

Shutterstock



Bife do bem

Pressionados pela Europa, exportadores de carne brasileiros já se preocupam com o bem-estar dos animais. Cuidados na criação, no transporte e no abate satisfazem novo consumidor e ainda rendem alimentos de melhor qualidade

Qual o papel e quais são as consequências econômicas e sociais do Bolsa Família?



O Bolsa Família completa 10 anos em 2013, alcançando perto de 50 milhões de pessoas. Ao ouvirem mais de 150 mulheres cadastradas, os autores avaliam as mudanças na vida das beneficiárias à luz de teorias da Filosofia e da Sociologia, em especial da sociologia do dinheiro, e com foco nas conquistas de autonomia – moral, econômica e política – dessas mulheres, a partir do momento em que passaram a contar com uma renda monetária regular, ainda que mínima, uma situação inédita para a maioria delas.

Autores: Walquíria Domingues Leão Rego e Alexandre Pinzani

Preço: R\$ 36,00

Páginas: 248



Produzir conteúdo,
Compartilhar conhecimento.
Editora Unesp, desde 1987.

www.editoraunesp.com.br



Governador
Geraldo Alckmin

Secretário de Desenvolvimento
Econômico, Ciência e Tecnologia
Rodrigo Garcia



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*

Diretora de redação Luciana Christante

Editores-assistentes André Julião e Pablo Nogueira

Colunistas Luciano Martins Costa e Oscar D'Ambrosio

Arte Hankô Design (Ricardo Miura)

Assistente de arte Andréa Cardoso

Colaboradores Alice Giraldi, Reinaldo José Lopes (texto); Cristiano Burmester, Fernando Genaro, Gui Gomes, Lucas Albin, Luiz Machado (foto); Marcus Penna (infográfico)

Revisão Maria Luiza Simões

Projeto gráfico Buono Disegno

Produção Mara Regina Marcatto

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

Diretor administrativo e financeiro

Henrique Shiguemi Nakagaki

Tiragem 15 mil exemplares

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

Vida que nos dá vida

Na tarde do dia 11 de junho passado eu estava no Aeroporto de Viracopos, em Campinas, esperando a hora de pegar uma van que me levaria até a estância turística de São Pedro. O transporte era oferecido pela Sociedade Mundial de Proteção Animal, que ao lado da Unesp, da Embrapa e do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento organizava o Simpósio Internacional sobre Bem-estar dos Animais de Produção. A van demorou um bocado para sair, pois tínhamos de aguardar os outros passageiros que chegariam de avião para participar do evento, e alguns voos estavam atrasados. Mas a espera foi proveitosa, porque durante esse tempo pude conversar informalmente com veterinários e zootecnistas, profissionais de frigoríficos e técnicos do Ministério da Agricultura de vários Estados e perceber o quanto o bem-estar animal é um tema candente no dia a dia profissional deles.

Desde o começo do ano está valendo uma norma da União Europeia que estabelece regras para o abate de bovinos, suínos e aves e controles mais rígidos do tratamento dado a esses animais. Isso vale não só para os produtores da Europa, mas para os de quaisquer outros países que exportem seu produto para lá. E o Brasil é, como se sabe, grande exportador de carne. Os cerca de 400 profissionais que durante três dias participaram do simpósio em São Pedro são um indicador de mudanças profundas no setor, pressionadas por um novo tipo de consumidor – por enquanto majoritariamente europeu –, que exige “mais respeito à vida que lhes dá vida”, como bem definiu um dos entrevistados da reportagem de Reinaldo José Lopes, que começa na pág. 18.

Já há algum tempo pesquisadores da área de veterinária e zootecnia vêm mostrando que a adoção de uma série de cuidados na criação, no transporte e no abate dos animais destinados ao consumo humano evita – ou pelo menos diminui muito – o sofrimento animal. Além disso, esses cuidados resultam num alimento de melhor qualidade. E, de quebra, reduzem perdas na produção. Agora, com pressão econômica, esse conhecimento tende a ser mais aproveitado. Creio que a maioria de nós, consumidores, está torcendo por isso.

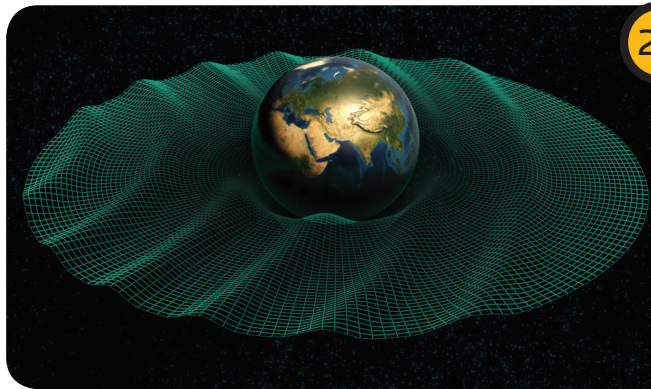
● Luciana Christante
diretora de redação

carta ao leitor



18 Ética no prato

Pressionados por novas normas europeias para importação de carne, pecuaristas e frigoríficos brasileiros correm para implementar práticas que visam o bem-estar animal. Para tanto, buscam ajuda dos pesquisadores, que mostram que cuidados na criação, no transporte e no abate melhoram a qualidade do produto e aumentam os lucros



26 À espera da grande onda

Armados com tecnologias sensíveis o suficiente para registrar o balançar dos átomos, físicos esperam detectar pela primeira vez um fenômeno gravitacional previsto pela teoria da relatividade – e que eles perseguem há 50 anos



32 O povo brasileiro (segundo os livros escolares)

Ao analisar livros de história usados no ensino básico desde os anos 1970, pesquisador mostra uma evolução positiva na abordagem da identidade nacional. Negros e indígenas hoje são apresentados de forma menos idealizada e mais crítica

6



Perfil

O fascínio de Carlos Daghlán pelas letras inglesas e pela poesia sombria de Emily Dickinson

12



Como se faz

Pesquisadores de Presidente Prudente estudam o papel da dança na memória de crianças com Down

16



Estação de trabalho

Automóveis estilosos e futuristas enfeitam a sala de um especialista em design de veículos

36



Estudo de Campo

Com telemetria e submersíveis não tripulados, biólogos rastreiam arraias dos rios e dos mares

42



Quem diria

Pesquisa mostra que boa parte dos corredores de rua sofre de hipertensão e não sabe

44



Arte

Margarete Arroyo batalha por currículos de educação musical que sejam menos tecnicistas

46



Livros

Físico e jornalista brasileiros escreveram um guia de proteção contra a picaretagem quântica

48



Click!

Perereca sertaneja pertence a pequeno grupo de anfíbios conhecidos da Caatinga

50



Ponto crítico

Acesso à internet está encurtando as distâncias que separam a reflexão da ação imediata



A Caatinga sempre me pareceu um cenário seco e sem muita vida.

As belas fotos

da reportagem de capa (*“Os novos exploradores da Caatinga”, ed. de julho de 2013*) me mostraram que nem tudo é o que parece na primeira impressão. O olhar científico tornou tudo mais belo e promissor, o contrário do que estamos acostumados a ver na TV e nos jornais, que só mostram alguma coisa dessa região quando é para falar de seca, animais morrendo e gente fugindo.

Jânio Bacellar, por e-mail

Como paraibana vivendo no Rio de Janeiro, sempre falo para as minhas amigas sobre a natureza da Caatinga. Agora tenho argumentos científicos para provar como esse bioma é fascinante. (*“Os novos exploradores da Caatinga”, ed. de julho de 2013*)

Lígia Maria Quintela, pelo blog

A pesquisa sobre a homofobia mostra algo bem latente na nossa sociedade: o preconceito mascarado. A cientista e a equipe da publicação estão de parabéns por abordar essa sutileza da homofobia de forma tão clara. (*“A homofobia nossa de cada dia”, ed. de julho de 2013*)

Eleonor Silvana Cunha, por e-mail

Não gosto do PT. Mas vejo com muito bons olhos os auxílios para uma tentativa de melhorar a distribuição de renda no Brasil (*“Em benefício da autonomia”, edição de julho de 2013*).

Marcio Dias, pelo Facebook

Site: www.unesp.br/revistablog

E-mail: unespciencia@unesp.br

[revistaunespciencia](https://www.facebook.com/revistaunespciencia)

[@unespciencia](https://twitter.com/unespciencia)

cartas



Carlos Daghlian

E o encanto da palavra estrangeira

Descendente de refugiados armênios, ele se tornou referência brasileira no ensino da língua e da literatura inglesa e um especialista na bela e melancólica obra da poeta americana Emily Dickinson

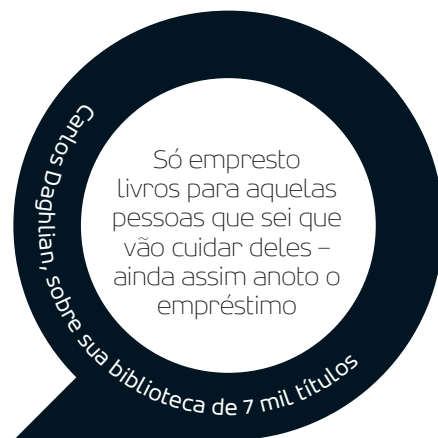
TEXTO Alice Giraldi • FOTOS Lucas Albin

"Não há melhor fragata que um livro para nos levar a terras distantes." A frase é da americana Emily Dickinson, mas poderia ser do tradutor e professor de literatura inglesa aposentado Carlos Daghlían. Considerado o maior especialista no Brasil precisamente na obra de Dickinson, há mais de quatro décadas ele não somente navega pelas páginas dos livros dessa poeta do século 19, como conduziu centenas de estudantes de graduação e pós-graduação nessa aventura. Além dos belos e melancólicos poemas de Dickinson, que muitas vezes falam sobre o tema da morte, o professor emérito do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas (Ibilce) da Unesp de São José do Rio Preto dedicou-se a esmiuçar as nuances literárias de outras obras clássicas americanas, como o monumental

romance *Moby Dick*, de Herman Melville, sobre o qual produziu sua tese de doutorado, publicada em 2012 sob o título de *As técnicas de persuasão em Moby Dick*.

Nascido em Jaú (SP), mas com raízes profundas na longínqua Armênia, de onde vieram seus pais e avós entre os anos 1920 e 1940 numa trajetória dramática, Daghlían é apontado por colegas como um pesquisador extremamente organizado e metucioso. Comprova essa visão a biblioteca de sete mil exemplares que o pesquisador mantém em sua casa, em São José do Rio Preto. Ali, exemplares raros e coleções completas de autores clássicos encontram-se impecavelmente limpos, ordenados, catalogados, aguardando uma de suas consultas constantes. "Dificilmente empresto um livro", avisa Daghlían, para os que possam se animar com a riqueza e

organização de seu acervo. "Na verdade, empresto somente para pessoas que sei que vão cuidar dos livros – mas anoto o empréstimo", diz ele.





O que dizem

sobre Carlos Daghljan

Antonio Manoel dos Santos Silva

Ex-reitor da Unesp

Ele é referência em literatura inglesa, particularmente americana. Ninguém conhece mais as obras de Emily Dickinson e do Herman Melville no Brasil que ele. Criou a Associação Brasileira dos Professores Universitários de Inglês, uma das mais ativas agremiações na área de letras do país.

Marisa Philbert Lajolo

Professora da Universidade Presbiteriana Mackenzie

Um aspecto que se destaca é sua preocupação em estabelecer pontes entre a literatura anglófona e a cultura brasileira. É o tipo de pesquisador que tanto retorna sempre a certos temas, desdobrando-os, quanto envereda por novos assuntos.

Paulo Rezende

Editor na Editora Vitrine Literária

Ele é extremamente meticuloso com o texto e tem um impressionante conhecimento sobre literatura. Reforça a lição de que, com gentileza, paciência e um humor de menino travesso, o conhecimento desenvolve outros significados.

Sandra Guardini Teixeira Vasconcelos

Professora da Universidade de São Paulo

É quase impossível resumir a importância de Daghljan para a área de Inglês no nosso país. É nosso decano e a alma da Associação Brasileira de Professores Universitários de Inglês, que presidiu por longos anos.

Sócio-fundador da Associação Brasileira de Professores Universitários de Inglês, que presidiu de 1976 a 2004, em anos recentes o pesquisador tem se dedicado à manutenção de um site sobre Emily Dickinson no portal do Ibilce, criado por ele, num esforço conjunto com o também crítico literário José Lyra.

Figura querida na comunidade literária, não há economia de adjetivos quando se trata de falar a seu respeito. "Ele é muito calmo, equilibrado, generoso e tem um humor extraordinário", descreve Antonio Manoel dos Santos Silva, ex-reitor da Unesp e professor aposentado do Ibilce. Confira os detalhes da trajetória de Carlos Daghljan na entrevista a seguir:

UC O senhor é de origem armênia. Em que circunstâncias sua família chegou ao Brasil?

DAGHLIAN Meus pais eram armênios e tiveram uma vida muito difícil. Sobreviveram ao massacre que os turcos impetraram aos armênios à época da Primeira Grande Guerra, quando mais de um milhão de armênios perderam a vida. Por volta de 1915, meus avós paternos, com duas filhas moças, três filhos pré-adolescentes e o filho caçula, que tinha um ano e meio, foram repentinamente arrancados de suas propriedades e conduzidos por soldados turcos, juntamente com milhares de outros armênios, nus e indefesos, ao deserto de Deir-Ez-Zor, em território sírio. Meus avós, minhas tias e o tio caçula morreram, mas os tios pré-adolescentes acabaram sendo adotados por beduínos curdos. Meu pai, por sua vez, foi enviado a Beirute, para ser educado num orfanato inglês. Anos depois, os dois irmãos de meu pai que haviam sido levados pelos beduínos resolveram fugir do acampamento às margens do rio Eufrates, cada um num barquinho de pele de cabrito, que tinham feito às escondidas. Levados pela correnteza rio abaixo, eles foram parar em Bagdá. Trabalharam por algum tempo na escavação das ruínas de Nínive e depois, finalmente, conseguiram chegar a Beirute, onde esperavam ter notícias dos armênios sobreviventes e, talvez, da própria família. Aos sábados, os meninos do orfanato do



Ainda bebê, com os pais...

meu pai tinham permissão para passear pela cidade. Foi numa dessas folgas que meu pai teve a surpresa de reencontrar os dois irmãos que, como ele, andavam pelas ruas de Beirute. Depois disso, todos os sobreviventes da família se reuniram e se organizaram para vir para o novo mundo. Dois tios emigraram para os Estados Unidos e se estabeleceram na Califórnia. A outra parte da família acabou vindo para o Brasil, em 1926. Meu pai namorou minha mãe por correspondência por dois anos e ela acabou vindo para o Brasil para se casar com ele, em 1934. Meus avós maternos e o único irmão de minha mãe vieram da Síria para o Brasil em 1949.

UC E o seu gosto pelos livros e pela poesia, como surgiu?

DAGHLIAN Você já ouviu falar do *Almanaque Tico-Tico*? Era uma revista para crianças. Quando era menino, meus irmãos e eu ficávamos esperando o jornaleiro passar na loja de armarinhos do meu pai, em Jaú, porque minha mãe costumava comprar um exemplar para nós. Ela era professora de matemática, mas gostava muito de ler, contava histórias da Bíblia para os filhos. Meu pai também apreciava a leitura e era



um irmão e um tio, em Jaú, 1938



Fotos: Arquivo pessoal

Em 1972, Daghljan (*de óculos*) celebrando a defesa do doutorado pela USP

um grande contador de casos. A poesia também sempre me atraiu. Quando ia de férias à casa de um de meus tios, em São Paulo, aproveitava para ler a coleção *Tesouros da Juventude*, de onde costumava copiar poemas. Em Jaú, eu tinha um colega que era representante da Editora Saraiva. Todos os meses ele me entregava livros em casa. Em uma das vezes, ele me ofereceu um exemplar avulso, que não fazia parte da remessa mensal da Coleção Saraiva: era um livro de poesias da Emily Dickinson, o primeiro da autora traduzido em português, pela Olívia Krähenbühl. Nessa mesma época li pela primeira vez *Moby Dick* e gostei muito.

UC Como ocorreu a aproximação com a língua inglesa?

DAGHLIAN Meu pai sabia um pouco de inglês, que havia aprendido em Beirute. Eu tinha uma tia que conhecia bem o idioma e chegou a me dar aulas. Depois, no ginásio, tive um excelente professor de inglês. Lamento que meus pais tenham parado de falar em armênio com os filhos, porque achavam que podia atrapalhar nosso aprendizado do português. Meus avós falavam o turco em casa e eu acabei aprendendo um pouco do idioma com eles.

UC Quando tomou a decisão de ser professor?

DAGHLIAN Ao concluir o curso normal. Na verdade, nunca pensei em ser outra coisa, além de professor. Quando decidi estudar letras anglo-germânicas na Universidade de São Paulo, meu pai me disse que apoiava totalmente a decisão, mas que se eu quisesse ficar em Jaú trabalhando com ele na loja, poderíamos criar um depósito atacadista de brinquedos para atender a região e iríamos ficar ricos em pouco tempo. E ficaríamos mesmo, porque meu pai tinha a visão do negócio. Mas ele sabia que eu queria mesmo ser professor e concordou totalmente com a minha opção. Às vezes penso que se eu tivesse optado por me tornar um negociante, talvez tivesse ficado rico. Mas, sem me realizar profissionalmente e intelectualmente, certamente ia ser uma grande frustração.

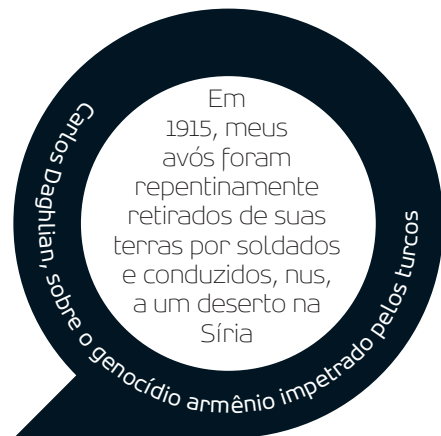
UC O senhor fez o mestrado na Califórnia, nos anos 1960. Como foi essa experiência?

DAGHLIAN Quando terminei o curso na USP, em 1962, resolvi ir para os Estados Unidos. Um dos tios que morava na Califórnia havia me feito um convite, durante uma visita ao Brasil: “Deixe tudo aqui e vá para lá, estudar, que eu te ajudo com as despesas”.

Fui para Los Angeles em julho de 1963, para estudar numa universidade pequena, a Pepperdine University. Por ser aluno de pós-graduação, tinha algumas regalias, como usar a biblioteca da UCLA [Universidade da Califórnia]. Foi uma experiência muito boa. Lembro-me que em 1964 aconteceram as comemorações do quarto centenário de Shakespeare e quase toda semana havia uma nova peça em cartaz.

UC Por quanto tempo ficou nos Estados Unidos?

DAGHLIAN Acabei ficando por dois anos e





"Não há como fugir: poesia tem musicalidade. Tem de respeitar o ritmo, mesmo que não se respeite a rima", diz o professor

meio. A Pepperdine era pioneira em algo que eles chamavam de "quarter system", ou seja, era possível fazer um semestre em três meses e meio. Durante o mês de agosto, que era de férias, podíamos fazer uma disciplina valendo por um semestre inteiro, com aulas de manhã, à tarde e à noite. A disciplina que escolhi era sobre Shakespeare. Em consequência disso, li toda a obra dele em um mês. Concluí o curso em apenas 18 meses. Minha dissertação estava praticamente pronta e eu já estava me preparando para voltar para o Brasil quando, em abril de 1965, meu tio morreu repentinamente. Então, para não deixar minha tia sozinha, resolvi ficar por mais um ano. Eu tinha ido aos Estados Unidos apenas para fazer uma especialização, mas com a ampliação da minha estadia acabei fazendo também o mestrado. Voltei ao Brasil de navio, foram 26 dias de viagem. Vinha com quase uma tonelada de bagagem, eram muitos livros e discos de vinil, além de 40 quilos de bolos de frutas que minha tia estava mandando para os parentes brasileiros.

UC Foi nesse momento da volta dos Estados Unidos para o Brasil que ingressou na Unesp?

DAGHLIAN Sim. Durante a temporada nos EUA, eu havia mantido contato com meus antigos professores da USP, incluindo o João Fonseca, autor do livro *Spoken English*, o mais usado por professores de inglês entre os anos 1950 e 1970. Quando o professor Fonseca soube que eu havia voltado – e com um mestrado, que ainda era algo muito raro no Brasil naquela época – veio me procurar. Ele havia tomado conhecimento de que a Eloá Giacomelli, que era professora de literatura americana na Faculdade de Filosofia e Ciências e Letras de São José do Rio Preto, estava indo para o Canadá. Eu nunca havia pensado numa carreira universitária, mas acabei aceitando o convite para substituir a professora Eloá e vim para São José do Rio Preto.

UC O senhor é especialista em Emily Dickinson. A obra dessa poeta americana é bem conhecida no Brasil?

DAGHLIAN A obra completa da Emily Dickinson é composta de cerca de 1.800 poemas. Existem traduções da obra completa dela para o japonês, o italiano, o russo. Mas em nenhum outro lugar do mundo existem tantas traduções da Emily Dickinson como no Brasil. Levando em conta o conjunto dos poemas já traduzidos, de

maneira repetida ou não, esse número ultrapassa, de longe, os 1.800 poemas da obra completa. Já a quantidade de tradutores brasileiros de Dickinson chega perto de 75. A primeira tradução de poemas dela para o português no Brasil, produzida por Manuel Bandeira, data de 1927. As traduções do Bandeira, no entanto, não são muito boas – pelo menos a do poema mais conhecido e antologizado da autora, que é *Morri pela beleza*. A tradução desse poema feita pela Cecília Meireles é imbatível. Certa vez, durante uma conversa com o professor Antônio Cândido, disse a ele que estava pensando em fazer uma pesquisa sobre a Emily Dickinson para a tese de livre-docência. O Antônio Cândido respondeu: "Muito bom, mas você tem de ler a obra dela umas 700 vezes".

UC E o senhor leu?

DAGHLIAN Setecentas, não, mas umas setenta vezes, creio que sim. Acontece com toda obra clássica: cada leitura é uma nova leitura. *Moby Dick*, por exemplo, é um livro que cada vez que se lê se descobre algo novo. Um crítico vê um aspecto, outro enxerga um completamente diferente. Os clássicos são refratários a reduções e a interpretações. A maioria dos poemas

da Emily Dickinson trata da morte e do sofrimento. Ela foi uma pessoa que sofreu muito, então fala com conhecimento de causa. Não chega a ser totalmente autobiográfica em sua obra, mas o que se sabe é que até cerca dos 30 anos de idade era uma moça sociável, alegre, sempre de bom humor. Foi a partir daí que ela se afastou totalmente da vida social e passou a viver isolada em casa. Seu atestado de óbito diz que ela morreu de nefrite, uma doença que não tinha cura naquela época. A Olivia Nichols, a única biógrafa da Emily Dickinson, pesquisou nas cartas dela e encontrou evidências de que ela não saía de casa para evitar constrangimentos causados pela nefrite, como sudorese e incontinência urinária. Mas Emily Dickinson consegue tratar do tema da morte sem ser mórbida. É o caso de *Não pude parar para a morte*, poema muito bonito, que é um consenso entre o gosto popular e a crítica. Freud dizia que o artista é aquele que tem a capacidade de ir mais fundo no inconsciente do que a maioria de nós, ou seja, diz coisas que gostaríamos de dizer. É assim com a Emily Dickinson.

UC Qual é o seu poema predileto de Dickinson?

DAGHLIAN Como qualquer leitor dela, eu teria dificuldades para dizer qual é o meu poema preferido. Se tivesse de escolher os 20 melhores, talvez conseguisse. Mas um de meus favoritos é *A carruagem*, traduzido para o português por dez tradutores brasileiros e cinco portugueses, na maioria poetas. Todas essas traduções são boas, mas prefiro a do Paulo Vizioli, publicada em 1976, porque ele manteve a palavra “death” no masculino – um detalhe importante, pois a narradora está sendo cortejada por um cavaleiro. “Death”, que Paulo Vizioli traduziu por “o morrer”, foi traduzida por outra tradutora, a Idelma de Faria, como “o Senhor da Morte”. Até 1997, esse poema havia sido incluído em 41 antologias de poesia em língua inglesa; depois disso, deve ter sido incluído em muitas outras. Nos anos 1980, chegou a constar de uma antologia composta pelo público do programa de rádio *More Poetry, Please*, da BBC de Londres. *A carru-*

agem foi um dos poemas que cativou os ouvintes – que, talvez, não tivessem lido poesia depois que deixaram a escola, mas que ficaram impressionados pela maneira como a poeta confrontou a morte.

UC O senhor também escreve poesia?

DAGHLIAN Eu tento, mas só publiquei um poema até hoje, justamente sobre a Emily Dickinson. Chamei de *Emily ao modo de Emily*. Fiz o poema em três quadras e depois escrevi uma explicação. Cheguei a enviá-lo para o professor Paulo Rónai, que escreveu dizendo que havia gostado. Mas o Paulo Vizioli, meu orientador de doutorado, disse que só gostou do poema depois de ler a explicação [risos].

UC O senhor é organizador de um livro intitulado *Música e poesia*. Como essas duas artes se inter-relacionam?

DAGHLIAN Muitos poemas da Emily Dickinson foram musicados. O resultado é interessante, mas quem gosta de poesia acaba se apegando mais à letra do que à música, mesmo que muitas vezes a música seja de qualidade. Por aí é possível ver que a poesia da Emily Dickinson é independente e até supera a música. Já no caso das músicas de Tom Jobim ou de Vinicius de Moraes, por exemplo, a música é bonita e a letra, também; então há uma interdependência, não dá para saber como ficaria uma coisa sem a outra. Nas músicas dos Beatles, por sua vez, a experiência de ler somente as letras das músicas é até interessante, mas não se compara ao que é

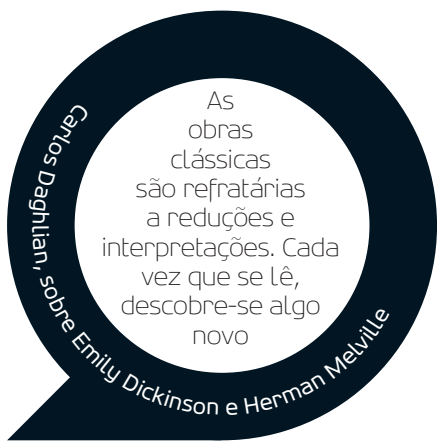
ouvir a música cantada. A verdade é que a música é uma coisa e a poesia é outra. Mas não há como fugir: a poesia também tem uma musicalidade, é preciso respeitar o ritmo, mesmo que não se respeite a rima, tem de haver metáfora.

UC O senhor é apontado como um pesquisador minucioso. Aprofundar a investigação ao nível do detalhe é importante no trabalho de pesquisa sobre produção literária?

DAGHLIAN Existe um grande especialista em Emily Dickinson, chamado George Monteiro. Ele é americano, mas filho de portugueses, conhece muito bem o português. Em 1969, ele veio para o Brasil para uma temporada de um ano na USP e eu fui lá, visitá-lo. Monteiro é um pesquisador muito minucioso. Ele faz parte do conselho editorial de uma revista especializada muito conceituada, chamada *The Explicator*. Ele me deu uma sugestão de um projeto que estou desenvolvendo, aos poucos, mas ainda longe de completar: levantar tudo que foi publicado no Brasil sobre os autores americanos. Considero importante que o pesquisador, antes de fazer um trabalho sobre qualquer autor estrangeiro no Brasil, levante tudo o que já foi publicado sobre a sua obra. O site sobre Emily Dickinson (<http://goo.gl/tmiwy>) tem essa proposta.

UC O que o atrai na obra de autores como Melville e Dickinson?

DAGHLIAN Sem considerar o restante da obra do Melville, que também é respeitabilíssima, somente *Moby Dick* já é um universo. Com a obra da Emily Dickinson e do Faulkner acontece a mesma coisa. São todos autores nutridos da Bíblia, que considero de grande importância literária. Todas essas obras são um universo. Infelizmente, não há tempo suficiente para estudá-las a fundo. O Jorge Luis Borges disse uma vez que “é muito fácil fazer tudo que se quer, basta ser eterno”. Na carreira do professor, é preciso ter projeto de pesquisa, preparar a tese, conciliar com a docência. É como um acordeon: você pode abrir muito ou pouco, mas tem de abrir todos os gomos. **UC**



Dança da inclusão

Em Presidente Prudente, pesquisadores investigam o efeito de coreografias na memória e na socialização de crianças com síndrome de Down

TEXTO André Julião • FOTOS Gui Gomes

Duas vezes por semana, Sabrina tem um compromisso ao qual nunca falta. Acompanhada das primas, todas as terças e quintas-feiras ela vai até o Laboratório de Atividades Ludo-recreativas (LAR), da Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT), no câmpus da Unesp em Presidente Prudente. Durante uma hora, ela e as colegas dançam, cantam e jogam. Quem coordena a brincadeira é a professora de educação física Ariana Aparecida Nascimento dos Santos. Todas as crianças, a maioria na faixa dos 12 anos, realizam as coreografias do jeito que Ariana ensina, e podem inclusive criar um novo passo sempre

que acharem conveniente. A diferença de Sabrina é que dificilmente ela teria a chance de interagir e aprender com outras crianças dessa forma. Aqui, no entanto, ela é como todas as outras.

Sabrina tem 12 anos e é portadora de síndrome de Down, uma alteração genética causada por um erro durante a divisão embrionária que gera dificuldades motoras e intelectuais. No mundo, o fenômeno ocorre uma vez a cada mil nascimentos. Enquanto a maior parte da população tem dois cromossomos no par 21, os portadores da síndrome possuem três. Esse cromossomo a mais gera desde as características mais conhecidas, como

os olhos puxados e rosto arredondado, até uma incidência maior de doenças do coração, tireoide e intestino. Lidar com tudo isso, no entanto, demanda apenas a conscientização de quem não tem Down e, no caso das doenças, de tratamento médico. O grande desafio dos últimos tempos, no entanto, tem sido estimular o aprendizado dessas pessoas e fazer a inclusão social delas. “Partimos do pressuposto de que a criança com Down pode e deve aprender com as outras crianças. É a melhor forma de desenvolvê-las”, afirma Ariana, que é aluna de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Educação da Unesp em Presidente Prudente.



APRENDIZADO Passos de dança ajudam a desenvolver a memória voluntária, normalmente afetada em crianças como Sabrina (à dir.)





LUZ, CÂMERA, AVALIAÇÃO

Os pesquisadores filmam todos os encontros com os alunos; ao comparar os primeiros dias de pesquisa com os últimos, podem avaliar a evolução deles



ENSINO SEM PRECONCEITOS

Para Ariana Nascimento, aprendizado só depende das condições dadas às crianças

“Não buscamos a inclusão no sentido que ficou conhecido, de adaptar a criança com Down para um comportamento padronizado. Buscamos entender a potencialidade de cada uma e desenvolver isso nela”, explica o orientador de Ariana, Irineu Aliprando Viotto Filho, mas conhecido como Tuim, professor da FCT e especialista em psicologia do desenvolvimento infantil. Ele defende que os portadores da síndrome devem frequentar escolas regulares, em vez de escolas especiais. E que a dança pode ser uma forma de fazer a inclusão, pois estimula a memória voluntária – aquela que temos de “acionar” para lembrar das coisas, diferente da involuntária, em que as lembranças surgem espontaneamente.

Seguidores de Vigotsky

Tuim e Ariana fazem parte de um grupo de pesquisadores seguidores da chamada teoria histórico-cultural, desenvolvida pelo psicólogo Lev Vigotsky entre os anos 1920 e 1930. Nascido no que hoje é o Belarus, em 1896, Vigotsky foi pioneiro na ideia de que o desenvolvimento intelectual das crianças ocorre em função das interações sociais e condições de vida de cada uma.

Como viveu e produziu sob o domínio da União Soviética, seus escritos só ficaram conhecidos no Ocidente nos anos 1970. As primeiras traduções chegaram ao Brasil apenas na década de 1980. Apesar dos cerca de dez anos de intensa produção científica – morreu de tuberculose, aos 37 anos, em 1934 –, sua obra, reunida em seis volumes, vem sendo cada vez mais analisada e aplicada. Ela é um dos pilares do Grupo de Estudos, Intervenção e Pesquisa em Educação Escolar e Teoria Histórico-Cultural, coordenado por Tuim e composto por outros 11 membros.

Apesar de admitirem que a síndrome

de Down faz com que o desenvolvimento da criança ocorra de forma mais lenta – o que implica limites e dificuldades a serem enfrentados –, os pesquisadores acreditam que as características genéticas individuais não impossibilitam os portadores de aprender e se desenvolver plenamente. “Se oferecermos situações educativas diferenciadas e inclusivas, eles terão todas as condições de desenvolvimento”, afirma Tuim. Segundo ele, o sistema nervoso dos indivíduos com síndrome de Down é afetado em sua estrutura e suas sinapses, o que pode comprometer o desenvolvimento dos circuitos cerebrais, necessários para o funcionamento dos mecanismos de atenção, memória, pensamento conceitual, linguagem, dentre outras funções mentais superiores. “Mas isso não os impede de vivenciar aprendizagens adequadas ao seu estágio de desenvolvimento”, completa.

Segundo a teoria histórico-cultural, o que determina o desenvolvimento do psiquismo humano é a própria vida do sujeito, ou seja, as condições objetivas em que ela é construída. O desenvolvimento, explica Ariana, decorre das condições encontradas na realidade concreta, por

A companhia de **crianças sem a síndrome** é essencial no processo. “Depois de poucos **encontros**, as **crianças com Down** já conseguem imitar os **passos**. Quando uma pessoa é capaz de **imitar**, é capaz também de fazer por **conta própria**”, explica Tuim



COLEGAS QUE ENSINAM E APRENDEM

Educadores acreditam que a convivência entre portadores e não portadores de síndrome de Down é essencial para o desenvolvimento de ambos; enquanto uns tem a memória estimulada, os outros crescem com noções de convivência e tolerância

isso não é coerente pensar em processos universais e estereotipados de desenvolvimento humano. “É a diferença básica da nossa abordagem para outras, que esperam que todos reajam do mesmo jeito a um estímulo. Nossa ideia é respeitar a individualidade de cada um”, completa.

Por isso, na pesquisa de Ariana, as aulas de dança não são dadas com a intenção de padronizar os movimentos. O foco está no potencial de criação de cada participante. No total, são 20 encontros, com no máximo dez alunos. A ideia inicial era de que metade fosse portadora de Down e a outra metade, não. No entanto, os pesquisadores precisam lidar com a dificuldade dos pais para levar as crianças até o laboratório. “Muitos não têm condições de trazer os filhos aqui duas vezes por semana. Acaba havendo muitas desistências”, afirma a pesquisadora. Outro fator que influencia a frequência dos alunos são os problemas de saúde típicos dos portadores da síndrome, que ocorrem principalmente até os sete anos de idade. “Nessa fase, muitos estão passando por cirurgias no coração ou no sistema digestório, que são comuns para corrigir alguns problemas de nascença”, diz.

Nos quatro primeiros encontros, as aulas foram filmadas. Entre os itens gerais a ser observados estavam a atuação dos alunos nas atividades, a capacidade de memorização das coreografias, o que eles diziam sobre a atividade, a compreensão que tinham da proposta e a interação com os outros membros do grupo. Nesta fase, os pesquisadores se preocuparam em observar se a interação era verbal, corporal ou de outra forma.

Os 12 encontros seguintes, a fase atual da pesquisa, também são filmados, mas desta vez o objetivo do registro é apenas garantir a fidedignidade dos dados obtidos no processo. As últimas quatro aulas serão comparadas com as primeiras, de forma a conferir o grau de desenvolvimento de cada criança. “Com base nesse conjunto de dados, nossa análise qualitativa terá ênfase nos avanços da memória, assim como nas situações consideradas de inclusão social vividas pelas crianças com síndrome de Down”, afirma Tuim. Ele espera ainda fazer uma avaliação das estratégias metodológicas usadas nas atividades de dança.

Seguindo uma das máximas de Vigotsky, segundo a qual a memória voluntária depende de uma ação mediada, os pes-

quisadores procuram desenvolver essa função psicológica nas crianças por meio da dança. A companhia de crianças sem a síndrome, de quem elas podem imitar os passos, é um fator essencial nesse processo. “Normalmente, depois de poucos encontros elas [as crianças com Down] conseguem imitar os passos. E é sabido que quando uma pessoa consegue imitar, consegue também fazer por conta própria”, diz Tuim.

A mãe de Sabrina é uma das entusiastas das aulas de dança. “O fato de estar com outras crianças a deixa muito animada para vir aqui”, diz Merlen Rose Marques, que leva a filha para o LAR depois de a menina passar a tarde na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (Apae). “Eu noto que nas escolas regulares, mesmo recebendo uma atenção especial, as crianças com Down acabam ficando isoladas das outras. Por isso ainda prefiro a Apae”, explica a mãe. Ariana e Tuim gostariam que, no futuro, as escolas acolhessem todos os tipos de aluno. “O aprendizado se dá também para as crianças que não apresentam nenhuma deficiência. Elas crescem sem preconceito, aprendem a conviver em harmonia”, defende o pesquisador. **UC**

Osmar Vicente Rodrigues

Os carros estilosos pendurados na parede logo entregam que estamos na sala de um especialista em design de veículos. As imagens são de projetos desenvolvidos por seus alunos na Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Unesp em Bauru. A última criação de Rodrigues, porém, não cabe numa sala. Preciso que um prédio fosse construído no mesmo câmpus. Lá fica o Centro Avançado de Desenvolvimento de Produtos (Cadep). Primeiro centro de prototipagem rápida do Brasil, reúne tecnologias de ponta, como impressoras e scanners 3D, que prometem revolucionar o design de produtos.



FÓSSIL DE PAPELÃO

Este Tiranossauro Rex em miniatura, montado com placas de MDF precisamente cortadas a laser, foi presente de um dos fornecedores do Cadep



SOM

Nas horas vagas, Rodrigues toca saxofone. Por isso trouxe de Londres, onde morou de 2004 a 2008, essa pequena escultura comprada num feira de artesanato



FUSCA FASHION

A réplica de um New Beetle, igual ao que teve anos atrás, é um mimo da esposa. Hoje Rodrigues possui o mesmo modelo, só que na cor amarela



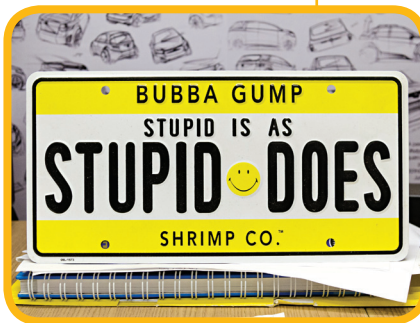


Fotos: Fernando Genaro



FORREST GUMP

Trazida dos EUA, a placa faz referência ao filme protagonizado por Tom Hanks. "Você é o que você faz", interpreta o professor



ANPELMANN

Souvenir de Berlim, o aparador de livros evoca o homenzinho verde presente nos faróis de pedestre daquela cidade (indicando "siga"), herança da antiga Alemanha Oriental



Sem dor na consciência

Novas exigências do mercado internacional obrigam os produtores de carne brasileiros a adotar práticas que priorizam o bem-estar animal; pesquisas mostram que cuidados na criação, no transporte e no abate resultam em alimentos de melhor qualidade

TEXTO Reinaldo José Lopes • INFOGRÁFICOS Marcus Penna

Os europeus estão entre os mais exigentes consumidores de alimentos do planeta – basta ver a dificuldade que os produtos transgênicos ainda têm de chegar aos mercados da União Europeia (UE). O Velho Continente também é o lugar do mundo com a mais forte tradição de defesa dos direitos dos animais e, como seria de esperar, essa preocupação tem afetado cada vez mais as decisões de consumo. Exemplo disso é uma nova norma europeia, que entrou em vigor este ano, que estabelece regras para o abate humanitário e controles mais rígidos do tratamento dado aos animais de produção, valendo tanto para a UE quanto para os países dos quais ela importa.

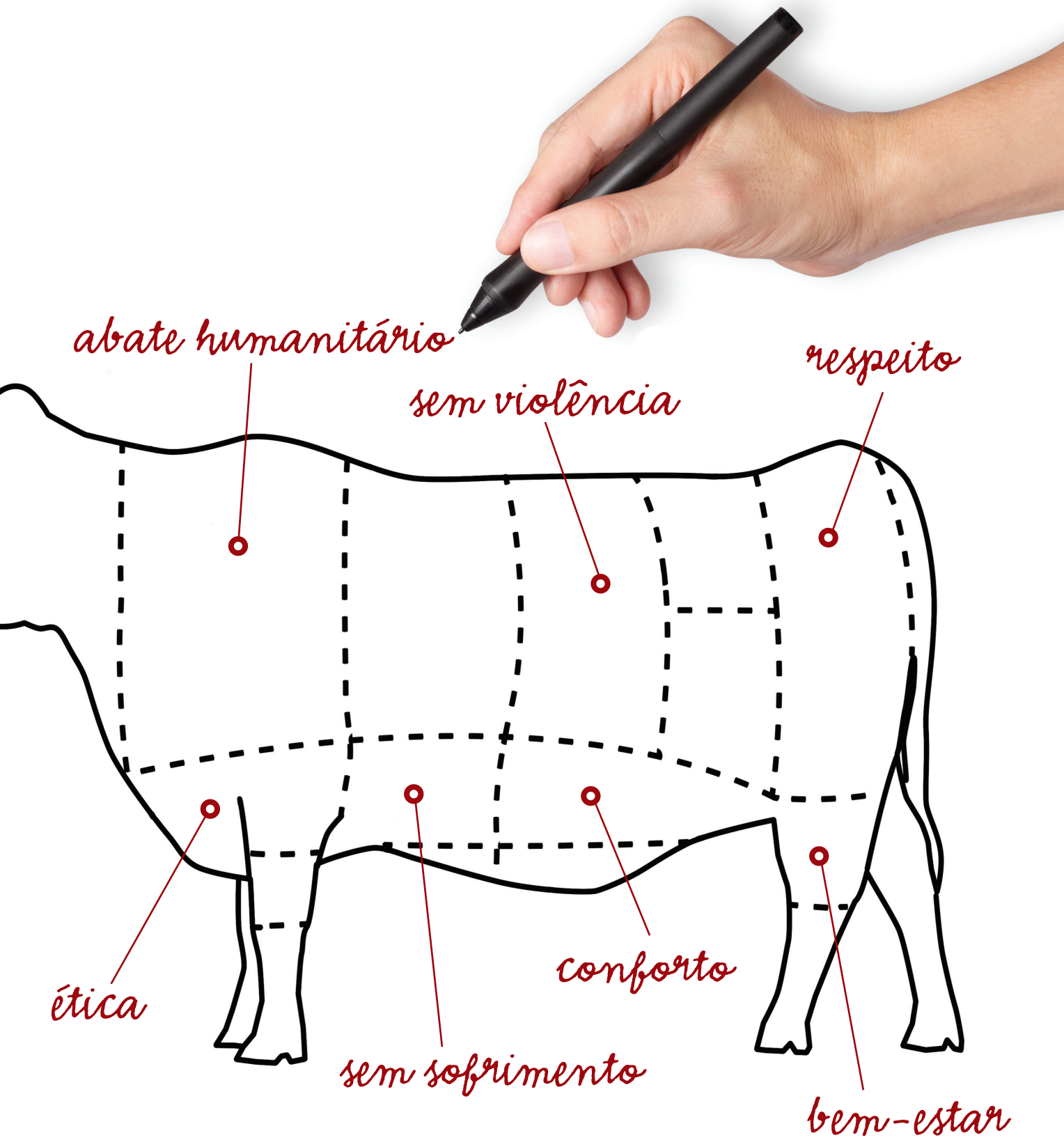
Produtores brasileiros, é claro, estão se movimentando para atender a essas exigências, e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) tem defendido a criação de uma nova norma

nacional. A boa notícia é que padrões éticos mais estritos para lidar com os bichos destinados ao consumo humano também tendem a se refletir em produtos com mais qualidade e mais valorizados no mercado, sugerem pesquisas. E há bons indícios de que a preocupação com o bem-estar animal pode se tornar um tema importante para o consumidor do Brasil, e não apenas para os mercados do mundo desenvolvido.

“Temos uma série de trabalhos mostrando, no caso de bovinos, como a estabilidade dos grupos sociais dos animais, um manejo que envolva interações positivas entre tratadores e bichos e um fornecimento constante de leite para bezerros de vacas leiteiras, por exemplo, se refletem em mais produtividade e menos perdas”, afirma o zootecnista Mateus Paranhos da Costa, professor de etologia e bem-estar animal na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Unesp em Jaboticabal.

Os dados citados por Paranhos da Costa deixam claro que, para conseguir ganhos significativos, não adianta apenas criar condições para um abate com o mínimo possível de sofrimento e estresse para os animais. É preciso olhar para a cadeia produtiva como um todo, levando em conta o manejo da reprodução (como e quando castrar, por exemplo) e o transporte dos bichos, entre outros fatores.

Os especialistas costumam apontar que há dois universos bem diferentes no que se refere à prática de abate no Brasil. Por um lado, há uma miríade de pequenos abatedouros municipais ou mesmo domésticos, semiclandestinos, nos quais práticas antiquadas, que causam dor desnecessária aos bichos (o abate de bovinos com marreta, por exemplo), ainda existem. As condições sanitárias desse tipo de estabelecimento também deixam a desejar, podendo representar um risco para a saúde pública.



MAIS RESPEITO COM OS BICHOS

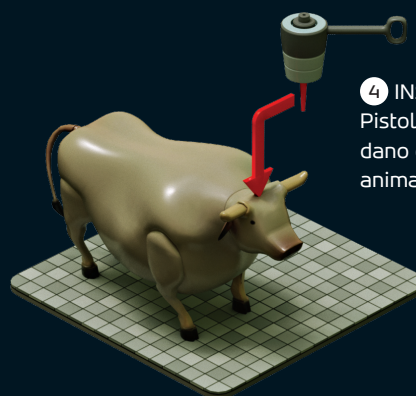
As principais mudanças no trato com os bovinos, segundo a nova legislação internacional e nacional. Os pontos em laranja valem também para suínos e aves, veja nas próximas páginas



1 CARGA VIVA
Fica proibido bater, usar chicote e erguê-los pelas patas, chifres, orelhas e cauda. Choque apenas nos animais empacados



5 SUPERVISÃO
Todo frigorífico tem de ter ao menos uma pessoa exclusivamente responsável pelas questões de bem-estar animal. Ela precisa ter certificado de competência nessa área



4 INSENSIBILIZAÇÃO
Pistola com dardo causa dano cerebral severo no animal

Por sua própria natureza, é difícil precisar as dimensões desse abate que acontece “debaixo do radar” das autoridades, mas tudo indica que se trata de algo ainda considerável, diz o médico veterinário Roberto de Oliveira Roça, professor da Faculdade de Ciências Agrárias da Unesp em Botucatu. “Uma estimativa feita com os dados de curtumes, por exemplo, mostrou que cada boi precisaria ter uns dois couros para que os números batessem”, conta.

Por outro lado, os grandes frigoríficos, cada vez mais representativos da produção brasileira, estão muito mais próximos do que preconiza a nova legislação europeia, em especial no que diz respeito aos métodos de abate considerados eticamente aceitáveis. “Avançamos muito nos últimos anos, não há dúvida disso”, diz Paranhos da Costa. “Do começo dos anos 1990 para cá, houve uma conscientização do produtor, dos frigoríficos e do consumidor. Todo mundo teve de se adequar, senão não conseguia exportar”, afirma Roça. “O que é preciso ainda é uma melhora dos padrões técnicos. Todo mundo tem o equi-

pamento correto, mas sem treinamento do pessoal que o opera e sem manutenção constante isso não adianta muito, o equipamento perde a sua eficiência.”

Nos procedimentos de abate humanitário, a chave está no chamado método de insensibilização, ou seja, a maneira pela qual o animal perde a consciência para que não sinta dor quando é sacrificado (em diversos casos, a aplicação do método de insensibilização também é suficiente para ocasionar a morte do animal).

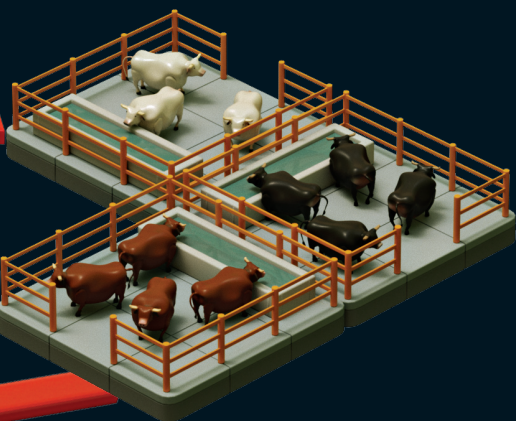
A **insensibilização** é um procedimento-chave no abate humanitário. Para ser considerada eficiente, sua atuação tem de ser de dez a cem vezes mais rápida do que o tempo que o estímulo de dor leva para ser processado pelo cérebro do animal

Segundo Roça, para que a insensibilização seja considerada eficiente, sua atuação tem de ser de dez a cem vezes mais rápida do que o tempo que o estímulo de dor leva para ser processado pelo cérebro do bicho. “Isso acaba respondendo à pergunta que as pessoas sempre fazem: o animal sente dor [ao ser insensibilizado]? Se esse padrão for seguido, a resposta é não, embora nunca haja 100% de eficiência no processo, daí a necessidade de monitoramento constante”, diz Roça.

É claro que isso varia de espécie para espécie (veja infográficos acima e nas próximas páginas). No caso dos bovinos, o consenso é utilizar pistolas especiais, de dois tipos (penetrantes e não penetrantes), equipadas com um dardo que causa grande dano cerebral no bicho. Aves (e também coelhos) são suspensas pelas patas e mergulhadas coletivamente – em geral, de cinco a dez indivíduos – num tanque pelo qual passa uma corrente elétrica, método conhecido como eletronarcose. “O caso das aves exige um cuidado especial porque pode haver variação de peso

2 DESEMBARQUE

Deve ocorrer logo após a chegada no frigorífico; se não for possível, é preciso proteger os animais das intempéries. Se o abate não for imediato, animais precisam de bebedouros e alojamentos com temperatura amena. Se demorar mais de 24 h, eles devem ser alimentados



3 CADA UM NO SEU QUADRADO

No pátio, deve-se evitar a mistura de rebanhos diferentes se houver risco de confronto



TRANSPORTE CRÍTICO

Condições ruins das estradas brasileiras comprometem bem-estar animal, aponta estudo coordenado por Mateus Paranhos da Costa (foto), da Unesp em Jaboticabal

entre os indivíduos, o que exige ajustes na corrente elétrica”, explica Roça.

Suínos também recebem choques elétricos ou, a exemplo do que ocorre com aves, podem passar por uma câmara com elevada concentração de CO₂, o que rapidamente os insensibiliza. Depois disso, via de regra, os animais são sangrados, ou seja, os grandes vasos sanguíneos do pescoço são cortados, completando o abate.

Essencialmente, todas essas práticas já constam da legislação brasileira atual sobre o tema, que tem como peça principal a chamada Instrução Normativa nº 3 do Mapa, que data do ano 2000. A nova norma da UE, no entanto, impõe critérios mais exigentes para controlar o processo, como a presença, em todos os frigoríficos, de um profissional responsável exclusivamente pelas questões de bem-estar animal, portador de um certificado especial de competência nessa área.

“Hoje, a maioria dos frigoríficos não tem essa pessoa”, afirma Roça. “Muitas vezes, isso fica a cargo do gerente industrial ou do gerente de controle de qualidade. O

que costuma acontecer é que, se aquela empresa exporta para o Egito, por exemplo, vem uma delegação egípcia para fazer auditoria e garantir que as normas deles também estão sendo seguidas.”

A determinação de que haja profissionais específicos para essa tarefa, bem como um programa interno de monitoramento de qualidade em bem-estar animal em todos os abatedouros-frigoríficos, também consta de uma portaria do Mapa que passou por consulta pública este ano, embora ela ainda não tenha entrado em vigor. Uma vez publicada, a portaria proibiria ainda o uso de chicotes ou de instrumentos pontiagudos para conduzir os animais no desembarque ou no interior do frigorífico e diz que, para esse fim, podem ser usados choques elétricos com duração de apenas um segundo – e isso só nas patas traseiras de animais que se recusem a andar.

A linguagem e até a estrutura do documento brasileiro que passou recentemente por consulta pública se parecem muito com a norma europeia que entrou em vigor este ano, o que não é surpreendente,

de acordo com o veterinário da Unesp.

“Normalmente é assim mesmo que essas coisas acontecem”, diz Roça. “Nossa norma higiênica para carne e outros produtos de origem animal mudou muito desde 2006, e a nova é praticamente uma tradução da norma americana. Mas isso teve um efeito muito bom de melhoria de qualidade, claro que com algumas adaptações, porque nossos animais não são iguais aos de lá.”

Carne estressada

Gente com mentalidade mais utilitarista talvez não veja grande diferença na maneira como se trata um animal que “vai morrer de qualquer jeito”, mas há evidências científicas consistentes de que carne de bichos que padecem de estresse é, em geral, carne de pior qualidade.

O motivo é bioquímico. Bovinos sob estresse, por exemplo, têm menos reservas de glicogênio – a principal molécula na qual se transforma a glicose quando estocada no organismo. A mesma coisa ocorre com machos não castrados, cujos níveis do hormônio masculino testosterono-



MUITO ALÉM DOS CHIQUEIROS

Mudança na infra-estrutura é principal desafio para as granjas de suínos

1 VIDA EM GRUPO

Gaiolas individuais dão lugar a baias coletivas



2 TRANSPORTE E DESEMBARQUE

Segue as mesmas regras para os bovinos

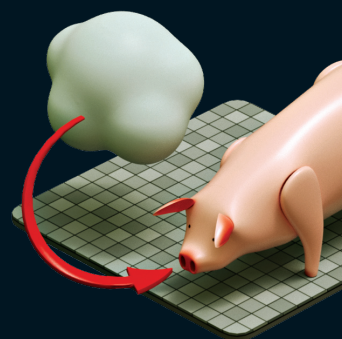


4 SUPERVISÃO

(veja na pág. 20)



(B) GÁS CARBÔNICO
Animal entra numa espécie de roda gigante fechada. A roda desce, levando-o a uma câmara repleta de CO₂, que causa morte instantânea



na os deixam mais suscetíveis ao estresse (saiba mais no quadro da pág. 24).

Ocorre que, após o abate, o glicogênio se transforma em ácido lático, produzindo carnes com pH mais baixo, preferidas pelo mercado. Portanto, se o animal passou por estresse e está com baixas reservas de glicogênio, sua carne terá pH mais alto e tenderá a se enquadrar na categoria DFD (em inglês, *dark, firm, dry*) – uma carne mais escura, seca e dura, de conservação relativamente mais difícil.

Além disso, há também o risco sanitário, já que carnes com pH acima de 6 podem abrigar o vírus da febre aftosa, inviabilizando a exportação do produto para a Europa, por exemplo. “Não é que alguém vá pegar o vírus comendo aquela carne, mas é visto como um risco para o rebanho europeu”, explica Roça. No caso dos suínos e das aves que passam por abate em condições estressantes, outra sigla temida pelos produtores é a PSE – *pale, soft, exudative*, ou pálida, flácida e exsudativa, uma carne que parece “suar” e perde em atratividade para o consumidor.

Embora esses problemas de qualidade possam resultar do estresse agudo nos momentos próximos da insensibilização e do abate, o estresse crônico é particularmente importante no caso dos bovinos, em especial quando se leva em conta o transporte dos animais para o frigorífico.

“Nós concluímos recentemente um levantamento sobre o transporte de bovinos no norte do Estado de São Paulo e no Triângulo Mineiro, com alguns resultados interessantes”, conta Paranhos da Costa.

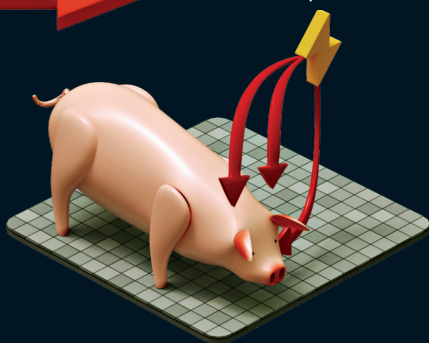
É preciso sempre levar em conta que o animal é um sujeito ativo, com vontade própria. Não é um objeto que você tira de um lugar e põe no outro, explica o zootecnista Mateus Paranhos da Costa, especialista em comportamento animal

“O que vimos é que certos gargalos do transporte, como as condições da estrada, acabam tendo um efeito negativo considerável. O cara pode fazer tudo certo, mas a estrada ruim acaba afetando a situação do gado.” Além do estresse, os animais podem simplesmente se machucar a bordo dos caminhões, e a carne com “cicatrizas” desses percalços acaba sendo descartada, o que traz prejuízos, acrescenta o pesquisador.

Roberto Roça conta que está coordenando trabalho parecido no Mato Grosso, em parceria com a Acrimat, a associação de criadores de gado bovino do Estado que hoje tem o maior rebanho do país, com quase 30 milhões de cabeças. Pesquisadores da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), muitos deles ex-alunos da Unesp, também participam da iniciativa. No trabalho, que deve ser concluído no fim deste ano, a equipe vai até as fazendas, acompanha as condições de manejo, pesa os animais antes de subirem nos caminhões e nos frigoríficos, medindo também o que se perde com as condições de transporte.

Os resultados ainda são preliminares,

3 INSENSIBILIZAÇÃO Dois métodos possíveis:



(A) CHOQUE ELÉTRICO
Por meio de dois
eletrodos (ambos nas
têmporas), ou três (o
último no peito)



mas, além dos riscos esperados das grandes distâncias percorridas e das estradas em condição precária, o pesquisador afirma que é preciso capacitar caminhoneiros a lidar com sua carga especial. “Não é a mesma coisa que transportar soja. Ele não pode parar o caminhão ao meio-dia debaixo do sol quente, os animais parados desidratam facilmente. No fundo, é preciso mexer em toda a cadeia produtiva”, diz Roça.

Essa visão do todo ajuda a enfatizar a importância do manejo dos animais feito “com cuidado, sem correr, sem agressão, avaliando riscos”, enfatiza Paranhos da Costa. O pesquisador, que é especialista em comportamento animal, estuda como o temperamento ou “personalidade” dos bichos tem impacto no bem-estar deles e nos processos produtivos.

“É muito importante você levar em conta que existe um sujeito ativo do outro lado, que tem vontade própria, que vai fazer coisas que você não espera e que podem te colocar em risco e até te matar. Não é uma coisa, um objeto que você tira de um lugar e põe no outro”, explica

Castração sem trauma

O consenso entre especialistas e a indústria é que, tanto para melhorar a qualidade da carne quanto a qualidade de vida dos animais, vale a pena castrar os bovinos machos. “Sem castração, os animais brigam muito e podem sodomizar outros machos, machucando-os e até levando-os à morte”, explica Roberto Roça, da Unesp em Botucatu. Além disso, os machos não castrados são mais estressados e possuem menos glicogênio (substância de reserva energética) em seu organismo, o que, após o abate, faz com que sua carne tenda a ser classificada na categoria DFD (*dark, firm, dry*, ou “escura, firme, seca”, menos valorizada no mercado).

O problema é que os métodos de castração mais utilizados hoje no país acabam sendo uma emenda pior que o soneto. O método cirúrgico, que envolve a retirada dos testículos por meio de incisões, não costuma ser bem aplicado. “É obrigatório usar anestésico, mas ninguém usa, o pessoal faz a incisão com canivete mesmo”, critica Roça. Em outra metodologia, uma grande pinça esmaga os chamados cordões espermáticos, o que interrompe a circulação do sangue que alimenta os testículos. Com o tempo, eles necrosam e caem. “Isso é pior do que o método cirúrgico”, afirma. “O animal fica com os testículos inchados por mais de 15 dias, para de comer, pode pegar infecções e até morrer.”

Roça defende o uso da imunocastração, método que ele e seus colegas testaram em milhares de animais nos Estados de Goiás, Minas Gerais e São Paulo ao longo de quatro anos, numa parceria com a empresa Pfizer. A técnica induz o sistema imunológico dos animais a produzir anticorpos que bloqueiam o GnRF (fator de liberação de gonadotropinas), impedindo o funcionamento dos testículos e a liberação do hormônio masculino testosterona. O sistema funciona de maneira parecida nas fêmeas da espécie.

Para conseguir o efeito desejado, é necessário aplicar duas injeções, com intervalo de uma ou duas semanas entre cada uma delas. A imunocastração é reversível – dura de três a cinco meses – e, de acordo com o pesquisador, tem a vantagem adicional de não deixar resíduos na carne do animal, outro ponto importante para o mercado.



Agressividade dos animais resulta em carne mais escura, dura e seca



Dilema religioso

Quando as tentativas de evitar o sofrimento dos animais destinados a consumo humano acabam contrariando regras religiosas seculares, o dilema torna-se um bocado difícil de solucionar – principalmente porque os frigoríficos que aceitam seguir as especificações religiosas ganham acesso a mercados e preços diferenciados.

É o caso do abate *kosher*, realizado conforme a lei religiosa judaica. Com base nas crenças presentes já no primeiro livro da Bíblia, o Gênesis, no qual aparece a ideia de que o sangue do animal é a essência de sua vida e pertence apenas a Deus, não podendo ser consumido por seres humanos, um dos objetivos do abate *kosher* é eliminar o máximo possível de sangue da carcaça.

Para isso, a faca, ou *chalaf*, é usada para cortar a pele, as veias jugulares, as artérias carótidas, o esôfago e a traqueia dos bovinos, num movimento rápido. O problema é que, em muitos casos, a tradição é fazer isso com o bicho suspenso por uma das patas e com o dorso encostado no chão. Como a maior parte do gado abatido no Brasil é zebuíno, mais agitado que o gado de origem europeia, a suspensão provoca estresse considerável nos bichos.

E a degola não é muito eficiente como método de insensibilização: é comum os animais apresentarem flexões das patas e contração dos músculos faciais. “Dizem que é um abate indolor, mas não é. O animal sente muita dor”, afirma Roberto de Oliveira Roça, professor da Faculdade de Ciências Agrárias da Unesp em Botucatu. Segundo ele, os exportadores brasileiros que vendem carne bovina *kosher* para Israel conseguem cobrar cerca de 50% a mais pela carcaça. No entanto, ele lembra também que o sistema tradicional judaico é menos eficiente, permitindo o abate de 70 a 80 bois por hora, contra 120 do método não *kosher*.

O abate tradicional islâmico, segundo as chamadas regras *halal*, segue procedimentos parecidos. “Mas os muçulmanos tendem a ser mais flexíveis, permitindo a insensibilização do animal com pistola não penetrante antes da degola”, conta o pesquisador.



Jon Gilbert/Leavitt/Flickr

Fast-food kosher em Buenos Aires, onde é grande a comunidade judaica

o pesquisador. A personalidade de cada bicho, obviamente, pode amplificar essas situações de risco, em especial em situações com mais potencial estressante.

No entanto, apesar de existirem tendências inatas para ser mais ou menos calmo, como entre seres humanos, é possível intervir nesses fatores, segundo o pesquisador. “O próprio manejo é importante. O animal tratado com agressividade desde novo vai ser mais agressivo do que aquele que é tratado calmamente, é uma questão de ação e reação. Alterando isso, é possível ter um efeito positivo de curto prazo sobre o perfil de reatividade – com mudanças individuais em poucos dias. No longo prazo, é possível pensar na seleção genética, uma vez que já se sabe que os animais mais reativos também tendem a deixar descendentes com o mesmo perfil.”

Dados sobre o impacto que o tratamento digno dos animais pode ter nos consumidores brasileiros têm surgido em estudos coordenados por Celso Funcia Lemme, professor do Instituto Coppead de Administração, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). “Foi uma primeira pesquisa exploratória. Não era uma área de atuação usual da nossa escola, não tínhamos proximidade com o setor. A discussão surgiu nos cursos de sustentabilidade corporativa, cujo objetivo é identificar, nos vários setores de atividade econômica, aspectos de um produto ou de um negócio que podem ter impacto em seu desempenho e trazer riscos ou oportunidades”, conta Lemme.

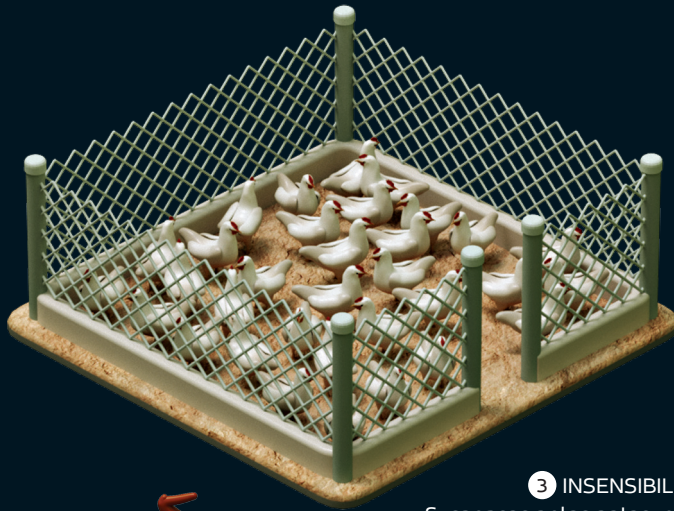
Consumidores preocupados

Os pesquisadores usaram uma série de estratégias, como entrevistas qualitativas (feitas em profundidade com grupos pequenos de pessoas) e questionários na internet, para tentar avaliar o que as pessoas sabiam a respeito da criação de animais em larga escala. A pesquisa também levou em conta se a pessoa que estava respondendo à pesquisa era a responsável pela compra de carne em sua casa.

Na internet, as pessoas podiam ainda assistir a vídeos curtos sobre os processos de criação de animais – deliberadamente editados para que não houvesse menções

GRANJAS ADAPTADAS

Choque elétrico ou gás carbônico eliminam a dor no momento do abate



1 CARGA VIVA

Assim como no caso dos suínos e bovinos, o transporte e a recepção das aves devem ter os mesmos cuidados



3 INSENSIBILIZAÇÃO

Suspensas pelas patas, elas são mergulhadas em tanques com água pelos quais passa uma corrente elétrica. Exposição a gás carbônico como no caso dos suínos, também pode ser usada



2 SUPERVISÃO

diretas a métodos de abate, de maneira a evitar reações mais emocionais. As imagens mostravam coisas como baias de parição de suínos ou animais sendo transportados para o abate. Nesse caso, a pessoa tinha a opção de responder às mesmas perguntas antes e depois de assistir aos vídeos.


“Ficou claro que o cidadão comum tem pouquíssimo conhecimento dos métodos de produção e, quando toma contato com eles, as reações de indignação são muito fortes”, diz Lemme. “Havia quem comparasse o transporte a navios negreiros.” Nos questionários, as pessoas também se dispunham a pagar ágios de 20%, 30% e até 70% por produtos obtidos por métodos considerados menos violentos. “O interessante é que, da minoria de pessoas que diziam não querer pagar mais, a explicação dada por elas é que o tratamento mais ético aos animais deveria ser obrigatório para todas as empresas”, afirma o pesquisador. Cerca de 500 questionários foram usados na análise.

“O problema que as pessoas veem nos processos, aparentemente, é de tratarem

algo vivo como um objeto. Elas não são vegetarianas, não são contra o consumo de carne, mas querem que se respeite a vida que lhes dá a vida”, resume Lemme. Para ele, o recado da pesquisa é claro: “É uma oportunidade para as empresas que querem liderar essas mudanças, para que o Brasil tenha liderança nessa área não só em volume de exportações, mas em métodos, em ética nos negócios”.

“Uma coisa que ficou clara ao longo dos últimos meses é que o Brasil está mudan-

do de patamar nessa questão, deixando de pensar apenas na quantidade para pensar em termos de qualidade, e o governo federal percebeu que isso vai fazer diferença para a nossa competitividade global”, diz Reinaldo Lourival, diretor nacional da WSPA (pronuncia-se “uíspsa”), a Sociedade Mundial de Proteção Animal. “No fundo, um tratamento dos animais que tenha ética e dignidade se reflete em perdas menores para a indústria. Então, é um jogo de ganha-ganha.”

Lourival cita como exemplo o programa Steps, no qual a WSPA ajuda as empresas a se capacitarem para o abate humanitário, por meio de um acordo com o Ministério da Agricultura. “O programa já treinou cerca de 5 mil funcionários de frigoríficos na Região Sul do Brasil e agora está indo para São Paulo”, conta. “Perceba que o paradigma está mudando na indústria. As próprias empresas de fast food estão conscientes de que o negócio delas é o alimento seguro, e isso significa animais bem tratados, o que garante toda a qualidade do produto final.” 

“O problema que as pessoas veem é o de tratar algo vivo como um objeto. Elas não eram vegetarianas, não são contra o consumo de carne, mas querem que se respeite a vida que lhes dá a vida”, diz Celso Funcia Lemme sobre pesquisa com consumidores conduzida na UFRJ

A grande onda de Einstein

Há mais de 50 anos físicos tentam comprovar um fenômeno gravitacional previsto pela teoria da relatividade. Armados com tecnologias mais sensíveis, eles esperam novidades nos próximos anos.

TEXTO Pablo Nogueira

Às vezes, até os grandes gênios da ciência ficam confusos e hesitantes em relação a suas próprias ideias, podendo se desmentir ou cair em contradição. Aconteceu com ninguém menos que Albert Einstein. Em 1915, quando concebeu a teoria da relatividade geral, Einstein previu a existência das chamadas ondas gravitacionais – ondulações gigantes capazes de deformar o espaço-tempo e propagar-se pelo Universo na velocidade da luz. Em 1936, porém, o físico voltou atrás. Chegou até a encaminhar a uma revista científica um artigo no qual defendia a inexistência das tais ondas. Um dos revisores da publicação, o físico americano Howard Robertson, não só discordou da tese defendida no texto como apontou um erro importante nela. Foi o que bastou para Einstein mudar de

ideia mais uma vez. Até o fim da vida, ele acreditou que as ondas gravitacionais, sim, existem.

Se esta crença de Einstein é verdadeira ou ilusória, ninguém sabe até o momento. Apesar de, desde os anos 1960, já terem sido criadas sucessivas gerações de equipamentos com o objetivo de detectar o deslocamento das ondas gravitacionais pelos Cosmo. Enquanto os primeiros aparelhos tinham suas dimensões restritas a poucos metros, os atuais chegam a medir 3 km de comprimento e estão equipados com tecnologia sofisticada o suficiente para detectar deformações sutilíssimas da matéria, em nível subatômico, como as que são ocasionadas pela passagem de uma onda gravitacional. Até a Lua já abrigou um detector para esse fim, levado até lá pela missão Apollo 17 (*como se verá*

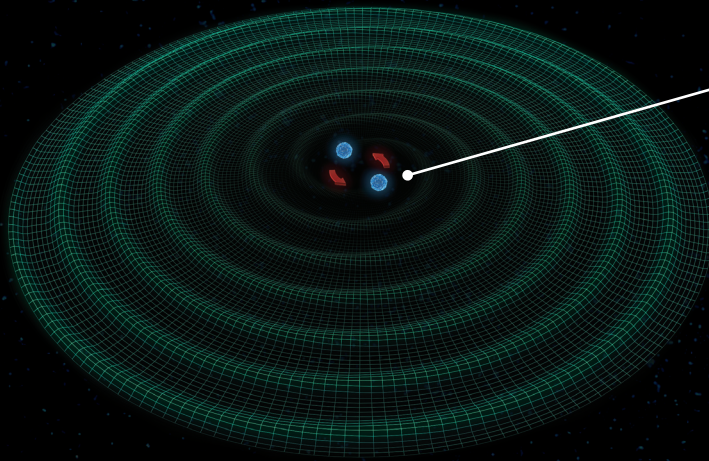
mais adiante). Tudo em vão. O primeiro registro comprovado de uma onda gravitacional ainda é uma façanha científica a ser realizada. Um desafio que mobiliza físicos dos quatro cantos da Terra.

Um dos que fazem parte da equipe global de caçadores de ondas gravitacionais é o físico italiano Riccardo Sturani, que em março passado juntou-se ao Instituto de Física Teórica da Unesp em São Paulo. Ele está ligado aos principais experimentos de detecção em andamento, mais conhecidos por suas siglas: o americano Ligo (*Laser Interferometer Gravitational Wave Observatory*) e o franco-italiano Virgo, que por sua vez faz parte do EGO (*European Gravitational Observatory*). Com o status de “jovem pesquisador”, Sturani tem como missão criar um grupo de investigação de ondas gravitacionais no Brasil.



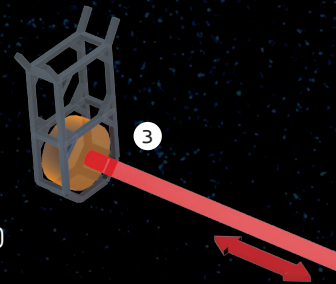
DO MACRO AO MICRO

Ondas gravitacionais são gigantescas, mas cientistas estão de olho em efeitos minúsculos

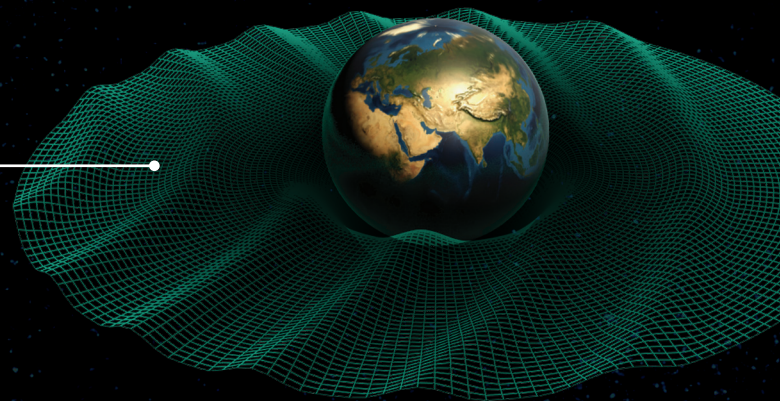


TSUNAMI ESPACIAL

Geradas por grandes eventos cósmicos, como a aproximação entre duas estrelas de nêutrons, o fenômeno pode ter centenas de quilômetros de comprimento de onda (distância entre duas cristas)



DESLOCAMENTO
Por onde passam, as ondas modificam a geometria do espaço-tempo e distorcem as formas dos objetos. Estima-se que 40 ondas detectáveis passem pela Terra a cada ano



Trabalhando em colaboração, tanto o Ligo quanto o Virgo empregam uma tecnologia que permite identificar os efeitos da passagem das ondas gravitacionais através da matéria (veja mais detalhes no infográfico acima). É a chamada interferometria a laser. Nos detectores desse tipo, um feixe de laser é emitido, decomposto e refletido por espelhos. A passagem de uma eventual onda gravitacional deveria alterar a posição destes espelhos. Ocorre que essa alteração é tão ínfima que o grande desafio é justamente medi-la. “Precisamos conhecer a posição dos espelhos com uma precisão equivalente à do raio de um núcleo atômico. Assim, podemos medir com precisão variações da ordem de um milionésimo de um bilionésimo de metro”, diz Sturani. “Parece loucura”, reconhece.

Existe ainda outro fator que complica a detecção de ondas gravitacionais. Quando fazem observações em escalas muito pequenas, os físicos têm de lidar com os

complexos fenômenos do mundo quântico. Um deles é o fato de os átomos não serem entidades rígidas, cujas posições se mantêm inalteradas. Ao contrário, eles estão perpetuamente oscilando. “Existe uma flutuação natural dos átomos dos espelhos e, com isso, da própria posição dos espelhos. Essa variação é uma fonte de ruído, entre várias outras, que pode confundir as mensurações.”



Um desafio tão grande quanto detectar as ondas gravitacionais é descobrir como elas foram geradas. Segundo a teoria, o fenômeno seria consequência da movimentação de massas gigantescas, como a explosão de uma supernova

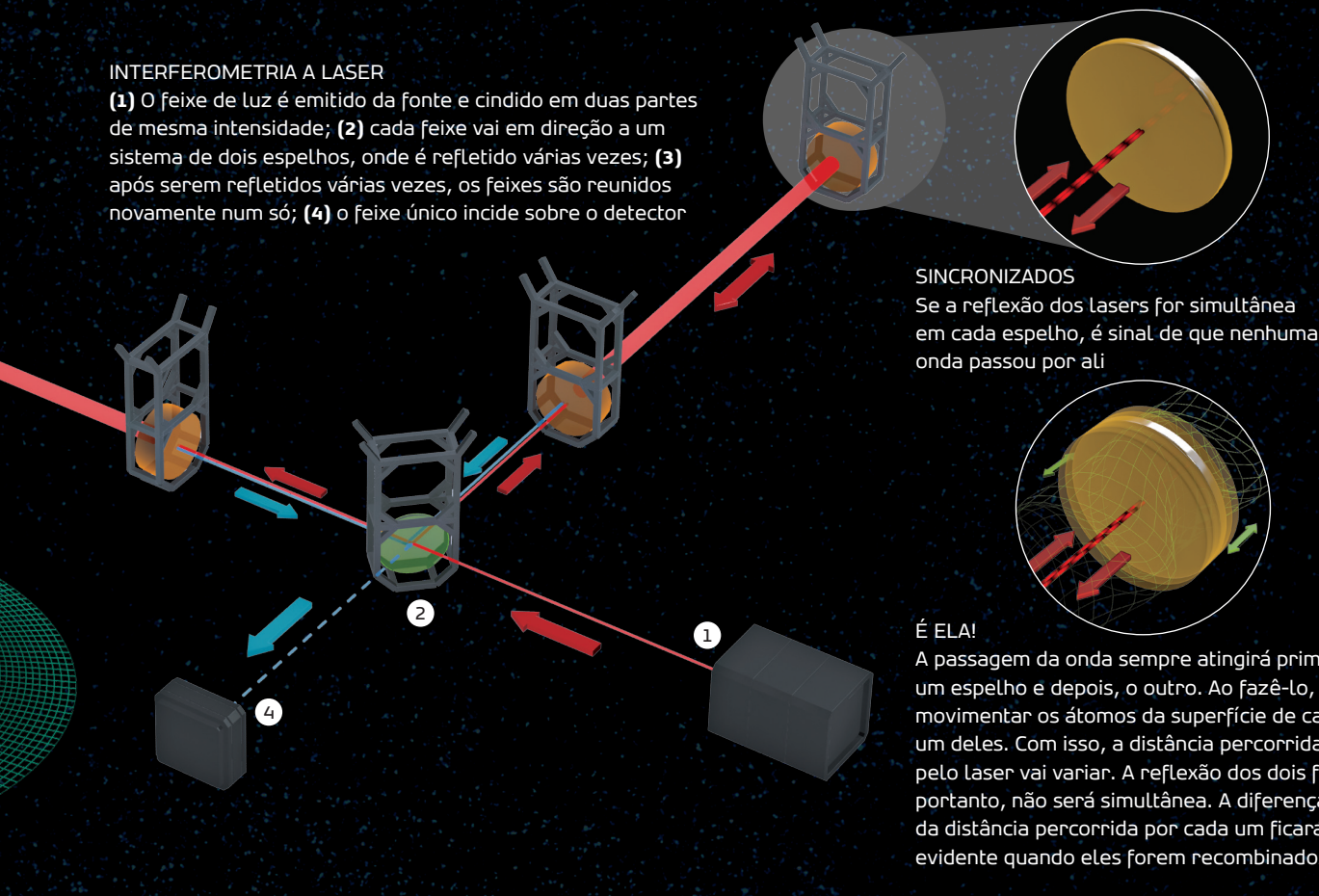
Mas estas oscilações “naturais” seriam bem diferentes daquelas que, acredita-se, sejam causadas pela passagem de uma onda gravitacional, explica o pesquisador. Quando uma dessas ondas passar, o número de átomos que vão “balançar” deve ser muito maior. “Somente a passagem de uma onda poderia fazer com que grande número de átomos da superfície do espelho se movimentasse coerentemente”, explica Sturani.

Explosões estelares

Um desafio tão grande quanto detectar ondas gravitacionais é descobrir de onde elas vêm e como foram geradas. Segundo a teoria da relatividade geral, o fenômeno seria consequência da movimentação de massas de dimensões gigantescas no Cosmo, como a explosão de uma estrela supernova. Outro possível candidato são o que os astrônomos chamam de sistemas binários, formados por duas grandes estrelas ou dois buracos negros, que orbitam um

INTERFEROMETRIA A LASER

(1) O feixe de luz é emitido da fonte e dividido em duas partes de mesma intensidade; (2) cada feixe vai em direção a um sistema de dois espelhos, onde é refletido várias vezes; (3) após serem refletidos várias vezes, os feixes são reunidos novamente num só; (4) o feixe único incide sobre o detector



SINCRONIZADOS

Se a reflexão dos lasers for simultânea em cada espelho, é sinal de que nenhuma onda passou por ali

É ELA!

A passagem da onda sempre atingirá primeiro um espelho e depois, o outro. Ao fazê-lo, vai movimentar os átomos da superfície de cada um deles. Com isso, a distância percorrida pelo laser vai variar. A reflexão dos dois feixes, portanto, não será simultânea. A diferença da distância percorrida por cada um ficará evidente quando eles forem recombinados

Infográfico: Marcus Penna

ao redor do outro. Uma terceira possibilidade é um sistema binário porém instável, em que os dois componentes já estejam em avançado processo de aproximação e, no futuro, devem formar um corpo só.

Em tese, é possível inferir a massa, o tamanho e a velocidade daquilo que deu origem à onda, segundo Sturani, por meio de modelagem teórica. Não que isso seja simples, obviamente. “Para obter estas informações, precisaremos de um modelo teórico bem mais preciso que o usado para fazer a detecção”, diz ele. Seu trabalho na colaboração Virgo-Ligo envolve modelagem teórica, mas das ondas propriamente ditas. A ideia é facilitar a identificação dos sinais de sua passagem e a interpretação da grande massa de dados envolvidos. “Precisamos de uma descrição analítica das características que ela [a onda] pode ter”, resume. Para isso, ele e seus colaboradores procuram aperfeiçoar essa modelagem, cujas bases matemáticas são as equações de Einstein.

As mesmas equações que fizeram o pai da relatividade cogitar – e depois desconfiar – da existência das ondas gravitacionais.

Contribuição paulista

É grande a expectativa de que o primeiro registro de uma onda gravitacional ocorra nos próximos anos. Tanto o Virgo quanto o Ligo estão temporariamente desativados para receber upgrade para melhorar seu poder de detecção e devem voltar a operar até 2015. No Brasil, o único detector do tipo fica em São Paulo, no Instituto de Física da USP, e também passa por reformas. Trata-se do detector Mário Schenberg, que homenageia um dos mais importantes físicos teóricos brasileiros, morto em 1999.

À frente do Mário Schenberg está o físico Odylio Denys de Aguiar, pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), em São José dos Campos (SP). Aguiar estuda gravitação há 40 anos. Na década de 1980, quando estudante de doutorado na Louisiana State University (EUA),

foi uma das primeiras pessoas a visitar o local onde mais tarde viria a ser construído um dos dois detectores do Ligo, na própria Louisiana (o outro fica a 3 mil km de distância, no Estado de Washington).

Naquela época, conta Aguiar, a Louisiana State University possuía um dos mais sensíveis detectores de ondas gravitacionais, chamado Allegro. Funcionava com uma tecnologia totalmente diferente da usada hoje no Ligo e no Virgo, da qual fazia parte uma barra de alumínio de 3 m de comprimento, resfriada a $-278,8^{\circ}\text{C}$. Durante o período em que trabalhou no Allegro, outra maneira para detectar ondas gravitacionais foi proposta. A nova tecnologia, chamada de detecção por ressonância, usava uma esfera de metal, cuja superfície vibrava quando atravessada pelas ondas. Esse movimento, então, poderia ser detectado por sensores elétricos conectados à superfície da esfera.

De volta ao Brasil no começo dos anos 1990, o pesquisador logo procurou as



agências de fomento à pesquisa para montar aqui um detector baseado nessa nova tecnologia. O projeto inicial foi orçado em US\$ 7 milhões, e tornaria o país competitivo nesta área de pesquisa, afirma ele. Mas a alta quantia envolvida e a ausência de outros especialistas para julgar o mérito da proposta contribuíram para que recebesse várias negativas. Só em 2000 a Fapesp se propôs a encampar o projeto, denominado Gráviton, que previa a construção do detector Mário Schenberg.

Aguiar conseguiu formar uma rede de colaboradores que envolve 12 universidades e instituições de pesquisa do Brasil e quatro de outros países. Uma delas, a Universidade de Leiden, na Holanda, também mostrou interesse em desenvolver um detector nos mesmos moldes. No Brasil, a etapa de produção começou em 2000, numa fundição da cidade de Jundiá, no interior de São Paulo. Para o detector Mário Schenberg foi produzida uma esfera de cobre de 65 cm de diâmetro e 1.150 kg. Os holandeses fizeram uma um pouco maior, de 68 cm de diâmetro e 1.300 kg, já em funcionamento.

O Mário Schenberg funcionou experimentalmente durante alguns dias em 2006. Atualmente está desativado, enquanto Aguiar e um aluno aperfeiçoam novos sensores. A ideia é que ele venha a complementar as investigações feitas tanto nos Estados Unidos quanto na Europa. “Detectores com a tecnologia do Ligo e do Virgo são bem mais sensíveis”, diz ele. “Mas como o Mário Schenberg usa princípios físicos totalmente diferentes, nossas observações podem ajudar a confirmar uma eventual detecção de onda que seja registrada primeiro lá”, explica.

Outra contribuição que o detector Mário Schenberg pode trazer para a pesquisa tem a ver com a direção do espaço da qual a onda poderia vir. Para isso, o detector esférico por ressonância pode conseguir dados de melhor qualidade que os obtidos no Ligo e no Virgo. Com essas informações, será possível fazer uma comparação com as características das ondas previstas pela teoria da relatividade geral, explicam os pesquisadores. “Existem outras previsões sobre características de ondas gravitacionais, feitas por outras

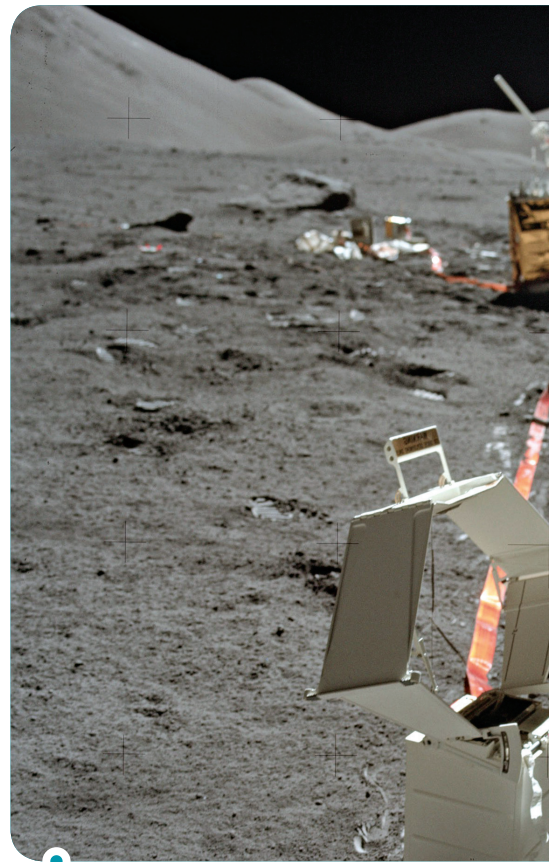


TECNOLOGIA NACIONAL

Os dois detectores de tipo esférico em ação no mundo tiveram suas antenas produzidas no Brasil. *Acima*, antena do “Mário Schenberg”, que fica na USP

teorias que não a da relatividade geral. A detecção de uma onda será mais uma oportunidade para testar se a teoria [de Einstein] está correta”, diz Sturani, que é colaborador do grupo de Aguiar na USP. “Mesmo que não sejamos os primeiros a fazer uma detecção, podemos ter uma contribuição importante para testar a relatividade geral”, reitera Aguiar.

Os primeiros detectores de ondas gravitacionais foram construídos na década de 1960 pelo físico americano Joseph Weber (1919-2000). Ele também desenvolveu o aparelho denominado “gravímetro de superfície lunar” que foi enviado à Lua em 1972, a bordo da Apollo 17. Weber várias vezes afirmou ter detectado a passagem de ondas gravitacionais, mas nunca conseguiu convencer a comunidade científica. Após cinco décadas, existem apenas sinais indiretos da existência delas. Um deles é o sistema binário formado por duas estrelas de nêutros e conhecido como Psr 1913+16, descoberto em 1974. Desde então, a maneira como a órbita dessas duas estrelas tem variado é compatível com a ideia de que o sistema estaria emitindo ondas gravitacionais. Algo semelhante já foi detectado em outros quatro sistemas binários de nossa galáxia. Em 1993, os



DETECTOR DE OUTRO MUNDO

Concebido por Joseph Weber, o aparelho foi levado à Lua pela Apollo 17. Ao longo ...



LASER NA FLORESTA

Uma das instalações do Ligo, no meio de uma floresta na Lousiana (EUA). Tecnologia de interferometria a laser é principal aposta dos físicos nessa área



... da carreira, ele disse ter feito várias detecções, mas nunca convenceu seus pares

americanos Russel Hulse e Joseph Taylor receberam o prêmio Nobel pela descoberta do PSR 1513-16, que era um tipo de sistema ainda desconhecido pelos astrônomos.

Ainda assim, trata-se de uma evidência indireta da existência das ondas gravitacionais. O fato é que, depois de cinquenta anos de esforços, elas ainda são um mistério. Para a maior parte da comunidade científica, isso se deve mais à falta de tecnologia do que a algum problema com a teoria. “A existência das ondas gravitacionais é uma consequência direta da relatividade geral. Não encontrá-las exigiria uma substituição da teoria. Só que isso não parece provável”, explica

“As ondas gravitacionais são resultado direto da teoria da relatividade geral. Não encontrá-las exigiria substituir a teoria, o que é improvável. Até agora a relatividade passou em todos os testes”, diz George Matsas, do Instituto de Física Teórica da Unesp

George Matsas, pesquisador do Instituto de Física Teórica da Unesp em São Paulo e especialista em relatividade. “Até agora, a relatividade tem passado por todos os testes. E com louvor”, avalia. Matsas cita os buracos negros como outro exemplo de fenômeno previsto pela teoria da relatividade geral do qual o próprio Einstein chegou a desacreditar, mas que depois foi confirmado pela pesquisa cosmológica.

Bom exemplo

Os buracos negros foram propostos inicialmente pelo alemão Karl Schwarzschild (1873-1916), também a partir das equações concebidas por Einstein. Mas o fato de que fossem matematicamente possíveis não implicava necessariamente que eles existissem no mundo real. “Posteriormente, Einstein tentou refutar a possibilidade de buracos negros, e morreu negando a existência deles. Até a década de 1950, não se achava que eles existissem”, explica. Hoje sabe-se que os buracos negros são reais, e que muito provavelmente há um bem no centro da Via-Láctea.

Segundo Matsas, há uma diferença importante entre a pesquisa na área de ondas gravitacionais e uma das últimas grandes caçadas da física: a busca do elusivo bóson de Higgs. “Ele [o bóson de Higgs] foi concebido para explicar um fenômeno específico. Se não fosse encontrado, isso não significaria que teríamos que questionar toda a área de física de partículas”, compara o pesquisador da Unesp. Por isso mesmo, havia uma parcela expressiva da comunidade científica que estava aberta à possibilidade de que a partícula não aparecesse nos aparelhos do Cern, na fronteira franco-suíça.

“Neste caso é diferente”, diz. “Não conheço ninguém que duvide que as ondas serão detectadas em algum momento.” Aguiar ousa falar em prazos. “Em 2015 se comemora o centenário da teoria da relatividade geral. Espera-se que, até lá, seja possível apresentar pelo menos uma detecção [das ondas gravitacionais]”, afirma. A expectativa geral é de que mais uma vez as ideias de Einstein se provem certas – mesmo que até ele, em alguns casos, tivesse lá suas dúvidas. UC

Passando o Brasil a limpo

Em tese defendida em Assis, historiador analisa a identidade brasileira refletida em livros didáticos adotados no ensino básico desde os anos 1970. Hoje a abordagem está mais equilibrada e crítica, diz

ENTREVISTA A Alice Giraldi

“Como são mansos!”, surpreende-se o capitão Nicolau Coelho, da esquadra de Pedro Álvares Cabral, ao descer da caravela e, na praia, deparar-se com um indígena que amistosamente lhe estende um cocar. A cena é retratada numa das ilustrações do livro didático *História do Brasil*, de Maria Januária Santos Vilela, obra que nos anos 1970 era frequentadora assídua das salas de aula no antigo ginásio.

A imagem carregada de preconceito é uma amostra do tipo de conteúdo que há 40 anos caracterizava os livros usados por professores e alunos nas escolas e que, na década seguinte, viria a sofrer uma virada radical, influenciando o modo como nos vemos como povo e país. Essa e outras análises sobre a influência dos livros didáticos de história do Brasil na construção da identidade nacional estão na tese de doutorado *Quem somos nós?* recentemente defendida na Unesp em Assis pelo historiador Jean Carlos Moreno, professor da

Universidade Estadual do Norte do Paraná.

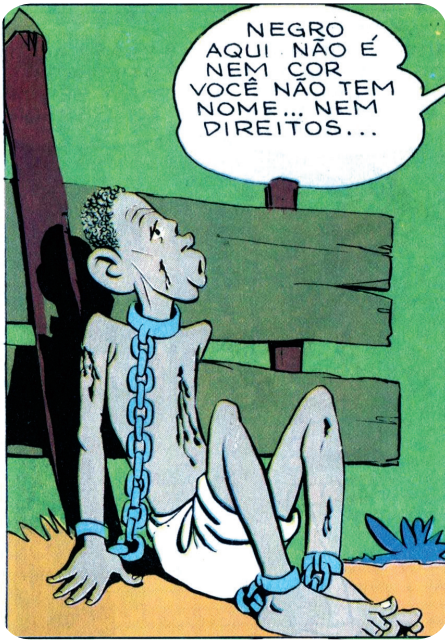
Moreno fez uma análise minuciosa dos livros de história do Brasil e de estudos sociais usados pelas escolas no ensino fundamental de 1970 a 2011, com foco na colonização portuguesa. Suas análises mostram que, enquanto nos anos 1970 prevalecia o ponto de vista do colonizador – que justificava o uso do negro como mão-de-obra escrava e o combate ao índio para o bem do projeto de colonização –, na década seguinte, com a redemocratização do país, os livros didáticos inverteram totalmente o discurso, assumindo a “visão dos vencidos” com um tom fortemente emocional e de base marxista.

O estudo de Moreno mostra, ainda, que os livros escolhidos para o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) – implantado pelo Ministério da Educação a partir dos anos 1990 para orientar a escolha dos livros didáticos destinados à educação básica –, tendem a um maior equilíbrio do que o material produzido nas décadas

anteriores. Entre outras mudanças, índios e negros passam a ser apresentados não somente como personagens do passado ou como vítimas da violência e da opressão, mas como grupos ativos hoje, com contribuições a oferecer para a sociedade.

“A atenção dos historiadores para com os livros didáticos é recente”, destaca Tânia de Luca, pesquisadora da Unesp em Assis, que participou de vários processos de seleção do PNLD entre 1997 e 2004. “Até alguns anos, acreditava-se que o livro didático era uma simplificação do conhecimento produzido pela academia, decupado e roteirizado para um público de capacidade inferior. Hoje sabe-se que ele é, na verdade, um objeto cultural de extrema complexidade.”

Na entrevista a seguir, Moreno explica como as ideias de autores como Gilberto Freyre e Caio Prado Jr. impactaram os livros didáticos de história, revela o perfil dos autores dessas obras e explica porque acreditamos, equivocadamente,



NEGRO AQUI NÃO É NEM COR, NEM VOCÊ NÃO TEM NOME... NEM DIREITOS...



Nas obras mais antigas, as imagens estereotipadas do negro e do índio



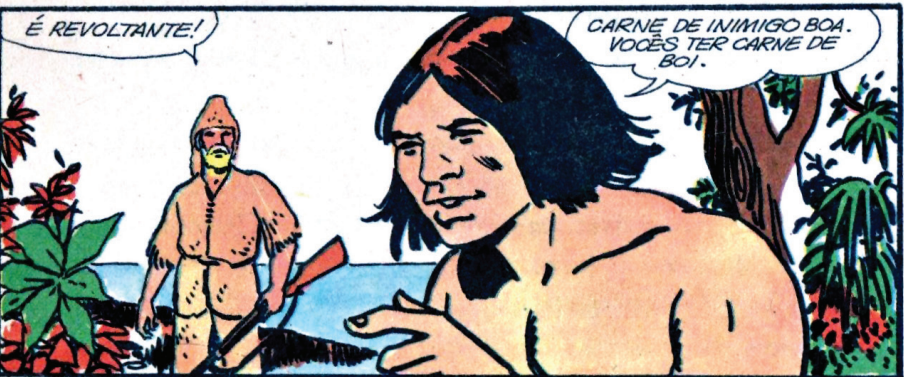
COMO O APRISIO-NARAM?

ELES MUITOS. EU DESMAIADO. ACORDADO NÃO LEVAVAM.



IAM DEVORAR VOCÊ?

MINHA GENTE TAMBÉM DEVORAR INIMIGO. POUCO ANIMAL PRA CAÇAR.



É REVOLTANTE!

CARNE DE INIMIGO BOA. VOCÊS TER CARNE DE BOI.



MAS SÃO NOSSOS SEMELHANTES. E' MAU COSTUME, E' DESUMANO.

MAU COSTUME PASSAR FOME.



DEVORAM TAMBÉM MULHERES E CRIANÇAS?

SÓ DE HOMEM BRAVO. CARNE DE BRAVO FAZ BRAVO QUEM COME.



Como são mansos!

Reprodução

que a história do Brasil se inicia em 1500.

UC O senhor se debruçou sobre quatro décadas de produção didática em história no país. Quantos livros analisou e como teve acesso a esse material?

MORENO Foram mais de 50 obras, um volume grande. Fiz o recorte na segunda fase do ensino fundamental, ou seja, foquei nos livros destinados ao ensino de 5ª a 8ª série. Analisei a maior parte dos livros didáticos de história produzidos no país entre 1970 e 2011. Tive acesso a eles por meio de um laboratório e de um acervo, ambos localizados na USP, respectivamente, o Lemad (Laboratório de Ensino de Material Didático) e o Livre (Banco de Dados de Livros Escolares Brasileiros). Utilizei também os registros de bibliotecas escolares e arquivos de editoras.

UC Qual é o perfil dos autores dos livros didáticos no Brasil?

MORENO Tenho principalmente a referência dos autores mais antigos. Nesse caso, valorizava-se principalmente a experiência dos autores em sala de aula, então a maioria dos autores era de professores do ensino fundamental e do ensino médio. Pelo menos até o final dos anos 1990, o modelo de escritor de livros didáticos era o professor de cursinhos pré-vestibulares, alguém que tinha uma dinamicidade, uma linguagem bem articulada. Quando acontecia de haver um autor famoso, como o Sérgio Buarque de Holanda, por exemplo, ou mesmo grandes professores universitários, havia sempre uma associação na autoria do livro com um professor escolar. Esse “chão de sala de aula” era considerado importante pelas editoras. Em décadas mais recentes, o nível de formação dos autores evoluiu muito. Atualmente, a maioria dos autores de livros didáticos é de mestres e doutores, mas que não têm necessariamente um perfil acadêmico, pois atuam em escolas e faculdades privadas.

UC Sua pesquisa foca o período da colonização portuguesa. Por quê?

MORENO Porque as representações brasileiras situam a fundação da nossa identidade nesse período. Em 1992 houve as



CAPAS de alguns livros analisados na tese; qualificação dos autores melhorou ao longo dos anos

comemorações dos 500 anos da América. Nenhum outro país no continente, fora o Brasil, comemorou essa data como uma efeméride de caráter nacional. Não houve uma comemoração dos 500 anos da Argentina, ou do Chile, ou mesmo de Cuba – que bem poderia ter havido, já que Colombo aportou primeiro ali. O Brasil, no entanto, comemorou os seus 500 anos

no ano 2000. Isso porque a nossa ideia da fundação do país no período colonial é muito forte. É como se o Brasil existisse desde 1500. Nos Estados Unidos, por exemplo, não é assim: a fundação do país é em 1776, período em que eles se emanciparam da Inglaterra e se tornaram uma confederação. Mas aqui, mesmo grandes historiadores brasileiros, como Gilberto Freyre e Sérgio Buarque de Holanda, assumem que a diferença do país se constitui no período colonial. É como se aquela relação entre índios, negros e brancos fosse fundante do nosso ser hoje.

UC E não é?

MORENO O período que a historiografia indica hoje como determinante do nosso ser como nação e Estado é o século 19. É aí que se fazem as opções do que vai ser o país, de como ele vai se formar. Mas aqui, a dinastia portuguesa, que permaneceu no país, construiu a independência do

Hoje, a maioria dos livros didáticos trabalha com a chamada “história integrada”, em que o Brasil é estudado no contexto mundial e não mais de forma destacada. Por isso nossos alunos saem da escola sabendo pouco sobre nossa história

Brasil branco é 46º no IDH, e negro, 101º

O Brasil negro ficaria em 101º lugar no ranking de qualidade de vida medido pelo Índice de Desenvolvimento Humano da ONU, e o branco, em 46º. A conclusão do estudo foi feita por especialistas em desenvolvimento humano.



— É bom ficar de olho! Não quero as crianças se misturando com gente dessa classe!

O PODER DO HUMOR

Nos livros didáticos mais recentes, é comum reproduzir charges e histórias em quadrinhos, que lidam de maneira crítica e irônica com as mazelas sociais do país

Brasil como uma continuidade da colônia.

UC Seu estudo afirma que autores como Gilberto Freyre e Florestan Fernandes influenciaram o conteúdo dos livros didáticos de história, principalmente no que diz respeito à ideia das três raças fundadoras do Brasil. Como o conceito de “democracia racial” aparece nos livros usados nas escolas brasileiras?

MORENO Gilberto Freyre não usou o termo “democracia racial” em *Casa grande e senzala*. Mas, a partir da década de 1940, ele foi se tornando famoso no mundo inteiro e começou a utilizar o termo. Ele comparou o Brasil com os Estados Unidos e afirmou que aqui tínhamos condições de construir uma sociedade muito melhor, porque o português teria um espírito mais agregador e menos preconceituoso do que o inglês. Então, no Brasil, teria havido, segundo Freyre, uma miscigenação harmoniosa, com trocas culturais entre as diferentes

raças. Isso foi um avanço, pois introduziu a ideia de que os índios e os negros eram portadores de culturas próprias, o que impactou claramente no conteúdo dos livros didáticos. Essa representação do Brasil como paraíso racial ganha tanta força, inclusive em outros países, que depois da Segunda Guerra Mundial, com o desastre que foi a experiência nazifascista, a ONU resolveu patrocinar uma série de pesquisas no Brasil para entender como aqui havia se desenvolvido esse “paraíso”. Algumas pesquisas foram feitas no país e confirmaram que aqui havia, de fato, uma convivência harmoniosa entre negros, índios e brancos. Mais tarde essa visão foi contestada, sob o ponto de vista marxista pelo Florestan Fernandes, numa outra pesquisa, também patrocinada pela ONU. Nesse estudo, Florestan dizia que havia uma cisão entre o discurso de país igualitário e as nossas práticas de país excludente. Essas ideias se disse-

minaram e, a partir da década de 1980, a visão da democracia racial no Brasil passa a ser contestada veementemente.

UC E as ideias de Caio Prado Jr. sobre origem do subdesenvolvimento do Brasil, também impactaram os livros didáticos?

MORENO A visão do Caio Prado Jr. coloca a colônia dentro do processo mundial, ou seja, o Brasil teria sido constituído para fornecer matéria prima e produtos tropicais para os países mais prósperos. Dentro dessa interpretação, que define o Brasil como uma colônia de exploração – diferentemente dos Estados Unidos, por exemplo, que teriam sido uma colônia de povoamento – as questões de identidade do brasileiro passam a ter uma importância menor. O que importa é a nossa relação de ruptura ou de continuidade com a dependência externa. Essa visão marxista impactou fortemente os livros didáticos a partir da década de 1980. Hoje, 99% dos livros didáticos trabalham com a chamada “história integrada”, ou seja, a proposta é estudar a história do Brasil no contexto da história mundial, e não mais de forma destacada, como acontecia até os anos 1970. Isso significa que o peso do Brasil é hoje bastante reduzido e nossos alunos acabam saindo da escola sabendo muito pouco sobre a nossa história.

UC O senhor diria que houve uma evolução no conteúdo dos livros didáticos de história do Brasil nos últimos 40 anos, principalmente depois da introdução do Programa Nacional do Livro Didático?

MORENO Sim, houve uma melhora nos livros didáticos. O PNLD tirou de circulação livros que não problematizavam as questões do país e que estavam muito defasados sob o ponto de vista historiográfico. Se você comparar os livros de hoje com os da década de 1970, a diferença é gritante. Isso tem a ver tanto com o PNLD quanto com o próprio aprimoramento da educação brasileira, que vem acontecendo, mesmo com todos os problemas que sabemos que ela tem. Para que essa evolução siga adiante, é importante que os livros sejam avaliados pelas universidades e que esse processo continue a ser aprimorado e ampliado ao longo do tempo. **UC**

Arraia rastreada

Armados com sensores, transmissores e submersíveis não-tripulados, biólogos começam a monitorar, pela primeira vez de forma contínua, os hábitos e as rotas destes peixes, tanto nos rios como no mar

TEXTO André Julião • FOTOS Cristiano Burmester

“Onde tem camarão, tem arraia.” Quem afirma é Ney, o pescador que conduz em seu barco um grupo de pesquisadores não tão interessado no crustáceo, mas ansioso pelo peixe. Depois que a rede varre o fundo do mar, a fala do dono da embarcação ganha ares de profecia. Lá estão os primeiros exemplares de arraia daquele dia. Enquanto Ney comanda o barco e a rede ao mesmo tempo, quem lidera os pesquisadores é Otto Bismarck Fazzano Gadig, possivelmente a maior autoridade no estudo de tubarões e arraias no Brasil, coordenador do Laboratório de Estudos de Elasmobrânquios da Unesp em São Vicente. Gadig não dispensa a sabedoria de homens do mar como Ney. “O conhecimento dos pescadores é essencial para o nosso trabalho, eles vivem isso aqui todos os dias”, diz.

No fim de maio, a reportagem de **Unesp**

Ciência acompanhou o trabalho de campo deste grupo na Baía das Palmas, que fica dentro do Parque Estadual da Ilha Anchieta, um dos principais atrativos históricos e ecoturísticos de Ubatuba, no litoral norte de São Paulo. O lugar foi escolhido para a parte marinha do projeto, que inclui ainda as arraias de água doce.

A tarefa do dia consiste em capturar os animais, implantar neles transmissores e devolvê-los ao mar. Seu comportamento ainda é pouco conhecido pela ciência. “Até hoje, os estudos sobre a biologia das arraias foram feitos com indivíduos pegos por pescadores. Então a gente fazia inferências sobre alimentação, reprodução etc.”, explica Gadig. “A metodologia que estamos usando agora, chamada telemetria, é totalmente nova nessa área.”

Financiado pela Fapesp, o projeto tem como colaboradores a bióloga Lisiane

Hahn, primeira a usar telemetria para estudar peixes no Brasil; e o biólogo Domingos Garrone Neto, um dos mais novos professores da Unesp em Registro, no Vale do Ribeira. Durante o doutorado na Unesp em Botucatu, Garrone foi pioneiro ao estudar as arraias da bacia do Alto Paraná, onde mergulhava para observar o comportamento dos animais (**Unesp Ciência** o acompanhou numa dessas viagens; veja a reportagem na edição de março de 2010).

No novo projeto, que é parte do pós-doutorado iniciado em 2011, Garrone monitora algumas espécies marinhas de arraias e também uma de água doce, a arraia-pintada (*Potamotrygon falkneri*). Dessa última, 40 animais tiveram transmissores de rádio implantados no corpo até agora e já estão transmitindo informações sobre suas andanças fluviais.



MARCADA com um transmissor, essa e mais 79 arraias vão enviar, 24 horas por dia, dados sobre sua localização





PEQUENA E PRECIOSA

Arraias menores capturadas ganham um marcador mais simples que o eletrônico; amostras de DNA colhidas servirão para verificar se a população está ou não isolada

BUSCA ELETRÔNICA

Além dos dataloggers fixos, biólogos contam com um aparelho móvel;

O mesmo número de arraias marinhas deve ser marcado nos próximos meses. Na Baía das Palmas, as espécies escolhidas foram a arraia-viola-de-focinho-curto (*Zapteryx brevirostris*) e as do gênero *Dasyatis*, conhecidas genericamente como arraias-prego. A escolha se deu pela importância delas para a economia pesqueira local. Neste caso, a transmissão dos dados será feita por ondas sonoras, já que a alta condutividade da água salgada torna inviável o uso de sinais de rádio.

Uma vez capturadas pela rede, as arraias são medidas, pesadas e têm o sexo identificado. Com o animal anestesiado, uma agulha atravessa a base da cauda, onde ficará preso o transmissor. O bicho é então colocado num tanque por alguns minutos, para se recuperar, e depois devolvido ao mar. Com 650 dias de vida útil (quase dois anos), o equipamento funciona por tempo suficiente para se obter uma grande massa de dados sobre a ecologia espacial das espécies. “Suspeitamos, por exemplo, que a arraia-prego mantém uma fidelidade de sítio, ou seja, fica a maior parte do tempo em um mesmo lugar”, afirma Garrone. “Agora vamos checar isso com precisão e ainda obter novos

dados sobre a movimentação da espécie durante o dia e também ao longo do ano.”

Naquele dia, porém, faltou sorte. Nenhuma arraia pega tinha o tamanho mínimo para a instalação do transmissor. Mesmo assim, os biólogos catalogaram todos os dados possíveis. O primeiro animal que tiraram da rede é um macho de arraia-prego, com 25 cm de largura. Depois de pesá-lo, o doutorando da Unesp em São Vicente Rodrigo Rodrigues Domingues corta um pequeno pedaço da nadadeira, que será usado para estudos genéticos. “Queremos verificar se as populações daqui estão isoladas ou se elas se conectam com as vizinhas”, detalha.

Antes de o animal ir para o tanque de descanso, Garrone implanta nele um marcador TBA (sigla para T-Bar Anchor), um fio de plástico com um “T” numa das pontas, recoberto por uma borracha colorida na qual está impressa uma mensagem. Nela se lê que aquele animal faz parte de um projeto de monitoramento e que quem o encontrar deve ligar a cobrar para o número de telefone indicado.

Este método de marcação é o mais usado nos estudos de peixes. Aplicada com uma pequena pistola, a marca tem a vantagem

de ser barata – cada uma custa em média R\$ 1. “A desvantagem é que a taxa de recuperação é muito baixa, cerca de 1%. Por isso é preciso marcar muitos animais para obter algum resultado”, diz Garrone. “Mas se apenas um deles for localizado, já é uma informação importante para medir o deslocamento da espécie.”

Em Três Lagoas (MS), onde está sendo conduzida a parte fluvial do projeto, das 191 arraias marcadas com o TBA, apenas seis foram recapturadas depois de oito meses. Na enseada da Ilha Anchieta, os pesquisadores já marcaram 50 animais. A ideia é que isso sirva também para incluir as comunidades de pescadores locais na pesquisa. Os biólogos pretendem fazer uma campanha de divulgação do monitoramento, deixando claro que o objetivo não é inibir a pesca, e que quem pegar um peixe marcado pode consumi-lo – e ainda ganhar um kit de capa de chuva, camiseta e boné.

Questão de segurança

Pescar e marcar as arraias parece um trabalho corriqueiro perto do que é a instalação dos chamados dataloggers – os dispositivos que armazenam as infor-



com ele, podem localizar animais fora do alcance dos dispositivos ancorados



LOBO DO MAR

Com cerca de 250 dias embarcado em cruzeiros de pesquisa e pesca, Otto Gadig agora lidera a equipe que pode descobrir comportamentos nunca registrados dos peixes

mações enviadas pelos transmissores implantados nos bichos. A eles estão acoplados hidrofones, que captam as ondas sonoras (inaudíveis ao ouvido humano) por meio das quais as informações são de fato transmitidas. Parte do desafio começa aí, pois tudo isso precisa ficar debaixo d'água, para que não seja alvo de furto ou depredação. "Um dos motivos de termos escolhido a Ilha Anchieta é que, por ser uma unidade de conservação, a pesca é proibida", diz Garrone. "Além de termos uma população de arraia relativamente protegida, ainda garantimos a segurança do equipamento."

Valendo cerca de US\$ 2,5 mil cada, oito dataloggers foram instalados na Baía das Palmas. Para ancorá-los no fundo do mar, o grupo já havia construído estruturas de concreto chamadas poitas. Diferentemente de quando são usadas para fins náuticos, estas poitas não receberam nenhum tipo de sinalização, o que sempre rende alguma emoção na hora de localizá-las.

Acompanhamos os pesquisadores na instalação dos dataloggers. A certa altura deixamos a escuna e seguimos num bote motorizado. A bordo estão os biólogos Diego Abolis Solano, Jayson Huss e Lucas

Vital Garcia, todos mergulhadores experientes. Garrone pilota a embarcação com uma mão enquanto a outra segura um aparelho de GPS. Nele estão marcadas as coordenadas geográficas das poitas. Poucos metros antes do local indicado, ele avisa um dos mergulhadores, que joga uma boia de isopor na água. Em cima do lugar marcado no GPS, Garrone dá outro sinal, dessa vez para lançar um peso amarrado à boia. Hora de mergulhar, encontrar a poita e instalar o datalogger.

"Normalmente, a visibilidade é muito baixa", diz Huss. Por isso, os mergulhadores costumam descer em dupla. Enquanto

um faz a varredura da área segurando a ponta de um cordão, o outro permanece parado com a carretilha na qual vai dar a outra ponta do cordão, o qual será amarrado na poita assim que ela for encontrada.

Desta vez eles tiveram sorte. "Mergulhamos bem em cima", diz Huss enquanto recebe de Garrone o datalogger. O equipamento tem baterias especiais, de fabricação israelense, que permanecem com carga total durante quatro meses, e então descarregam de uma vez. "As baterias comuns perdem carga progressivamente, o que prejudicaria o desempenho do equipamento", explica Garrone. A próxima visita ao local está prevista para daqui a cerca de dois meses.

Com tudo funcionando, qualquer movimentação que os animais fizerem num raio de 600 m de um datalogger será captada pelo hidrofone e gravada. Os biólogos complementam o trabalho usando uma versão portátil do aparelho a bordo do bote, fazendo varreduras na água. O equipamento acusa não apenas a presença do animal, mas também sua profundidade, horário, o tempo de sua permanência no local e a temperatura da água naquele momento.

Com isso, será possível refinar o enten-

Além do monitoramento eletrônico, os pesquisadores estão aproveitando para marcar animais menores com um método mais barato; eles recolhem ainda amostras de DNA de todos os indivíduos a fim de traçar um perfil genético da população daquela área





TANTO NA TERRA QUANTO NO MAR

Garrone segura transmissor usado nas arraiais monitoradas; bateria de dados obtida é depois baixada no computador para que possa ser analisada pelos pesquisadores

dimento sobre a ecologia espacial das espécies, investigando movimentos diários e sazonais, migrações para alimentação ou regulação da temperatura corporal, além do tamanho da área em que vivem. Os dados obtidos tanto na Ilha Anchieta quanto em Três Lagoas (MS) poderão servir para o manejo dessas áreas, indicando quais servem como zona de alimentação e reprodução, o que poderá definir os lugares adequados ou não para a pesca.

Proteção anticraca

Tudo é tão novo que os pesquisadores precisam adaptar algumas características dos dataloggers à realidade brasileira. Os equipamentos são fornecidos pela Lotek Wireless, empresa canadense que os desenvolveu tendo em mente o clima temperado da América do Norte – detalhe que faz toda diferença, já que poucas formas de vida prosperam naquelas águas geladas. Nos trópicos, é preciso estar preparado para a presença inconveniente das cracas. Levados pelas correntezas, esses invertebrados se fixam em qualquer superfície, seja uma rocha ou o casco de um barco, e podem danificar os dataloggers.

Para contornar o problema, a solução

mais fácil seria pintar o equipamento com uma tinta anti-incrustante, do tipo que se usa tradicionalmente no casco dos barcos. Mas, por conter metais pesados, a maioria delas é agressiva ao meio ambiente. Por isso, os pesquisadores estão testando métodos alternativos e ecologicamente corretos. Antes de instalar os dataloggers, a equipe deixou fixados em cada poita três tubos de PVC. Cada um deles foi revestido externamente com vaselina sólida, óleo mineral ou filme de PVC. “Notamos que a vaselina tem resultado tão efetivo quanto a tinta, com um custo dez vezes menor. E é muito menos poluente”, diz Garrone.

A **telemetria** permite descobrir em que **lugares** as **arraiais** permanecem ao longo do **dia** e do **ano** e por quanto **tempo**. Esses **dados** são essenciais para se fazer o **manejo** da área e **definir**, inclusive, que pontos são ou não **apropriados** para a **pesca**



BISBILHOTEIRO HIGH TECH

Submersível não tripulado de fabricação russa também é usado para monitorar



peixes; ROV pode alcançar áreas inaccessíveis aos mergulhadores



CIRURGIA AQUÁTICA


Depois que o animal é anestesiado, uma agulha atravessa sua cauda para o implante do dispositivo; método não letal permite que ele siga seu ciclo de vida normalmente

Além da telemetria, o projeto de Gadig e Garrone trouxe outra novidade para os estudos de fauna aquática no Brasil. Trata-se do ROV, sigla em inglês para “veículo operado remotamente”. A máquina de dimensões modestas (31 cm de comprimento; 18 cm de largura e 15 cm de altura) alcança até 130 m de profundidade. Com ela, os pesquisadores não precisam sequer se molhar para vasculhar o fundo do mar e dos rios. Pilotar o pequeno submarino de fabricação russa, que pesa 3 quilos, será atribuição da graduanda Carolina Bonfim Tiveron, da Unesp em São Vicente, que está sendo treinada para guiá-lo com um controle semelhante ao de um videogame.

Os submersíveis não tripulados já se mostraram uma alternativa viável para exploração de ambientes subaquáticos. Uma das vantagens em relação aos submarinos tripulados é o baixo custo, ainda que não sejam exatamente baratos. O uso no projeto custa cerca de US\$ 20 mil.

Comparados aos mergulhadores humanos, os ROVs têm bem menos limitações de profundidade, visibilidade e tempo debaixo d'água. São capazes de aguentar mar agitado, fortes correntezas, e de se enfiar em espaços apertados. Suas dimen-

sões reduzidas permitem ainda observar animais de pequeno ou médio porte sem interferir no comportamento deles. “O ROV pode ser equipado com acessórios como sonares, luzes, sensores de profundidade e temperatura, medidores de dimensões de objetos e câmeras fotográficas e filmadoras”, comenta Garrone. Serve também para vistoriar os equipamentos submersos.

Tecnologias sofisticadas como os ROVs e a telemetria oferecem uma série de vantagens em estudos da fauna aquática e têm grande apelo conservacionista, já que o trabalho é feito com os animais vivos. Mas ainda sobram vários desafios. No dia em que acompanhamos a coleta, por exemplo, nenhuma arraia com tamanho suficiente para ganhar o transmissor foi capturada, o que só ocorreu na manhã seguinte. Até o fechamento desta edição eram apenas sete os animais marinhos marcados com o dispositivo. “No mar a dinâmica é outra, é uma noção espacial muito diferente da que temos nos rios”, diz Garrone, acostumado com o ritmo previsível da água doce. Por mais tecnologia que se tenha, ainda será o esforço de gente como ele e Gadig que vai fazer a diferença para conhecer a fundo a fauna aquática brasileira. 

Correndo riscos

Estudo feito em Bauru mostra que a saúde de boa parte dos participantes de corridas de rua inspira cuidados. Muitos estão hipertensos e não sabem. Número de lesões é alto. Orientação física e médica é indispensável, defendem pesquisadores

TEXTO Luciana Christante

Existe uma pista de caminhada na frente da Faculdade de Ciências da Unesp em Bauru, que vários moradores da redondeza usam também para correr. Foi ali que, alguns anos atrás, a pesquisadora Sandra Lia do Amaral Cardoso montou uma barraquinha a fim de recrutar voluntários para um estudo. Para os que passavam correndo ela oferecia medidas de pressão arterial, de peso e de circunferência abdominal, entre outras, e fazia algumas perguntas sobre saúde e hábitos de vida. Seu objetivo era avaliar se essas pessoas, apesar de praticantes de uma atividade física, eram portadoras de fatores de risco cardiovascular. Mas o esforço de Sandra foi inútil. A maioria dos passantes a ignorou. Muitos se justificavam com um “Mas eu já corro”. “A resistência foi enorme”, diz ela. “Pelo fato de correrem, eles se achavam saudáveis e não precisavam

sequer de uma avaliação”, relata a professora do Departamento de Educação Física da Unesp em Bauru.

O projeto com os corredores amadores do câmpus não foi para a frente, mas a perseverança de Sandra gerou resultados surpreendentes, publicados no começo deste ano na *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, com a coautoria de Márcio Pereira da Silva, também professor em Bauru, e de duas alunas. Eles buscaram voluntários em quatro corridas de rua realizadas na cidade no ano de 2011 e fizeram as avaliações um dia antes do evento, quando os participantes retiraram seu kit, que inclui identificação, camiseta etc. O artigo apresenta uma análise dos dados de 94 homens (as mulheres foram excluídas das estatísticas por serem minoria nas provas).

Os resultados mais preocupantes do es-

tudo dizem respeito à hipertensão. Quase 14% dos participantes declararam ter algum problema crônico de saúde e, destes, 38% sofriam de pressão alta e tomavam medicamento regularmente para controlá-la – apesar disso, 60% deles apresentaram valores de pressão arterial acima do normal um dia antes da corrida. O mesmo foi verificado em 42% daqueles que informaram não ter qualquer problema de saúde. Nestas condições, encarar trajetos de 5 km a 10 km, como os que faziam parte das corridas incluídas no estudo, é algo para lá de temerário, mas infelizmente comum, alerta Sandra.

“Como muitas dessas pessoas acham que são saudáveis apenas porque correm, então elas acham que não vão ficar doentes. O problema é que a hipertensão é uma doença silenciosa”, comenta a pesquisadora. “De modo geral, nossa sociedade



SÃO SEBASTIÃO
Corrida tradicional da cidade
do litoral norte de São Paulo,
em janeiro de 2009




311 corridas oficiais, com mais de meio milhão de participantes no total – aumento de 15% em relação a 2011, segundo a Federação Paulista de Atletismo.

Para Márcio Pereira da Silva, que assina o artigo com Sandra, os números são positivos. “Vejo com bons olhos, pois das atividades físicas disponíveis, a corrida é uma das mais democráticas, já que você precisa de pouco para praticar”, diz. O problema, continua ele, é que a maioria das pessoas não se prepara adequadamente para usufruir dos benefícios da corrida. “Tem havido muita divulgação [das provas de rua] na mídia, o que atrai cada vez mais pessoas. Muitas delas acabam se arriscando”, afirma Silva, que cita entre as motivações para fazer a pesquisa o fato de ele próprio já ter participado de duas corridas de rua em Bauru e percebido que o nível de condicionamento das pessoas era “muito variado”.

Assim como a avaliação médica, a avaliação física é importante para quem quer praticar a corrida de rua, defende o pesquisador. “É muito importante avaliar os trajetos, que são muito variados, conhecer a condição muscular e cardiovascular da pessoa, considerar o tipo de piso... Correr no asfalto, por exemplo, traz uma grande sobrecarga articular”, enumera

As lesões também foram alvo do estudo publicado na *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. Trinta e quatro por cento dos participantes afirmaram já ter sofrido algum tipo de lesão, na maioria das vezes nos membros inferiores, sendo os joelhos o lugar mais afetado. Do total de lesões descritas pelos corredores, 67% eram derivadas dos treinos ou das competições de corrida de rua.

Para Silva, tanto o alto número de lesões quanto o risco cardiovascular a que os corredores estão expostos poderiam ser minimizados se os organizadores das corridas usassem o evento também para promover campanhas de conscientização. “Acho perfeitamente possível articular um momento de esclarecimento geral, para incentivar o acompanhamento médico e do educador físico, sem inibir a participação das pessoas na prova. O objetivo é trazer um público mais bem preparado.” 

tem essa ideia errônea mesmo, de que o atleta é sempre uma pessoa saudável.”

O caso dos hipertensos medicados que ainda assim estavam com pressão alta é digno de nota, segundo Sandra. “Geralmente esse é o tipo de pessoa que pegou a receita do anti-hipertensivo e nunca mais voltou ao médico. E a gente sabe que muitas vezes é preciso trocar de medicamento várias vezes até achar um que controle efetivamente a pressão, por que cada pessoa é uma pessoa. Enfim, o hipertenso precisa de acompanhamento periódico.”

Outros resultados da pesquisa que servem de alerta para quem já embarcou ou pretende embarcar na onda das corridas de rua: quase 10% tinham circunferência abdominal (a famigerada barriga, por si só um fator de risco cardíaco) acima dos limites saudáveis, 15% já se sentiram mal durante ou após uma corrida e 6% apresentaram

risco cardiovascular moderado. Apenas 36% dos participantes treinavam com o acompanhamento de um profissional de educação física; 46% treinavam sozinhos.

O número de corridas de rua no Brasil cresce ano a ano, tendo chegado a 730 em 2012. Só no Estado de São Paulo foram

“É importante avaliar os trajetos, conhecer a condição muscular e cardiovascular da pessoa, considerar o tipo de piso...

Correr no asfalto, por exemplo, traz uma grande sobrecarga articular”, diz o educador físico Márcio Pereira da Silva

A face jovem da música

Oscar D'Ambrosio ●

Uma das principais motivações de Margarete Arroyo, professora do Instituto de Artes da Unesp em São Paulo, é o desejo de conhecer a produção acadêmica sobre as relações entre a música e a juventude, tema que a levou a organizar o livro *Jovens e música: um guia bibliográfico*, recentemente lançado pelo selo Cultura Acadêmica da Editora Unesp.

A obra analisa 150 títulos nacionais e estrangeiros publicados entre 1996 (quando começa a se desenvolver melhor a temática no Brasil) e 2011. Para Margarete, investigar as práticas musicais dos jovens é relevante para a compreensão da sociedade contemporânea, da música nela criada e praticada e dos próprios adolescentes que as recriam, conforme vão surgindo novas sensibilidades.

A música é vista como uma forma de estudar subculturas juvenis ou tribos urbanas ligadas, por exemplo, ao rap ou ao hip hop. Margarete relaciona assim família, escola, trabalho e práticas musicais. Ela aponta, por exemplo, que, nos anos 1970, a produção do que viria posteriormente a se constituir na abordagem sociocultural da chamada "educação musical" foi rea-

lizada principalmente por etnomusicólogos, antropólogos e musicólogos que, a partir de seus trabalhos de campo em diferentes grupos culturais, buscavam chamar a atenção para a necessidade de ampliações conceituais e práticas educacionais nessa área.

Margarete Arroyo acredita em currículos de educação musical que sejam menos tecnicistas e mais socioculturalmente sustentados

Nos anos 1980, os educadores-pesquisadores musicais começaram a oferecer respostas, que cresceram substancialmente em número nos anos 1990. Trabalhos de campo passaram a constituir um procedimento fundamental para desvelar práticas de ensino. Aprendizagens musicais locais passaram a ser utilizadas para construir sínteses conceituais. Surgiram assim variados cenários de aprendizagem

musical, como grupos culturais tradicionais, urbanos, escolares e não escolares; vinculados à tradição da música de concerto europeia de concerto; à música popular; às tecnologias atuais, como a internet, e à televisão.

A pesquisadora tem entre as suas motivações diversas perguntas. Uma delas é como trazer para os sistemas escolares os procedimentos de ensino e aprendizagem de práticas musicais construídas em contextos não escolares. Outra está na formação de educadores musicais na perspectiva da abordagem sociocultural.

Graduada em educação artística, com habilitação em música pela USP e com mestrado e doutorado em música/educação musical pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Margarete foi professora da Universidade Federal de Uberlândia. Atualmente, como líder do Grupo de Pesquisa sobre Aprendizagens Musicais na Contemporaneidade (Apremus), lança um olhar antropológico para entender o ensino e a aprendizagem de música com base na presença de atores inseridos em mundos musicais contextualizados culturalmente. Estes universos estão em constante movimento de criação





Foto: Divulgação: Luiz Machado

e recriação de significados. Congadeiros, por exemplo, criam novos cantos a cada ano, atualizando rituais. Estudantes e professores de conservatórios podem estabelecer novos diálogos entre o erudito e o popular no cenário de uma escola.

Em meio a tudo isso, referências bibliográficas de professores e estudantes inserem-se no cenário global contemporâneo, explica Margarete. Para ela, a cultura é entendida como uma rede de significados, onde as práticas de educação musical se inserem. Portanto, a educação musical é muito mais que aquisição de competência técnica. Deve ser considerada uma prática cultural que cria e recria significados que conferem sentido à realidade cotidiana. Assim sendo, a formação continuada do educador musical é um grande desafio, afirma a pesquisadora.

Os desafios teóricos e práticos da educação musical incluiriam ainda trazer para as situações de ensino e aprendizagem de música na escola as experiências integradoras que a interação com a música possibilita. Os elos entre o tripé adolescentes-música popular-escola, por exemplo, envolveriam sentimentos, percepções e conhecimentos pessoais, de mundo e da

linguagem musical que constroem significados e geram situações de interação de variadas naturezas.


Muitas vezes o educador musical tem dificuldades em lidar com os mundos musicais que o jovem traz para a escola. Ele precisa, no entanto, estar apto a trabalhar de modo reflexivo com as concepções ou representações dos adolescentes, assim como sobre jovens; conhecer os estudos já realizados que focalizam a relação adolescentes e música popular e instrumentalizar-se conceitualmente, pedagogicamente e musicalmente para trabalhar na formação musical escolar dos adolescentes.

Lidar com essa perspectiva da relação entre adolescentes e música popular significaria entender o conhecimento como um campo multifacetado, construído social e culturalmente. A música seria uma modalidade de conhecimento. Aprender ou conhecê-la, para Margarete, estaria na compreensão dessa totalidade e não apenas de fragmentos de componentes técnicos.

Se estudar a materialidade musical, com muito trabalho de ritmo, de gênero e de arranjo, está em pauta, não se pode, porém, negligenciar uma aposta na real possibilida-

de de transformação do olhar por meio de exercícios antropológicos baseados na vivência do estranho e no estranhamento perante o familiar. Isso levará a ver além do que se está habituado num processo de ampliação da percepção de significados locais e na valorização da diversidade cultural e das diferenças.

Margarete Arroyo acredita em currículos menos tecnicistas e mais socioculturalmente sustentados. Para colocar em prática esses procedimentos, no entanto, há dificuldades como a falta de adequação e de atualização da infraestrutura das instituições de formação superior, além da necessidade de se ter, em língua portuguesa, uma literatura musicológica atualizada em temas como etnomusicologia, sociomusicologia, história e pedagogia.

Segundo a pesquisadora, um fator essencial é que os futuros educadores musicais tenham cada vez mais acesso às reflexões dos autores da área e não somente por terceiros que os citam. Para a professora do Instituto de Artes, o diálogo com o pensamento de outros é, acima de tudo, um incomparável exercício de ampliação da visão de mundo. 



Contra o blabláblá quântico

O mundo **subatômico** não se importa com seus **desejos** e suas **aflições**. Um **físico** e um **jornalista** escreveram um **manual** para **protegê-lo** dos **picaretas** que insistem no **contrário**

ENTREVISTA A **Luciana Christante**

Combinando altas doses de misticismo com uma das teorias mais belas e complexas que a ciência já produziu – a mecânica quântica –, muita gente vem vendendo ilusões na forma de cura quântica, consciência quântica, e por aí vai, desde os anos 1970. A essência da papagaiada quântica é levar as pessoas a pensar que o mundo – inclusive o mundo subatômico – poderia ser controlado pela força dos pensamentos. Em *Pura picaretagem* (Leya Brasil), o físico Daniel Bezerra e o jornalista Carlos Orsi procuram mostrar as razões pelas quais a espiritualidade quântica não passa de pseudociência. Para isso, fazem um bom apanhado do desenvolvimento da teoria que mudou para sempre os rumos da física e envolveu gênios da ciência, como Max Planck, Niels Bohr, Einstein, entre outros. Por e-mail, Carlos Orsi deu a seguinte entrevista:

UC O que a mecânica quântica tem de especial para cair nas graças de gurus espiritualistas?

Orsi Ainda na década de 1920, já havia físicos que alertavam para a provável apropriação futura da mecânica quântica pelo misticismo. Há três fatores que fazem do mundo quântico uma presa atraente nesse sentido. O primeiro é o princípio da incerteza, que diz que algumas propriedades das partículas não podem ser medidas com precisão absoluta. Não é difícil apresentar essa constatação como um sinal de que a ciência “não pode explicar tudo”, criando uma lacuna para alternativas espirituais. Outro ponto é o chamado “problema da medição”, o fato de que certas propriedades das partículas subatômicas só parecem assumir um valor definido quando são medidas. Se você supuser que a medição precisa ser feita por um agente conscien-

te, isso abre todo o campo da chamada “consciência quântica”, a ideia de que o mundo é controlado pelos pensamentos das pessoas, ou dos anjos, ou de Deus. Na verdade, a “medição”, pode ser qualquer interação com outro corpo ou partícula: dois elétrons que se repelem estão “medindo” um ao outro, por exemplo. O terceiro ponto é o emaranhamento quântico, que diz que duas partículas podem continuar a interagir mesmo se separadas por distâncias enormes, o que dá margem à ideia de que “tudo está interligado”. O fato, no entanto, é que o emaranhamento é um estado extremamente delicado, que pode ser destruído pela menor perturbação. Ao contrário do que alguns astrólogos, por exemplo, gostariam de acreditar, não há a menor chance de o cérebro de um capricorniano estar “quanticamente emaranhado” com o planeta Saturno.

UC Quais são os principais sinais da picaretagem quântica?

ORSI O primeiro e maior sinal de alerta é o uso descontextualizado de termos que têm um significado técnico muito preciso, como “frequência” ou “energia”, e a mistura desse jargão científico com um discurso subjetivo. Por exemplo, um tempo atrás ouvi uma pessoa no rádio dizendo que o corpo humano sente a diferença de “energia vibracional” entre uma cenoura comum e uma cenoura orgânica, “rejeita” a primeira, e por isso não adocece. O que dá para dizer, do ponto de vista quântico, é que cada cenoura tem uma onda associada, e essas ondas são diferentes. O que a pessoa parecia querer dizer é que a onda associada à cenoura orgânica é “do bem”, e a outra é “do mal”, mas isso não faz sentido: partículas subatômicas não têm inclinação moral. O quantum não é sensível às intenções humanas. Isso fica claro em experimentos. Se é verdade que algumas propriedades das partículas parecem só surgir quando são medidas, também é verdade que é impossível escolher o resultado da medição: se a equação diz que a partícula tem 60% de chance de apresentar um certo estado e 40% de chance de apresentar outro, o resultado da medição é ditado por essas probabilidades, não pela minha vontade. A descontextualização, por sua vez, leva ao segundo principal sinal, que é a ideia de que as intenções humanas têm controle sobre o mundo. Isso é verdade em vários contextos, como o social ou o político, mas não no físico. Mentalização não mata bactérias. Para isso você precisa de antibióticos.

UC Além de ilusões, a picaretagem quântica pode trazer também riscos?

ORSI Há o risco de perda material, com as pessoas gastando dinheiro em produtos, como pulseirinhas “quânticas”, que não servem para nada. E há um risco ainda maior para a saúde. Pessoas abandonam tratamentos comprovados para se submeterem a terapias fajutas com magnetos, luzes coloridas, aromas, todas mascaradas por um jargão “quântico”. Isso custa vidas. Há várias aplicações da mecânica quântica na medicina – a radioterapia e

a tomografia são exemplos –, mas essas aplicações não têm nada a ver com a ideia de que as intenções humanas controlam o universo. O câncer não desaparece quando você harmoniza seus pensamentos com o fluxo cósmico, seja lá o que isso for. Essa também é uma doutrina que estimula, no fim, um sentimento forte de culpa: se o câncer me derrota, a culpa é minha, porque não consegui manter minhas “energias” focadas. É justo fazer pessoas que já estão sofrendo acreditarem em algo assim?

UC Que tipo de leitor você tinha em mente quando decidiram escrever o livro?

ORSI A pessoa curiosa que ouviu o “galo quântico” cantar mas não sabe bem onde. No fundo, meu leitor ideal sou eu mesmo, com 16 anos de idade, época em que o misticismo quântico começava a ganhar adeptos no Brasil: por algum tempo acreditei que, se me concentrasse bastante, conseguiria passar através das árvores na calçada! Porque, pelo princípio da incerteza, as partículas que formam a árvore não estão exatamente ali, e a maior parte dos átomos é feita de espaço vazio... *Pura picaretagem* teria sido um bálsamo para mim naquela época. Ou um balde de água fria – muito necessário, aliás.

UC Você não acha que este livro pode ser apenas “pregação para convertidos”, como se costuma dizer do livro *Deus, um delírio*, de Richard Dawkins?

ORSI É um risco, mas espero que não. Mantendo o paralelo com Dawkins, ele costuma dizer que recebe muitos depoimentos de gente que sentia que havia algo errado com a religião, com a ideia de Deus, mas que não conseguia pôr o dedo no ponto crítico – e que seu livro permitiu isso, pôr o problema em foco, materializá-lo. Gostaria que *Pura picaretagem* pudesse fazer isso por alguém, ajudar uma pessoa que está imersa em misticismo quântico, mas sente que há algo errado, a dar um rumo a sua intuição. Para além disso, no entanto, o livro também tem uma função preventiva: espero que quem vier a lê-lo fique vacinado contra os apelos quânticos fajutos que, certamente, surgirão em sua vida.

Pura picaretagem – Como livros de esoterismo e autoajuda distorcem a Ciência para te enganar. Saiba como não cair em armadilhas!

Daniel Bezerra e Carlos Orsi;
Leya Brasil; 176 págs. | R\$ 29,90

Trecho

A Mecânica Quântica diz que tudo o que existe são probabilidades, o que significa que nada é impossível.

“Tudo o que existe são probabilidades” é uma interpretação possível da descrição quântica do Universo, mas de modo algum é a única interpretação levada a sério pelos cientistas. Além disso, é preciso ter em mente que as diferentes probabilidades dos fenômenos quânticos interferem entre si, tornando alguns resultados virtualmente inevitáveis, ao passo que outros passam a ser efetivamente impossíveis.

Exemplo: os físicos britânicos Brian Cox e Jeff Forshaw fizeram cálculos usando regras matemáticas da Mecânica Quântica, e concluíram que para observar um grão de areia se desmaterializar espontaneamente e reaparecer a apenas quatro centímetros de sua localização original seria preciso aguardar um tempo superior a dez vezes a idade atual do Universo. Portanto, uma pessoa não está realmente errada quando diz que um grão de areia – ou um diamante, ou uma Ferrari, ou um pinguim – sumir de repente e resurgir espontaneamente em outro lugar é um evento *impossível*.





Sapo do sertão

A perereca observa quem chega ao seu lar, uma lagoa na Floresta Nacional de Contendas do Sincorá, na Bahia.

A *Scinax pachychrus* ocorre também em Minas Gerais, Sergipe, Alagoas, Pernambuco e Paraíba e é uma das 79 espécies conhecidas de anfíbio da Caatinga, um número que pode estar subestimado, já que o bioma foi pouco estudado até hoje. Novas pesquisas devem revelar que ela tem muitas outras companheiras. Com cerca de 5 cm de comprimento, este exemplar foi flagrado pelo fotógrafo Lucas Albin, durante a viagem que ele e o repórter André Julião fizeram pelo sudoeste baiano para a produção da reportagem de capa da edição de julho de **Unesp Ciência**.



O monstro sob a cama do poder

Luciano Martins Costa ●

O impacto das mídias sociais digitais na vida econômica pode ser medido de maneira relativamente fácil, pelo desenvolvimento do comércio eletrônico e pelo volume crescente de investimentos em aplicativos destinados a criar, organizar, promover e monitorar intenções de compra de produtos e serviços. Também na vida política, há constante reflexão teórica e atividade prática, no sentido de interpretar sinais de proselitismo e tendências de grandes massas de cidadãos diante de questões de interesse coletivo. No entanto, profissionais e pesquisadores interessados neste assunto ainda encontram dificuldade para identificar os novos tipos de vínculos que se desenvolvem nas chamadas redes digitais.

Essas janelas de observação são cada vez mais dependentes de recursos tecnológicos, uma vez que os grandes volumes de dados e a rapidez necessária para processá-los exigem capacidades superiores de operação matemática. Porém, no campo das relações entre indivíduos, a tecnologia ainda pode pouco. Também as teorias de reconhecimento das representações sociais enfrentam o desafio de classificar o universo mutante dessa sociedade móvel e de identificar os processos de formação do senso comum em seus diversos campos.

O conceito de campo social passa a merecer um olhar mais crítico, uma vez que, a rigor, uma proporção crescente das relações chamadas virtuais perpassa transversalmente variados espaços de ação, sendo a própria internet considerada um campo específico de interações. Por outro lado, se o objeto dessas interações define o campo da internet, sob que critérios se poderia

estabelecer um território específico, onde o diálogo atravessa variadas dimensões de interesse? Aliás, a palavra “onde” já não tem como se fixar, se considerarmos o ambiente digital como um “não-lugar”.

A maneira como o indivíduo responde aos estímulos dos grupos com os quais interage pode alterar sua visão de mundo e influenciar escolhas. Sucessivas interações podem fazê-lo transitar por uma grande variedade de informações que tendem a moldar seus vínculos. Trata-se, portanto, de uma ação objetiva, nascida na reflexão

O acesso à internet faz com as pessoas se familiarizem com novas realidades, o que lhes permite partir da reflexão para a ação imediata

produzida pela exposição à diversidade de opiniões e vivências, ou seja, estamos diante de realidades criadas pelo intelecto em sua busca por uma ordem. Se, lembrando Vilém Flusser, “o homem é real somente como membro da sociedade”, qual seria o grau de realidade criado pela interação do indivíduo numa sociedade virtual?

Questões como essa colocam um enorme desafio à proposição teórica de identificar os conjuntos de construções simbólicas da realidade que produzem determinadas representações sociais. Essa é a razão pela qual soam extemporâneas certas manifestações definidoras de um “caráter de

classe média” em certos grupos sociais que estão nas redes digitais, geralmente expressando opiniões conservadoras. Exceto no caso de grupos extremamente homogêneos, como os de militantes partidários ou ativistas de grupos organizados, que atuam de maneira consolidada, o imenso conjunto de frequentadores dessas redes representa um enigma.

O complexo das singularidades que formam os campos sociais no ambiente digital desafia até mesmo conceitos como massa e multidão, porque, assim como se movem fisicamente, os indivíduos também se deslocam no sentido ontológico, sendo e deixando de ser continuamente, conforme os objetos de suas interações e de acordo com suas experiências de sociabilização. São eventualmente hordas de mutantes ou disciplinados protagonistas de causas nobres. Podem erigir ou destruir reputações.

Quando essa força dispersa encontra um objeto comum que identifica um valor a ser referendado, ela se adensa e pode, sim, se apresentar sob o aspecto de representações sociais, vinculadas a sistemas de pensamento; mas não se pode afirmar que esteja expressando determinada ideologia. O acesso ao imenso banco de informações ofertado pela internet faz com que os indivíduos se familiarizem com novas realidades, o que lhes permite tomar decisões e partir da reflexão para a ação imediata. Esses movimentos se apresentam, então, como uma força avassaladora. Esse é o monstro que espreita sob a cama do poder.

Luciano Martins Costa é jornalista, autor de *O mal-estar na globalização* (Editora A Girafa, 2005), coordenador do curso Gestão de Mídias Digitais da Fundação Getúlio Vargas.



**livreria
unesp**

Três caminhos para o leitor.

Livraria Unesp

Pça da Sé, 108 – São Paulo/SP
2ª a 6ª das 9h00 às 19h00
Sábados das 9h00 às 13h00

livreria@editora.unesp.br



Livraria Unesp Virtual

- variedade de títulos
- opções de pagamento
- segurança em suas compras

livrariavirtual@editora.unesp.br



Livraria Unesp Móvel

Livros por todos os caminhos.

livrariamovel@editora.unesp.br



www.livrariaunesp.com.br