagoa Feia, Barra

do Furado e Ilhas do largo de Macaé, Atafona e Cabo Frio. Além de recolher material fecal para exame em laboratório, os pesquisadores identificaram, anilharam e registraram os dados biométricos – como idade, peso e tamanho – das aves, a maioria maçaricos-de-praia. ■

Pesquisador: Carlos Eurico Pires Ferreira Travassos
 Instituição: Universidade Estadual do Norte Fluminense (Uenf)
 Fomento: programas Auxílio à Pesquisa (APQ 1) e Apoio às Universidades Estaduais – Uerj, Uenf e Uezo



Carlos Travassos (ao centro), do Laboratório de Sanidade Animal da Uenf: o veterinário contou com a ajuda de sua equipe no trabalho de vigilância epidemiológica

Jogue à vontade. O seu cérebro agradece

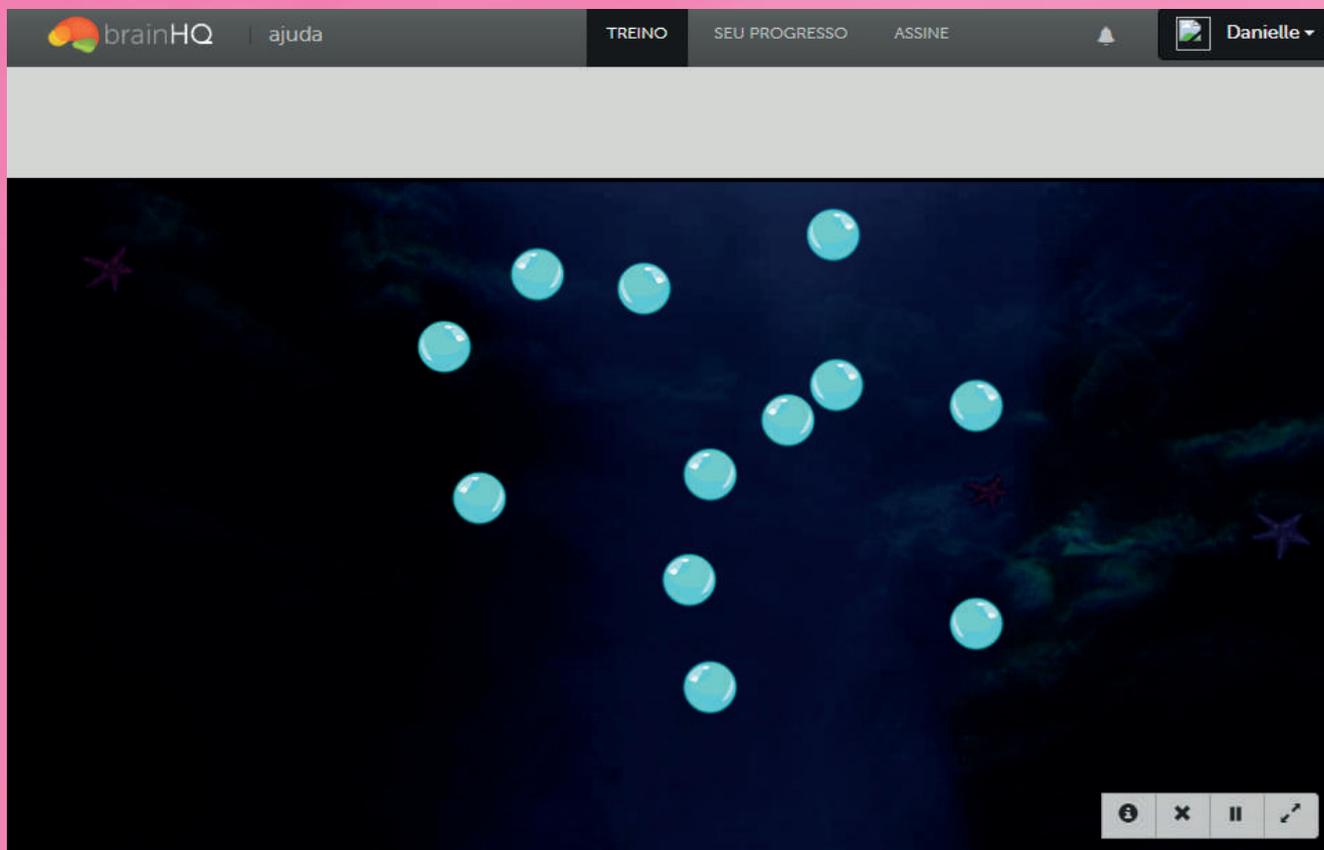
Danielle Kiffer

Como todo mundo sabe, exercitar o corpo é importante para a saúde física e mental. Mas o que poucos sabem é que também é possível exercitar o cérebro. Essa prática, fundamental para o bom funcionamento mental, é possível com a neuroterapia cognitiva, cuja eficácia tem sido comprovada por meio de inúmeras pesquisas neurocientíficas. Elas

vêm demonstrando que a plasticidade cerebral é crucial para melhorar essa performance, ampliando a capacidade de atenção, concentração e até de memória em nosso dia a dia, independentemente da idade ou de haver alterações cognitivas, resultantes de problemas como, por exemplo, Alzheimer, depressão, esquizofrenia.

Disponível *on-line* como uma academia de ginástica destinada a exercitar o cérebro, o site Neuro-

forma Tecnologias trabalha com neuroterapia cognitiva, proporcionando aos usuários jogos variados para as mais diversas finalidades, sejam elas para melhorar a concentração, para tornar o raciocínio mais rápido, para melhorar as habilidades de orientação, a memória e até aperfeiçoar as habilidades sociais. Funcionando desde 2014 no Brasil, o site foi traduzido e adaptado de um similar americano pelo neurocientista e professor da



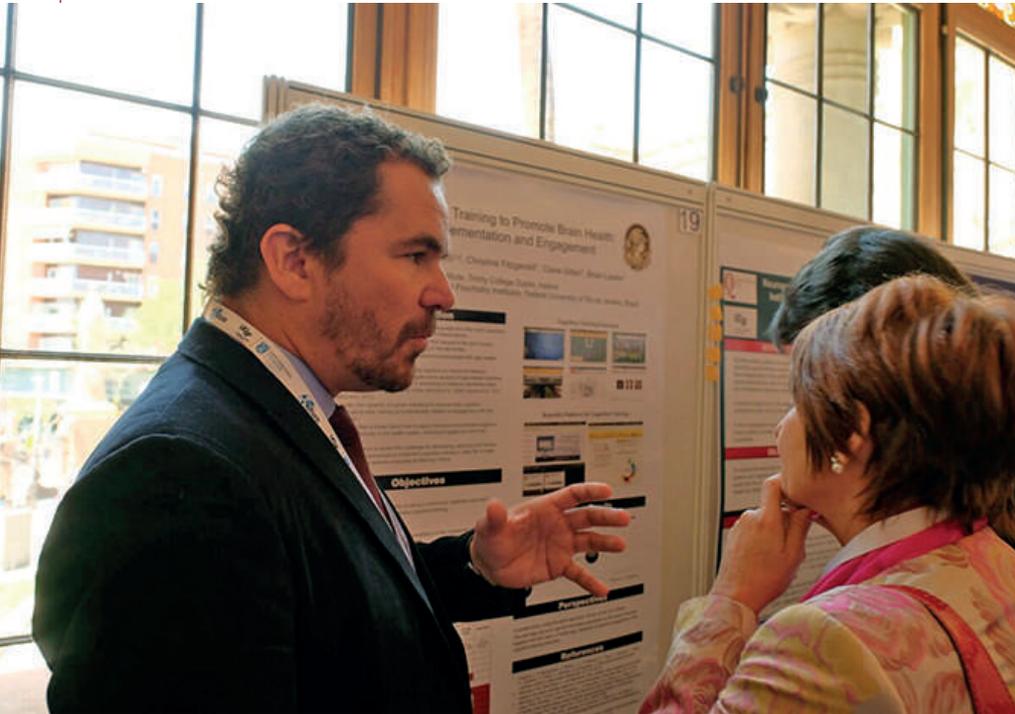
Tela de computador exibe um dos jogos destinados a exercitar a atenção: o desafio, aqui, é acompanhar o movimento das bolhas

Se exercitar o corpo é bom para a saúde, o mesmo vale para o cérebro. Cuidados e estímulos com a mente podem ser um passo para evitar futuras demências, como o Mal de Alzheimer, aponta pesquisa realizada na UFRJ



Foto: Reprodução

De acordo com os neurocientistas, estimular a plasticidade cerebral pode ampliar a capacidade de concentração e até a memória



Rogério Panizzutti apresenta pôster sobre os games para treino cognitivo durante congresso realizado no Global Brain Health Institute, do qual é integrante, em Barcelona, em 2017

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) Rogério Panizzutti e pelo empreendedor e especialista em comunicação e marketing Luiz Eduardo Souza. Para que esses games de treino cognitivo computadorizado hoje pudessem estar disponíveis a usuários brasileiros, ambos contaram, em parte, com auxílio da FAPERJ, por meio do programa *Startup Rio: Apoio à Difusão de Ambiente de Inovação em Tecnologia Digital no Estado do Rio de Janeiro*, no esforço de captação de recursos de outras fontes e investimentos próprios.

De acordo com Souza, não foi fácil, mas valeu a pena. “O mais gratificante é perceber como o site traz resultados. Muitas vezes, vemos usuários do Neuroforma, que tiveram funções cognitivas comprometidas, melhorarem significativamente”, explica. Um exemplo que Souza cita é o aposentado Alvaro Oliveira

Costa, que depois de sofrer uma isquemia, teve sua memória recente comprometida, o que o impedia de fazer uma das atividades de que mais gostava, que era ler. Depois de três meses de treinamento com o Neuroforma, ele não apenas voltou a ler como passou a viver melhor e de forma mais independente. Costa fez parte da turma de treinamento que a Associação de Aposentados e Assistidos da Telos/Embratel (Asastel) contratou. A formatura ocorreu em maio, com uma celebração na sede da associação no Rio de Janeiro e a presença de Panizzutti, que entregou os certificados aos participantes. Pouco depois, o neurocientista embarcou para a Irlanda, onde deu prosseguimento às suas pesquisas visando melhorar a saúde mental do idoso, no Global Brain Health Institute, no Trinity College, em Dublin.

O pesquisador explica que esses exercícios do site trabalham a

capacidade de receber estímulos sonoros e visuais, além de ativar outras funcionalidades cerebrais. “Quanto mais envelhecemos, mais o cérebro vai ficando lento e com menor capacidade de captar as informações sensoriais ao nosso redor, que incluem a visão e a audição. Nossos sentidos ficam menos aguçados. Acredito que esses jogos possam melhorar a capacidade cognitiva de alguém. Como foi divulgado recentemente em um congresso em Toronto, no Canadá, esses jogos podem trazer uma redução de até 30% no risco de uma pessoa ter Alzheimer e outras demências”.

O site Neuroforma conta com mais de 40 exercícios cientificamente desenvolvidos para treinar as capacidades de foco e concentração, memória, tempo de reação e resposta, solução de problemas e visão periférica de cada pessoa. São jogos simples, que consistem, por exemplo, em acompanhar peixinhos que se juntam a vários outros e depois procurar reconhecê-los separadamente. Ou marcar, na tela do computador, a localização exata de pássaros numa imagem que some depois de um tempo.

Entretanto, para evoluir, é necessário manter a assiduidade nos exercícios. De acordo com Souza, é imprescindível treinar um mínimo de meia hora diária, três vezes por semana. O site também disponibiliza relatórios de desempenho de cada usuário, para que se possa acompanhar a evolução em cada treino. “Muitos profissionais, como psicólogos e fisioterapeutas, por exemplo, têm entrado em contato conosco para treinar seus pacientes e conferir seu progresso”. Para conhecer melhor como funciona a plataforma, é possível se cadastrar

e jogar gratuitamente em algumas atividades.

No início de 2017, o neurocientista e o empresário decidiram investir em um novo nicho de mercado: o esporte. Em breve, provavelmente no primeiro semestre de 2018, eles estarão atendendo atletas de futebol e dos mais variados esportes para desenvolver mais foco, concentração, entre outras características. Panizzutti explica que em esportes de alto desempenho, qualquer milissegundo pode fazer a diferença. “Com esse treinamento especializado que estamos desenvolvendo, os jogadores poderão utilizar mais seu campo de visão, explorando a visão periférica, por exemplo”. O neurocientista cita casos, em um jogo de futebol, em que jogadores perderam lances importantes por não ver o adversário se aproximar. Panizzutti e Souza também contrataram uma psicóloga especializada em esportes para monitorar e estimular os atletas que estiverem em treinamento. “Esse tipo de preparação já vem sendo empregada por importantes times de futebol, como, por exemplo, o River Plate, da Argentina. Quem vem se utilizando desse treinamento há cerca de quatro anos é o jogador Tom Brady, marido da modelo brasileira Gisele Bündchen, que vem apresentando uma performance muito boa nos últimos tempos”, completa.

Além dos jogos no computador, que têm eficiência benéfica para a saúde cerebral comprovada, o neurocientista faz algumas recomendações para quem quer evitar as tão temi-

Assim como a prática de exercícios físicos, as atividades intelectuais são fundamentais para manter o cérebro em um bom ritmo de funcionamento e evitar as demências

das demências e manter a mente sã. “Geralmente, o que é bom para o coração é bom para o cérebro. Portanto, praticar exercícios físicos regularmente, ter uma alimentação saudável, evitar o cigarro e manter os níveis de colesterol adequados são uma boa forma de ter o cérebro em bom funcionamento”, diz Panizzutti, que acrescenta: “Também é fundamental praticar exercícios mentais, exercer atividades intelectualmente desafiadoras, como ler um novo livro, aprender a tocar um instrumento musical, fazer pa-

lavras-cruzadas. Assim, forma-se a reserva cognitiva, que é fundamental para evitar as doenças”.

Outro ponto destacado pelo neurocientista na lista de atividades que fazem bem ao cérebro e podem prevenir as demências é cuidar das emoções. “Procure um especialista caso tenha muita ansiedade, viva sob estresse ou tenha depressão. É muito importante ter a ajuda de um médico nesses casos e não deixar que isso se prolongue por muito tempo. Foi comprovado em laboratório que períodos muito longos de estresse podem provocar perda de memória”, finaliza ■

Para mais informações acesse o site: <http://www.neuroforma.com.br>, <https://www.facebook.com/neuroformabrasil> e <https://br.brainhq.com>

Pesquisador: Rogério Panizzutti
Instituição: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Fomento: programa Startup Rio: Apoio à Difusão de Ambiente de Inovação em Tecnologia Digital no Estado do Rio de Janeiro

Fotos: Divulgação/UFRJ



Segundo Panizzutti, os exercícios disponíveis no site Neuroforma trabalham a capacidade de receber estímulos visuais e sonoros, além de outras funcionalidades cerebrais



Paleoarte: Chuang Zhao

Os mistérios revelados pelos ovos de pterossauros

Uma descoberta de ossos e centenas de ovos de pterossauros na região desértica de Hami, na China, em pesquisa que contou com a participação do paleontólogo Alexander Kellner, do Museu Nacional/UFRJ, resultou na publicação de artigo na revista *Science*

Débora Motta

A descoberta de um ninho com fósseis de centenas de ovos e alguns embriões de pterossauros – os répteis voadores da pré-história –, na região da cidade de Hami, no noroeste da China, ajudou a revelar detalhes ainda desconhecidos pela ciência sobre a vida desses vertebrados, como a sua reprodução e o seu desenvolvimento. O trabalho de pesquisa, que contou com a participação do paleontólogo Alexander Kellner, do Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro (MN/UFRJ), foi realizado em parceria com diversas instituições internacionais e nacionais e resultou na publicação de um artigo na renomada revista científica *Science*, divulgado no final de novembro,

com o título *Egg accumulation with 3D embryos provides insight into the life history of a pterosaur*.

“Até então, só se tinha registro científico de quatro descobertas de fósseis de ovos de pterossauro no mundo, dois na Argentina e dois na China”, explica Kellner, que desde 2004 viaja anualmente a China para participar de pesquisas paleontológicas. Os ovos encontrados são da espécie de pterossauro *Hamipterus tianshanensis*, que viveu há 120 milhões de anos, durante o período Cretáceo Inferior. “Até agora, confirmamos 215 ovos, ao analisarmos um bloco de rocha de 3,2 metros quadrados. O número total estimado nesse bloco é de 300 ovos. Nunca antes foram encontrados tantos ovos juntos em uma área tão pequena”, completa o paleontólogo, que é *Cientista do Nosso Estado*, da FAPERJ.

A espécie *Hamipterus tianshanensis* foi descrita pela primeira vez por Kellner e colegas chineses em 2014, em artigo publicado na capa na revista americana *Current*

Biology, uma das principais publicações internacionais na área de ciências biológicas. Exímios voadores, esses animais tinham uma envergadura de 1,5 a 3,5 metros, considerando as extremidades entre uma asa e outra, e dentes bem desenvolvidos. Ele conta que o local da descoberta é uma região desértica nos arredores na cidade de Hami, localizada na província de Xinjiang.

“Descobrimos, ao analisarmos uma seção de rocha de 2,2 metros, oito níveis diferentes com concentração de ossos de pterossauros, sendo que em quatro deles tinha ovos. O fato de existir essas camadas cumulativas significava que os animais deviam retornar ao mesmo local para ocasionalmente colocar os seus ovos. As fêmeas faziam desse lugar uma colônia de nidificação para a postura sazonal dos seus ovos”, detalha.

Também foi possível entender porque tantos ovos foram preservados no mesmo local. “Com base em dados geológicos, verificamos que

Reconstrução artística da eclosão de um dos ovos do pterossauro *Hamipterus tianshanensis*, que viveu há cerca de 120 milhões de anos



Detalhes do conjunto de ossos e centenas de ovos de pterossauros encontrados pelos pesquisadores na região de Hami, na China

chuvas torrenciais faziam com que os rios transbordassem e reunissem em um só lugar, com a força da água, os ovos postos naquela área, que horas depois eram soterrados juntos pelas intempéries. Então, todos os ovos se concentraram em um espaço comparativamente pequeno, como o que acabamos de estudar”, explica Kellner.

Outro fator que chamou a atenção é a delicadeza dos ovos de pterossauro. “Os ovos de pterossauro costumam ser muito frágeis, porque têm casca mole, já que a parte externa da casca mais dura, mineralizada, de carbonato de cálcio, é fina, e a parte interna, membranosa. Assim, eles deformam mas não quebram,

Estudo dos fósseis revela que o pterossauro da espécie *Hamipterus tianshanensis* não podia voar logo após o nascimento

como os ovos de dinossauro, por exemplo, que são muito mais resistentes e, por isso, comuns no registro fóssilífero. Raridade são os ovos de pterossauro”, detalha.

Junto com a descoberta dos ovos, veio mais uma boa surpresa para os

pesquisadores. Foram encontrados embriões de pterossauros em um raro estado de boa preservação – em dimensões tridimensionais (3D). “Encontramos restos de 16 embriões de *Hamipterus tianshanensis*. Eles não estão completos, mas estão preservados em 3D, o que permitiu um estudo mais aprofundado. Pudemos fazer análise de tomografia computadorizada para ver o interior do ovo de alguns embriões e estudar como se deu o desenvolvimento deles”, destaca. “Esse é um grande diferencial dessa descoberta.”

A partir dessas análises, a equipe percebeu uma característica curiosa. Os ossos vinculados ao voo (o

úmero) era pouco desenvolvido nos embriões de pterossauros prestes a nascer. Por outro lado, o osso fêmur, das pernas do animal, eram bem formados. “Chegamos à conclusão que esse filhote podia caminhar, mas não voar, logo depois que nascia. Isso indica que o cuidado parental, que podia ser paterno ou materno, era indispensável para a sobrevivência e o desenvolvimento dessa espécie de réptil voador. Essa é uma descoberta interessante, porque antes se acreditava que eles eram como os demais répteis que conhecemos hoje, como o jacaré, que já tem maior independência depois que nasce. Agora sabemos que eles não podiam voar logo depois do nascimento, pelo menos na espécie *Hamipterus tianshanensis*, graças ao estudo dos fósseis desses embriões”, conclui o pesquisador.

A pesquisa também foi contemplada, no Brasil, com recursos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

(CNPq) e foi financiada, em grande medida, na China, pelo Instituto de Paleontologia e Paleoantropologia de Vertebrados (IVPP), localizado em Pequim, e pelo Museu de Hami. “Hoje, vivemos em uma situação difícil para a ciência no Brasil. É preciso manter um financiamento contínuo das pesquisas para podermos produzir, e até para podermos estabelecer parcerias internacionais. A China, por exemplo, tem um número considerável de artigos na área de paleontologia publicados em revistas de peso, como a *Nature* e a *Science*, pois conta com fomento contínuo”, ponderou.

Além de Kellner, assinam o artigo os pesquisadores brasileiros Taissa Rodrigues, da Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes); e Juliana Sayão e Renan Bantim, ambos da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Também são autores os pesquisadores chineses Xiaolin Wang, Shunxing Jiang, Xin Cheng, Qiang Wang, He Chen, Ning Li,

Paleoarte: Chuang Zhao



Reconstituição de macho, fêmea e filhotes do pterossauro *Hamipterus tianshanensis*, em vida

Jialiang Zhang, Xi Meng, Xinjun Zhang, Rui Qiu e Zhonghe Zhou – todos do IVPP –; e Yingxia Ma e Yahefujiang Paidoula, do Museu de Hami ■

Pesquisador: Alexander Kellner
Instituição: Museu Nacional – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Fomento: programa Cientista do Nosso Estado

Os paleontólogos Alexander Kellner (à esq.) e Xiaolin Wang no momento da descoberta dos fósseis, durante trabalho de campo



Foto: Alexander Kellner

Com o surgimento de inovações, como a edição do genoma humano, surgem novos dilemas no campo da Ética e do Direito

O avanço tecnológico e os desafios éticos

Pesquisadores da UFRJ representam a América Latina em projeto internacional que propõe debate sobre os impactos do uso das novas tecnologias em áreas como a de Engenharia Genética

Débora Motta

O avanço do conhecimento tecnológico vem inaugurando um mundo de inovações, que se consolidarão ao longo do século XXI. Por um lado, os atuais avanços da Genética, entre eles a “edição” do sequenciamento do DNA humano por cientistas, vão abrir possibilidades únicas para aprimorar o diagnóstico e o tratamento de doenças. Por outro, o uso de tecnologias, não apenas com o objetivo de tratar uma doença ou reestabelecer capacidades físicas perdidas em acidentes, mas para ampliar as capacidades físicas ou cognitivas de uma pessoa saudável, vão se tornar muito mais frequentes. Essa última área, denominada “aprimoramento humano” (*human enhancement*), diz respeito à tentativa de elevar o rendimento, no exercício de certas capacidades físicas, cognitivas ou psicológicas, a um patamar superior ao conside-

rado “normal” – como no caso do uso de próteses inteligentes ou de drogas para aumentar o desempenho físico e intelectual. E ainda, no surpreendente cenário de inovações que se avizinha, haverá uma interação cada vez maior entre humanos, robôs, dispositivos e implantes tecnológicos, levando o estreitamento de laços entre a humanidade e a inteligência artificial a níveis talvez só imaginados anteriormente nas obras de ficção científica.

Diante desse cenário de inegáveis avanços tecnológicos, também despontam novos desafios, com o surgimento de verdadeiros dilemas no campo da Ética e do Direito. Afinal, os limites para que uma inovação tecnológica seja revolucionária ou negativa para a sociedade são tênues. Para investigar essas questões, a psicóloga e filósofa Maria Clara Dias, que é Cientista do Nosso Estado, da FAPERJ, e professora do Departamento de Filosofia do Instituto de Filosofia e Ciências Sociais da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IFCS/UFRJ), e o filósofo Marcelo de Araujo, professor da FND e do Departamento de Filosofia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), dedicam-se ao projeto de pesquisa internacional Sienna – Stakeholder-Informed Ethics for New technologies with high socio-economic and human rights impact, que conta com recursos da ordem de 4 milhões de euros, providos pelo programa Horizon 2020, da União Europeia. Ambos

são, também, pesquisadores do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), na modalidade “bolsa de produtividade”.

Lançado em outubro de 2017 e com duração prevista de três anos e meio, o projeto é coordenado pela Universidade de Twente, na Holanda, com o suporte da empresa especializada em consultoria multidisciplinar na área de desenvolvimento tecnológico Trilateral Research, do Reino Unido, sendo desenvolvido por uma rede de pesquisadores de instituições localizadas em diferentes países. O propósito do Sienna é fazer, em primeiro lugar, um levantamento de quais novas tecnologias já são usadas nos países integrantes, qual a opinião pública sobre os limites éticos e sociais da utilização delas em cada um desses países, e, a partir de discussões com acadêmicos e gestores da área tecnológica, lançar as bases para estabelecer, ao final do projeto, diretrizes internacionais para nortear a elaboração de normas jurídicas, a serem pactuadas futuramente por todas as nações que o integram, e assim orientar e regular o uso socialmente responsável dessas inovações tecnológicas.

“O objetivo do projeto é avaliar as implicações éticas e sociais do uso das novas tecnologias, em três eixos temáticos: genética, inteligência artificial e ‘aprimoramento humano’. Ainda não existe uma padronização internacional de legislação para essas inovações. Daí a necessidade de se estabelecer um projeto coletivo, pois não adianta um país estabelecer uma lei rígida e outros não, já que as empresas migram em busca de uma legislação mais branda”, explica Maria Clara,

Foto: Reprodução

Quais são os limites éticos e morais para a intervenção artificial sobre o corpo humano?



A interação crescente entre a humanidade e a inteligência artificial evidencia debates como a regulação do uso de implantes tecnológicos

que coordena o estudo na UFRJ, lembrando que a universidade é a única instituição nas Américas que integra o projeto, além do Centro Berkman Klein para Internet e Sociedade, que integra a Escola de Direito da Universidade de Harvard, nos Estados Unidos.

O grupo da UFRJ pesquisa o chamado “aprimoramento humano”, tema que vem ganhando destaque nas discussões filosóficas, mais particularmente, no campo da Ética. A questão em debate é que a tecnologia já é – e será ainda mais nos próximos anos – uma importante aliada para aprimorar as habilidades humanas, na forma de implantes (inclusive neurais) e próteses inteligentes, drogas, melhoramentos genéticos ou aparatos tecnológicos. O desejo de apri-

ramento humano é antigo na história das sociedades, mas somente com o atual avanço das biociências, da robótica, da nanotecnologia e da biomecatrônica, esse ideal de aprimoramento, adaptação, superação e evolução biológica da espécie humana vem se tornando cientificamente mais tangível. Mas quais são os limites éticos e morais para a intervenção artificial sobre a constituição dos seres vivos? Qual a validade do argumento de que há uma fronteira entre aquilo que cresceu naturalmente e aquilo que foi feito artificialmente, e de que este limite deve, do ponto de vista moral, ser preservado?

Diante desses dilemas, torna-se cada vez mais urgente discutir os aspectos da ética e da bioética envolvidos com a ampliação das

capacidades humanas mediante o uso de tecnologias já disponíveis e em desenvolvimento – que resultarão nos “humanos aprimorados”, ou seja, em pessoas dotadas de capacidades físicas e mentais acima das capacidades tidas como “normais” dos humanos. “O diferencial desse projeto é que ele pretende orientar o estabelecimento de políticas públicas para regulamentar a utilização das novas tecnologias de acordo com os valores de justiça social e direitos humanos. Poucos países possuem legislação sobre o tema, tampouco o Brasil tem, até pelo ineditismo do assunto”, completou Araujo, que, por sua vez, foi contemplado pela FAPERJ em 2014, com o programa Cooperação bilateral FAPERJ – Birmingham e/ou Nottingham.

De acordo com os pesquisadores, pode-se dizer, brevemente, que há duas correntes de pensamento teórico opostas sobre essa questão. O debate em torno da moralidade do uso das técnicas biocientíficas para o aprimoramento humano, dizem, está polarizado entre aqueles que assumem uma postura a favor do aprimoramento (os transhumanistas) e os que se posicionam como contrários a ele (os bioconservadores). “Entre os transhumanistas estão aqueles que acreditam que um amplo rol de técnicas de aprimoramento deve ser desenvolvido e que as pessoas devem ser livres para usá-las e transformar-se de acordo com sua vontade. Segundo esta perspectiva, até mesmo os indivíduos considerados saudáveis seriam beneficiados pelas inovações biotecnológicas. Já os bioconservadores defendem a indisponibilidade do patrimônio genético humano à tecnicização, pois as tecnologias de aprimoramento humano comprometeriam a dignidade humana”, resume Maria Clara.

A pesquisadora acredita que as novas tecnologias para aprimoramento humano devem ser utilizadas sim, mas com cautela, especialmente pela possibilidade de se criar um abismo em relação ao acesso a essas inovações. “O problema não são as inovações, mas quem terá o poder sobre elas. É preciso pensar na possibilidade real de um aumento nas desigualdades entre populações de diferentes países, desenvolvidos e periféricos, causado pela limitação do acesso às novas tecnologias

utilizadas para o aprimoramento humano. Isto se o acesso a elas for mercantilizado, depender das condições econômicas das pessoas. Alguns segmentos populacionais, de menor poder aquisitivo, podem ficar deficitários cognitivamente ou fisicamente se não aderirem ao aprimoramento humano e as camadas mais ricas aderirem”, ponderou Maria Clara. “Um exemplo será o controle das técnicas de manipulação genética. Elas ficarão sob a responsabilidade de laboratórios, de empreendedores particulares ou dos governos? É preciso discutir e regular essas questões”, completou. As questões éticas que surgem com a possibilidade de editar ou modificar uma sequência do código genético humano são o tema da pesquisa que Marcelo de Araujo está desenvolvendo na Universidade de Konstanz, na Alemanha. O pesquisador obteve uma bolsa da Fundação Alexander von Humboldt

para pesquisar a ética da edição genômica no Departamento de Filosofia daquela universidade alemã. Ele analisa, especificamente, os dilemas morais decorrentes da invenção de um novo método de edição genética, utilizando a proteína CRISPR-Cas9 – do inglês, Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats, ou seja, Repetições Palindrômicas Curtas Agrupadas e Regularmente Interespaçadas –, que funciona como uma tesoura molecular, cortando e remendando, literalmente, trechos indesejados do DNA. Em 2015, esse sistema foi utilizado por cientistas da Universidade de Sun Yat-sen, na China, para editar o genoma de 86 embriões humanos não viáveis – sem condições de se tornarem embriões –, em um experimento que provocou um debate mundial sobre os limites éticos da ciência. Na ocasião, a equipe teve como objetivo modificar o gene

Fotos: Divulgação/UFRJ



Araujo e Maria Clara: para eles, o projeto vai orientar o estabelecimento de normas para o uso das novas tecnologias, segundo valores de justiça social e direitos humanos

responsável pela beta-talassemia, um distúrbio sanguíneo fatal.

Pouco tempo depois, em julho de 2017, houve a primeira tentativa de criar embriões humanos geneticamente modificados, realizada por pesquisadores da Oregon Health and Science University, nos Estados Unidos. Eles alteraram o DNA de embriões unicelulares, ainda nas primeiras fases de desenvolvimento, e conseguiram a completa alteração dos genes selecionados, logrando um resultado promissor, com poucas mutações erradas (off-target). Esses fatores representam um grande passo rumo ao nascimento da primeira geração de humanos geneticamente modificados. Uma vez editado geneticamente, o embrião seria capaz de transmitir a característica alterada aos seus descendentes.

E se pudéssemos, antes mesmo de a pessoa nascer, modificar o genoma de um embrião humano para que ele, mais tarde, se torne uma pessoa com capacidades especiais? E, igualmente, escolher o sexo do bebê, a cor dos olhos ou as suas habilidades quando ficasse adulto? A experiência, desse modo, suscita um temor do uso da engenharia genética para experimentos que promovam a segregação social – o que faz lembrar o fantasma da eugenia nazista, que com a teoria da “pureza racial” pregava a “melhoria” das populações por meio do casamento de pessoas com características supostamente “superiores” e a eliminação ou esterilização das ditas “indesejadas”, desde doentes mentais a homossexuais, passando por negros, índios e judeus.

O filósofo também defende o uso responsável e regulado das novas tecnologias. “Embora o objetivo

O projeto Sienna avalia as implicações éticas e sociais do uso das inovações tecnológicas nas áreas da genética, inteligência artificial e ‘aprimoramento humano’

dos cientistas seja desenvolver métodos que, no futuro, possam auxiliar na erradicação de doenças hereditárias por meio da edição dos genes responsáveis pelas enfermidades, o experimento é controverso por abrir uma porta para experimentos de engenharia genética que, se realizados irresponsavelmente, podem trazer, no futuro, efeitos temerários para a humanidade, como uma discriminação genética dos indivíduos geneticamente aprimorados sobre os indivíduos naturais”, avaliou Araujo.

Nos Estados Unidos, pesquisas com embriões humanos não são proibidas, mas elas não podem ser financiadas com verbas do governo federal. O experimento que ocorreu no Oregon Health and Science University foi financiado por meio de doações privadas. “Por isso, é preciso analisar o tema em âmbito internacional. No Brasil, uma nova legislação teria de ser amplamente debatida pela sociedade civil para se regular o uso de edição genômica em clínicas de fertilização. Curiosamente, a legislação brasileira não permite a compra ou venda de

sêmen humano em território nacional, mas, por outro lado, também não proíbe a importação de sêmen humano”, disse o pesquisador, que coordena na UFRJ o grupo de estudo Ética, Direito, e Novas Tecnologias. Hoje, essas inovações tecnológicas discutidas no âmbito do projeto podem parecer distantes para a sociedade em geral, mas o desenvolvimento das tecnologias de aprimoramento humano vão forçar as populações a decidirem se aprovam ou não os dilemas que envolvem a bioética.

Entre as outras instituições que participam do projeto Sienna, estão a Universidade de Uppsala, na Suécia; a Fundação Helsinki de Direitos Humanos, na Polônia; a Universidade de Granada, na Espanha; a Universidade Ionian, na Grécia; a Universidade Tecnológica de Dalian, na China; o Centro Nacional de Pesquisa Científica (Sciences Po), da França; a Universidade da Cidade do Cabo, na África do Sul e a Universidade de Chuo, no Japão. O projeto também tem o suporte de organizações como a Organização Mundial de Saúde (OMS), a Organização para o Genoma Humano, o Instituto de Engenheiros Elétricos e Eletrônicos (IEEE), organização técnico-profissional dedicada ao avanço da *tecnologia* para a *humanidade*, a EURobotics, a All European Academies (ALLEA), a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) e o Conselho Europeu. ■

Pesquisadores: Maria Clara Marques Dias e Marcelo de Araujo
Instituição: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Fomento: Cientista do Nosso Estado (CNE) e Programa Cooperação bilateral FAPERJ – Birmingham e/ou Nottingham

Foto: Divulgação/Reserva Folio

Natural e delicado

Empresa da Região Serrana produz linha de cosméticos naturais, de higiene e banho, para bebês

Danielle Kiffer

O que pode ser mais delicado do que a pele de um bebê? O sentimento de cuidado e proteção dos pais e responsáveis por uma criança, que são inestimáveis. Para colaborar na rotina dos pequenos e contribuir com todo o zelo que nenéns e crianças precisam, a Reserva Folio, empresa de cosméticos naturais da Região Serrana, lançou uma linha especial de produtos, de olho nesse segmento de mercado. São cinco artigos feitos de forma 100% natural, com ingredientes orgânicos e hipoalergênicos: sabonete líquido, sabonete em barra, óleo hidratante, leite de limpeza e xampu, todos com formulações naturais e destinadas às peles sensíveis, dedicados a ne-

onatais, recém-nascidos e crianças. “Os produtos têm princípios ativos pensados em toda a delicadeza dos bebês, como extratos oleosos de calêndula e camomila, óleos de castanha do Pará, linhaça e amêndoa doce e derivados do azeite de oliva, esqualeno e aloe vera, para garantir limpeza, proteção e hidratação natural da pele dos bebês”, afirma Flavio Moraes Folly, químico responsável pelo desenvolvimento dos produtos da Reserva Folio.

Para os adultos que também querem desfrutar de sabonetes e cosméticos naturais, a empresa disponibiliza, igualmente, diversos produtos que vão desde a higiene da pele até loções hidratantes. São inúmeras linhas: tem a apícola; a feita com argila; a “Maravilhas do Brasil”,



Linha de produtos para a pele infantil: empresa mira segmento de mercado

que é composta de ingredientes naturais encontrados em solo brasileiro, entre outras. Para a produção de seus cosméticos e produtos de higiene e banho, a Reserva Fólío, desde 2005 no mercado, utiliza matéria-prima, conservantes e aromatizantes compostos por óleos vegetais e essenciais, sem substâncias químicas sintéticas, nem derivados de petróleo, diferente do que é utilizado na maioria dos produtos habitualmente oferecidos no mercado.

Diretora da Reserva Folio, Simone de Carvalho Valladares explica que a maior parte das matérias-primas empregadas é originária da biodiversidade brasileira, provenientes 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”, diz. “Nossas

Fotos: Divulgação/Reserva Folio



Detalhe da produção de sabonetes glicerizados na empresa e a primeira loja da Reserva Folio, instalada no centro de Nova Friburgo...

formulações recebem diversos óleos e manteigas brasileiros, riquíssimos em antioxidantes, vitaminas e minerais, o que fornece também um alto valor dermatológico. Os hidratantes, por exemplo, aumentam cerca de 14% a hidratação natural da pele”, enfatiza. Atualmente, 25 itens já são comercializados nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, que também já realizaram exportações para Japão, Austrália e França. Há pouco tempo, entrou em funcionamento, no centro de Nova Friburgo, a primeira loja da Reserva Folio. A marca também tem lojas virtuais para venda on-line (www.reservafolio.com.br)

Para que não haja dúvidas sobre a presença de aditivos químicos, ela ressalta que todos os produtos da marca são certificados pelo Instituto Biodinâmico (IBD), destinado a comprovar a atividade como natural e com ingredientes orgânicos. “Desenvolver um cosmético com uma certificação de ‘produto natural’ e com ingredientes orgânicos significa estabelecer uma produção livre de agrotóxicos, pesticidas, adubos artificiais, dentre outras características. E nós recebemos os selos des-

ses certificados, comprovando que todas as matérias-primas utilizadas nas nossas formulações são naturais ou orgânicas certificadas”, esclarece. Simone conta que a empresa tem procurado participar de projetos sociais de preservação ou mesmo recuperação de áreas desmatadas da Mata Atlântica, próximas à fábrica.

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”, conta. Para assegurar a qualidade, são realizadas, também, diversas análises dermatológicas, oftalmo-

lógicas 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.



...na Região Serrana do Rio de Janeiro

Pertencendo a uma família que atua há 48 anos na área de cosméticos naturais, Simone buscou desenvolver uma linha independente de produtos que pudesse ser feita com matérias-primas de origem 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, assegura, 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

Simone: de acordo com a diretora, a maioria das matérias-primas utilizadas pela empresa tem origem na biodiversidade brasileira

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 eficiência dermatológica. Nosso orgulho não é somente respeitar a natureza, mas também estimular outras pessoas a ter um comportamento mais sustentável. Por isso, buscamos ter matérias-primas oriundas de projetos sociais comprovadamente responsáveis com o meio ambiente”, garante.

A Reserva Folio foi criada em Nova Friburgo, cidade distante 136 quilômetros da capital fluminense, na Região Serrana. A área está situada no coração da Mata Atlântica, local rico em vegetação e águas cristalinas de rios e nascentes, com



Flavio Folly: químico responsável pelo desenvolvimento dos produtos da marca

cachoeiras muitas apreciadas pelos moradores e turistas que visitam a região. A empresa está situada em uma propriedade semi-rural, com nascentes de águas que são empregadas no processamento dos produtos da marca. ■

Empreendedora: Simone de Carvalho Valladares
Empresa: Reserva Folio
Fomento: Auxílio ao Desenvolvimento e à Inovação Tecnológica (ADT 1)





Uma troca em que todos ganham

Não é só a ida de pesquisadores ao exterior que traz benefícios para a pesquisa brasileira. Na mão inversa, a presença de cientistas estrangeiros por aqui é igualmente valiosa para as instituições que os recebem

Vilma Homero

Estudantes de “doutorado sanduíche” costumam destacar a riqueza de vivências dos meses que passam estudando no exterior. Não apenas por ver deslanchar o projeto desenvolvido, mas também pela experiência pessoal de viver num país diferente, conhecendo uma outra cultura. Mas, por melhor que seja, esse ganho em vivência fica circunscrito apenas àquele feliz indivíduo. No caso do “doutorado sanduíche reverso” – que financia, no sentido inverso, a vinda de pesquisadores estrangeiros ao País –, a história é diferente. Pode-se estender os benefícios a todos os que trabalham no laboratório e no departamento que recebe um pesquisador de fora.

Foi exatamente o que aconteceu com o grupo do Laboratório de Magnetismo Molecular (MagMol), do Instituto de Química da Universidade Federal Fluminense (UFF), em que a professora Maria das Graças Fialho Vaz trabalha na síntese de novos materiais moleculares, particularmente aqueles que tenham propriedades magnéticas ou óticas. O estudo é desenvolvido em várias etapas, sendo preciso sintetizar as moléculas, caracterizá-las e investigar as suas propriedades. Estas etapas envolvem, principalmente, a determinação de estrutura cristalina por difração de raios X, realização de medidas magnéticas e o uso de modelagem molecular para auxiliar no entendimento das propriedades.

A equipe do Laboratório de Magnetismo Molecular da UFF, que trabalha na síntese de novos materiais moleculares, recebeu o pesquisador italiano Federico Totti (na fileira de trás, com a mão nos óculos)

“Na vida moderna, o uso de aparelhos que exigem componentes cada vez menores para armazenamento de informação, como os celulares, tornou-se corriqueiro. Para isso é preciso combinar conhecimento de diferentes áreas”, explica Maria. Um trabalho que conta com a colaboração de pesquisadores da UFF, como o químico Guilherme Guedes e o físico Stephane Soriano, e da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), como é o caso de químico Rafael Cassaro e físico Miguel Novak.

O fato é que seja no encontro em conferências internacionais, ou na publicação e leitura de artigos em revistas especializadas, os pesquisadores tanto divulgam seus resultados quanto tomam contato com trabalhos que estejam sendo desenvolvidos em seu campo de estudo.

Ao começar uma nova linha de pesquisa em sistemas heterometálicos

– que unem dois ou mais tipos de íons metálicos –, o trabalho do grupo MagMol despertou o interesse do professor romeno Marius Andruh, orientador do doutorando Andrei Patrascu, que desenvolve estudos na mesma linha.

“Como a equipe do professor Andruh tem uma vasta experiência em magnetismo molecular, logo pensamos em aliar a experiência de seu laboratório na síntese de sistemas magnéticos moleculares heterometálicos à nossa expertise na síntese de compostos magnéticos moleculares contendo radicais orgânicos”, conta Maria. Como ela explica, os compostos obtidos poderão apresentar uma grande variedade de propriedades. “Isso significa que os nanomagnetos moleculares resultantes são potenciais candidatos a serem usados como unidades de memória magnética, na computação quântica e na eletrônica molecular”, acrescenta.

Foto: Divulgação/UFF



A vinda do romeno Patrascu ao Brasil, em 2015, se tornou possível por meio de uma bolsa “sanduíche reverso”, da FAPERJ, e rendeu frutos para as equipes dos dois países. “Fizemos novos ligantes e complexos, usando as diferentes estratégias empregadas pelos dois laboratórios”, relata a pesquisadora, enfatizando que foi uma troca de experiências que se manteve mesmo depois da conclusão do estágio do estudante no Brasil. “Agora, estamos estudando, aqui no laboratório, vários compostos frutos dessa colaboração com o grupo romeno”, entusiasma-se. Por seu lado, o doutorando romeno acabou mudando um dos aspectos de sua pesquisa a partir da estada aqui. “O trabalho dele ganhou um novo fôlego, desabrochou”, atesta Maria.

No caso do italiano Matteo Briganti, sua vinda foi resultado de um encontro científico no exterior. “Em uma visita à italiana Università degli Studi di Firenze, em Florença, em julho de 2014, encontrei o professor italiano Fe-

derico Totti. Conversando sobre nossos projetos, ele falou de um de seus orientandos, interessado em conhecer o nosso trabalho”, conta a pesquisadora. A conversa evoluiu e os estudos da tese de doutorado do italiano ficaram então voltados para cálculos computacionais e modelagem de sistemas magnéticos moleculares sintetizados no Mag-Mol, antes e depois da deposição em superfícies.

Segundo Maria, isso equivale a interpretar e tentar prever o que pode acontecer a um determinado sistema de moléculas quando elas interagem com uma interface de natureza diferente, como o grafeno e o ouro. “Essa análise é de suma importância para o desenvolvimento de novos materiais. Isso porque, para desenvolver um dispositivo eletrônico, as moléculas precisam estar acessíveis e controláveis, ao ser colocadas sobre um suporte. A análise teórica pode nos ajudar a entender como elas interagem com as superfícies, para interpretar racionalmente os dados experimentais e orientar a síntese de novos sistemas.”

Mas esse tipo de estudo, ressalta a pesquisadora, não é simples devido ao grande número de átomos que constituem essas moléculas. “Como isso exige recursos computacionais de alto desempenho, foi apresentado, e aprovado, um projeto para o uso do novo supercomputador brasileiro Santos Dumont, no Laboratório Nacional de Computação Científica [LNCC]”, diz Maria. A aprovação deste projeto foi muito importante para o trabalho de Matteo Briganti, que se tornou estudante de doutorado em cotutela, do programa de pós-graduação em Química da UFF, que recentemente recebeu nota 6 na avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

Tudo isso mostra, de forma bastante clara, que apesar da crescente dificuldade de se fazer ciência no Brasil, os resultados de projetos em andamento têm mostrado que o que aqui se faz em nada fica devendo ao que é desenvolvido no exterior. “O que se percebe é que, com a publicação em revistas científicas de alto fator de impacto, como o

Foto: Divulgação/UFF



Intercâmbio acadêmico: a partir da esq., o romeno Marius Andruh, Maria das Graças Fialho Vaz, Rafael Cassaro e Guilherme Guedes

artigo que recentemente envolveu os resultados dos estudantes Patrascu e Briganti na revista *Chemical Communications* (2017,53, 6504-6507), o nosso trabalho e o de muitos pesquisadores brasileiros têm despertado interesse da comunidade internacional”, fala Maria. A troca de experiências em encontros e conferências internacionais também tem tido o mesmo efeito. Muitos acabam resultando na colaboração entre laboratórios que estão desenvolvendo projetos no mesmo campo ou que fazem estudos complementares. “Temos recebido contatos de pesquisadores de diversos países, interessados nos trabalhos que estamos desenvolvendo.

As bolsas de “doutorado sanduíche reverso” são exemplo de uma excelente forma de investir na internacionalização. “O interesse de tantos pesquisadores estrangeiros é mais uma prova de que as universidades brasileiras conseguem fazer ciência de qualidade. Embora tenhamos que brigar por melhores condições de pesquisa, é incrível o que conseguimos fazer com os investimentos que recebemos nos últimos anos”, enfatiza a pesquisadora.

Como conta a professora, depois de um doutoramento na França, o pós-doutorando moldavo Sergiu Calancea se assustou um pouco ao chegar ao Rio de Janeiro e se confrontar com uma estrutura tão diferente daquela do laboratório onde havia realizado seu doutorado. Meses mais tarde, no entanto, estava inteiramente adaptado. E, ao final da estada, confessou ter sido seu período de melhor aprendizado. E explicou o motivo, admitindo que as dificuldades encontradas forçavam o pesquisador a buscar outras soluções, a pensar “fora da caixa”. Além disso, comentou também que

O doutorado-sanduíche reverso financia a vinda de pesquisadores estrangeiros ao Brasil e contribui para a troca do conhecimento científico

a forte interação dentro do grupo foi fundamental para seu aprendizado. “Precisamos de recursos, mas ser criativo é essencial para se fazer ciência”, resume Maria.

Mas se para os estrangeiros, houve um ganho indiscutível, como constatou a pesquisadora em 2017 durante a Conferência Europeia de Magnetismo Molecular – onde os doutorandos Patrascu e Briganti apresentaram resultados do trabalho feito em colaboração com o laboratório da UFF –, qual seria a vantagem para a equipe brasileira? Como Maria responde, o ganho também é enorme. “É um casamento perfeito.”

Ela explica por quê. “Receber doutorandos que estudaram de forma diferente, com programas de cursos diferentes, é também conhecer a experiência que eles trazem de seu grupo de origem”, fala a pesquisadora. Até mesmo a barreira inicial do idioma termina se transformando em mais um aprendizado. “Como todos têm que se comunicar numa língua diferente, o inglês era o idioma corrente. Para os estudantes do nosso laboratório, a princípio isso foi difícil. Por serem obrigados a se

expressar em inglês, isso fez com que perdessem o constrangimento. Aos poucos, foram ganhando desenvoltura e a maioria, no final, acabou superando essa barreira”, anima-se a pesquisadora.

E a convivência trouxe não apenas a troca de conhecimento científico para ambos os lados, mas também uma enorme riqueza cultural. “Houve uma enorme troca sobre aspectos da pesquisa, seja no modo de fazer, na metodologia de síntese, na interpretação dos resultados e até na redação dos trabalhos para publicação. E o fato de estarmos pesquisando os compostos desenvolvidos pelo grupo do professor Andruh também só tem a acrescentar ao nosso trabalho. Graças a esta colaboração criamos uma nova linha de pesquisa no grupo, envolvendo a combinação da química do professor Andruh – que permite sintetizar moléculas escolhendo seletivamente os metais – com a nossa química, que é voltada para radicais orgânicos como blocos de construção. Sem contar que foi ainda um aprendizado sobre os usos e costumes dos dois países”, comemora Maria. Para a pesquisadora, essas bolsas são uma fantástica experiência para todos.

Uma indicação clara do reconhecimento da boa pesquisa realizada por grupos brasileiros é que a cidade do Rio de Janeiro sediará, em setembro de 2018, a *International Conference on Molecule-based Magnets (ICMM)*. Trata-se da mais importante conferência na área de magnetismo molecular, bianual, que já foi realizada em países da Europa, nos Estados Unidos e no Japão. “Será a primeira vez que a ICMM acontece no Hemisfério Sul. E isso é motivo de orgulho para todos nós”, conclui. ■

HENRIQUE DE MESQUITA

BATUQUE



2 m. Rs: 2\$.

PROPRIEDADE DOS EDITORES

VIEIRA MACHADO & CA

51 RUA DOS OURIVES 51

RIO DE JANEIRO

4 m. Rs: 3\$.

Os descendentes de escravizados e a formação da música popular no País

Danielle Kiffer

A vida cultural do Rio de Janeiro, principalmente do bairro da Lapa e arredores, não deixa dúvidas: o período da escravidão marcou a cidade com seu legado cultural. Rodas de samba, jongo, caxambu e o partido-alto são parte intrínseca da identidade carioca. Entretanto, para que esses ritmos contagiem os dias e noites da cidade hoje, houve muita luta e ação dos músicos negros no passado. Um grande exemplo foi Eduardo Sebastião das Neves (1874-1919), que, descendente de escravizados, se tornou artista no período pós-abolição, enfrentando o preconceito e as dificuldades da época para defender sua arte. Também conhecido como Dudu das Neves, Palhaço Negro, Diamante Negro e “Crioulo Dudu”, Neves atuou como palhaço de circo, poeta, compositor e principalmente cantor de lundus. Foi o primeiro cantor negro a gravar um disco para a indústria fonográfica do Brasil, na primeira década do século XX.

A investigação sobre a trajetória desse tão importante artista e sobre o legado da memória da escravidão para a construção da música negra no Brasil, em particular, no Rio de Janeiro, entre o final do século XIX e primeiras décadas do século XX, faz parte do estudo da historiadora Martha Campos Abreu, professora e pesquisadora do Departamento de História da Universidade Federal Fluminense (UFF), que é Cientista do Nosso Estado, da FAPERJ. “Com esse projeto – um desdobramento de um projeto coletivo mais amplo coordenado por mim e pela pesquisadora Hebe Mattos, denominado Memória e Música Negra no Rio de Janeiro –, investigo a construção de leituras do passado escravo em sua dimensão musical”, explica Martha.

Representantes da música negra no pós-abolição: à esq., capa da partitura 'Batuque: tango característico', do compositor Henrique Alves de Mesquita e, à dir., imagem de Eduardo das Neves, o primeiro artista negro a gravar um disco no Brasil, na primeira década do século XX

Pesquisa desenvolvida na UFF resgata a trajetória do primeiro cantor negro a gravar um disco na indústria fonográfica do Brasil e destaca a importância dos músicos descendentes de escravos para a formação da cultura musical brasileira

Foto: Arquivo



De acordo com a historiadora, ainda no período da escravidão, músicos negros encontraram projeção nos teatros e circos com variados estilos musicais, da música erudita ao jongo. Após a abolição, em meio ao crescente interesse comercial pelos “sons das senzalas”, muitos deles, mesmo com as adversidades da época, buscaram espaço no mundo das edições musicais e na indústria fonográfica, que então dava seus primeiros passos no Brasil com lundus, maxixes, sambas e jongos. “Naquele momento, esses gêneros, herdeiros das ‘canções escravas’, formavam o que havia de mais mo-

derno no campo musical no Brasil”, diz a pesquisadora. Além de Dudu das Neves, ela cita Henrique Alves de Mesquita, Anacleto de Medeiros, Joaquim Callado, Donga, Sinhô, Patápio Silva, os músicos do grupo Oito Batutas (grupo musical que tinha como integrante Pixinguinha), Getúlio Marinho, entre muitos outros artistas.

A projeção das “canções escravas” no Rio de Janeiro do início do século XX não era um fenômeno singular brasileiro. Processos semelhantes, com músicos negros protagonizando várias inovações rítmicas e estilísticas, também po-

dem ser registrados na vida musical de regiões marcadas pela diáspora africana, como os Estados Unidos, Cuba, Caribe inglês e Argentina, especialmente depois que a indústria fonográfica implantou seus negócios por todos esses locais. “A canção escrava, de fato, não desapareceria com a abolição, como muitos intelectuais da época apostaram. Pelo contrário, renovou-se – e não só no Brasil – na diversidade musical dos lundus, maxixes, sambas, cakewalks, rags, blues, jazz, rumbas, calipsos e tangos, invadindo os circuitos musicais atlânticos de Paris, Londres e Nova York. Após a escravidão, essa canção assumiu uma versão mais moderna, passando a ser conhecida e divulgada como ‘música negra’ em suas diversas denominações regionais e nacionais”, conta Martha.

Eduardo Neves, um dos precursores desse movimento, apresentava em suas canções assuntos relativos às representações dos negros no período pós-abolição, com temáticas ligadas ao passado escravista, à conquista da liberdade e à construção de uma identidade negra. “Ele se autointitulava ‘Crioulo Dudu’ e era orgulhoso de sua cor e de ser cantor de lundu”, diz a historiadora.

Dudu das Neves começou como artista de circo, um local com preços mais acessíveis à população menos abastada. Na época, o circo reunia apresentações de danças e textos teatrais mais sérios ou marcados pelo humor dos lundus, um gênero irônico e brincalhão para tratar de assuntos mais polêmicos. “Os lundus de Dudu das Neves eram

Foto: Reprodução/Acervo Digital/Biblioteca Nacional



Capa da partitura do lundu ‘O Mugunzá’, canção do segundo ato do espetáculo de teatro de revista ‘Tim-tim por Tim-tim’

muito irreverentes, com versos e ritmos bem cadenciados. Em suas canções, contou histórias da escravidão, da abolição e muitas ironias com os senhores de escravos. Além disso, fazia política com sua arte e apresentava-se em associações culturais negras”.

Depois de alguns anos na estrada, ele foi contratado pela Casa Edison, representante de uma indústria fonográfica de capital multinacional e com fortes vínculos com os Estados Unidos. Suas primeiras gravações foram lançadas na primeira década do século XX. “Eduardo das Neves é de extrema importância para o estudo da história do protagonismo de artistas negros no campo musical, um pouco antes do samba projetar-se como gênero popular e comercial, pois quase não há registros sobre o assunto”, explica a pesquisadora.

Mesmo com todo o sucesso da música negra, o racismo nunca deixou de ser o grande obstáculo, em todas as Américas, no caminho desses artistas, pois seus talentos, artes e genialidades não eram reconhecidos. As “canções escravas” até poderiam estar nos palcos ou na capa das partituras vendidas, mas não seus protagonistas. “Eles dificilmente estrejavam nos palcos. Em geral, artistas negros apareciam, também no Brasil, em *blackfaces* – prática teatral de atores que se coloriam de preto para representar personagens afrodescendentes de forma exagerada e caricata. Por outro lado, a plateia e os empresários esperavam dos artistas negros as expressões dos estereótipos que costumeiramente lhes eram atribuídos, como a comichão, ingenuidade e sensualidade exagerada”.

Foto: Reprodução



Cartão de visita usado por Eduardo das Neves, apresentando-se como artista da Casa Edison, a primeira firma de gravação de discos no Brasil

Entre o protagonismo dos músicos negros e o racismo enfrentado cotidianamente, o campo musical, na opinião de Martha, tornou-se um espaço de luta e de afirmação da identidade negra. “O campo musical passou a expressar, no Brasil e em todas as Américas, os impasses e conflitos sociais e políticos vividos no pós-abolição por diversos atores sociais. Por meio da música, discutia-se não só o legado cultural da escravidão e da África nas nações modernas, mas também as formas da presença e representação dos negros nos palcos e, por extensão, na própria sociedade”, relata a historiadora.

“Portanto, na atualidade, a cada casa de shows em que estiver tocando um partido alto, ou quando vir as pessoas cantando felizes em uma roda de samba, saiba que hoje desfruta-se desses ritmos musicais graças à resistência, perseverança, talento e genialidade de descendentes

de africanos escravizados, entre eles, brilhantes artistas como Eduardo das Neves, Anacleto de Medeiros, Henrique Alves de Mesquita, Callado, Pixinguinha, Patápio Silva, Getúlio Marinho, J. B. de Carvalho, Mano Eloi, entre tantos outros que acabaram sendo apagados na história”, enfatiza Martha.

O estudo, que utilizou variadas fontes musicais, como capas de partituras, gravações sonoras, registros de memorialistas e de espetáculos nos jornais, resultou na publicação de um livro, intitulado *Da Senzala ao Palco: canções escravas e racismo nas Américas, 1870-1930*, pela editora da Unicamp (coleção *História Ilustrada*). Por ser em formato digital, oferece muita interação com o leitor a partir de 201 imagens, 47 fonogramas e cinco vídeos. Acompanha também o livro um vídeo de 10 minutos, disponibilizado no Youtube, para utilização em sala de aula. (<https://www.youtube.com/watch?v=agZPb-uEVto>) ■

Pesquisadora: Martha Campos Abreu

Instituição: Universidade Federal Fluminense (UFF)

Fomento: programa Cientista do Nosso Estado

Foto: Divulgação/UFF



A historiadora Martha Abreu coordena, junto com Hebe Mattos, na UFF, o projeto *Memória e Música Negra do Rio de Janeiro*

Apoio à edição de livros e DVDs põe em evidência a pesquisa no RJ

Por meio do programa Auxílio à Editoração (APQ 3), criado em novembro de 2000, a FAPERJ tem disponibilizado recursos para o financiamento integral de obras editoriais e audiovisuais de pesquisadores flumi-

nenses, que são comercializadas pela rede tradicional de livrarias. A Fundação possui ainda várias linhas de fomento que propiciam a produção de outros livros e produtos audiovisuais. Esta conjugação de linhas de fomento

contribuem para a constituição de um valioso acervo bibliográfico e em mídia digital da pesquisa em ciência e tecnologia feita do Estado. Confira, a seguir, algumas obras recentemente editadas com recursos da FAPERJ.



Café Rural: noções de cultura

O engenheiro agrônomo e professor da Universidade Estadual do Norte Fluminense (Uenf), Henrique Duarte Vieira, reuniu, na segunda edição do livro *Café Rural – Noções de Cultura* (Ed. Interciência, 2017, 304 p.) textos de vários especialistas, que discorrem sobre o cultivo do café, a seleção

de áreas de plantio e condições climáticas apropriadas para os cafezais, o manejo de plantas invasoras, o controle químico, a nutrição mineral e a adubação, entre outros assuntos. Aborda ainda as características de solo adequadas para um cafeeiro, tipos de herbicidas e doses recomendadas para eliminar determinadas plantas invasoras de cafezais e técnicas para identificar as principais pragas e doenças da plantação.



Bolsa Família: questões de gênero e moralidades

O livro *Bolsa família: questões de gênero e moralidades* (Editora da UFRJ, 2017, 312 p.), da pesquisadora Mani Tebet A. Marins, analisa as concepções de pobreza instituídas pelo Programa Bolsa Família, implantado em 2003, e as definições que os próprios

beneficiários e agentes do Estado têm sobre o que significa ser “pobre”. Mani Tebet é professora do Departamento de Ciências Sociais da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e em Direitos Humanos da UFRJ.



O Sertão Carioca - 2ª edição

Armando Magalhães Corrêa, escultor formado pela Escola Nacional de Belas Artes e pesquisador do Museu Nacional, retratou nos anos de 1931 e 1933 a baixada de Jacarepaguá, por meio de artigos publicados no jornal carioca *Correio da Manhã*. Esses artigos

foram reunidos no livro *O Sertão Carioca*, lançado em 1936. Nesta segunda edição (Ed. Contra Capa, 2017, 328 p.), o pesquisador Marcus Venício Ribeiro, da Fundação Biblioteca Nacional, resgata, com atualização ortográfica e gramatical, notas remissivas e um índice geral, obra com pioneiro viés etnográfico e ecológico sobre o patrimônio natural local da Mata Atlântica carioca.

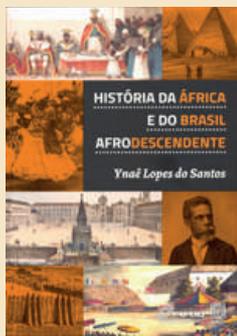


Rio 450 anos de cinema

Rio 450 anos de cinema (Ed. Em Tempo, 2016, 336 p.) é uma coletânea que celebra a cidade do Rio de Janeiro pelo olhar do cinema. Os capítulos que compõem o livro analisam filmes

brasileiros e estrangeiros que mostraram o Rio apenas como cenário natural privilegiado pelo cinema desde seus primórdios e como uma rica e variada cartografia que exalta suas belezas naturais e expõe suas mazelas e tragédias cotidianas. O livro foi organizado por João Luiz Vieira, professor do Departamento de Cinema e Vídeo da Universidade Federal Fluminense (UFF), e Beatriz Kushnir, Diretora-Geral do Arquivo Geral da Cidade do Rio de Janeiro (AGCRJ).

História da África e do Brasil Afrodescendente



Esta publicação (Ed. Pallas, 2017, 408 p.) é resultado de extensa pesquisa da pesquisadora Ynaê Lopes dos Santos e foi concebida como ferramenta didática sistematizada sobre o tema, constituindo-se como referência na área de estudos de História Geral, da África e do Brasil. Direccionado para alunos do Ensino Fundamental II, a obra dá especial atenção às sociedades africanas que estiveram diretamente relacionadas à história brasileira. Com cuidadosa edição, o livro é rico em gráficos,

mapas e ilustrações e é complementado por um caderno de atividades para fixação dos conteúdos apresentados. A publicação teve o apoio do edital da FAPERJ Apoio à produção de material didático para atividades de ensino e/ou pesquisa, de 2014. Ynaê Lopes dos Santos é mestre e doutora em História Social na FFLCH-USP, especialista em História da escravidão nas Américas e professora-adjunta do CPDOC da Fundação Getúlio Vargas no Rio de Janeiro.