



O direito de nascer

Ganha força no país a luta de médicos e de mulheres pela humanização do parto, porém mais de 50% dos bebês brasileiros ainda vêm ao mundo através de cesáreas



Governador
Geraldo Alckmin
Secretário de Desenvolvimento
Econômico, Ciência e Tecnologia
Nelson Baeta Neves Filho



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Reitor

Julio Cezar Durigan

Vice-reitora

Marilza Vieira Cunha Rudge

Pró-reitor de Administração

Carlos Antonio Gamero

Pró-reitor de Pós-Graduação

Eduardo Kokubun

Pró-reitor de Graduação

Laurence Duarte Colvara

Pró-reitora de Extensão Universitária

Mariângela Spotti Lopes Fujita

Pró-reitora de Pesquisa

Maria José Soares Mendes Giannini

Secretária-geral

Maria Dalva Silva Pagotto

Chefe de Gabinete

Roberval Daiton Vieira

Assessor-chefe da Assessoria de Comunicação e Imprensa

Oscar D'Ambrosio



Presidente do Conselho Curador

Mário Sérgio Vasconcelos

Diretor-presidente

José Castilho Marques Neto

Editor-executivo

Jézio Hernani Bomfim Gutierre

Superintendente administrativo e financeiro

William de Souza Agostinho

unesp*ciência*

Diretor de redação Pablo Nogueira

Editores-assistentes André Julião e Guilherme Rosa

Colunistas Antônio Carlos Mazzeo e Oscar D'Ambrosio

Arte Hankô Design (Ricardo Miura)

Assistente de arte Andréa Cardoso

Colaboradores Alice Giraldi, Mariana Pastore (texto);

Agência Ophelia, Daniela Toviansky, Gui Gomes, Ilana

Bar, Luiz Machado (foto); Marcus Penna (ilustração).

Revisão Maria Luiza Simões

Projeto gráfico Buono Disegno

Produção Mara Regina Marcato

Apoio de internet Marcelo Carneiro da Silva

Apoio administrativo Thiago Henrique Lúcio

Endereço Rua Quirino de Andrade, 215, 4º andar,

CEP 01049-010, São Paulo, SP. Tel. (11) 5627-0323.

www.unesp.br/revista; unespciencia@unesp.br

PARA ASSINAR www.Livrariaunesp.com.br

Imprensa oficial

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Diretor-presidente Marcos Antonio Monteiro

Diretora vice-presidente Maria Felisa Moreno Gallego

Diretor industrial Ivail José de Andrade

Diretor de gestão de negócios

José Alexandre Pereira de Araújo

Tiragem 15 mil exemplares

É proibida a reprodução total ou parcial de textos e imagens sem prévia autorização formal.

Nascer no Brasil

São poucas as bandeiras que hoje conseguem tirar cidadãos brasileiros de classe média de suas casas e levá-los para a rua, a fim de protagonizar passeatas, vigílias e atos de apoio. A defesa do chamado parto humanizado é uma delas. E, ainda que esteja longe de se tratar de uma mobilização de massas, é possível constatar que o interesse pelo tema vem crescendo, ainda que lentamente.

Basta olhar a demanda pelas chamadas casas de parto, por exemplo. Estas são instituições onde o trabalho de parto não é conduzido por médicos, mas por enfermeiras e obstetrias. A mulher escolhe a posição em que quer parir e não há uso de recursos artificiais para acelerar o processo. São Paulo dispõe de duas instituições assim, uma municipal e outra particular. A particular é a Casa Ângela. Fundada em 2010, e que atendeu 11 mulheres naquele ano. Em 2014, vai ultrapassar o número de 200 atendimentos, um aumento de mais de 1700% em quatro anos. Atenta ao crescimento da demanda, a prefeitura já anunciou a criação de mais oito novas casas de parto municipais nos próximos anos.

Mas o engajamento desta minoria contrasta com a realidade do atendimento ao parto no Brasil. Mais de 50% dos bebês brasileiros vêm ao mundo através de uma cirurgia de cesariana – e se o parto ocorrer num hospital particular, o total chega a 88%. Muitas vezes a cirurgia é feita com hora marcada, e a pedido da própria mãe. Mesmo nos casos de parto vaginal, a mulher pare deitada e o médico é quem toma todas as decisões.

O Ministério da Saúde defende a humanização do parto desde 2000. Mas o fato é que este tema ainda provoca discussões entre a comunidade médica. O objetivo da reportagem de capa de **Unesp Ciência** desta edição é trazer à tona alguns dos principais pontos de debate, e fornecer ao leitor um quadro amplo das mudanças que estão em andamento.

Um abraço e até a próxima



Pablo Nogueira
diretor de redação

carta ao leitor

16

Capa

O parto humanizado

Brasil bate recordes no número de cesáreas, mas, ao mesmo tempo, cresce a mobilização em defesa de um modelo de nascimento com poucas intervenções médicas, e que trata a mulher como protagonista



Precoce paca

30

O segundo maior roedor do Brasil começa a se reproduzir ainda na "infância". Essa e outras descobertas sobre o animal estão ajudando a entender melhor não só a anatomia dele como a dos seres humanos



34

Estudo de Campo

Na cadência do samba

Musicólogo vai à escola de samba Império de Casa Verde investigar o uso do repinique. Instrumento é principal responsável pela diversidade rítmica de uma bateria, mas ainda é pouco valorizado fora da quadra

CORREÇÕES

Na reportagem "Corpos obesos, saúde fragilizada", na edição 56, algumas frases contêm palavras trocadas. Os textos corretos são os seguintes: "A fase crítica acontece logo após o pico do estirão" e "A insulina é o hormônio que metaboliza a glicose, isto é, que promove sua deposição no corpo". Também diferentemente do publicado, a Síndrome Metabólica já era conhecida entre adultos em 1922.

24

A idade da terra

Metodologia aperfeiçoada por pesquisadores brasileiros e franceses pode mudar a ideia sobre a evolução dos solos amazônicos; cientistas verificam ainda o papel deles num possível cenário de aquecimento do planeta



revistaunesp.ciencia

@unesp.ciencia

Tv: www.tv.unesp.br/unesp.ciencia

Site: www.unesp.br/revistablog

E-mail: unesp.ciencia@unesp.br



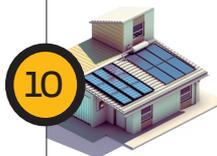
6



Perfil

Samuel Kerr fez a revolução dos corais-cênicos, e levou seu talento do Theatro Municipal aos musicais

10



Como se faz

Laboratório-casa testa tecnologias de água e eletricidade que equiparão as residências do futuro

14



Estação de trabalho

A sala de Claude Lepine é testemunha de duas décadas de pesquisa da cultura brasileira

40



Quem diria

O segredo do gosto dos queijos está nas bactérias envolvidas no seu processo de fabricação

42



Arte

Para Walter Miranda, quanto mais o artista conhecer a técnica, mais poderá desaprendê-la

44



Livros

Georges Minois escreve uma História do Ateísmo e discute a persistência da religião numa era científica

48



Click!

Flagrante da perereca-chorona, registrado num momento de grande inspiração

50



Ponto crítico

A próxima eleição será disputada entre grupos que defendem o mesmo projeto, com variações

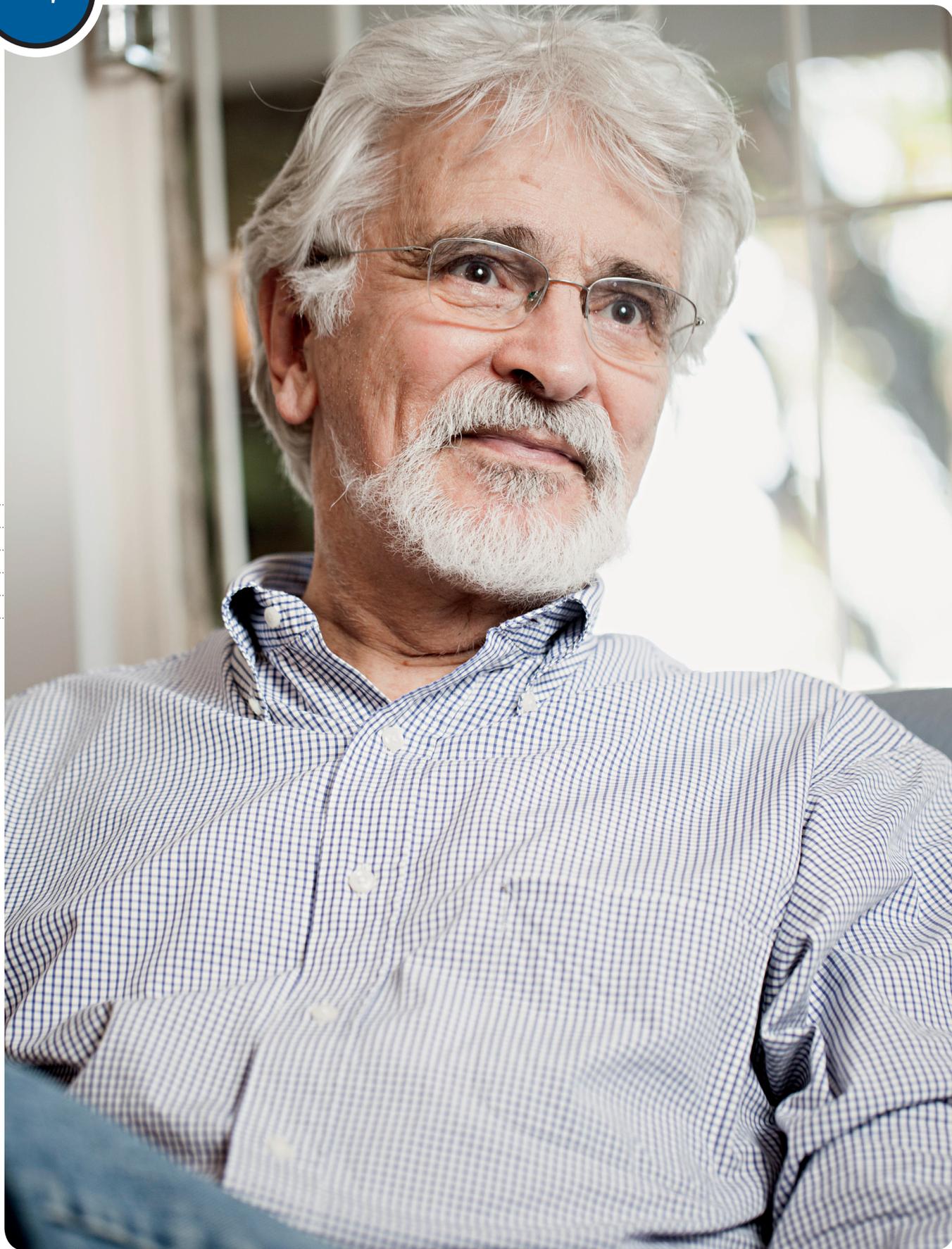


Foto: Daniela Toviansky

Samuel Moraes Kerr

O coral na potência máxima

Criador do conceito de **coro-cênico**, ele levou sua **experiência** na regência de **grupos** de cantores tanto ao **erudito** ambiente do **Theatro Municipal** de São Paulo quanto ao musical **Jesus Cristo Superstar**

ENTREVISTA A Alice Giraldi ●

O maestro Samuel Kerr está chegando aos 80 anos, mas aparenta muito menos. Em cinco minutos já emite a primeira das muitas gargalhadas que pontuarão a conversa. Talvez o segredo para tanto bem-estar esteja em trabalhar com o que se gosta – e trabalhar bastante. Kerr é considerado um dos mais influentes regentes e arranjadores de coro da música brasileira. Premiado duas vezes pela Associação Brasileira de Críticos de Arte, durante décadas dirigiu o Coral Paulistano, do Theatro Municipal de São Paulo, foi diretor da vanguardista Escola Livre de Música (SP), ajudou a organizar o Departamento de Música do Instituto de Artes (IA) da Unesp e criou o coral da universidade. Como regente de coros amadores, introduziu a MPB nos repertórios, explorou pioneiramente os recursos cênicos e experimentou o conceito de que cantores também podem ser atores.

Aposentado das atividades do IA, continua na ativa, como integrante do Painel Funarte de Regência Coral. Em sua casa, ao lado do antigo piano, ele concedeu a seguinte entrevista:

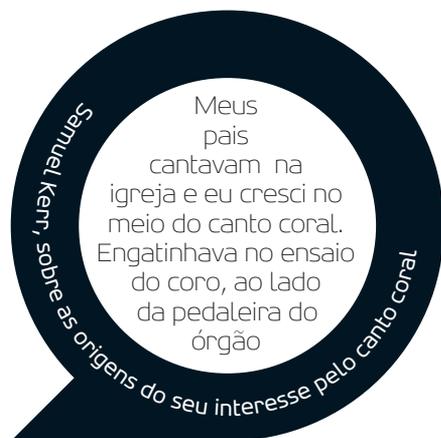
UC Quais são as suas principais influências musicais?

KERR Costumo dizer que estou no coro desde a barriga da minha mãe. Meus pais, Warwick e Ondina, cantavam no coro da Igreja Presbiteriana Unida, em São Paulo, e me levavam para os ensaios junto com eles. Quando eu era uma criança de colo, também ia para o ensaio do coro com meus pais. Quando engatinhava, lá estava eu no ensaio do coro, ao lado da pedaleira do órgão. Então cresci no meio do canto coral. A irmã do meu pai era pianista, uma prima, também. Então tínhamos uma história musical na família. Foi por esse motivo que meu pai decidiu

comprar um piano quando fomos para a Inglaterra, em 1948.

UC Em que circunstâncias aconteceu essa viagem para a Inglaterra?

Kerr Meu pai foi o primeiro gerente bra-





Com colegas no jardim da Escola Livre de Música, 1957. Kerr está acima, à direita

O que dizem

sobre Samuel Moraes Kerr

Marisa Fonterrada

Professora do Instituto de Artes da Unesp

Dividimos sonhos e utopias em grupos corais, cursos, projetos e escolas como o Instituto Musical São Paulo e o Instituto de Artes. Em todos testemunhei as características que tornam Samuel tão especial: sensibilidade, talento e imensa compreensão do ser humano. E também sua capacidade de exercer uma liderança compartilhada, em que todos se unem por um objetivo comum.

Gisele Cruz

Professora e regente de corais

Conheço o Maestro há 35 anos. Suas aulas traziam descobertas, desafios, momentos estéticos arrebatadores. Eram um laboratório onde aprendi sobre o mundo e sobre mim mesma. Aprendi que não é possível ensinar se não amamos o que fazemos, e que é muito difícil aprender se não admiramos aquele que nos ensina.

sileiro da Rogers, uma firma inglesa que tinha uma unidade no Brasil. Todos os gerentes ingleses passavam férias lá. Então, meu pai decidiu seguir a tradição: pôs os três filhos e a mulher num navio – o Byron, lembro-me até hoje – e lá fomos nós para a Inglaterra! O Byron era um misto de cargueiro com navio de passageiros. Foram 22 dias de viagem. Antes de voltarmos, meu pai comprou o piano, que trouxemos para o Brasil no compartimento de carga. Com o piano em casa, comecei a estudar com a minha prima Elisa Kerr Salem. Eu estudava feito um louco, todos os dias, tocava a tarde toda quando voltava do colégio.

UC Sua família é composta por imigrantes americanos?

Kerr É, sim. Meu avô era norte-americano, veio para cá em 1867, acompanhado da minha bisavó e de um tio-avô. Vieram no primeiro navio que trouxe uma leva de americanos para o Brasil, o Marmion. Foram recebidos por D. Pedro II porque era interesse do Império trazer os americanos para ajudar na agricultura, já que nos EUA havia técnicas e instrumentos agrícolas que ainda não existiam no Brasil.

UC Em que momento de sua vida o senhor decidiu seguir a carreira musical?

Kerr Sempre gostei de desenho e sempre desenhei. Então o meu dilema foi, de uma certa forma, decidir se eu ia para a rua Sergipe, estudar música na Escola Livre de Música, ou para a rua Maranhão, para estudar arquitetura na FAU (Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP), em Higienópolis. Acabei decidindo pela rua Sergipe. Àquela altura, no final dos anos 1960, eu estava tão envolvido com a música – era organista da igreja – que o seu chamado foi maior.

UC A Escola Livre de Música tinha uma proposta avançada para a época. Como foi essa experiência?

Kerr Maravilhosa! Era uma escola de vanguarda, de moldes absolutamente revolucionários naquele tempo. E de altíssimo nível, fundada pelo (compositor e regente Hans-Joachim) Koellreutter. Para você ter uma ideia do vanguardismo, a primeira exposição da Tomie Ohtake foi organizada nas salas da Escola, em 1957.

UC E a oportunidade de fazer um curso com o regente americano Robert Shaw no final dos anos 1960, como surgiu?

Kerr O Shaw era um regente fantástico, uma referência coral nos EUA. Ele tinha vindo ao Brasil e feito dois concertos memoráveis no Theatro Municipal de São Paulo. Naquela ocasião, o coro regido pelo Klaus Dieter Wolff cantou para o Shaw, que resolveu dar uma bolsa para o Dieter Wolff estudar com ele nos EUA. Acabei indo junto, por iniciativa do maestro Roberto Schnorrenberg, que foi meu professor na Escola Livre de Música e conseguiu uma bolsa para mim também. O curso foi uma experiência muito forte, um encontro. Me identifiquei muito com o Shaw e sua maneira de associar a alta qualidade técnica a muito carisma na condução do trabalho. Ele dizia que o canto coral é para envolver as pessoas, para que elas sintam-se felizes cantando. Eu concordo.

UC Como chegou à Unesp?

Kerr Na década de 1970, o Paulo Nathanael (de Souza Pereira), Secretário de Educação e Cultura, me recomendou para ser professor no IA, que estava se formando.

Acontece que eu não tinha formação acadêmica. Vinha da Escola Livre de Música, odiava os diplomas, os conservatórios... Enfim, tudo errado! Então prestei o vestibular para o Instituto Musical de São Paulo, entrei como aluno especial e fiz a minha graduação em Composição e Regência. Entrei na Unesp como professor em 1977 e participei dos primórdios do IA, organizando o departamento de Música.

UC O senhor foi regente de corais de amadores, como o dos estudantes da Faculdade de Medicina da Santa Casa de São Paulo. Como é reger cantores não profissionais?

Kerr Todo mundo tem o direito de participar de uma experiência musical. No coro amador, o maestro não tem de selecionar quem pode participar ou não; quem quiser cantar, vem e canta. A experiência de reger o coro amador é maravilhosa: você tem um contato direto com a pessoa, pode esculpir a voz! Sobre o coro da Santa Casa, nunca vi um coro tão alegre. Trabalhei nele durante dez anos e foi uma experiência fundamental na minha formação.

UC O senhor é citado como o criador do “coro-cênico”. Como o senhor descreveria essa modalidade de coral?

Kerr Todo coro é cênico, porque, na medida em que se está no palco, se está em cena. Mas, quando você toma consciência dessa cena, passa a pensar em como se apresentar. Daí, a consequência é cuidar do figurino, do cenário, da luz e, até mesmo, da ideia de contar uma história, com os cantores se tornando atores. A história do coro-cênico começou em 1973, quando o coral da Santa Casa voltou de férias e retomou os ensaios. Àquela altura o coro não tinha mais estrado, porque durante as férias a faculdade havia pintado a escola e tinha usado o estrado para fazer andaimes; e não tinha mais uniformes também, porque uma aluna engordou, outra emagreceu, um aluno novo chegou e não havia mais o tecido igual para comprar. Então eu perguntei para o coral: “Quem tem um colega que estuda arquitetura?” Minha ideia era pedir para um estudante de arquitetura ajudar com



Fotos: Reprodução/Arquivo pessoal

Início dos coros-cênicos no Auditório Ruy Barbosa, no Mackenzie, 1973

os andaimes e os uniformes. Aí um dos alunos respondeu que tinha um amigo que estudava na FAU. Esse aluno fazia uma disciplina chamada Programação Visual, e o professor era nada menos que o Flávio Império (cenógrafo, arquiteto e artista plástico)!

O Flávio sugeriu que os integrantes buscassem as roupas no baú da avó. O resultado foi que cada um se vestiu de um jeito: tinha anjinho, noiva, árabe, de tudo! Ele também orientou que o pessoal trouxesse baús, caixas, tábuas. Sob a orientação do aluno, montamos a cenografia. Na época, ensaiávamos a música *O ano novo*, do Chico Buarque, cuja letra

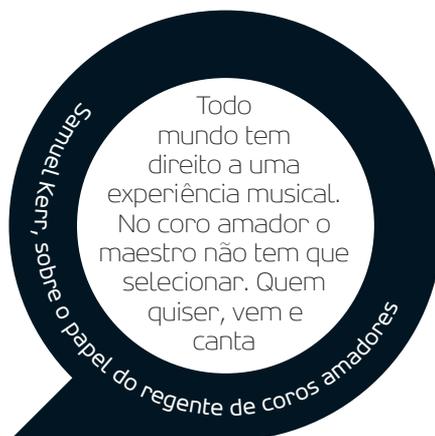
dizia: “O rei chegou, e já mandou tocar os sinos...” O pessoal do coro entrava pela plateia, trazendo os caixotes, e conversava com o público. Depois, subia no palco e montava o estrado com os caixotes, na frente do público. Era algo que não se fazia em coral na época. Há quem diga que aí começou o coro-cênico e que eu sou o culpado por isso (gargalhada)!

UC O senhor também regeu o coro do polêmico musical *Jesus Cristo Superstar*, em 1972. Como foi essa história?

Kerr O Paulo Herculano foi meu colega na Escola Livre de Música e tornou-se meu amigo. Em algum momento, os caminhos dele o levaram ao teatro, onde fez coisas pontuais. *Jesus Cristo Superstar* era uma tarefa muito grande, porque naquele tempo não se tinha a prática de fazer musicais. Ele não quis fazer aquilo sozinho e me arrastou para lá. Nós nos revezávamos na regência. Um crítico carioca que veio a São Paulo assistir ao último ensaio geral escreveu que aquele era “um grande momento do teatro brasileiro”.

UC Quais são as suas atividades atuais?

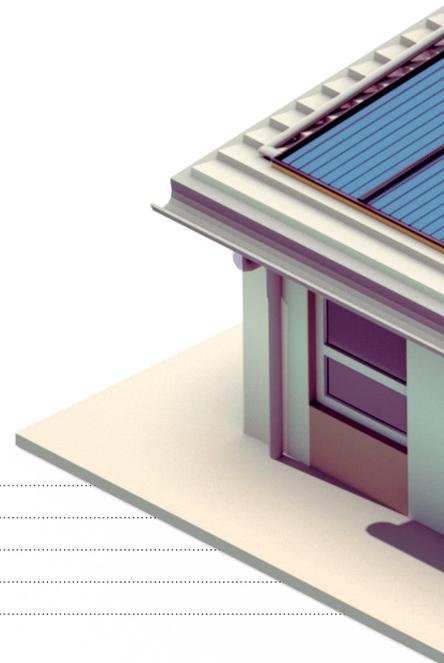
Kerr Finalmente estou me dedicando ao desenho. Entrei no curso do Evandro Carlos Jardim (desenhista, gravador e pintor) e estou desenhando todos os dias! **UC**



A casa sustentável

Edificação **construída** em Bauru integra **tecnologias** de geração e **economia** de energia **criadas** na universidade. Objetivo é **causar** menos danos ao **meio ambiente**

TEXTO **Guilherme Rosa** • ILUSTRAÇÃO **Marcus Penna**



Quem quiser um vislumbre de como poderão ser as casas das próximas décadas basta visitar o Departamento de Engenharia Elétrica da Unesp de Bauru. Ali, nos fundos do estacionamento, fica um tipo diferente de laboratório. Tem apenas um cômodo, quatro paredes, sendo uma delas de vidro, e nenhum sinal de conforto. Mas está equipado com diversos sistemas de tecnologias sustentáveis que, um dia, poderão prover os lares de todo o país.

Todos os sistemas instalados foram desenvolvidos no próprio departamento nos últimos anos, e com o intuito de operar independentemente. Porém, atentos à demanda por tecnologias limpas, os pesqui-

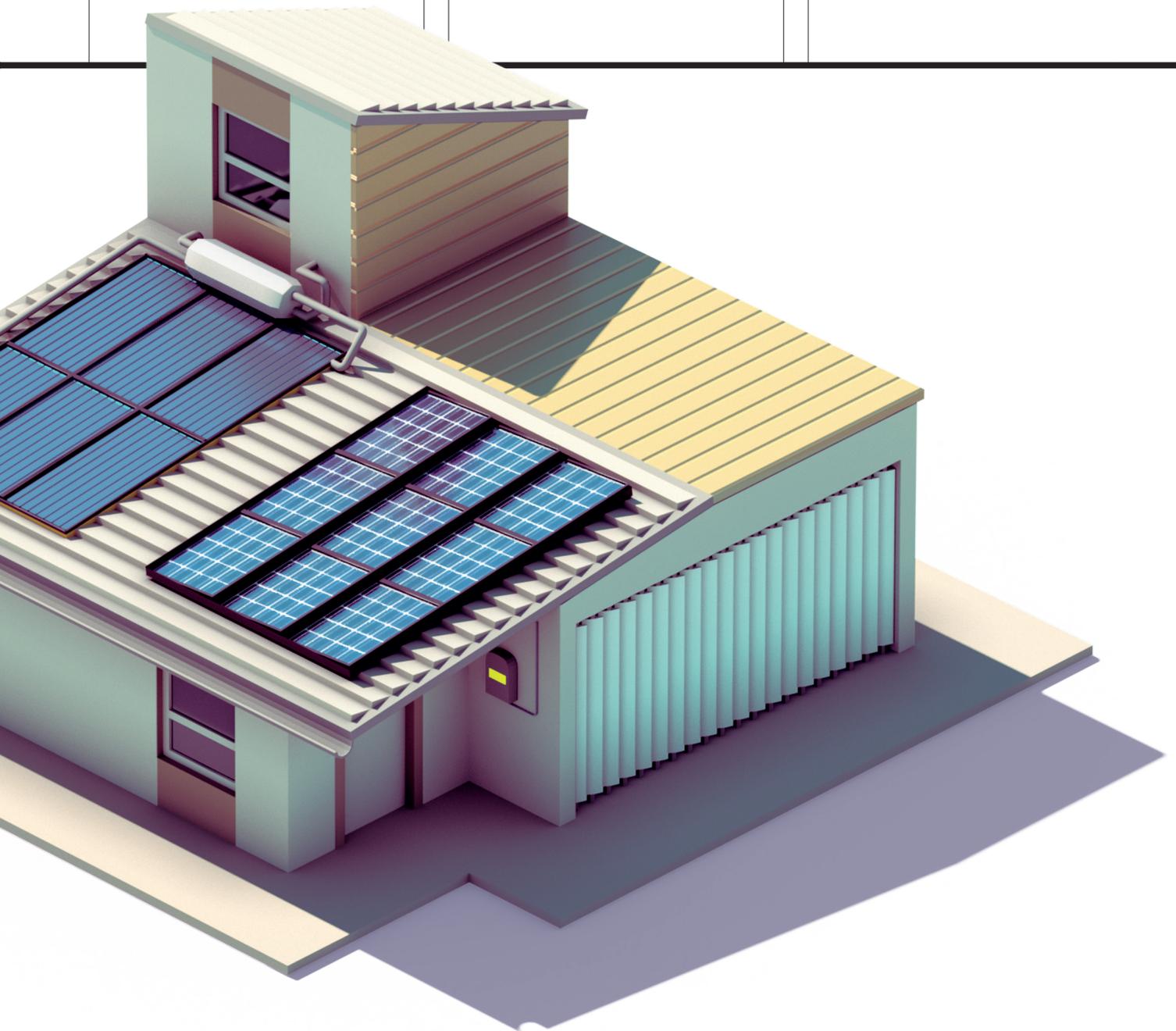
sadores decidiram redesenhá-los em busca de um funcionamento integrado. Desta forma, o próprio laboratório será capaz de gerar toda a energia que consome, além de reaproveitar a água da chuva e usar a luz natural para iluminar seu interior. E tudo poderá ser monitorado pelos usuários em suas telas de computador.

“O laboratório vai permitir determinar quais tecnologias são as melhores opções para edifícios comuns”, diz José Ângelo Cagnon, professor do Departamento de Engenharia Elétrica de Bauru e coordenador do projeto de construção da casa sustentável. A pesquisa conta com financiamento integral da Fapesp.

A tecnologia mais importante a ser ins-

talada na casa é a de energia solar. A intenção é que todos os sistemas do laboratório possam ser abastecidos com a eletricidade gerada por dois painéis fotovoltaicos localizados na frente do laboratório. Os pesquisadores pretendem instalar dois tipos de painéis diferentes, para que possam comparar os dispositivos. Um deles é fixo, igual aos que são usados em residências. O outro, móvel, terá uma tecnologia de rastreamento solar, capaz de seguir o percurso que o Sol faz pelo céu.

Essa comparação é importante porque os geradores fotovoltaicos atingem sua máxima produção de energia quando o Sol está na posição perpendicular ao painel. Num dispositivo fixo, isso acontece uma



vez por dia, mas a tecnologia de rastreamento pode mantê-lo na perpendicular o dia todo. “Além de mover o painel no sentido vertical para seguir o movimento do Sol de leste a oeste, este dispositivo também permite o deslocamento no eixo horizontal, acompanhando o deslocamento do Sol ao longo do ano”, explica Cagnon. Em Bauru, por exemplo, nas épocas de verão o painel precisa manter uma inclinação de apenas 5° para o norte. No inverno, porém, ela pode chegar a 45°.

A tecnologia de rastreamento solar foi testada em um estudo conduzido pelo engenheiro Alceu Ferreira Alves, pesquisador do departamento. Ele mostrou que a adoção da técnica representa um ganho

de 41,86% na geração de energia. O objetivo, agora, é comparar a atividade dos dois tipos de painéis em conjunto com os outros sistemas da casa.

Serão testadas duas tecnologias de rastreamento do Sol. Uma detecta a localização do astro por meio de um sensor de luz, enquanto a outra usa um cálculo chamado Equação do Sol. Nesse caso, basta que o usuário insira em um computador sua latitude e longitude, para que um algoritmo calcule em que direção apontar os painéis. “O sensor de luz pode se atrapalhar se uma nuvem entrar na frente do Sol. Já a equação é capaz de fazer o sistema funcionar mesmo em dias de muita chuva, mas é mais cara. Vamos avaliar qual é a

mais eficiente”, diz Cagnon.

Outro diferencial é que o sistema elétrico do edifício será interligado à rede de distribuição, por meio de um medidor bidirecional. Assim, os usuários poderão tanto usar a eletricidade da rede nos momentos em que a energia solar não for suficiente para alimentar a casa, quanto fornecer energia para a rede quando os painéis gerarem mais do que a casa é capaz de consumir. “Durante o dia, é normal que se gere mais energia do que se consome. Já à noite não será possível gerar nada, então teremos que consumir da rede. Um dos objetivos de nossa pesquisa é conseguir chegar a um balanço, para que o usuário tenha produzido tanta energia quanto





MORADIA INTELIGENTE

Os sistemas testados no laboratório deverão funcionar em conjunto para consumir menos energia e água

2 CHUVEIRO ECONÔMICO

A água usada nos banhos também será aquecida pelo sol. O líquido que sai da caixa d'água é enviado para painéis solares, onde absorve o calor da radiação solar. Como a água quente é menos densa, ela sobe pelo painel e é armazenada em um boiler (amarelo), que a mantém aquecida até ser usada

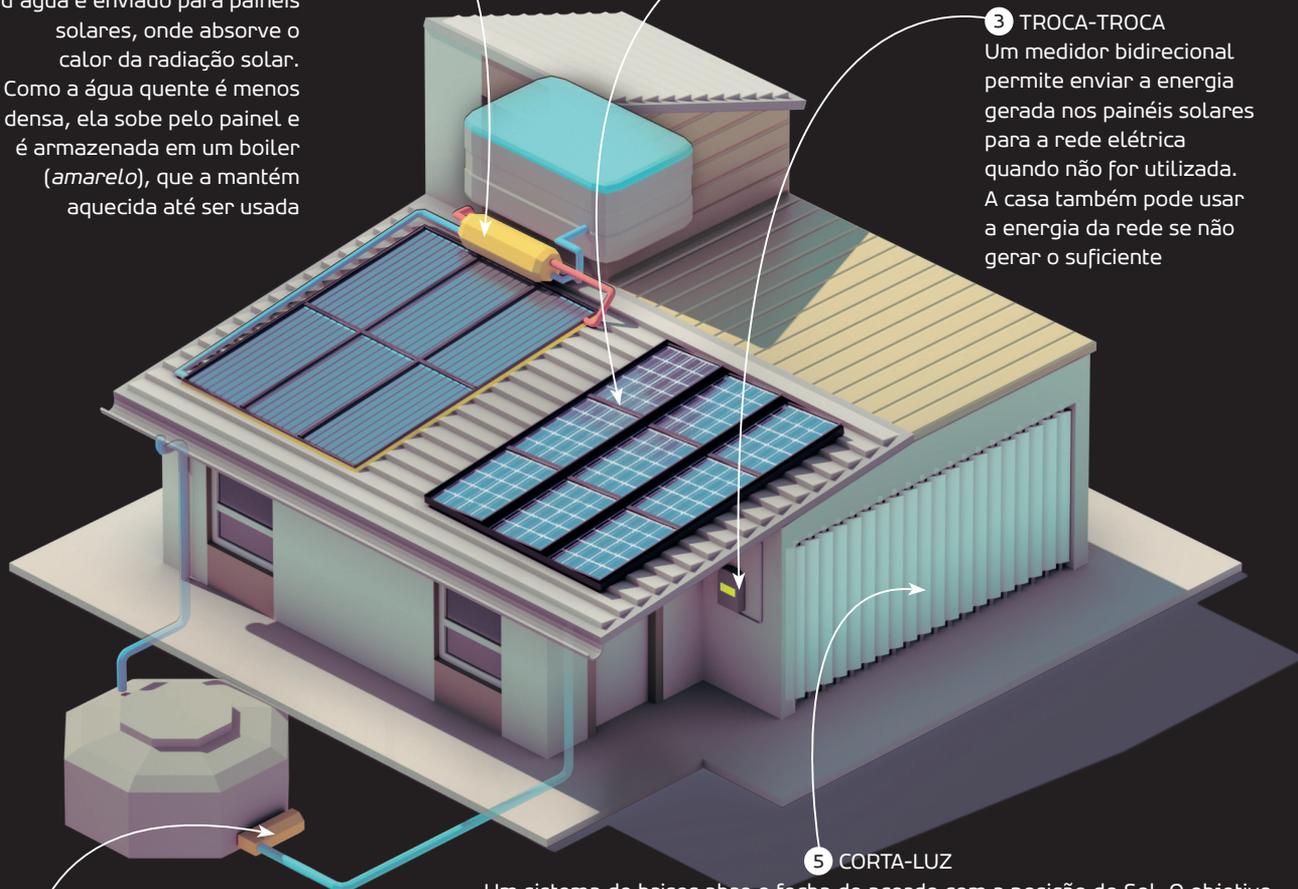
1 ENERGIA DO SOL

Os painéis de geração fotovoltaica terão uma tecnologia de rastreamento solar, que permite acompanhar o movimento do Sol ao longo do dia e das estações do ano



3 TROCA-TROCA

Um medidor bidirecional permite enviar a energia gerada nos painéis solares para a rede elétrica quando não for utilizada. A casa também pode usar a energia da rede se não gerar o suficiente

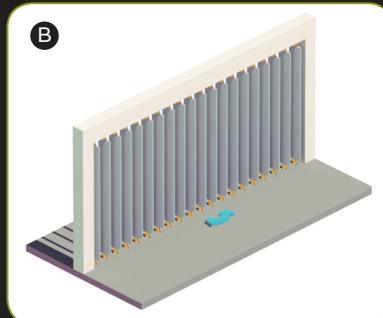
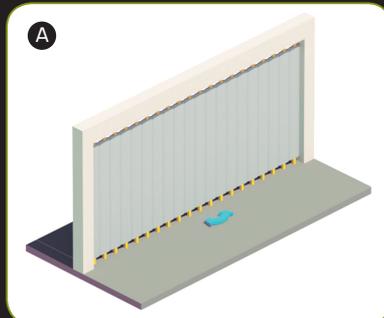


4 ÁGUA DO CÉU

Um sistema de calhas coleta a chuva que cai sobre a casa. Ela é enviada para uma cisterna instalada do lado de fora, e será usada para abastecer vasos sanitários e regar os jardins

5 CORTA-LUZ

Um sistema de brises abre e fecha de acordo com a posição do Sol. O objetivo é impedir que a radiação solar incida diretamente sobre os vidros da casa, o que geraria calor, permitindo ao mesmo tempo a entrada da luz ambiente



consumiu”, conta o pesquisador.

Um sistema de computação vai calcular e mostrar ao usuário em tempo real todo o balanço energético da casa. Assim vai ser mais fácil fazer um cálculo do seu consumo de energia, de tal forma que no final do mês seu balanço com a concessionária fique equilibrado, facilitando a utilização racional da energia elétrica.

Luz e água

O laboratório também será dotado de um sistema de controle de brises, que estará integrado à iluminação interna da casa. Os brises são placas de 35 centímetros colocadas verticalmente sobre a parede de vidro, funcionando como uma persiana que controla a entrada de luz do sol. O sistema permitirá que a luz do ambiente entre na casa, mas vai impedir aquela que provém diretamente do Sol de atingir a janela. Isso bloqueia a entrada de raios infravermelhos que aqueceriam o ambiente como uma estufa, mantendo a atmosfera fresca e permitindo economia de ar-condicionado. O equipamento também estará adaptado à tecnologia de rastreamento solar.

Ao mesmo tempo, os pesquisadores pretendem instalar um controle de iluminação no interior do laboratório. Por meio dele, eles vão poder configurar um nível de iluminação ideal, que será sempre mantido quando o local estiver ocupado. Sensores irão analisar se a luz que vem do exterior e passa pelos brises é suficiente. Se não for, vão acender as luzes internas com a intensidade necessária para atingir o nível estipulado. “Nossa ideia é aproveitar o máximo possível da luz natural, desde que não esquite a casa. As luzes internas só vão acender até atingir a intensidade necessária. Esse é um sistema muito complexo que estamos desenvolvendo”, diz Cagnon.

Nas residências, boa parte do consumo de eletricidade se deve à necessidade de aquecer água para o banho. No laboratório, a água do banho também será aquecida pela energia do Sol. Depois de quente, a água é mantida em um boiler isolado termicamente, que mantém sua temperatura. Dessa forma, ela pode ser aque-



UMA CASA MUITO ENGRAÇADA

O laboratório instalado em Bauru está longe de lembrar uma residência. O objetivo, no entanto, é que as tecnologias testadas possam ser usadas em prédios e casas

cida durante o dia, e usada para banhos noturnos, por exemplo. É uma tecnologia já bem conhecida, que os pesquisadores pretendem testar usando uma nova configuração, que aproveita os métodos de rastreamento solar. Em testes isolados, ela já mostrou um rendimento 25,6% maior em relação ao painel fixo.

A água usada para o banho precisa vir diretamente da rede de distribuição, pois passa por um rigoroso tratamento para eliminar impurezas. Mas existem alguns usos da água que não precisam de tanto cuidado, como o abastecimento

de vasos sanitários, a limpeza da casa e a irrigação de jardins. Para esses casos, os pesquisadores estão construindo uma cisterna capaz de coletar a água da chuva que cai sobre o prédio do Departamento de Engenharia Elétrica.

Para isso, poderão usar um sistema desenvolvido pela professora Ilza Kaiser, do Departamento de Engenharia Civil. A intenção é que a chuva que cai no telhado do prédio seja acumulada pelas calhas e enviada para uma caixa de areia, que vai filtrar as impurezas mais grossas. Depois, o líquido armazenado na cisterna poderá ser bombeado para a casa, usando a energia solar. “Imagine quanta água seria economizada se todas as casas com mais de 150 m² reaproveitassem a água da chuva”, pondera Cagnon.

Além de avaliar o funcionamento e o rendimento de todas as tecnologias em conjunto, os pesquisadores pretendem determinar quais as melhores combinações. A seguir, elas serão otimizadas, de forma a permitir seu uso em grandes edifícios, como prédios de apartamentos ou escolas. “Depois, poderão ser adaptadas até para casas pequenas”, diz o engenheiro. 

Um sistema de controle mantém os painéis solares continuamente em posição perpendicular à do Sol, o que maximiza a absorção de energia. E no futuro, moradores poderão monitorar pelo computador todo o consumo de eletricidade

José Geraldo Poker

O sociólogo mantém a sala com a mesma configuração que encontrou em 1985, quando começou a cursar sua graduação em Marília. O espaço era ocupado pela antropóloga Claude Lépine, que estuda as religiões afro-brasileiras. Até pouco tempo, ambos dividiam a sala, mas hoje a professora está afastada. "Quando reformaram o prédio, tive que lutar para não tocarem no local. Fiz isso em homenagem a Claude Lépine, que é muito importante para a história da Unesp", diz Poker.

Se você conhece alguma sala personalizada, diferente, curiosa, mande sua sugestão para unespciencia@unesp.br. Aceitamos indicações anônimas.



TEATRO

O cartaz chama para uma peça montada pelo grupo teatral Nós Vai de Jegue na Bahia, durante os anos 1970. A obra critica o autoritarismo da ditadura militar.



RETRATOS

O pôster serve de divulgação para uma exposição do fotógrafo e etnólogo francês Pierre Verget, que é referência no estudo das religiões afro-brasileiras.





Fotos: Agência Ophelia

ORIXÁS

Os cartazes na parede mostram o interesse que a antropóloga nutre pelas religiões afro-brasileiras. Este, trazido da Bahia em 1974, mostra uma pintura de lemanjá.



CAMPO

Muitos dos objetos foram coletados por Lepine durante as pesquisas que fez pelo Brasil, como esta moringa. "Fiz questão de manter tudo como ela deixou", diz Poker.



MEMÓRIA

Nem mesmo Poker conhece a origem de alguns objetos da sala, como este jacaré de madeira. "Mas mantê-los é preservar a memória da Universidade", diz.

O parto em movimento

No país campeão mundial de cesárea, cresce a mobilização por novos modelos de atenção à gestação e ao nascimento, que usem menos intervenções médicas e respeitem mais as escolhas das parturientes. Mas mudanças ainda geram debate intenso entre profissionais de saúde

TEXTO Mariana Pastore • Pablo Nogueira

Há 14 anos, a educadora Eloísa Monteiro, 38, engravidou do primeiro filho. Teve uma gravidez tranquila, e tinha o desejo de que o bebê nascesse de parto normal. Entrou em trabalho de parto e foi para o hospital, mas, após algumas horas, o médico disse que o bebê estava com o cordão umbilical enrolado no pescoço. O melhor era fazer uma cesárea. Ela concordou. Três anos depois ficou grávida de novo. O bebê estava posicionado como se estivesse “sentado” na barriga. O médico era o mesmo. Dessa vez nem falou na possibilidade de parto normal. Através de uma cesárea agendada nasceu o segundo filho.

Ano passado, Eloísa descobriu que esperava mais um filho. Mas, ao longo de uma década, suas ideias mudaram. Nesse período, sua irmã se formou como doula,

nome dado à profissional não-médica que acompanha as mães durante a gestação e o parto. Influenciada pela irmã, Eloísa foi buscar mais informações. A partir do que estudou, decidiu realizar o sonho de conceber através do parto normal, isto é, vaginal, e seguindo os moldes daquilo que é conhecido como parto humanizado.

Eloísa começou a sentir as primeiras contrações em casa, onde foi assessorada pela irmã doula. No dia seguinte deu entrada no hospital Santa Catarina, em São Paulo. O hospital oferecia um quarto especializado para partos humanizados, e disponibilizava equipamentos como banheira e bola de pilates. Junto com Eloísa estavam o marido, a médica obstetra, um pediatra e a equipe do próprio hospital. Como a dor estava muito forte, pediu anestesia, mas “fraquinha”, pois





MÃES E MILITANTES

Passeata em Ipanema, no Rio de Janeiro, contra decisão do Conselho Regional de Medicina que proibiu que médicos do estado participassem de partos residenciais

CASA DE PARTO

Cada vez mais buscadas, estas instituições são alternativas aos

queria sentir o nascimento. Foi colocada numa cadeira de parto, que descreve como “uma espécie de pinico gigante, sem fundo”. Foi ali que veio ao mundo André, hoje com sete meses.

“Meu marido foi o primeiro a pegar o André. Depois ele foi direto para o meu peito até se acalmar e parar de chorar”, lembra. O pai também cortou o cordão umbilical. O recém-nascido ficou o tempo todo com a mãe nas primeiras horas de vida, e foram para casa no dia seguinte. A educadora não consegue comparar o parto dos três filhos, mas de uma coisa tem certeza: “O caçula foi o mais respeitado ao nascer. Ele chegou ao mundo no dia e na hora que quis, do jeito mais natural possível”.

A busca de Eloísa por um parto com menos intervenções médicas é um exemplo do questionamento dos padrões de atendimento à gravidez e ao parto que está em andamento em nosso país. Mas ainda é um movimento minoritário, como mostra a primeira grande pesquisa sobre o tema realizada no Brasil.

Em junho foram divulgados os resul-

tados da pesquisa “Nascer no Brasil – Inquérito Nacional sobre Parto e Nascimento”, coordenada pela Fundação Oswaldo Cruz. O trabalho apresentou um panorama da atenção ao parto e ao nascimento em nosso país. Foram entrevistadas 23.894 mulheres de 191 municípios de todas as regiões do Brasil entre fevereiro de 2011 e outubro de 2012. No total, 80% dos partos registrados aconteceram em maternidades públicas e mistas, e foram custeados pelo SUS. Os 20% restantes foram realizados em instituições privadas,

A recomendação da Organização Mundial de Saúde é que o percentual de partos feitos por meio de cesárea não ultrapasse os 15%. No Brasil, o total chega a impressionantes 88% quando se contabiliza só os partos realizados em instituições privadas

com pagamento feito através de planos de saúde ou por desembolso direto.

O levantamento mostrou que o número de cesáreas vem aumentando no Brasil (veja gráfico nas páginas 20 e 21), e que nosso país continua ostentando o título de campeão mundial nesse quesito: nada menos que 52% dos nascimentos registrados ocorreram desta forma. Entre as mulheres que buscaram as instituições privadas, o percentual chegou a 88%. Os autores da pesquisa ressaltam que não há justificativas clínicas para um valor tão elevado, uma vez que o máximo recomendado pela Organização Mundial de Saúde é de 15%. Estimam que quase um milhão de mulheres sejam submetidas à cesárea anualmente em nosso país sem indicação obstétrica adequada.

Outros dados que chamam a atenção incluem: a constatação de que quase 70% das mulheres entrevistadas mostravam preferência por um parto vaginal no início da gestação, mas poucas foram apoiadas em sua opção; o alto índice de prematuridade, na ordem de 11%; e a constatação de uso elevado de procedimentos



hospitais. Na Casa Ângela, atenção pré-natal inclui até fisioterapia em grupo



Fotos: Tânia Régio e Marcelo Camargo/ABr, Ilana Bar

EXPERIÊNCIA ACUMULADA

Depois de dar à luz dois filhos por cesárea, Eloísa foi buscar informações sobre o parto humanizado, e decidiu tentar o sonho de experimentar um parto normal

médicos durante o processo de parto, especialmente entre as pessoas que têm mais dinheiro.

Humanizar o parto

É desse sistema que buscam se distanciar os adeptos do parto humanizado. Na verdade, as primeiras iniciativas semelhantes aconteceram na Europa, ainda nos anos 1950. Hoje é um fenômeno mundial, que recebe nomes diversos em diferentes países, e já atraiu apoiadores como a modelo Gisele Bündchen, que deu à luz seus dois filhos, Benjamin e Vivian, em casa, nos Estados Unidos. No Brasil, a expressão parto humanizado, ou humanização do parto, começou a ganhar popularidade em torno do ano 2000.

Cláudia Magalhães, obstetra do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB), enumera as características do parto humanizado. Entre outros elementos, procura-se não acelerar o processo, permitindo que ele aconteça naturalmente levando o tempo necessário. Busca-se o menor número possível de intervenções, e, quando necessárias,

devem ser previamente discutidas com o casal. Os pais devem ser previamente consultados e dar permissão para a realização dos procedimentos de rotina nos recém-nascidos (*veja mais diferenças entre o parto humanizado e o parto mais comum no quadro da pág. 22*). “A mulher é vista como protagonista e como responsável pelas decisões, e não de modo paternalista. O profissional se posiciona como conselheiro da melhor assistência e não como o ‘dono do conhecimento’”, explica Cláudia.

Um exemplo do interesse por este modelo é a busca por casas de parto. Estas instituições são uma espécie de meio termo entre o ambiente domiciliar e o hospitalar. Na cidade de São Paulo existem duas casas deste tipo. A Casa do Parto de Sapopemba é municipal, e a prefeitura deve criar mais sete nos próximos anos. A Casa Ângela é ligada a uma ONG, e está em atividade desde 2010. Na Casa Ângela, as futuras mães passam por atendimentos individuais e em grupo durante a gravidez. Os partos seguem o modelo do parto humanizado, e são rea-

lizados por enfermeiras e por obstetrias. Uma ambulância permanentemente de plantão pode levar ao hospital os casos que se mostrarem mais complicados. No seu primeiro ano, a Casa Ângela realizou apenas 11 partos. Este ano foram 100 só no primeiro semestre, e devem chegar a 200 até o fim do ano, um crescimento de 1700% em quatro anos.

A mobilização em torno do parto humanizado no Brasil já rendeu até seu próprio documentário, *O Renascimento do Parto* (2013), de Érica de Paula e Eduardo Chauvet. Por meio de relatos de especialistas da área e de pais e mães, o filme retrata a realidade obstétrica brasileira, aborda as vantagens de realizar os partos normal e natural em vez da cesárea e questiona o modelo prevalente. Por trás do grande número de cesáreas, dizem os entrevistados do documentário, estariam imperativos de ordem econômica e demandas de praticidade, influenciando as opções tanto de mães quanto de médicos. O filme também apresenta relatos de mães protestando contra a realização de procedimentos médicos que julgaram desne-



cessários e abusivos. Também há relatos de tratamento frio, e às vezes agressivo, por parte de equipes médicas. Atualmente, já existe até um termo para designar o abuso e o desrespeito às parturientes: violência obstétrica.

Outra forma pela qual os apoiadores do parto humanizado têm expressado suas crenças é através de manifestações públicas envolvendo casos polêmicos. Em 2012, por exemplo, o Conselho Regional de Medicina do RJ (Cremerj) publicou resoluções que taxavam de infração ética a participação de médicos nos partos domiciliares, bem como a de parteiras e doulas nos partos em hospitais. A decisão levou à realização, no Rio, de uma passeata que reuniu 200 militantes, muitos deles vindos inclusive de outros estados.

Grávida levada pela polícia

O caso mais polêmico aconteceu em abril passado. Adelir Carmen Lemos, 29, moradora de Torres (RS), estava grávida de 42 semanas e procurou um hospital alegando dores lombares e no ventre. Foi examinada por uma médica que recomendou a realização imediata de uma cesárea, sob o argumento de que a posição do feto dentro da barriga implicava em risco de vida. Além disso, Adelir já havia passado por duas cesáreas anteriores, o que implicaria em risco de rompimento do útero. Decidida a ter um parto normal, a grávida assinou um termo de responsabilidade e voltou para casa, onde, na companhia do marido e de uma doula, aguardou a evolução do seu quadro. A médica acionou então o Ministério Público, pretextando risco de vida para a mãe e o bebê. Adelir foi retirada de casa pela polícia e obrigada a fazer a cesárea. Em resposta, militantes do parto humanizado organizaram passeatas e vigílias em mais de uma dezena de cidades. Até a Secretaria de Direitos Humanos e o Ministério da Saúde manifestaram solidariedade a Adelir.

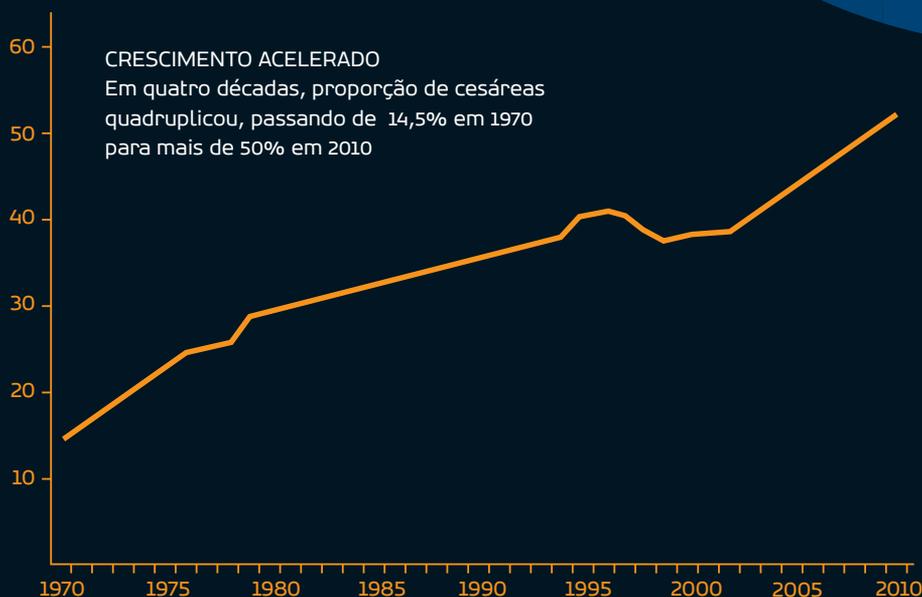
Já se tornou comum a realização de debates nos congressos médicos para tratar das diferenças entre o parto “tradicional” e a variante humanizada. Mas o fato é que dentro da comunidade médica há visões divergentes sobre quais fatores podem

COMO SE NASCE NO BRASIL

Pesquisa analisou mais de 23 mil nascimentos entre 2011 e 2012

GESTANTES EM GERAL
Para o total de mulheres, a proporção de cesarianas foi de 52%.

17,7%



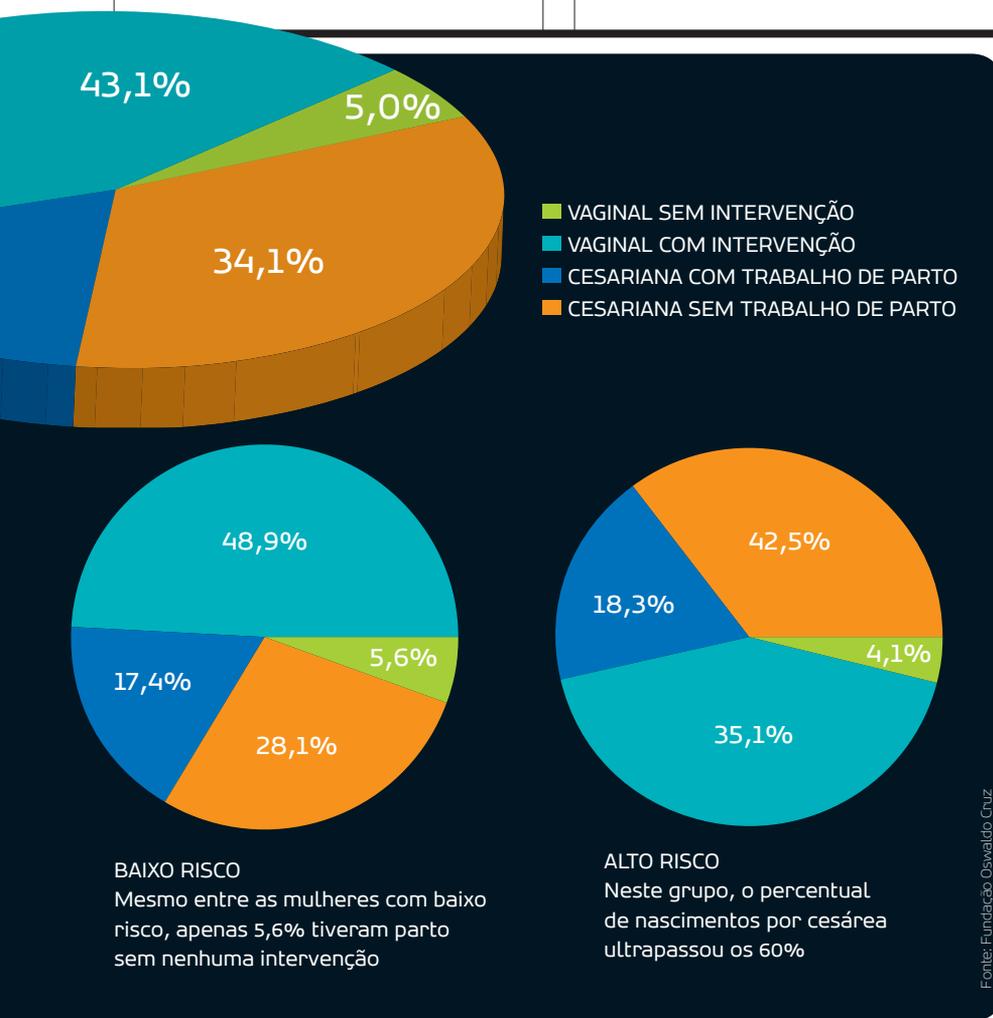
implicar em risco para a mãe e o bebê. A obstetra Vera Fonseca, conselheira do Cremerj, explica que a entidade proibiu o parto domiciliar “porque entende que todo parto tem risco”, e somente 24 horas após o nascimento do bebê é que se pode classificar um parto como sendo de baixo risco. Para o conselho, durante o trabalho de parto podem surgir ocorrências que demandem a execução rápida de determinados procedimentos. “E o tempo de deslocamento de casa até o hospital pode trazer riscos tanto para a mãe quanto para o bebê”, diz Vera Fonseca.

Vera vê também na busca pelo parto residencial um certo “modismo” e usa o exemplo da modelo Gisele Bündchen: “Ela teve dois partos em casa, mas montou uma infraestrutura de hospital, com ambulância na porta”. Na opinião da obstetra, melhor do que gastar energia com essas discussões seria reforçar a demanda por mais recursos para as maternidades, tais como bancos de sangue, UTIs neonatais

e equipes completas. “Nossa prioridade é reduzir a mortalidade materna”, diz. Em setembro, a Justiça Federal anulou as resoluções do Cremerj que proibiam a participação de médicos nos partos em casa. A direção do órgão disse que vai recorrer.

Izildinha Maestá, professora do Departamento de Ginecologia e Obstetrícia da FMB com passagem pela Harvard Medical School como pesquisadora associada, também vê com reservas os partos realizados tanto em residências quanto em casas de parto. “Nos partos existe uma necessidade significativa de transfusão de sangue. E pode ser necessário que o bebê passe por uma ressuscitação, que poderia ser feita de forma mais adequada no hospital, ou mesmo que seja levado para uma UTI. Nestes casos, quanto maior a demora, pior será o prognóstico”, avalia.

Cláudia Magalhães diz que as evidências científicas são muito claras quanto à segurança do parto domiciliar para gestantes de baixo risco. “Há de se deixar



te, principalmente no setor privado, no qual o médico é o principal responsável pelo parto. “O médico está inserido no sistema de convênios, que remuneram inadequadamente, para não dizer vergonhosamente, o profissional, que assim não consegue disponibilizar-se para horas de cuidado de uma única mulher em trabalho de parto”, diz.

De acordo com a médica da Unesp, a agenda de um ginecologista-obstetra, no consultório, é incompatível com a disponibilidade para ficar horas dedicando-se a um único atendimento, quando poderia atender naquele mesmo período 20 ou mais consultas. Já as cesarianas podem ser agendadas conforme a disponibilidade da agenda do profissional.

Izildinha concorda. “Muitos médicos que atendem convênios não querem ficar 12 ou 14 horas acompanhando um trabalho de parto”, diz. Ela cita estudo feito no próprio HC que mostra que entre os 1.745 partos realizados em 2011, 35% envolviam parturientes com alguma doença. O índice geral de cesáreas naquele ano foi de 42%. Mas quando se leva em conta aquelas sem patologias, não passa de 30%. “Aqui no HC seguimos normativas de indicação precisas. Não fazemos cesáreas pré-agendadas, nem a pedido”, diz.

Macoto, porém, pondera que o aumento de cesáreas é um fenômeno mundial, pois o leque de indicações para esse tipo de parto também cresceu. Com o avanço da tecnologia, hoje mais mulheres engravidam, e em circunstâncias mais variadas. Já é frequente encontrar grávidas que sofrem de diabetes ou hipertensão, que passaram por cirurgia bariátrica, que fizeram algum transplante, que têm mais de 35 anos de idade ou que fizeram fertilização *in vitro*. “Estes são exemplos de casos em que também há indicação de cesárea”, diz.

Muitas vezes a cesárea é feita a pedido da própria mãe. Com formação em enfermagem e professora da Faculdade de Medicina da Unesp de Botucatu, Cristina Lima Parada está coordenando um estudo sobre a cesariana feita por opção, isto é, sem indicação médica, chamada eletiva. A pesquisa também pretende identificar associações entre certas características das

claro que estamos falando de grávidas atendidas por equipes altamente capacitadas e com equipamento adequado para o tratamento de urgências e emergências, além de plano de transferência previamente traçado e discutido”, explica.

O obstetra Mário Macoto, do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP, também é contra o parto em casa. “Há muitas questões imprevisíveis que podem ocorrer durante o trabalho de parto e o nascimento, com consequências graves para a mãe e o bebê”, diz. Ele reconhece que muitos dos potenciais problemas que poderiam representar risco acontecem com pouca frequência. Mas sustenta que se a mãe deseja um parto humanizado, é mais prudente fazê-lo no hospital, onde, por lei, tem direito inclusive de trazer um acompanhante. “É um ambiente propício e seguro”, diz. “Não podemos deixar para trás o que aprendemos até agora, como as questões de segurança. Os médicos têm obrigação de mandar mãe e filho com

100% de segurança para casa. Será que é tão natural para as mulheres do século 21 darem à luz em casa?”, questiona.

As mães também querem cesáreas

A questão da indicação de cesariana também gera controvérsias. Para Cláudia Magalhães, o grande número de cirurgias realizadas no Brasil está relacionado ao modelo de assistência obstétrica vigen-

Avanços na medicina registrados nas últimas décadas têm permitido que mulheres com mais idade, e com mais problemas de saúde, também possam engravidar. Por isso, nos últimos anos, têm-se multiplicado também as indicações de cesárea

Duas maneiras de chegar

Veja algumas diferenças entre o tipo de parto mais comum e o humanizado

Parto mais comum



Humanizado



Local e equipe

Realiza-se em hospitais e maternidades, às vezes mais de um ao mesmo tempo. O processo é liderado pelo médico. O mais comum é permitir a entrada de apenas um acompanhante e nem sempre se admitem doulas.

Ocorre em hospitais, maternidades, casas de parto e em casa. Equipe pode incluir enfermeiras e obstetrias. Normalmente, além do marido, a presença de doulas também é permitida.

Características do parto

Grandes chances de realização de cesárea, especialmente na rede particular. Nos partos vaginais, a mulher pare deitada, não se alimenta nem se movimenta. Aceleração das contrações com oxitocina. Uso de episiotomia.

Parto costuma ser espontâneo, mesmo que passe de 40 semanas. Estímulo ao parto vaginal. Mulher se alimenta, se movimenta e escolhe a posição em que prefere parir. Sem procedimentos como episiotomia e enteroclistima.

Após o nascimento

Cordão umbilical cortado imediatamente. Bebê tem pouco contato com a mãe, e é logo levado para realização de exames e intervenções como aspiração de vias aéreas e aplicação de colírio de nitrato.

O bebê que nasce em boas condições é colocado imediatamente em contato com a pele da mãe. Os procedimentos de rotina são autorizados pelo casal. O cordão é cortado depois de parar de pulsar.

Participação da mulher

O profissional de saúde e o hospital estabelecem regras às quais as famílias devem se adaptar.

A mulher é protagonista do processo. Ela leva o plano de parto redigido no pré-natal. Cabe à equipe cumprir o que está no plano, e respeitar características ligadas à cultura e a crenças da família.

mães e a opção por este tipo de parto, e também quer verificar se as diferentes formas de nascimento (isto é, parto normal, cesárea eletiva e cesárea com indicação) causam algum tipo de efeito sobre os bebês, levando em consideração variáveis como peso ao nascer, tempo de internação, necessidade de reanimação e grau de vitalidade (expresso através do teste conhecido como índice de Apgar).

Cristina diz que diferentes razões levam as parturientes a optarem pela cesárea. “Em geral, buscam um parto com menos dor. Muitas vezes, há despreparo psicológico, falhas na assistência pré-natal e um retrato do parto vaginal como algo primitivo, frequentemente veiculado pela mídia”, avalia.

O estudo foi realizado nas duas maternidades da cidade de Botucatu. As análises mostraram que as mulheres que optaram pela cesárea eletiva tinham maior escolaridade e maiores índices de trabalho remunerado. Também mais frequentemente fizeram pré-natal e parto fora do SUS (aliás, a única maternidade privada de Botucatu foi responsável por 99% das cesáreas eletivas registradas no estudo).

Com as melhores condições sociais das mulheres submetidas à cesárea eletiva, esperava-se que os recém-nascidos tivessem melhores condições ao nascer. Mas isto não ocorreu. “Os bebês nascidos de cesárea eletiva não diferiram significativamente dos nascidos de parto vaginal. É como se as melhores condições sociais tivessem sido “anuladas”, diz Cristina.

Ela explica que esta opção pode ter consequências indesejáveis. “Quando a cesárea é agendada prematuramente, associa-se a maior risco de morbidade e mortalidade infantil. E quanto menor a idade gestacional, maior o risco”, diz. “Também tem sido descrita associação entre cesárea e desmame precoce e desvios do crescimento infantil.” Ela faz questão de enfatizar que o parto vaginal traz benefícios tanto para a criança quanto para a mãe, incluindo-se aí diminuição da mortalidade materna e menores índices de infecção. Cristina acredita que o elevado número de cesáreas feitas anualmente no Brasil pode ser revertido, desde que

Fontes: Claudia Magalhães / Casa Moara

haja mudanças. “É preciso rever o modelo biomédico, intervencionista e excessivamente medicalizado do parto”, avalia.

O estudo “Nascer no Brasil” constatou que certos hospitais que adotam modelos diferenciados de atenção ao parto conseguem reduzir o percentual de cesáreas em grávidas de baixo risco em até 50%, sem que isso resultasse em problemas para a saúde das mães ou dos bebês. As principais diferenças deste novo modelo são a atenção ao parto vaginal por equipes compostas por médicos e enfermeiras obstétricas, a priorização de enfermeiras obstétricas no atendimento ao parto vaginal, a oferta de recursos não farmacológicos ao trabalho de parto, o compromisso dos gestores com a mudança e a auditoria das indicações de cesárea.

Parto na água, e no hospital

O Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu é um exemplo de instituição onde várias destas modificações já foram adotadas. Lá, procura-se respeitar o tempo necessário para que o parto ocorra naturalmente. A parturiente é banhada com água quente, a fim de diminuir as dores de forma natural e, se quiser, pode até parir numa banheira, desde que traga uma para ser montada na sala. A mulher pode se alimentar, se exercitar numa bola de pilates e escolher a posição na qual prefere dar à luz. O uso de fórceps é raro, assim como o de soro, e certos procedimentos, como a raspagem dos pelos da mulher, foram banidos inteiramente.

A presença de um acompanhante já era admitida antes mesmo que fosse estabelecida como um direito por lei, em 2005. “Faço partos há 25 anos e não foi esse o modelo que aprendi quando estudante. Mas me adaptei bem. O melhor tipo de parto segue as características individualizadas de cada parturiente. O melhor tipo para uma parturiente não é para outra”, diz Izildinha.

Cláudia Magalhães diz que as mudanças na maneira como o atendimento ao parto é feito no hospital ocorreram a partir do que tem sido divulgado na literatura científica. “E também o Ministério da Saúde e a Anvisa têm publicado novas diretrizes



Foto: Anton Opařin

FEITOS EM CASA

Os filhos de Gisele Bündchen, Vivian e Benjamin, nasceram em partos feitos na residência da modelo. Há quem critique a iniciativa, alegando falta de segurança

visando a humanização do parto. Mas, como não há fiscalização, elas ainda são bem pouco implementadas, especialmente entre os hospitais particulares. Os médicos vão aos congressos, escutam os resultados das novas pesquisas, mas continuam trabalhando do mesmo jeito”, avalia.

Um bom exemplo do poder da fiscalização está acontecendo na cidade de São Paulo. Pressionada pelo Ministério Público, a prefeitura estabeleceu um ranking dos profissionais de saúde de oito maternidades públicas que mais fazem episiotomia

– um corte entre a vagina e o ânus que facilita a saída do bebê durante o parto normal. A medida foi estabelecida em abril, e em apenas três meses a média de episiotomias caiu 50%. Os prontuários médicos também foram modificados, e passou a ser obrigação o preenchimento e a justificativa da necessidade dessa e de outras intervenções, como o uso de oxitocina, para induzir o parto. Os profissionais também deverão justificar a realização de cesáreas, e esses casos serão analisados posteriormente.

Vê-se que a atenção ao parto no Brasil passa por mudanças. E, como mostra a pesquisa Nascer no Brasil, é importante que elas ocorram. Mas a velocidade com que acontecerão não está clara, uma vez que devem superar, por um lado, uma cultura estabelecida entre profissionais de saúde e, por outro, a ausência de mecanismos de fiscalização. “Até hoje, as mudanças aconteceram graças à mobilização das mulheres”, diz Cláudia Magalhães. “E estou cada vez mais convencida que somente a usuária vai conseguir mudar o sistema que temos.” UC

Em São Paulo, a prefeitura começou a monitorar maternidades, registrando os profissionais que mais fazem episiotomias. Em apenas três meses, o uso do procedimento diminuiu 50%.

Outras intervenções, como o uso de oxitocina, também serão acompanhadas

Terra em trânsito

Que os solos da Amazônia são antigos e dinâmicos já se sabia; o que pesquisadores estão descobrindo agora é que eles podem ser muito mais velhos do que se imaginava e suas transformações estão ligadas ao clima do passado e mesmo do futuro

TEXTO André Julião • FOTO Gui Gomes

Para quem pisa no asfalto o tempo todo e só vê no horizonte casas e prédios, é difícil enxergar terra. Muito mais difícil ainda ver o solo como algo muito antigo e em constante transformação. Ao andar por uma trilha na floresta ou navegar por um rio olhando para as margens, a professora Nádia Regina do Nascimento, do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Unesp em Rio Claro, vê o passado e o futuro ao mesmo tempo, só de olhar para o solo. A pesquisadora trabalha há mais de 20 anos no rio Negro, no estado do Amazonas, e sabe dizer o que é mais e menos antigo no chão onde pisa. Só não sabe precisar

as idades. Em 2010, estava pronta para se aposentar quando recebeu o convite de um colega francês, com quem colabora há tempos, para uma pesquisa de pelo menos quatro anos. A ideia era propor um projeto que usaria um novo método capaz de dizer a idade dos solos da Amazônia. Submeteram juntos a proposta ao programa Capes-Cofecub, um convênio entre as agências de fomento do Brasil e da França, que foi aprovada. A aposentadoria ficou para depois.

Agora, prestes a concluir esse projeto, Nádia e seus parceiros estão perto de determinar a idade de solos que até então só tinham idades estimadas, ainda assim



RIO NEGRO guarda solos
que falam do passado
da Amazônia; estudá-los
é também saber
o que pode acontecer
num futuro próximo





TERRA E ÁGUA EM CONSTANTE EVOLUÇÃO

Há 9 milhões de anos, as águas da Bacia Amazônica corriam para o Pacífico; há 2,5 milhões de anos, sedimentação fez com que rumassem para o Oceano Atlântico



SUPORTE FLORESTAL

A campinarana, vegetação de árvores de tronco fino, nasce em solos mais pobres

de forma pouco precisa. Enquanto as datações atuais dão conta de que o terreno em que se pisa e navega hoje na bacia do rio Negro tem no máximo 9 milhões de anos, Nádia e outros pesquisadores de seu grupo encontraram solos que podem ter entre 25 e 30 milhões de anos. Isso foi possível graças à nova técnica, que tem como foco um mineral comum nos solos amazônicos, a caolinita. Ao longo do tempo, as moléculas desse cristal contidas no solo vão sendo modificadas pela radiação, emitida por outros elementos presentes ali. Portanto, quanto mais modificada pela radiação estiver a molécula, mais antiga será a amostra do solo a que ela pertence. Graças ao convênio com os franceses do Instituto de Mineralogia e Física dos Meios Condensados, da Universidade Paris VI, os pesquisadores podem agora saber o que isso significa em termos de idade.

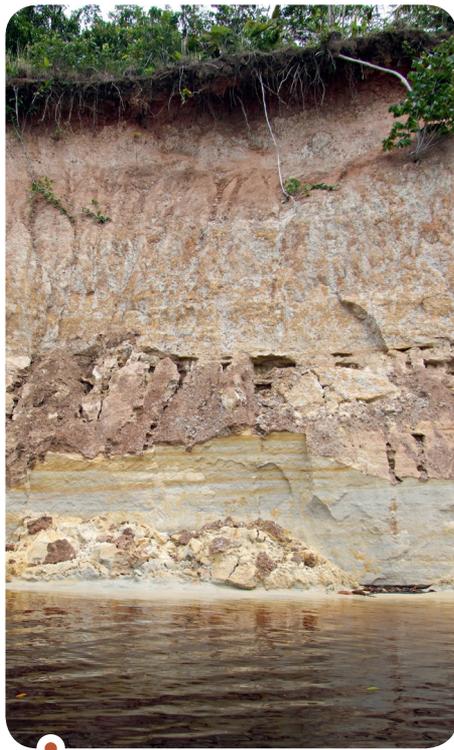
As amostras de solo são colhidas nas regiões do alto, médio e baixo rio Negro pela equipe brasileira, que além de Nádia conta com os professores Guilherme Taitson Bueno, da PUC-MG, Célia Regina

Montes e Adolpho José Melfi, da Esalq-USP, José Cândido Steveaux, da Universidade Estadual de Maringá (UEM), e Alisson Duarte Diniz, da Universidade Federal da Bahia (UFBA), além de alunos de pós-graduação dessas universidades. Depois de processadas no laboratório da Unesp, as amostras são enviadas para a França. Lá, são bombardeadas com radiação no acelerador Aramis. “A originalidade da metodologia de datação das caolinitas está na dosimetria, que é esse processo efetuado com a ajuda de irradiações ar-

tificiais nesse aparelho”, explica Nádia. Até o fim do ano, devem ser divulgados os primeiros resultados das novas datações.

Para isso, os pesquisadores têm como foco desde solos recentes em termos geológicos, com menos de 2,5 milhões de anos, até outros que podem passar de 9 milhões. Essa discrepância se dá devido à presença de formações geológicas de diferentes idades. A Formação Içá, por exemplo, é a mais recente e cobre a maior parte da Bacia Amazônica. Essa formação geológica ocorreu como consequência do processo de elevação do relevo que formou os Andes. Antes disso, havia uma abertura para o Oceano Pacífico. A formação dos Andes provocou o fechamento da saída, formando um lago gigante. A grande quantidade de sedimentos trazida das partes altas se acumulou nesse lago ao longo de milhões de anos. O grande lago continuou recebendo sedimentos, muito antes da formação dos rios amazônicos como se conhecem hoje, até que o acúmulo de sedimentos fez com que o ambiente se tornasse pantanoso. Posteriormente, a água correu em direção ao

Os **podzóis** podem armazenar grande quantidade de **carbono**. São solos **arenosos**, resultado da ação da acidez da **materia orgânica** sobre solos argilosos. A **evolução** é natural e já acontecia, **inclusive**, muito antes de haver humanos na **Terra**



PASSADO DIANTE DOS OLHOS
Barrancos são bons pontos para observar a evolução dos solos



DA FLORESTA PARA O LABORATÓRIO
Depois de coletar as amostras no campo, a professora Nádia e sua equipe realizam uma série de processos químicos antes de mandar o solo para análise na França

Atlântico, formando a abertura atual. “Essa abertura ocorreu há 2,5 milhões de anos”, explica Nádia.

Parte dos solos estudados pela equipe está sobre os sedimentos depositados nesse antigo fundo do lago gigante. São os mais recentes, com 2,5 milhões de anos ou menos. No entanto, aquele solo que ficou abaixo dessa sedimentação não se perdeu. Em algumas partes mais altas é possível encontrar amostras de 9 milhões de anos ou até mais antigas, que foram preservadas. “Isso é uma suposição, porque não temos ainda essa idade. Mas o solo que chamamos de couraça ferruginosa laterítica possivelmente vai ter bem mais de 9 milhões. Estamos trabalhando com um número por volta de 25, 30 milhões de anos”, explica Nádia. Tem-se, portanto, uma gama de solos de diferentes idades que darão um novo retrato da evolução dos solos na Amazônia e, conseqüentemente, do próprio território.

Depósito de carbono

Embora o leigo se acostume a pensar a terra como algo imutável, basta abrir um



POBRE E RECENTE, RICO E ANTIGO
À *esq.*, uma progressão de como os podzóis se encontram na natureza, com bastante carbono no fundo; à *dir.*, solo argiloso capaz de suportar uma floresta

Fotos: Agência Opheia; Guilherme Taizon Bueno



buraco de poucos metros para constatar que o solo é composto por múltiplas camadas. Elas mostram o processo de evolução, chamado de pedogênese. Essa evolução é ainda mais visível nos podzóis. Esses solos, notáveis por serem muito arenosos, são comuns na Amazônia e são resultado direto de algo esperado numa floresta tropical úmida: acidez. As folhas, galhos e troncos que caem no chão, aliados à umidade e ao calor, formam uma matéria orgânica extremamente ácida. Ao longo do tempo, um solo considerado rico, com bastante barro, capaz de suportar uma floresta densa, começa a perder essa argila, ficando mais poroso e pobre. Depois desse empobrecimento, esse solo passa a ser corroído pela matéria orgânica. No Laboratório para Análise de Formações Superficiais da Unesp em Rio Claro, coordenado por Nádia, é possível ver amostras do que, no passado, eram solos ricos.

São três camadas bem distintas. A primeira, superficial, é uma areia preta, onde ainda há matéria orgânica fresca. A seguir, vem uma outra, maior, normalmente com até três metros de profundidade. Ela é branca e muito porosa, e é por onde passa a matéria orgânica do topo até a última camada, chamada de horizonte Bh. É uma areia ainda mais escura que a da superfície, devido à matéria orgânica que veio lá de cima, passou por toda a parte clara e porosa e se acumulou ao longo do tempo no fundo. Abaixo dela só há o manto de rocha. “Esse horizonte Bh passa por diversos processos físico-químicos e um dos destinos é o próprio rio Negro, que tem essa cor por conta dessa matéria orgânica”, diz Célia Regina Montes, da Esalq.

Uma das aplicações do estudo desses solos tem a ver com o próprio clima global. Isso porque a cor preta da areia do horizonte mais profundo, resultante da degradação das folhas, galhos e troncos, é carbono. Quando se encontra essa última fração de podzol, depois de no máximo três metros, é possível inferir uma certa quantidade de carbono estocado no solo. O que o grupo de pesquisadores vem encontrando ao longo de todos esses anos

SOLO ANTIGO

Os processos físico-químicos ocorridos na Amazônia geram uma diversidade de solos. Dependendo do estágio de evolução, suportam diferentes vegetações

COBERTURA VEGETAL

-  Campina
-  Campinarana
-  Floresta aberta
-  Floresta

COBERTURA PEDOLÓGICA

-  Solo laterfítico amarelo arenoso
-  Solo laterfítico argilo-arenoso
-  Solo laterfítico vermelho amarelado argilo-arenoso
-  Podzol de vertente
-  Podzol gigante de topo
-  Podzol hidromórfico



Fonte: Nádia Regina do Nascimento

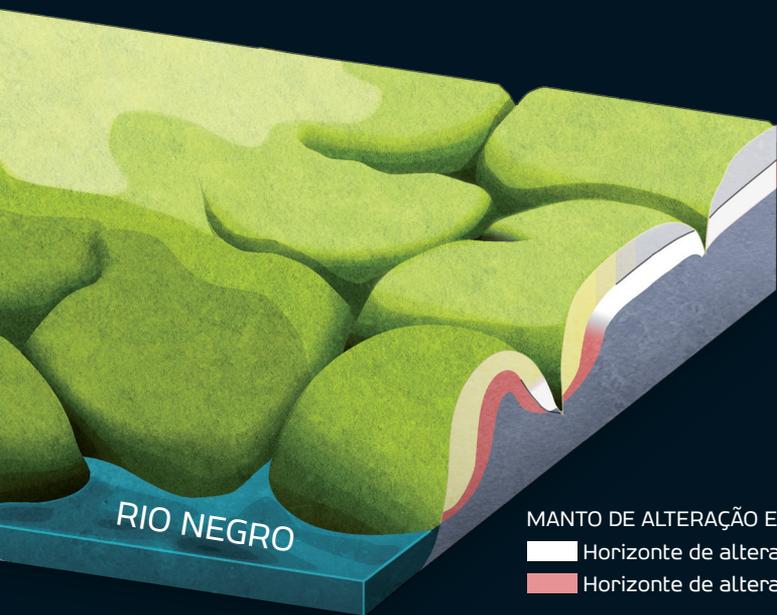
de pesquisa, no entanto, são podzóis em que se cava três, quatro, cinco, até oito metros até finalmente encontrar o horizonte Bh, onde o carbono está depositado. São os podzóis gigantes. “E qual é o interesse em estudar esse carbono que está lá? Primeiro porque ninguém ainda o quantificou”, diz Célia. “Levando em consideração o problema das mudanças climáticas, um depósito de carbono que pode ser gigantesco precisa ser medido”, explica a pesquisadora do grupo.

“Esses horizontes mais profundos estão encharcados praticamente o tempo inteiro. Com água não tem oxigênio e a matéria orgânica não se degrada, mantendo esse carbono inofensivo ao efeito estufa”, diz Célia. Acontece que os cenários climáticos do IPCC, o Painel do Clima da ONU, preveem maiores períodos de seca e de chuvas no futuro. “Com menos água, há mais oxigênio e esse carbono vira dióxido de carbono, que é um dos vilões do aquecimento global”, afirma. Apenas sabendo o quanto de carbono existe nos

podzóis gigantes é que se pode estimar quanto de CO₂ seria jogado na atmosfera num futuro cenário de seca. “Isso é importante porque estudos preliminares nossos já mostraram que a quantidade de carbono é muito grande”, diz Célia. “E isso nunca foi considerado nos modelos atuais de mudanças climáticas, que trabalham com o que está estocado em até um metro de profundidade de solo. Nós descemos mais.” Além da quantidade, os pesquisadores querem saber mais sobre a qualidade da matéria orgânica presente nos podzóis. São pelo menos dois tipos. Uma a ser degradada, ainda “nutritiva” para os microrganismos que fazem a sua decomposição, e outra mais pobre, num estágio máximo de desenvolvimento. Essa última representa muito pouco dióxido de carbono para a atmosfera.

“Fim de carreira”

Os solos amazônicos são tão dinâmicos que dificultam até mesmo a própria análise. Em uma mesma amostra podem existir



RIO NEGRO

MANTO DE ALTERAÇÃO E ROCHA

Horizonte de alteração branco

Horizonte de alteração rosado

Granitos e gnaisses

“Eles são grandes tanto em profundidade quanto em amplitude”, explica. Além disso, é preciso considerar a distribuição das rochas. “Se esses solos tiverem materiais muito argilosos, dificilmente chegarão ao estado de podzol.” Isso porque a matéria orgânica precisa de terra porosa para poder descer através do solo. E porosidade não é uma qualidade da argila. Para se tornar um podzol, ela precisa passar por um processo de empobrecimento, ocorrido por outros fatores físico-químicos, para aí então começar a ser “devorada” pela matéria orgânica e formar o podzol.

“O podzol é um solo em ‘fim de carreira’”, define Nádia. Enquanto os solos argilosos tendem a se transformar em podzóis, a partir desse ponto estão destinados a perder o carbono estocado e se tornar uma areia branca e pobre. Eles já formam dunas em alguns lugares da região. “Perto de Santa Isabel do Rio Negro existem dunas propriamente ditas, formadas pelo vento”, diz. “Em outros, o que parece dunas podem ser na verdade podzóis gigantes.” Em alguns podzóis, vê-se ainda uma vegetação difícil de se imaginar na Amazônia. Por conta da pobreza do solo arenoso, a vegetação é parecida com a da Caatinga, rasteira com pequenas árvores finas. Com a diferença que o clima é quente e úmido, diferente do quente e seco típico do bioma do semiárido.

Existem hipóteses da paleoclimatologia de que essas áreas sejam vestígios de um clima mais seco no passado. “O nosso estudo mostra que não”, diz Nádia. “Não houve mudança climática no período Quaternário [1,8 milhão de anos atrás], mas sim esse processo de empobrecimento do solo. Sem muitos nutrientes, a vegetação tende a ficar raquítica.” Estudos realizados por outros pesquisadores com isótopos de oxigênio confirmam ainda que não houve essa mudança climática no passado. As pesquisas do grupo de Nádia, portanto, podem contribuir para se ter uma noção maior tanto dos acontecimentos passados na Amazônia como do futuro dela num cenário de aquecimento global. Não deixa de ser surpreendente o que um monte de terra pode dizer. **UC**

Infográfico: Marcus Penna

caolinitas de diferentes idades. Uma parte do trabalho em laboratório consiste em separá-las, por meio de uma técnica chamada granulometria. É um processo demorado. Primeiro separa-se o solo de todos os metais ferrosos. Isso porque um outro aparelho que vai analisá-lo na França faz uma ressonância paramagnética eletrônica, e qualquer metal pode interferir nas análises. As cores avermelhada ou amarelada indicam a presença de ferro. Para tira o ferro e outros metais como guetita e hematita, a terra é mergulhada em água e reagente. Dependendo da concentração de metais, esse processo pode levar de algumas horas até semanas. Quando a amostra está branca, livre de metais ferrosos, é colocada novamente em água e reagente e mexida várias vezes. Nessa etapa, a terra decanta (desce para o fundo) em diferentes fases: os grãos maiores e mais pesados caem primeiro e se sucedem os outros de acordo com o tamanho. Os pesquisadores vão analisar cada fase dessas – cada tamanho de grão – separadamente.

Um dos fatores que geram a diversidade de solos é o clima amazônico. “Do Baixo até o Alto Rio Negro há um aumento muito grande da pluviosidade. São 2 mil mm de chuva por ano no Vale do Rio Jáú, 3 mil mm em Manaus, até quase 6 mil mm em São Gabriel da Cachoeira”, diz Nádia. Onde chove mais, parece haver mais podzóis gigantes, já que a água que permanece no solo é fator fundamental na baixa decomposição da matéria orgânica.

Um tipo de **vegetação** rala na Amazônia já foi **associado** com climas mais **quentes** no **passado**. As pesquisas, porém, mostram que na **verdade** a chamada campinarana é resultado de um **solo empobrecido** ao longo do tempo. E que não houve **mudança climática**

Raio X do sexo (das pacas)

Usando radiografias e até contas coloridas, pesquisadores desvendam peculiaridades reprodutivas do segundo maior roedor do Brasil, e querem viabilizar seu uso como modelo experimental e fonte de proteína

TEXTO André Julião

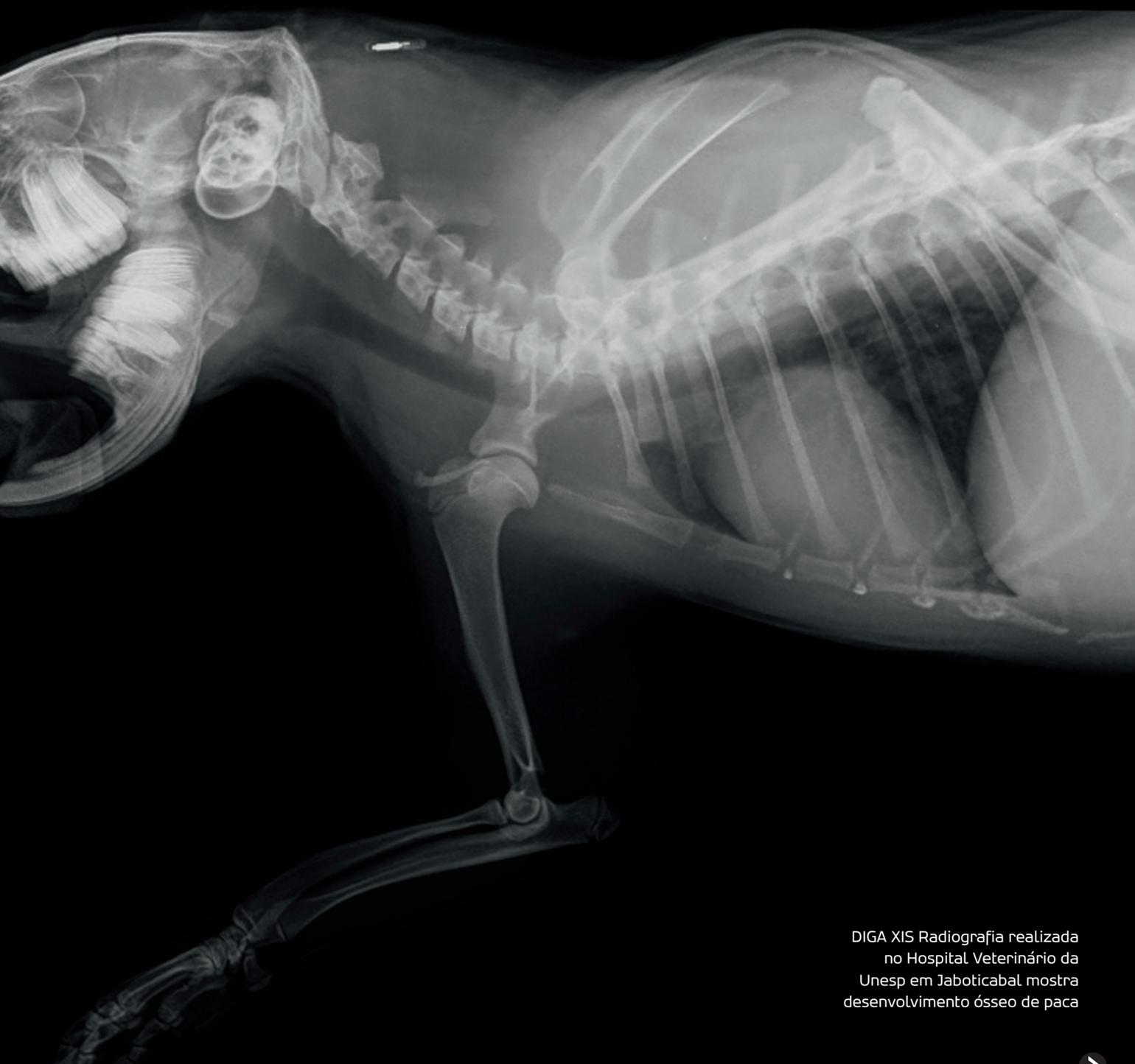
Visitar um haras, um canil ou um aquário é fácil. Agora são poucos os lugares que podem jactar-se de abrigar um “pacário”, isto é, um lugar destinado exclusivamente à criação de pacas. O câmpus da Unesp de Jaboticabal é um deles, e o pacário tem contribuído significativamente para o avanço no conhecimento científico sobre o animal, que é o segundo maior roedor brasileiro, atrás apenas da capivara.

A criação experimental de pacas pertence ao Setor de Animais Silvestres do Departamento de Zootecnia da Faculdade

de Ciências Agrárias e Veterinárias e está devidamente cadastrada no Ibama, que, dentre outras regulações, proíbe a incorporação de novos animais silvestres. Pois foi assim que a criação começou há mais de 20 anos, quando alguns donos que haviam capturado espécimes na natureza para criá-los desistiram da empreitada e optaram por doá-los à universidade. Hoje o pacário é o lar de 30 animais, alguns dos quais netos daqueles primeiros recém-chegados.

Fabrizio Singaretti de Oliveira vem realizando experimentos com os animais

desde os tempos do mestrado. Hoje ele pertence à terceira geração de professores a dispor do pacário. “A paca tem características que a tornam muito boa como modelo experimental”, diz Oliveira. Roedores são conhecidos pelo uso em testes de laboratório. Basta pensar nos ratos utilizados em pesquisas de câncer e inúmeras outras doenças. A paca, porém, apresenta algumas vantagens. Entre elas, um período curto de gestação (apenas cinco meses) e um tamanho adequado para cirurgias experimentais. “Ela não é nem tão pequena como um camundongo nem



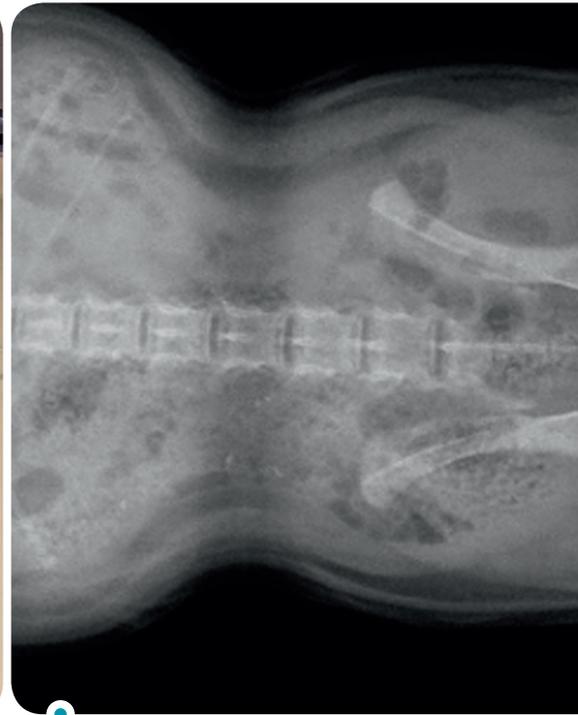
DIGA XIS Radiografia realizada
no Hospital Veterinário da
Unesp em Jaboticabal mostra
desenvolvimento ósseo de paca





EXAME SEM SOFRIMENTO

Os animais são anestesiados e colocados em diversas posições; com as imagens radiográficas feitas a cada mês, é possível acompanhar o crescimento dos ossos



RETRATO ÓSSEO

Raios X mostram quando os ossos estão calcificados ou ainda têm cartilagens.

tão grande como a capivara”, explica o pesquisador. “Além disso, tem uma placenta muito parecida com a da mulher e apenas um filhote por vez, com raros casos de gêmeos”, afirma. Conhecer melhor o animal, portanto, pode contribuir para saber mais a respeito da própria reprodução humana.

A pesquisa mais recente realizada por Oliveira leva em conta o crescimento dos ossos. O objetivo é saber com que idade eles param de crescer, o que determinaria a fase adulta do animal. Este é um dado importante para facilitar a criação comercial para abate, uma atividade ainda pouco explorada apesar de gerar um produto cobiçado – um animal inteiro pode custar até R\$ 270 o quilo em São Paulo, enquanto cortes mais nobres chegam a R\$ 470 o quilo. Para obter essa informação, Oliveira e suas alunas de iniciação científica Isabella Cristina de Castro Lippi, Nathalia Franzoni Smargiassi e Rachel Galeno de Souza Oliveira têm radiografado, mês a mês, sete pacas de várias idades e de ambos os sexos.

A pesquisa já mostrou que antes mesmo de terem completado a formação dos

ossos, as pacas já estão gerando filhotes. “Era algo que já desconfiávamos por observações. Agora temos uma prova de que o animal ainda nem é adulto, do ponto de vista do crescimento dos ossos, e já está se reproduzindo”, diz Oliveira, que acrescenta que o osso é considerado consolidado quando está totalmente calcificado, sem partes de cartilagem, o que pode ser analisado pelas radiografias.

Contas coloridas

Essa é mais uma de várias descobertas que têm sido possibilitadas pelo pacário, ao longo de duas décadas. A professora Márcia Rita Fernandes Machado, que começou a trabalhar por acaso com esses animais e hoje tem a maior parte da sua produção científica voltada para a anatomia deles, lembra como foi o primeiro contato com os bichos. Uma aluna de outra professora queria tirar sangue do animal, mas não conseguia achar a veia. Quando conseguiu, o sangue não saía. “Dissecando um animal, eu percebi que as veias possuem uma camada elástica muito semelhante à das artérias, que precisam aguentar uma pressão sanguínea

maior”, diz. “Acredito que nas veias isso seja um mecanismo de defesa.”

Tirar sangue de fêmeas diariamente era uma condição essencial para conhecer o ciclo hormonal das pacas, outro fator importante quando se visa criar animais para a produção de carne. Márcia Rita explica que uma opção seria colher urina, mas no pacário elas vivem em grupos de três fêmeas e um macho, e o xixi de todos se mistura no chão. Separá-las não era uma opção, já que longe do macho o ciclo se altera, pois não há parceiro para copular. E, por fim, capturar uma a uma para retirar urina por meio de uma sonda geraria um estresse muito grande e o material apresentaria excesso de cortisol, hormônio excretado em situações como essa.

O último recurso era colher as fezes, mas elas se misturavam no recinto da mesma forma que a urina. Ao participar de uma banca na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP, em São Paulo, Márcia soube de uma metodologia inusitada usada por lá: adicionar contas coloridas, usadas para fazer artesanato, na comida, pois estas iam parar nas fezes. Além da alimentação coletiva de ração,



Exame da pelve pode ajudar futuramente em estudos do feto e da placenta da paca



Fotos: Fabrício Srigaretti de Oliveira; radiografias realizadas no Hospital Veterinário da Unesp de Jaboticabal, Setor de Diagnóstico por Imagem, sob supervisão do Prof. Julio Carlos Candia.

PARENTE INUSITADO

O roedor normalmente tem apenas um filhote por vez, característica semelhante ao ser humano; por isso pode ser usado como modelo experimental para nossa espécie

legumes e frutas, as fêmeas passaram a receber uma banana ou outra fruta individualmente, cada uma com as bolinhas de plástico de uma cor. As peças passavam intactas pelo trato digestório e marcavam claramente quem havia feito o quê. “O que não contávamos é que o freezer onde esse material ficava guardado fosse pifar e perderíamos grande parte desse material”, lembra a veterinária. “Ficamos conhecendo apenas uma parte do ciclo hormonal, mas ainda quero completar esse trabalho antes da minha aposentadoria”, conta a professora.

Sexo espinhoso

Os estudos da anatomia das pacas chegaram a detalhes íntimos desses animais. Nos órgãos reprodutores, chamou a atenção a presença de estruturas semelhantes a espinhos tanto no pênis quanto na vulva, algo nunca visto em nenhum mamífero atual. Algo semelhante foi registrado apenas em fósseis de parentes extintos da paca. “Ainda não é possível afirmar com certeza, mas esses espículos, como chamamos, podem servir para fazer um ‘encaixe’ durante a cópula”, diz Márcia.

Esse “encaixe” pode ser mais uma característica evolutiva para assegurar a reprodução. Nesse mesmo estudo, chamou atenção da pesquisadora a presença de uma chamada glândula coaguladora. “Geralmente ela só é encontrada em animais que copulam na água”, diz Márcia. “É provável que ela forme um ‘plug’ que fecha o sêmen dentro da fêmea e não deixe esse material escorrer”. É um dado importante levando em conta que os pesquisadores ainda não conseguiram ver uma cópula desses animais, que na natureza vivem sempre perto de rios. O pacário dispõe

de um espelho d’água. Os pesquisadores planejam colocar uma câmera no viveiro, para tentar comprovar a suspeita.

As pesquisas de Oliveira vão ajudar a complementar os estudos sobre a reprodução. As radiografias vão continuar por pelo menos mais seis meses. Depois, ele começa um novo estudo para determinar quando os machos começam a produzir espermatozoides. Para isso, será analisado o sêmen de animais de várias idades. “Enquanto com as radiografias temos um dado prévio, baseado no crescimento dos ossos e na observação da atividade sexual, com esse próximo estudo vamos saber precisamente quando os machos tornam-se férteis”, diz Oliveira. Essa informação, que pode ser útil para o manejo desses animais em cativeiro, fala muito também a respeito da evolução desse grande roedor. “Nós da veterinária não costumamos discutir muito essa questão”, ressalva o pesquisador. “Mas o que parece mais óbvio é que quanto antes eles começarem a se reproduzir, melhor para a perpetuação da espécie”. As pacas de Jaboticabal estão lá para responder a essa e a outras questões.

Os estudos com pacas são úteis tanto para o uso do animal como modelo experimental em testes científicos como para a melhoria das técnicas para se criar o animal em cativeiro, a fim de explorar a produção da carne, muito apreciada e valorizada

O astro da batucada

Entre os instrumentos de uma bateria, o repinique é o que exige maior conhecimento técnico e criatividade. Pesquisa do Instituto de Artes pretende explicar sua importância musical e social nas escolas de samba

TEXTO **Guilherme Rosa** • FOTOS **Gui Gomes** ●

A quadra da Império da Casa Verde vibra a cada batida dos surdos. Chocalhos, tamborins e caixas reverberam, e o som potente da mistura de ritmos se espalha no ambiente. Para quem está ouvindo, fica claro que a força da bateria de uma escola de samba não vem de um único instrumento, mas da massa sonora produzida pelo conjunto, soando em uníssono. De repente, todos os instrumentistas, sincronizadamente, param de tocar. Todos não: destacando-se no silêncio, ecoa o som de três repiniques manejados com maestria. A atenção de toda a quadra é deles.

Os três percussionistas improvisam juntos. Aceleram a batida, fazem paradas repentinas e variações rítmicas desconcertantes. Depois de instantes de pura virtuosidade

percussiva, eles param, se encaram e dão a deixa para o resto da bateria voltar a tocar. Enquanto os outros instrumentos voltam a soar pelo salão, os três se olham, sorrindo, felizes pela performance.

A reportagem de **Unesp Ciência** esteve na quadra da Império da Casa Verde, durante um ensaio da bateria em uma noite de setembro. A equipe acompanhou a pesquisa do percussionista Rafael Y Castro, aluno de mestrado do Instituto de Artes. O objetivo da investigação é entender qual o papel que o repinique tem em uma bateria de escola de samba. “Ele é o principal responsável pela diversidade rítmica da bateria”, explica Castro. “Eu digo que ele é um instrumento condutor: tudo que acontece ali é estruturado a partir dele. Minha





ENTRE A ACADEMIA E O CARNAVAL

O percussionista Rafael Y Castro diz que a universidade e as escolas de samba foram igualmente marcantes em sua formação. Aqui, ele toca guira na Império da Casa Verde



NO CENTRO DO SAMBA

Roberto dos Santos e Lucas Vinícius tocam como repiniques de bossa.

intenção é estudar a performance desses músicos”, diz o pesquisador.

Segundo Castro, o show dos três percussionistas da Império da Casa Verde é típico do repinique. Isso porque ele pode tanto ser tocado com os outros instrumentos, formando a base do samba, quanto ter momentos de performance solitária, quando o resto da bateria silencia para o ouvir – como se fosse um solo de guitarra. Essa possibilidade garante ao instrumentista a possibilidade de se destacar no grupo. “Meu objetivo é estudar não só o papel que esse instrumento tem na música, mas também sua importância no universo social da escola da samba. É também um trabalho de etnomusicologia, para explicar a relação desse instrumentista com os outros ritmistas da bateria”, diz.

Da flauta ao ziriguidum

Rafael Y Castro cresceu muito longe do ambiente dos ensaios em quadra. Nascido na cidade de Toledo, no Paraná, desde pequeno recebeu uma detalhada educação musical do pai, que fez questão de ensinar os três filhos a tocar flauta (um irmão se tornou flautista, o outro, violonista). Com 14 anos, ele se inscreveu em um festival de música na cidade de Londrina, onde

acabou assistindo a uma apresentação do Piap, o Grupo de Percussão do Instituto de Artes da Unesp. “Foi aí que conheci o mundo encantado da percussão, e as inúmeras possibilidades musicais que surgem de cada instrumento. Nesse momento, decidi que queria estudar isso”, diz.

Entrou na Unesp em 1995. Mergulhou no mundo da música erudita, e teve a chance de participar do Piap. Ao mesmo tempo, conheceu o samba. Quando se mudou para São Paulo, passou a viver na moradia estudantil da universidade, que ficava em cima do barracão da Império do Cambuci. “Já no meu segundo dia na moradia, escutei o ensaio e desci para participar. Conheci muita gente, mestres de bateria e expoentes em cada instrumento”, afirma.

Com o tempo, passou pela cuíca, pelo tamborim, pela caixa e pelo repinique, em escolas como Barroca Zona Sul, Imperador do Ipiranga, Tom Maior e Bloco Carnavalesco Caprichosos da Zona Sul. Essa trajetória, explica Castro, foi o equivalente a cursar uma segunda universidade, paralela à Unesp. “Considero que os conhecimentos que aprendi nas duas áreas estão em pé de igualdade”, avalia. Hoje, ele toca na própria Império da Casa Verde, na ala de guira, um instrumento da



O SAMBA NA CASA VERDE ENFEZOU

O ensaio da bateria reúne todas as alas para acertar a afinação e o andamento



Eles precisam ficar numa posição em que possam ser vistos por toda a bateria



O MAESTRO

O Mestre Zoinho comanda a bateria da Império da Casa Verde. Antes de assumir a posição, ele desenvolveu seus conhecimentos técnicos tocando repinique



Mesmo sem ter um samba-enredo, eles já estão treinando para o próximo carnaval

República Dominicana que lembra um reco-reco de metal. A ala é uma inovação da bateria e uma exclusividade da escola.

A pesquisa é um modo de unir seus interesses pela música popular e pela erudita. Seu orientador é o professor Carlos Stasi, percussionista especialista em instrumentos raspadores, como o reco-reco. Stasi diz que essa experiência traz uma visão mais abrangente para o pesquisador. "A divisão entre erudito e popular é infeliz. Esses músicos estão usando idiomas diferentes, mas estão fazendo a mesma coisa: se expressando através dos instrumentos", diz.

Batucada padrão

O repinique é um tambor de tamanho médio (menor que o surdo e maior que a caixa). Na parte superior, possui uma pele sintética, que o instrumentista deve tocar usando uma baqueta e a mão, de forma alternada. O instrumento também é chamado de repilique, repique ou ripa, dependendo de onde é tocado. "Ele é uma adaptação do surdo, que diminuiu de tamanho e teve a afinação alterada. Foi desenvolvido no Rio de Janeiro e veio para São Paulo em 1968. Naquela época, era conhecido como caixinha carioca", diz Castro.

Dentro de uma bateria, cada instrumento

tem sua função. A marcação do tempo geralmente é feita pelos surdos, os tambores mais graves de todos. A subdivisão desse tempo é feita por outros instrumentos, como caixa, chocalho, reco-reco, frigideira, tamborim e repiniques, que formam o ritmo. A cuíca, o agogô e o tamborim são responsáveis pelas células rítmicas que identificam o samba enredo. Juntos, produzem uma massa sonora que cobre todo o espectro sonoro, do mais grave ao agudo.

Com o tempo, o repinique transcendeu sua função original de sustentar o ritmo, e seu instrumentista passou a ganhar uma liberdade muito maior. Como o instrumento permitia uma grande possibilidade de variações na condução da música e nos solos, passou a ser usado para executar convenções que direcionam o que será feito pelo resto da bateria. É ele que, por exemplo, puxa as paradinhas, faz as chamadas para a bateria começar ou retomar a execução e dá os sinais para o refrão.

São momentos de pura virtuosidade que exigem uma grande habilidade e conhecimento do instrumento. Qualquer erro pode alterar o andamento da bateria inteira. Por isso, apenas alguns instrumentistas são selecionados para a função. "Normalmente uma bateria tem cerca de 20 repiniques de





LEVEZA

Por serem instrumentos mais leves, é comum que a ala de chocalhos tenha uma presença maior de mulheres. O resto da bateria é predominantemente masculina

O MOTOR DA IMPÉRIO

As caixas são responsáveis por manter o andamento do samba durante o desfile

base, que são aqueles que dão sustentação para o ritmo. O mestre de bateria escolhe entre 4 e 6 deles para serem os repiniques de bossa, que costumam ser os mais experientes, e vão ficar responsáveis pelas funções solísticas”, diz Castro.

O samba na Casa Verde

Na quadra da Império da Casa Verde, a posição de destaque dos repiniques de bossa fica clara. Os três ritmistas ficam posicionados no centro, cercados pelo resto da bateria. Assim, nos momentos mais importantes, eles podem ser ouvidos por todos. “Por isso, o instrumento representa uma ascensão para quem toca”, diz Castro. “Isso gera um problema para o mestre de bateria, já que todo mundo quer ser o repinique de bossa. Ele tem que deixar claro que só vai tocar quem domina a técnica.”

Lucas Mercês, um dos três ritmistas no centro da bateria, é um exemplo do fascínio que o repinique provoca. Ele diz que escolheu o instrumento depois de assistir a um ensaio e ver o destaque que ele tinha. Com apenas 15 anos de idade, ele costuma se apresentar entre os repiniques de base. Seu talento, no entanto, já foi percebido pelos ritmistas mais experientes, que vêm treinando o garoto para assumir uma fun-

ção de maior responsabilidade. Naquela segunda-feira, apenas dois dos repiniques de bossa da escola foram para ensaio, e ele foi chamado para completar o time. “Toco desde os meus oito anos, mas ainda tenho que estudar muito”, diz Mercês.

Por conta de suas responsabilidades, o instrumentista responsável pelo repinique de bossa costuma desenvolver uma grande habilidade técnica. “Eles têm uma fluência musical mais complexa, porque precisam entender tudo que está acontecendo, saber a hora em que o andamento vai começar e os fechamentos. A bateria está em suas mãos”, diz Castro.

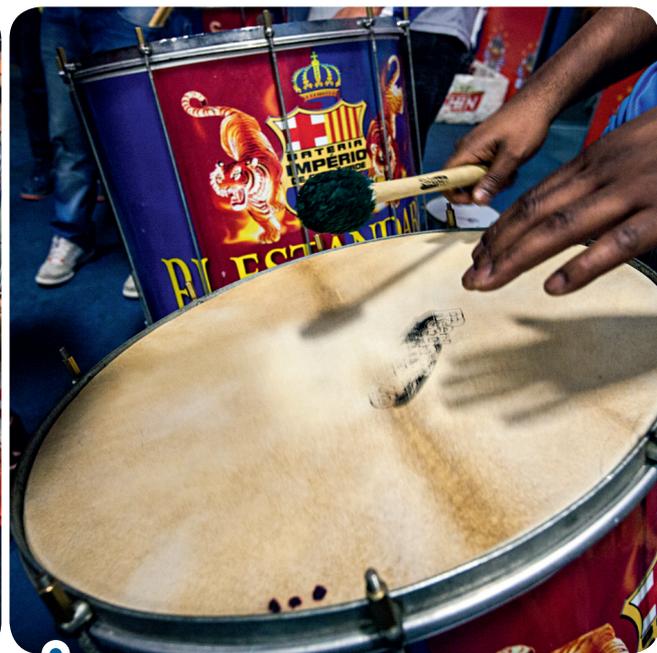
A habilidade dos instrumentistas é tanta

Por causa das possibilidades de improvisação, o ritmista que toca o repinique costuma adquirir uma grande habilidade técnica com o instrumento. Com o tempo, é comum que ele exerça uma função de liderança, e até se torne um mestre de bateria

que existe um campeonato, chamado Ripa de Ouro, realizado entre todas as escolas de samba de São Paulo. O objetivo é escolher qual o melhor repinique da cidade – concurso que não existe para nenhum outro instrumento da bateria.

Durante o ensaio, esse domínio técnico é patente. Enquanto o resto dos instrumentos mantém o ritmo do samba, os três repiniques de bossa combinam entre si quais serão as variações usadas na próxima parada de bateria. Eles fazem isso simplesmente imitando os sons do tambor com a boca, sem usar qualquer noção de notação musical. Na hora da parada, com os outros instrumentos silenciosos, eles realizam as complexas frases musicais em conjunto, sem errar uma só batida. “Nós vamos nos comunicando enquanto a bateria toca”, diz Roberto Aquino dos Santos, o mais experiente dos três repiniques de bossa. “Acabam saindo sons que nunca pensamos ser capazes de fazer. É até difícil lembrarmos para repetir depois.”

Por causa da necessidade de maior conhecimento técnico e treinamento, é comum que o instrumentista acabe assumindo uma posição de liderança na escola. Tanto é que boa parte dos mestres de bateria costumam ter tocado o instrumento. Esse



CORAÇÃO DA BATERIA

Composta pelos instrumentos mais graves da bateria, a ala de surdos marca o tempo que os outros ritmistas devem seguir

O SOM DO SAMBA

O tamborim é o menor tambor da bateria. Ele é responsável pelas células rítmicas que identificam o samba-enredo

é o caso do Mestre Zoinho, que comanda a Império da Casa Verde. Durante os ensaios e os desfiles, é ele que dá as ordens, cuida do equilíbrio dos naipes, da afinação dos instrumentos e do andamento – como o maestro de uma grande orquestra. Mas, em um depoimento para o mestrado de Rafael Y Castro, ele diz que nunca deixou de ser um ritmista. Todo ano, sai no carnaval do Rio de Janeiro, tocando repinique.

Em sua pesquisa, o percussionista pretende explorar um paradoxo: embora o repinique possua uma função tão importante na bateria, é muito pouco reconhecido fora dela. “Os músicos que tocam instrumentos de corda e os intérpretes do samba-enredo costumam receber para desfilarem. Mas quem é da bateria não é remunerado, apesar de sua enorme responsabilidade”, diz Castro.

A universidade do samba

O pesquisador destaca que nenhum dos ritmistas tem qualquer tipo de treinamento formal em música. Todos aprenderam a tocar na quadra da escola, assistindo aos colegas mais velhos. “O conhecimento não é teórico, mas prático, transmitido através da imitação. É um aprendizado orgânico”, diz Castro. “Eu, que sei ler partitura, preciso mudar uma chave na minha cabeça toda

vez que vou tocar com a bateria. Porque é uma outra forma de pensar a música.”

Segundo o percussionista Carlos Stasi, orientador de Castro, uma bateria de samba pode ser considerada uma escola de música tão importante quanto o próprio Instituto de Artes da Unesp. Lá, em vez de professores concursados, existem mestres de bateria e diretores de ala que passam o conhecimento daquele estilo de música específico. “Uma escola sempre privilegia alguns elementos. Lá, os instrumentistas vão se focar no samba-enredo, com sua instrumentação típica. Do mesmo modo, a Unesp privilegia a música contemporânea, com técnicas da música erudita”, diz.

Por causa dessa diferença de linguagens, Castro procurou um modo de transcrever para o ambiente erudito da academia toda a energia musical que pulsa nas quadras. A dificuldade passa por fazer o leitor entender a riqueza rítmica do repinique. “O material que temos de escrita musical sobre o instrumento é bem deficiente. Muitas levadas e variações não são registradas”, diz.

Por isso, pretende dedicar um capítulo de sua dissertação a desenvolver uma notação específica para o repinique. Além da parte rítmica, ele precisa conseguir transmitir os timbres e cores específicos. A

linguagem precisa, por exemplo, dar conta de diferenciar os sons feitos pelo estalar da baqueta na pele daqueles que são feitos na lateral e nas abas do tambor, entre muitas outras variações do instrumento.

“A notação é uma via de mão única. Ela funciona apenas para o erudito compreender o mundo popular”, diz Carlos Stasi, que criou uma notação para o pandeiro (ver A Escrita do Batuque, em **Unesp Ciência** 49). “Mas entender a notação não é necessário para tocar bem o samba. Pelo contrário, ela pode até atrapalhar. Porque existem elementos da realidade sonora, como o suingue, que não consegue traduzir”.

A quadra da Império da Casa Verde fica a apenas quinze minutos do prédio da Unesp em São Paulo. Apesar da proximidade, ambas sempre estiveram distantes no que diz respeito à troca de experiências musicais. A pesquisa de Castro é um modo de aproximar esses mundos. Segundo Stasi, a universidade só tem a ganhar com isso. “Não adianta um músico erudito ler um livro sobre o assunto e querer tocar numa bateria. Esse é um aprendizado cultural, que é incorporado no ambiente da escola de samba. A convivência com esses músicos, que são percussionistas do mais alto nível, é riquíssima para nós”, diz. **UC**

Queijo com bactérias

Microrganismos são os principais responsáveis pelo sabor, aroma e textura dos laticínios. Pesquisa quer reaproveitar aqueles presentes no processo de fabricação da mussarela de búfala para produzir um novo tipo de parmesão

TEXTO Guilherme Rosa ●

Lactococcus lactis, Streptococcus thermophilus, Lactobacillus bulgaricus. Em um livro de receitas que ensinasse a fazer queijos, os nomes de todas essas bactérias estariam em local de destaque. Isso porque essas e muitas outras espécies costumam ser intencionalmente adicionadas no processo de fabricação desse alimento, para fermentar o leite. Os diferentes microrganismos usados são os responsáveis pela grande variedade de sabores, aromas e texturas que se encontram no mercado. Em uma receita de queijo prato, por exemplo, uma pitada de *Lactococcus lactis ssp. cremoris* pode fazer toda a diferença.

Antigamente, as bactérias que atuavam no processamento do queijo eram aquelas que estavam naturalmente presentes no leite, vindas da própria vaca ou do ambiente onde o alimento era produzido. Hoje, por razões sanitárias, a maior parte dos queijos produzidos no Brasil não usa leite cru. Ele tem de ser pasteurizado, um procedimento que destrói a maior parte das bactérias presentes no líquido. Por isso, os produtores precisam adicionar

no produto microrganismos produzidos comercialmente para esse fim.

Uma pesquisa conduzida no Departamento de Engenharia e Tecnologia de Alimentos da Unesp de São José do Rio Preto analisa a viabilidade de empregar as bactérias presentes no leite cru usado na produção da mussarela de búfala para a confecção de outros tipos de queijo. O estudo será feito a partir de material obtido durante todo o processo de produção da mussarela numa das poucas fábricas do país que utilizam esse tipo de leite.

Estas cepas naturalmente presentes são diferentes daquelas utilizadas comercialmente, e podem ter efeitos diferentes no produto final. Se elas forem consideradas seguras para consumo, poderão ser usadas para fabricar queijo parmesão. “Cepas diferentes podem produzir queijos diferentes. Queremos saber se essas bactérias podem alterar o parmesão produzido, inclusive em relação ao sabor”, diz a engenheira Cecília Loyola dos Santos, mestrandia responsável pelo estudo.

Na verdade, o passo mais importante na produção do queijo não é a fermentação,

mas a coagulação do leite. Nessa etapa, as proteínas e gorduras do líquido se concentram, formando um gel, e são separadas do resto do soro. Essa coalhada, mesmo sem a adição de bactérias, pode virar queijo fresco. “O problema é que esse produto fica com características muito suaves, sem acidez e aroma. Não é um produto saboroso”, diz Ana Lúcia Penna, orientadora da pesquisa.

Para adquirir as características desejáveis em um queijo, essa massa precisa passar por um processo de fermentação realizado pelas bactérias, que vão transformar os açúcares presentes na massa em ácido láctico. É esse processo que vai dar ao queijo sua textura característica, e produzir os compostos aromáticos que lhe dão sabor. “Cada queijo tem uma combinação de culturas bacterianas diferentes. Alguns, por exemplo, possuem olhaduras, que são aqueles buracos na massa. Eles precisam de culturas que produzam gás carbônico”, diz Ana Lúcia.

Para produzir queijo parmesão, é necessário usar bactérias termófilas, que são resistentes ao calor. Isso porque, em sua





fabricação, o produto precisa passar por um aquecimento que pode chegar a 56° Celsius – e as bactérias não podem morrer no processo. Para atender a essa necessidade, os pesquisadores selecionaram três espécies para seu estudo: *Lactobacillus helveticus*, *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus*.

O primeiro passo da pesquisa de Cecília será testar a segurança dessas bactérias. Elas, em geral, não costumam fazer mal para a saúde do homem, e estão presentes em uma grande variedade de alimentos fermentados consumidos há séculos, como iogurte, salame, chucrute e vinho. Ainda assim, os pesquisadores irão analisar sua segurança, avaliando sua atividade hemolítica, que é a capacidade de degradar células do sangue humano, e vasculhando seu DNA em busca de genes responsáveis por fatores de virulência ou resistência a antibióticos. “Vamos verificar se elas produzem compostos que são tóxicos, que facilitem a colonização do corpo humano ou a resistência aos tratamentos. Se tiverem, não são boas candidatas à fabricação do queijo”, diz Cecília.

Em seguida, deverão investigar a atividade enzimática dessas proteínas. É ela que vai ditar a produção dos compostos aromáticos, a acidificação do queijo e a alteração de textura. As cepas consideradas seguras e com maior potencial, serão utilizadas na produção do parmesão. Ao mesmo tempo, a estudante produzirá um queijo usando as cepas comerciais, para que os produtos possam ser comparados.

A produção do parmesão costuma demorar de 3 a 4 dias, mas o produto precisa ficar seis meses maturando, para

adquirir seu sabor característico (na Itália, país de origem do produto, ele costuma ficar até 36 meses maturando). As avaliações precisarão ser feitas durante todo o processo. “Ao longo dos seis meses vão ser coletadas amostras e serão feitas análises físico-químicas e microbiológicas para avaliar a qualidade do queijo”, diz Ana Lúcia.

As pesquisadoras também pretendem realizar uma análise sensorial do produto. Ela será feita por um grupo de provadores, formado por alunos, funcionários e professores. “Eles vão receber amostras dos queijos e darão uma nota em função de uma série de parâmetros, como aparência, sabor, aroma e textura”, afirma.

A intenção da pesquisa é encontrar bactérias que produzam características diferentes daquelas dos queijos que estão atualmente no mercado. “Estamos buscando desde cepas que realizem uma acidificação mais rápida do queijo, o que encurtaria o tempo de produção, até cepas que produzam compostos que lhe deem um sabor novo. Queremos produzir um parmesão diferente”, diz a pesquisadora. 

 As **bactérias** usadas na produção de **queijos** costumam ser seguras para o consumo **humano**. Elas **estão** presentes em uma grande **variedade** de alimentos fermentados consumidos há séculos pelo homem, como **iogurte**, **salame**, chucrute e vinho

A arte de transformar dificuldades em vantagens

Oscar D'Ambrosio ●



O artista plástico Walter Miranda se considera um defensor da técnica na pintura. Entre seus argumentos, está o de que, para voar mais alto, é preciso saber como gastar menos energia, ou seja, é o conhecimento que traz resultados cada vez melhores em qualquer atividade.

Entre julho e agosto últimos, ele apresentou a exposição *Réquiem a Gaia - In Totum*, na Reitoria da Unesp. A atividade se insere no Projeto 15x15, parceria entre a Universidade, por intermédio de seu Comitê de Artes e Cultura ligado à Pró-reitoria de Extensão Universitária, e a Associação Profissional de Artistas Plásticos de São Paulo, da qual é presidente no biênio 2013/2015.

Miranda mostrou mapas em que alerta para a destruição da natureza pelo ser humano. Para isso, apropria-se dos mais diversos objetos e materiais, como cartões de crédito, palitos de fósforos usados, placas de computador ou lascas de lápis apontados. São elementos que trazem conteúdo simbólico e, acima de tudo,

preocupações estéticas.

Nascido em 1954, no bairro de Itaquera, em São Paulo, SP, Miranda, filho de pais separados, frequentou, dos 9 aos 12 anos, um colégio interno. Foi ali que teve a sua primeira experiência com a arte. A professora pediu que as crianças fizessem um desenho, e o dele mereceu destaque.

Passou a ser sempre chamado à lousa para ajudar a professora nas aulas. Pouco depois, começou a confeccionar pequenos gibis que vendia na feira próxima de sua casa para ganhar algum dinheiro.

Mais tarde, estudou ilustração na Escola Panamericana de Arte, onde recebeu o estímulo do desenhista de histórias em quadrinhos Nico Rosso, que o aconselhou a fazer aulas de modelo vivo na Pinacoteca do Estado de São Paulo. A atividade semanal era coordenada pelo artista plástico Gregorio Gruber.

No curso da Pinacoteca, além de aprender muito, tanto pela prática de desenho quanto ouvindo os comentários do professor e dos colegas, Walter Miranda passou a atuar ele mesmo como modelo. Não só

ali, mas em outras instituições de ensino. Essa atividade multiplicou as oportunidades para conviver com diversos artistas, e, também, de ouvir muitos comentários em sala de aula sobre arte e sobre técnica de desenho e pintura.

No início da carreira, os trabalhos de Miranda apresentavam uma forte vertente social. O primeiro quadro que vendeu, por exemplo, retratava um soldado em primeiro plano, uma nuvem de gás lacrimogêneo vinda do solo e estudantes correndo. A ideia era mostrar que não era apenas um único militar que amedrontava os jovens, mas sim todo um contexto que o apoiava.

Naquela época de iniciante, a falta de condições financeiras para comprar material de trabalho levou Miranda a desenvolver alternativas para conseguir se expressar plasticamente. Nos anos 1980 desenvolveu um processo no qual desmanchava revistas, batia o papel no liquidificador e, usando pedaços de madeira como prensa, criava bases com espessura de 8 mm. Depois fazia desenhos sobre as bases,



Fotos: Luiz Machado

usando caneta esferográfica.

As dificuldades foram se tornando vantagens que o estimularam a erguer seu próprio ateliê. Ele se localiza no bairro paulistano do Sacomã. Possui um pé direito bem alto, de sete metros, e amplas vidraças. A observação do mundo e a prática no lidar com diferentes materiais tornaram-se uma marca registrada. Foi por essa via que Walter Miranda chegou ao uso artístico de placas de computadores.

Ao frequentar a casa do amigo e escultor Roberto Gianecchini, que trabalhava para uma empresa francesa consertando e trocando micros, Miranda enxergou nas placas de processadores vistas aéreas de cidades. Levou algumas para o ateliê e começou a usá-las em seus trabalhos. Inicialmente, utilizava cada uma delas no tamanho original. Depois, realizou pesquisas serrando e adaptando o material de acordo com seus objetivos visuais.

Uma característica constante do trabalho de Walter Miranda são os mapas. Com o fim da ditadura militar, continuou a ser contestador, mas seu foco se ampliou. A

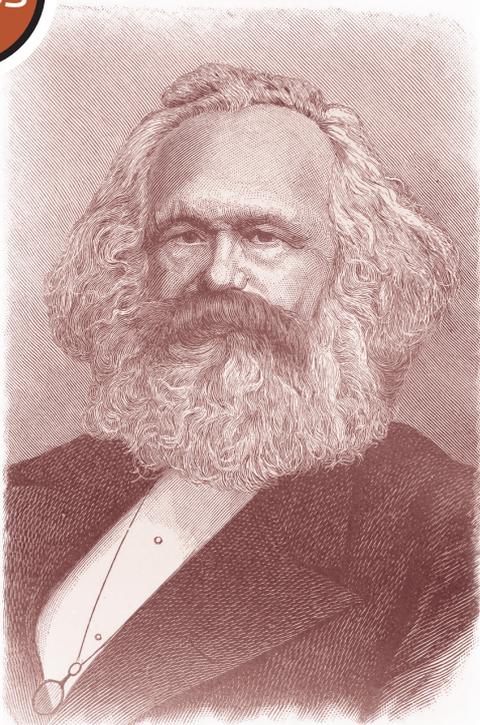
crítica vem sendo a maneira irresponsável com que se usa a tecnologia apenas para gerar dinheiro, deixando de lado o respeito à natureza. A região paulistana onde nasceu, por exemplo, que anteriormente era repleta de verde, tornou-se uma selva de asfalto e concreto.

Quanto mais o **artista** conhece de elementos como **desenho**, luz e **sombra** e perspectiva, mais ele pode **desaprender** e **formar** sua síntese

Miranda foi professor no Liceu de Artes e Ofícios, de 1986 a 1996, e desde 1996 dá aulas em seu ateliê. Sua atividade como professor inclui desenho, aquarela, pastel, nanquim, figura humana e pintura. Ele também profere palestras, conferências e workshops em escolas de arte, instituições

culturais, faculdades e universidades. Graças a essas atividades, Miranda vem observando que atualmente há muitos jovens artistas com pouco espaço para expor. Esse quadro se agravaria com as universidades recebendo jovens do ensino médio com carência de formação básica em artes, tanto na prática como na teoria. O resultado é que os quatro anos de curso superior são um período muito curto para fornecer uma melhor bagagem de referências, essencial para que se crie um patamar que o artista possa transformar ao longo da carreira.

Miranda diz que aprendeu na ditadura a importância da lógica e da inteligência. Como era impossível vencer pela força, a alternativa estava no convencimento da sociedade pelos argumentos. Do mesmo modo, quanto mais o jovem artista conhecer desenho, perspectiva e noções de luz e sombra, mais poderá desaprender, sintetizando e estilizando, para encontrar a própria forma de expressão. **UC**



Crer ou não crer

Detalhada e **monumental**, *História do Ateísmo* narra a trajetória dos **panteístas**, **agnósticos**, **céticos** e **ateus** que buscaram **construir** uma moral puramente **humana**.

ENTREVISTA A **Pablo Nogueira**

O francês Georges Minois é um caso raro de historiador que teve uma trajetória independente, sem vinculação a instituições universitárias. Isso não o impediu de ser autor de cerca de 40 livros, boa parte deles na área de estudo das mentalidades religiosas. Mas a certa altura, ele se interessou pelo outro lado da moeda: o ateísmo. O resultado foi *História do Ateísmo*, novo lançamento da Editora Unesp.

UNESP CIÊNCIA Por que você decidiu pesquisar o ateísmo?

George Minois Me intriga o fato de que as crenças religiosas ainda hoje sejam tão resistentes, mesmo em face às espetaculares descobertas da ciência que não deixam qualquer fundamentação racional para a existência de um deus pessoal. Então

por que tantas pessoas ainda acreditam num mundo sobrenatural?

UC O que é o ateísmo? É simplesmente a atitude de negar a possibilidade de quaisquer elementos transcendentais?

MINOIS Ateísmo, é claro, é um termo negativo, significando “sem deuses”. Ele não tem qualquer conteúdo próprio e desapareceria se não houvessem mais crenças religiosas. O ateu é uma pessoa que simplesmente vive em seu ambiente natural sem imaginar a existência de um mundo sobrenatural, do qual não há o menor sinal de existência.

UC O ateísmo é uma criação da tradição filosófica Ocidental?

MINOIS No mundo primitivo, em que as pessoas ignoravam as causas dos fenô-

menos naturais e sentiam-se amedrontadas, elas consideravam, aliás naturalmente, que eles deviam ser gerados por forças sobrenaturais, invisíveis e superpoderosas, e tentavam se comunicar com elas. Obviamente, foi o processo de desenvolvimento da razão, a que chamamos de filosofia, que lentamente começou a levantar dúvidas sobre essas crenças. Mas enquanto a ciência não foi capaz de apresentar explicações alternativas, a religião manteve seu domínio sobre as mentes dos homens.

UC O ateísmo era disseminado durante a Antiguidade e a Idade Média?

MINOIS O avanço do ateísmo foi extremamente lento, pois ele dependia do progresso científico. E, tanto na Antiguidade quanto na Idade Média, ele era combatido pelos

vários tipos de clero, que era a classe de pessoas que serviam a diferentes credos e usavam de sua posição para controlar a vida social.

UC O ateísmo chegou a ser criminalizado no Ocidente?

MINOIS O clero se apresentava como o verdadeiro representante da vontade de Deus, e o único intérprete autorizado de sua “revelação”. Isso conferia aos sacerdotes um poder absoluto sobre a sociedade. O clero, numa sociedade tradicional, sempre está intimamente relacionado ao poder político, pois ambos têm o interesse comum de governar a população e mantê-la submissa. Uma vez que o estado e a igreja são tão próximos, qualquer desafio à igreja é considerado como um crime contra o estado, e consequentemente severamente penalizado.

UC É possível traçar uma história do ateísmo da mesma forma como é possível narrar a história das religiões no Ocidente, por exemplo?

MINOIS A história do ateísmo está muito associada ao desenvolvimento da ciência e da filosofia. A primeira onda verdadeira de ateísmo aconteceu durante a Renascença, no século 16, e foi causada pela corrente cultural conhecida como humanismo, que refletia um desejo de parte das elites de livrar-se do austero código de conduta imposto pela igreja em nome do seu Deus. A seguir, na época do Iluminismo (século 18), os filósofos franceses, argumentando com base nas descobertas científicas, desafiaram abertamente as diversas crenças. Mas o ataque em massa contra as crenças religiosas veio mesmo no século 19.

UC Muitos analistas da cultura afirmam que Marx, Nietzsche e Darwin são os principais referenciais para o surgimento de nossa visão de mundo desencantada, sugerindo que ela foi essencialmente um produto do século 19. Você concorda com esta análise?

MINOIS Sim. Estes três homens personificam os três pilares essenciais do ateísmo: a ciência, com Darwin, que atingiu o cerne

do mito da criação do homem; a política, com Marx, que denunciou a religião como “o ópio do povo”, que a mantinha submisso em nome de um Deus imaginário; e a filosofia, com Nietzsche, que proclamou, talvez um pouco apressadamente, que “Deus está morto”.

UC Qual foi o insight sobre a nossa sociedade que o estudo da história do ateísmo lhe proporcionou?

MINOIS Entre outras coisas, o estudo da história do ateísmo mostra como os diferentes campos de uma mesma cultura são misturados e interdependentes. É impossível separar os componentes daquilo que chamamos de uma civilização, ela é uma combinação de imaginação, razão, ciência e paixões, tudo em um equilíbrio que é sempre precário. A civilização ocidental, que supostamente dá preferência à razão, teve, constantemente, que transigir com os demais elementos da mentalidade humana, para o bem ou para o mal.

UC No início do século 20 muitas pessoas acreditavam que o fim das religiões estava próximo. Hoje, porém, vemos vários conflitos que envolvem diferenças religiosas. Será que o mundo hoje é menos ateu do que foi há um século?

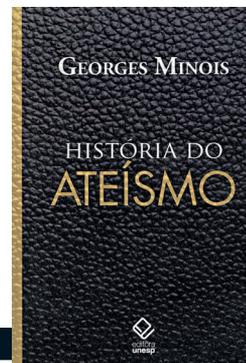
MINOIS Como já disse, me intriga o fato de que neste início de século 21 a maior parte da população do planeta sustenta crenças religiosas em seres sobrenaturais para os quais não há nenhuma evidência científica e que são puras criações da imaginação. Mas se as religiões ainda são tão disseminadas, isto se deve à distinção enganosa entre crentes “moderados” e “extremistas”, sendo que os últimos se multiplicam graças à boa reputação dos primeiros. Todas as escrituras sagradas, que supostamente são revelações divinas e que formam a base das três principais religiões, são suscetíveis a inúmeras interpretações e, consequentemente, podem justificar todo tipo de atitude. Não será possível erradicar as crenças radicais enquanto as crenças moderadas forem consideradas dignas de respeito. Mas parece que o mundo ocidental já está pronto para se livrar destas crenças.

História do Ateísmo

Georges Minois;
Editora Unesp;
762 págs. | R\$ 84

Trecho

Os eruditos da Companhia de Jesus são a vanguarda do combate à teoria atômica, à qual acusam essencialmente de tornar incompreensível a transubstanciação, a transformação do pão e do vinho em corpo e sangue de Cristo; segundo eles, e como demonstrou Suarez, ela só pode se “explicar” pela física aristotélica, que apresenta a matéria como a união entre “substância”, ou realidade profunda, e “acidentes”, ou aparência sensível. Pelo milagre eucarístico a hóstia conserva os acidentes do pão, mas a substância torna-se o corpo de Cristo. Uma matéria composta de átomos indiferenciados tornaria impossível a conceitualização do milagre eucarístico. Exatamente por isso, na aula inaugural do Colégio Romano, em 5 de novembro de 1624, o padre Spinola, ao falar dos partidários do atomismo, declara que “letrados desse jaez levam a religião ao fracasso”. O atomismo é proibido entre os jesuítas em 1641, 1643 e 1649. Em 1676 eles obtêm a condenação de um notório atomista, o padre olivetano Andréa Pissini. [...] Em 1688 a 1697, um grupo de atomistas “ateístas” é julgado em Nápoles.



Resenhas do mês



Por que os homens
vão à guerra
Bertrand Russell;
Editora Unesp;
218 págs. R\$ 36

Guerra e paz

Obra de filosofia política de Bertrand Russell defende reinvenção da sociedade como estratégia contra conflitos em larga escala

TEXTO Pablo Nogueira

O inglês Bertrand Russell (1872-1970) foi um dos principais filósofos do século 20, e ganhador do prêmio Nobel de Literatura em 1950. Nos meios acadêmicos ficou conhecido por sua atuação nas áreas da lógica e dos fundamentos da matemática. Fora do gabinete, no entanto, Russell foi um homem inquieto, militante pacifista e símbolo para a juventude que protestava contra a guerra do Vietnã, apesar de já possuir mais de 90 anos à época.

Publicado originalmente em 1916, *Por que os homens vão à guerra* é considerado como a mais importante obra de filosofia política de Russell. O texto é o produto de reflexões que o britânico apresentava sob a forma de palestras em seu país natal, logo após o início da I Guerra Mundial. Conforme o título sugere, a obra propõe uma investigação sobre as causas subjacentes que levaram ao terrível conflito. Russell refuta explicações como a competição econômica ou o choque de nacionalismos. Por trás de tamanha matança, afirma, estaria a própria natureza dos homens.

Esta é a deixa para que apresente sua própria teoria da psique. Esta seria animada por duas forças essenciais: o desejo e o impulso. O desejo é a ação que é escolhida conscientemente, com o intuito de lograr um objetivo. “A vontade, força direcionadora, consiste sobretudo em perseguir desejos por

objetos mais ou menos distantes, a despeito de toda a dor dos atos implicados”, diz o texto. Já o impulso é bem menos organizado e menos controlável. “Se as crianças correm e gritam não é pelo bem que esperam com isso realizar, mas por causa de um impulso direto de correr e gritar. [...] Não é um propósito mas apenas um impulso o que induz a ações tais como beber, comer, fazer amor, brigar e ostentar”

Mas, para Russell, atribuir à natureza humana a origem dos conflitos não implicava em proclamar sua inextinguibilidade. Ele acreditava que o mundo psíquico de cada um é moldado por vários fatores circunstanciais, como as crenças, as circunstâncias materiais e sociais e as instituições. Tais fatores afetam os instintos e, assim, formam o caráter individual. Em suma, os mesmos instintos podem se apresentar de formas diferentes, de acordo com a natureza dos canais de manifestação que a sociedade disponibiliza para seus cidadãos. “O mesmo instinto que leva à criatividade artística ou intelectual pode, sob outras circunstâncias, levar ao amor pela guerra. O fato de uma atividade ou crença ser resultado do instinto não é, portanto, motivo para encará-lo como inalterável”, escreveu.

O livro passa a analisar as instituições centrais do mundo moderno: o estado, a propriedade, o casamento, a religião e as

igrejas, cada uma merecendo um capítulo. Aliás, a própria guerra merece um capítulo, pois embora as nações estejam em paz a maior parte do tempo, ele enxergava nos conflitos armados “uma das instituições permanentes de todas as comunidades livres, assim como o parlamento é uma de nossas instituições permanentes, a despeito de não estar sempre reunido”.

Cada capítulo traz propostas para reformas sociais. Contra a guerra em larga escala, ele defende a criação de um “parlamento das nações” com poderes para alterar a distribuição de territórios. Na questão do casamento e da família, sustenta que os gastos com alimentação, vestuário e educação de crianças sejam subsidiados pela sociedade. A religião deve ser mantida em sua função essencial, que é a de harmonizar os diferentes aspectos da personalidade. Mas deve abandonar sua faceta ameaçadora e criadora de submissão substituindo-a pelo amor à humanidade.

Russell viu na I Guerra a chance para que a civilização se reinventasse profundamente. Isso não aconteceu, mas suas reflexões seguem atuais: “Os homens precisam de mais liberdade, mais autonomia, mais canais para a criatividade, mais oportunidades para sentir a alegria de viver. As instituições do futuro deverão ajudar a criar todas estas coisas.”



A Universidade na encruzilhada
Cristovam Buarque;
Editora Unesp;
343 págs. R\$ 48



Teorias do símbolo
Tzvetan Todorov;
Editora Unesp;
518 págs. R\$ 68



Teoria Crítica - Matriz e possibilidades de Direitos Humanos
Helio Gallardo;
Editora Unesp;
396 págs. R\$ 85

Em busca da universidade 2.0

Coletânea de artigos produzidos pelo senador e ex-reitor da Universidade de Brasília ao longo de cerca de meio século, desde os tempos de estudante. Em 36 textos, Buarque sustenta a necessidade de transformar a universidade, e não apenas no Brasil. “Se não se fizer as reformas, a universidade será provavelmente substituída por outro tipo de instituição que desempenhará o papel de vanguarda do saber”, pondera.

Entre as propostas de transformação da universidade, ele defende a necessidade de submeter os professores a concursos periódicos, a imposição de tempo de validade para os diplomas e a exigência de atualização para os doutorados. Ele também aborda temas polêmicos, como a cobrança de mensalidades em instituições públicas de ensino superior, a adoção de cotas nos processos de seleção de alunos e a escassez de professores para o sistema educacional. Também se destaca o artigo “A universidade engajada”, transcrição da palestra que Buarque proferiu como orador de sua turma de faculdade, em que já defendia uma instituição atuante.

O autor enfatiza que tais transformações só podem ser feitas a partir de uma mobilização social intensa. “A universidade precisa mudar radicalmente, ser refundada, mas a reforma não poderá ser importada sem o consentimento da comunidade, nem será feita a partir do seu interior, porque não contará com o apoio da comunidade acadêmica”, escreve. • **PN**

Viagem ao símbolo

Filósofo, historiador e crítico literário de origem búlgara e radicado na França desde os anos 1960, Todorov empreende neste livro uma panorâmica investigação em torno do tema. Mergulhando no pensamento de autores como Santo Agostinho, Aristóteles, Diderot, Freud, Saussure, Jakobson e Levy Bruhl, ele passeia por áreas como a estética, a poética, a filosofia da linguagem, a retórica, a lógica e a linguística. Esta excursão pelo pensamento semiótico ocidental está organizada em dez capítulos apresentados de forma cronológica, começando no século 4 a.C. com Aristóteles e chegando aos formalistas russos do século 20.

Ao longo de tão vasto percurso, Todorov procura sustentar uma tese: a de que ao longo do tempo haveria se consolidado no Ocidente uma concepção primeira do símbolo, através dos primeiros 20 séculos de pensamento filosófico, concepção que ele chama de clássica, e que foi fundamentada por Santo Agostinho. No século 18, no entanto, uma ruptura ocorre, e o termo passa a designar uma outra conceitualização, que ele chama de romântica. Os capítulos finais tratam do período do século 19 para cá, onde os desenvolvimentos teóricos trazem novas possibilidades em relação à dicotomia clássico-romântico. • **PN**

Direitos históricos

Hélio Gallardo é um intelectual chileno, autor de mais de quarenta livros. Nesta obra, ele busca compreender a pouca implementação do conceito de direitos humanos, e empreende uma investigação a respeito de seus fundamentos. Gallardo argumenta que se trata de um fenômeno político, atribui sua criação ao próprio desenvolvimento da sociedade moderna, através da mobilização de diversos grupos que lutam por seus interesses e por sua sobrevivência.

“Direitos humanos devem ser compreendidos no interior de uma sensibilidade que questiona e recusa qualquer autoridade estrutural, e reivindica diante dela autonomia e responsabilidade”, analisa. Uma vez compreendidos desta forma, torna-se mais fácil explicar a enorme distância entre teoria e prática, isto é, a pouca adesão que se observa no que tange ao respeito por esses direitos, ainda que, no plano do discurso, não faltem defensores e entusiastas.

O autor enfatiza, porém, que esta linha de investigação não visa apresentar os direitos humanos como inúteis ou impossíveis. “Ao contrário, enfatizando sua historicidade, ressalta sua fibra para desestruturar e revolucionar as formas sociais modernas”, escreve. É um chamamento à ação: “construir uma cultura de direitos humanos exige, assim, um esforço político permanente, uma vez que não podem ser derivados de nenhuma condição inata ou da inércia das instituições.” • **PN**



O choro na lagoa

A maioria dos nomes vulgares dos anfíbios vem dos coaxos que as espécies fazem. É o caso da perereca-chorona, a *Scinax fuscomarginatus*, que tem seu canto semelhante ao de um bebê chorão. Essa da foto foi registrada em Lençóis Paulista, interior do Estado de São Paulo. Ela e mais 42 espécies estão presentes no livro *Amphibians of Rio Claro Farm* que está disponível gratuitamente em www.guiaanfibios.com



Considerações sobre o contexto histórico do processo eleitoral

É costume dizer que o processo eleitoral é o momento maior de uma democracia. Mas devemos considerar que no escopo histórico de uma sociedade sem tradição democrática, como a brasileira, o pacto burguês, de cariz prussiano-colonial reduz ainda mais a política a seu intrínseco elemento ontogênico de controle social e de classe.

O capitalismo industrial hipertardiado brasileiro constituiu uma burguesia arrimada a um Estado autocrático e que nunca foi nacional, pois desde sua gênese vincula-se aos centros do capitalismo. Todos os processos de modernização capitalista foram realizados “pelo alto” através de ditaduras bonapartistas: Deodoro e Floriano, todo o período da República Velha, Getúlio, a longa ditadura civil-militar, e sem contar, ainda, as Regências e os dois imperadores anacrônicos.

A eleição de Lula da Silva para a presidência da república pôs no horizonte histórico do país a perspectiva de ruptura com a autocracia burguesa e o desencadeamento de um profundo Processo de Democratização no Brasil, sob a hegemonia dos trabalhadores. O apoio dos movimentos sociais, dos sindicatos e centrais sindicais, de segmentos populares espontâneos, além de um amplo leque de partidos de esquerda, abriu a possibilidade para um largo movimento que se direcionasse ao aprofundamento de conquistas democráticas, além dos limites impostos por uma forma-societal arrimada na propriedade privada dos meios de produção. Refiro-me às possibilidades de avanço da organização popular e às perspectivas de introdução de um outro projeto político e econômico.

Mas, na reta final da campanha de 2002, o PT acenava com a “carta aos Brasileiros”, dando confiança à burguesia de que não haveria solução de continuidade ao projeto econômico desenhado nos governos de Fernando Henrique Cardoso, assinalando a emergência, no interior do PT, de um segmento político que consolidava um processo

em que a hegemonia saía das organizações socialistas e comunistas e passava para uma de cariz socialdemocrático de formação tardia.

Por certo tempo, definiu-se o governo Lula como um espaço de disputa política, entre um projeto socialmente avançado e outro conservador. Isto revelou-se uma percepção equivocada, se atentarmos para a eficácia dos ajustes realizados pelos governos do PT/Lula à política econômica, em parceria com os monopólios nacionais e internacionais, o agronegócio e o capital financeiro. É certo que nesses governos surgiram políticas sociais importantes, como o Bolsa Família, os recursos para educação e as políticas habitacionais. Mas essas medidas compensatórias ficaram subsumidas ao projeto hegemônico do capitalismo, constituindo-se como a face social do liberalismo brasileiro.

Predomina o mais do mesmo. A hegemonia do projeto burguês é tal que apenas três partidos impõem ao eleitorado a condição de preferenciais

O governo Dilma prosseguiu essa política numa situação mais permeada pela crise internacional do capitalismo, e com reflexos danosos na economia brasileira. É a crise econômica mundial e seus reflexos que nos possibilita explicar as manifestações de junho de 2013, realizadas espontaneamente por trabalhadores, em sua maioria precarizados e/ou desempregados. A exaustão do modelo econômico demonstrou as fragilidades das políticas de compensação social desenvolvidas pelos governos Lula/Dilma e seus aliados.

O PT cooptou o setor sindical e movimentos populares para a modernização conservadora da economia. Mais do que

isso, agiu como o *condottiero* do ajuste da autocracia burguesa, bloqueando a possibilidade do aprofundamento da democracia e atrelando o movimento operário e popular ao projeto do capital e ao “desenvolvimentismo” de um capitalismo subalterno e de uma burguesia subimperialista. Com isso, desarmou trabalhadores e movimentos populares para a luta de classes.

O PT, que surge das lutas operárias da década de 1980 quebrando a velha política de conciliação de classes da “esquerda tradicional”, transforma-se em arremedo do reformismo que combateu. E as esquerdas antagonistas e anticapitalistas, como o PS-TU, o PSOL e o PCB, sofrem os impactos da hegemonia da socialdemocracia-tardia nos movimentos sociais e operários. Ainda se constituem organizações de vanguarda, sem presença significativa nas massas populares.

O desarme dos trabalhadores e as debilidades das vanguardas antagonistas configuram o cenário de uma eleição em que predomina o mais do mesmo. A hegemonia do projeto burguês é tal que apenas três partidos conseguem impor ao eleitorado a condição de “preferenciais”. Situação assumida pela imprensa, também ela vinculada ao projeto hegemônico de modernização-conservadora.

À guisa de conclusão, ressalto que no processo eleitoral em curso, ainda que estejam em disputa projetos socioeconômicos iguais, as diferenças aparecem em suas nuances, com maior ou menor ênfase nas políticas sociais e mesmo assim subordinadas ao projeto do capital, principalmente diante de uma crise econômica sistêmico-estrutural de grandes proporções. Para alguns analistas, a crise veio para ficar. Sem querer ser catastrofista, é minha opinião que deveremos ter, adiante, muitas greves, muitas mobilizações sociais e mais jornadas populares.

Quem viver, verá.

Antônio Carlos Mazzeo é cientista social, professor dos Programas de Pós-graduação em Ciências Sociais, UNESP/Marília e do Serviço Social, PUC/SP

INTRODUÇÃO À

ROBÓTICA



Neste livro, a autora oferece uma introdução amplamente acessível à robótica para estudantes universitários e de Ensino Médio, além de ser útil a qualquer interessado neste efervescente campo de estudo.

A partir dos conceitos mais básicos (incluindo percepção e movimento), o texto conduz o leitor às mais novas e sofisticadas aplicações na área (robôs humanoides, robôs que mudam de forma, robótica espacial), com ênfase no que é preciso para criar robôs de comportamento autônomo e inteligente.

Os principais conceitos da robótica são estabelecidos, por meio de definições fundamentais ou explicações mais complexas, em um estilo envolvente e informal, acessível a todos os leitores.

Autora: Maja J. Matarić