



## Terra à vista

Brasil ainda conhece pouco o potencial produtivo dos seus solos. Novos métodos de análise e mapeamento do terreno já permitem uma agricultura de alta precisão e sustentável

# Em busca do povo brasileiro

*Artistas da revolução,  
do CPC à era da TV*

Uma análise do ambiente cultural brasileiro durante o regime militar, período em que os artistas procuraram aproximar-se do “povo”, não numa tentativa de avaliar se tiveram ou não êxito na busca, mas sim compreender sua ação e seus objetivos políticos.



Autor: Marcelo Ridenti  
R\$: 64,00  
450 pág.



Produzir conteúdo,  
Compartilhar conhecimento.  
Editora Unesp, desde 1987.  
[www.editoraunesp.com.br](http://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

Mariíza 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 Gutierrez

Superintendente administrativo e financeiro

William de Souza Agostinho

## unespciência

Diretor de redação Pablo Nogueira

Editores-assistentes André Julião e Guilherme Rosa

Colunistas Luciano Martins Costa

e Oscar D'Ambrosio

Arte Hankô Design (Ricardo Miura)

Assistente de arte Andréa Cardoso

Colaboradores Alice Giraldi, Fábio de Castro,

Gilberto Amêndola (texto); Agência Ophelia, Gui

Gomes, Luiz Machado, Michela Brígida Rodrigues

(foto); Marcela, Marcus Penna (ilustração)

Revisão Maria Luíza 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](http://www.livrariaunesp.com.br)

### imprensa oficial

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Diretor-presidente Marcos Antonio Monteiro

Diretora vice-presidente Maria Felisa Moreno Gallego

Diretor industrial Ivail José de Andrade

Diretor de gestão de negócios

José Alexandre Pereira de Araújo

Tiragem 15 mil exemplares

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

## Fazer mais com menos

O mundo vai precisar aumentar em 70% a produção de alimentos nas próximas quatro décadas, se quiser manter a salvo da fome e da desnutrição os nove bilhões de pessoas que, acredita-se, irão compartilhar nosso planeta em 2050. Estas projeções colossais vieram das mesas dos técnicos da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), o órgão da ONU que lidera as iniciativas internacionais para erradicação da fome e da insegurança alimentar e que é dirigido pelo brasileiro José Graziano.

As perspectivas tornam-se ainda mais complexas quando se leva em consideração o contexto socioambiental que nosso planeta atravessa. Por um lado, o crescimento demográfico soma-se à explosão do consumo vivida nos últimos 15 anos, puxada, em parte, pela elevação do poder aquisitivo das populações de Rússia, China e, é claro, Brasil. Por outro, o fantasma das mudanças climáticas já sinaliza que o atual modelo de exploração de recursos naturais está impactando o meio ambiente de forma potencialmente desastrosa.

Se realmente quiser sobreviver, e ainda dar conta do crescimento populacional das próximas décadas, a humanidade terá que encontrar uma maneira de produzir mais alimentos usando menos recursos. E é na busca de soluções para esta complexa equação que se insere o trabalho que está sendo desenvolvido pelo grupo de pesquisa Caracterização dos Solos para Fins de Manejo Específico (CSME), liderado pelo professor José Marques Jr., da Unesp de Jaboticabal. Trabalhando em parceria com grandes empresas do setor agrícola, os pesquisadores do CSME têm buscado maneiras de otimizar recursos como adubos, defensivos agrícolas e combustível de trator, a fim de reduzir custos, aumentar a produção e, principalmente, zelar pela integridade e pela qualidade do solo. A agricultura brasileira já se tornou sinônimo de produtividade em todo o mundo. Quem sabe virá a ser conhecida, também, por sua sustentabilidade.

 Pablo Nogueira  
diretor de redação

carta ao leitor



Capa

18

## Conhecendo cada palmo de chão

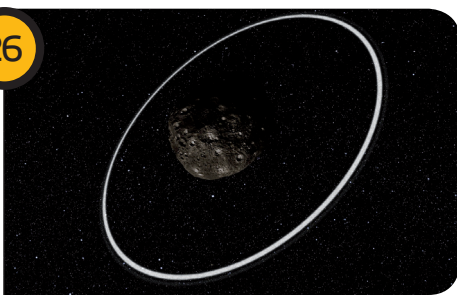
Novas metodologias na área de análise do solo já estão permitindo a fazendas e usinas de cana aumentarem a produtividade através da implementação de uma agricultura de precisão. Projeto vai mapear, em nível inédito de detalhes, terras de 40% do território de São Paulo

## Aros no espaço

Astrônomo da Unesp colabora na primeira observação de anéis ao redor de asteroide.

Equipe da universidade coopera com pesquisadores da sonda New Horizons, da Nasa, para levantar as possibilidades de que Plutão também seja envolvido por estruturas semelhantes

26



30

## Um banco continental

Pesquisa analisa empréstimos do BNDES para obras em países da América Latina. Projetos incluem sistemas de ônibus, linhas de metrô e redes de distribuição de gás urbano. Grandes construtoras brasileiras foram maiores beneficiadas



36

Estudo de campo

## A união faz a ostra

Projeto de cultivo de ostras em antigo quilombo em Cananea, no litoral sul paulista, torna-se referência internacional de extrativismo com viés socioambiental. Pesquisadores de São Vicente acompanham o trabalho de quilombolas para avaliar o quanto a atividade impacta o ambiente



6



### Perfil

A carreira de Loris Rampazzo mudou a forma como a academia interpreta a arte da pintora Djanira

12



### Como se faz

Do guapuruvu, espécie nativa ainda pouco usada, surge um compensado que ajuda no reflorestamento

16



### Estação de trabalho

Na sala de reuniões de Paulo Machado, máscaras, carrinhos e bonecos contam histórias

42



### Quem diria

O camarão que sobe sem medo no próprio predador e a tartaruga que põe ovos no ninho do temido jacaré

44



### Arte

Restauração de painel do artista Cirton Genaro recupera memória da resistência à ditadura militar

46



### Livros

Análise de obra de Monteiro Lobato para adultos recupera influência do escritor na vida do país

48



### Click!

Cultura de células-tronco, feitas para pesquisa no Hemocentro de Botucatu, vira uma maré vermelha

50



### Ponto crítico

No campo midiático, o debate de ideias inclui até a performance como estratégia de convencimento



### Perfil Tereza Yamabe

*In the aftermath of Fukushima*

event, a

*number of countries in the world have started to consider geothermal as an environmentally friendly source of energy. What needs to be realized in this context, however, is that geothermal energy is not without risks either. The city of Basel/Switzerland for example abandoned a geothermal drilling project after a series of small earthquake hit the town in 2009. In this context, Tereza's work, which was internationally published, is very important and can help to provide a better understanding of the interaction of the geothermal field with fluid injections/extractions.*

### Tradução

Como consequência do evento Fukushima, diversos países em todo o mundo começaram a considerar a energia geotérmica como uma fonte de energia amigável ao meio ambiente. O que é preciso destacar neste contexto, no entanto, é que a energia geotérmica também não é isenta de riscos. A cidade de Basel, na Suíça, por exemplo, abandonou um projeto de perfuração geotermal depois que uma série de pequenos terremotos atingiu a cidade em 2009. Neste contexto, o trabalho de Tereza, que foi publicado internacionalmente, é muito importante e pode ajudar no melhor entendimento da interação do campo geotermal com as injeções e extrações de fluidos.

**Prof. Dr. Frank Scherbaum, por e-mail**



revistaunespiciencia

@unespiciencia

**Tv: [www.tv.unesp.br/unespiciencia](http://www.tv.unesp.br/unespiciencia)**

**Site: [www.unesp.br/revistablog](http://www.unesp.br/revistablog)**

**E-mail: [unespiciencia@unesp.br](mailto:unespiciencia@unesp.br)**

cartas

# Loris Graldi Rampazzo

## Mas pode chamar de Loris Djanira

Pesquisadora de artes plásticas, é a principal estudiosa da pintora Djanira, e mudou a visão da academia sobre a obra da artista de Avaré

TEXTO Gilberto Amêndola  
FOTO Michela Brígida Rodrigues

**N**o porta-retratos sobre o piano, a foto da última viagem que fez com o marido. Na verdade, um bate-volta rápido para Brasília – com o único e firme propósito de visitar a exposição daquela que tem sido a razão dos seus estudos e o seu assunto favorito: a pintora Djanira. “Eu amo falar sobre Djanira, aprender sobre Djanira e ensinar sobre Djanira. Tudo o que diz respeito a ela me interessa muito”, diz a professora e doutora em Artes Loris Graldi Rampazzo.

Mas antes de mergulhar no assunto preferido, Loris é instigada a contar a própria história. Aos 74 anos, a professora se arruma no sofá e, sem tirar o sorriso do rosto, vai buscar memórias de uma vida com sabor paulistano, sotaque italiano e riqueza de detalhes.

O pai de Loris, um italiano da cidade de Ferrara, chegou ao Brasil na Semana de Arte Moderna de 1922. Alfaiate de ofício, Ângelo Stievano se misturou com facilidade à comunidade italiana local. Aqui, casou-se com Maria, que também frequentava os redutos italianos da cidade.

O jovem casal morou no Jardim Paulistano, nas proximidades da Rua Maceió. Mas, um pouco antes da Revolução de 1932, tiveram que abandonar o local. “Naquela região, estavam levantando trincheiras por conta da revolução. Ficou perigoso morar por ali”, conta Loris.

Ela nasceu em 1940, em Pinheiros, mais especificamente na Rua Deputado Lacerda Franco. Depois, mudou-se para Santana

Minha mãe quis que eu fizesse costura, mas meu pai apoiou minha escolha dizendo: e a menina vai ficar a vida toda atrás de uma agulha?

Loris Rampazzo, sobre a reação de seus pais a sua opção por estudar desenho





## O que dizem

sobre Loris Graldi Rampazzo

### Alcindo Moreira Filho

Professor que ministrou a disciplina de Pintura no Instituto de Artes da Unesp

Ela foi minha aluna, uma das melhores da primeira turma do Instituto de Artes. Além disso, ela é uma artista muito peculiar e interessante. Gosto tanto do trabalho dela que acredito que a Loris deveria pintar mais. Sua dedicação à obra de Djanira também é uma coisa muito impressionante

### Marco Antônio Guerra

Professor da Escola de Comunicação e Artes (USP)

É até difícil falar de uma pessoa que eu admiro tanto. Mas trata-se de uma professora que, certamente, acrescentou muito à vida de seus alunos. A Loris é uma grande amiga, um ser humano excepcional. Tudo o que ela faz, todo o seu trabalho, é feito com muita dedicação e amor

### Paula de Vincenzo Fidelis

#### Belfort Mattos

Coordenadora do curso de Artes e Design da Universidade São Judas Tadeu

Loris é a pessoa mais dedicada ao ensino que eu conheço. Ela sempre é homenageada pelos seus estudantes, os alunos são absolutamente apaixonados por ela. Acredito que Loris seja um grande exemplo para outros professores também, professores de qualquer área

### Miguel de Farias e Vasconcelos Filho

Professor do curso de Design da Faap

A Loris é um espelho para qualquer educador. Ela sabe que a questão não é só ensinar, é dar o exemplo de honestidade e dedicação



Loris e Armando em Brasília, onde foram visitar uma exposição de Djanira

e, por fim, encontrou o bairro da Mooca – onde mora há 50 anos na mesma casa. “Toda minha vida estudei em escola pública. Naquela época, escola pública era sinônimo de qualidade. Quem ia para o ensino privado era porque precisava pagar para passar de ano.”

Nas primeiras brincadeiras de criança, Loris já mostrava qual seria o seu futuro. “Que criança não gosta de brincar de escolinha? Eu tinha uma amiga, a Sueli, que sempre queria ser a professora nas nossas brincadeiras. Eu não me incomodava. Deixava que ela ensinasse o ‘a,e,i,o,u’, mas na hora dos desenhos era eu quem ensinava”, recorda.

Depois do quarto ano do ensino ginasial, Loris teve que escolher em que tipo de escola ela gostaria de estudar. “Eu queria estudar desenho”, diz. Hoje, a escolha parece simples e promissora, mas na década de 1950 o curso de desenho era estritamente técnico e industrial – definitivamente não era o que a sociedade esperava de uma menina.

“Minha mãe chegou a ponderar. Sugeriu que eu fizesse um curso de corte e costura. Mas meu pai defendeu minha opção e disse ‘imagina, a menina vai ter uma vida inteira atrás de um pedacinho de aço (a agulha, no caso)’.”

A professora lembra-se dos conselhos que um compadre do seu pai deu em voz alta:

– Onde você está com a cabeça, Ângelo, que vai deixar a Loris estudar? Mulher não é pra estudar. Ainda mais pintura. No máximo, mulher tem que estudar corte e costura, culinária...

### O sorriso de Santos Dummont

Loris entrou no Carlos de Campos, instituição que mantinha um curso de desenho industrial. “Era uma escola técnica, sem o glamour das normalistas”, conta. Tratava-se de um curso só para meninas (apenas seis alunas) – que tinha uma rivalidade com o curso de desenho, composto apenas por meninos, da Getúlio Vargas.

Na época, as duas escolas participavam de vários concursos promovidos pelo governo e por publicações de bairro. Loris, por exemplo, ganhou um concurso para fazer a capa da *Revista do Clube Esportivo da Penha*. “Foi meu primeiro prêmio. Fiz um boneco de arame, sem fisionomia. O que se destacava era o uniforme do clube.” Ela também venceu um concurso com sua primeira pintura a óleo – uma reprodução de um postal da cidade de Veneza.

Loris e suas colegas de turma também ganharam o direito de apresentar seus desenhos sobre “segurança no trânsito” no programa *Clube do Papai Noel*, na TV Tupi, apresentado por Homero Silva. “Imagina, eu ia aparecer na televisão. Isso, naquela época, era um acontecimento, a



Djanira, em uma de suas últimas fotos



Com aluna, recebendo prêmio do secretário do Trabalho, Almir Pazzianoto

Fotos: Arquivo pessoal/Reprodução

vizinhança inteira se reuniu para assistir.” O problema é que momentos antes de apresentar o seu trabalho, o cartaz feito por ela se desprendeu da parede e caiu. Ao vivo, no maior improviso, Loris deu um jeito de mostrar o seu desenho segurando o cartaz com uma das mãos. Homero Silva e a vizinhança ligada em um aparelho de TV comemoraram a desenvoltura da menina.

Mas o concurso mais marcante foi o da Semana da Asa. Ele envolveu as meninas do Carlos de Campos e os rapazes da Getúlio Vargas. “Eu fiz um Santos Dummont como se ele estivesse no infinito. Mas no meu desenho Santos Dummont estava sorrindo. Coisa rara, todos os desenhos e representações o mostravam com um ar muito sério.”

Loris tinha uma rival. Na verdade, uma estudante que sempre era a número um da turma, a Geni. “Ela fez um avião bellissimo”, lembra. Já na Getúlio Vargas, espalhou-se a notícia de que a vencedora tinha sido uma menina do Carlos de Campos. Quem teria sido? “Geni, claro”, repetia para si mesma a jovem Loris, na época com 17 anos.

Para surpresa de Loris, o trabalho escolhido foi o seu Santos Dummont sorridente. Como prêmio, ela ganhou uma viagem aos Estados Unidos. Ganhou, sim. Mas não levou. O prometido prêmio nun-

ca foi entregue. “Eu passei o ano de 1958 brigando para receber essa viagem. Todo dia eu ia reclamar esse prêmio. Mas, desconfio, alguém viajou no meu lugar.”

De tanto insistir, Loris foi premiada com outra viagem. “Me mandaram para Brasília. Uma Brasília que ainda estava em construção – e não havia sido inaugurada.” A viagem, feita em um bimotor que havia sido usado por Getúlio Vargas, durou quatro horas e foi marcada por uma forte turbulência. “Todos passaram mal”, lembra.

Em Brasília, Loris pôde conhecer o Palácio da Alvorada antes mesmo de o local ser habitado. “O Palácio já estava pronto, os ministérios e algumas outras coisas também. Faltavam seis meses para a inauguração da cidade e nós ficamos hospedadas na Base Aérea.”

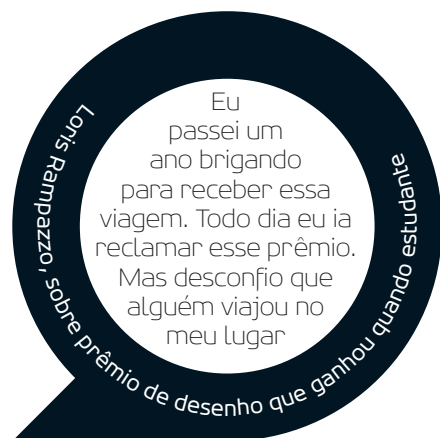
### As aulas e o piano

Ainda em 1958, Loris começou a dar aulas de desenho e pintura para crianças e adolescentes – algumas delas mais velhas do que ela. “Eu dava desenho em um curso de corte e costura. Minha função era ensinar desenhos que servissem de composição para bordados. Várias das minhas alunas eram noivas”, conta.

No início dos anos 1960, o pai de Loris faleceu e, como ela mesma diz, “o barco quase afundou”. “Eu dava aula em San-

tana, ganhava mal e os espaços que existiam para aulas de desenho eram todos ocupados por professores de geometria.” As coisas estavam difíceis, Loris foi registrar o seu diploma do Carlos de Campos no departamento de Desenho Industrial da Vila Formosa. Ao chegar ao departamento, recebeu a sugestão de realizar um curso de didática. “O governo incentivava quem tinha formação técnica a aprender didática. Ou seja, aprender a dar aula”, fala. Nesse curso, conheceu seu marido, Armando Rampazzo. “Ele me convidava pra tomar café. Já viu né? Café vai, café vem, ficamos casados por 50 anos (Armando faleceu em 2011).”

Nasceram as filhas e Loris ficou um





Uma das obras de Djanira de sua coleção: pintura da série casa de farinha, 1963



Quadro de um de seus alunos representa Loris explicando o célebre *Abaporu*

período em casa. Embora fosse um marido incentivador, Armando preferia que a professora não fosse lecionar longe de casa. Na época, uma vizinha, dona Carmen, chegou a comentar: “Armando, vai deixar a Loris aí com tanto estudo, mas sem fazer nada?”.

Carmen, que era professora de piano, propôs que Loris desse aulas particulares para a sua filha. “Eu ensinava desenho e ajudava nos deveres de casa. A coisa foi dando tão certo que a Carmen acabava me indicando para suas alunas de piano que precisavam de reforço escolar. Durante um período, tive cerca de 28 alunas particulares. Ganhava mais trabalhando em casa do que dando aula para as freiras”, diz.

Carmen também insistiu para que Loris aprendesse piano. Resultado, ela estudou cinco anos de piano – e até ganhou o instrumento do marido. A coisa ficou tão séria que Loris foi parar em um conservatório. Lá, uma amiga a instigou: “Por que a gente não presta o vestibular? Vamos fazer o curso de Educação Artística na Unesp”. Loris achou graça e respondeu que no tempo dela a matemática era diferente, que seria impossível passar num vestibular... Mas a amiga ponderou: “nosso curso é de Humanas, se você não zerar em matemática, tem chances de passar”.

Resultado: Loris foi aprovada na recém-criada Unesp e cursou os quatro anos de Educação Artística. O câmpus do Instituto de Artes, à época, ficava em São Bernardo, e a habilitação em Artes Plásticas ainda não existia. Por isso, optou pela habilitação em Música, usando o que tinha aprendido com a vizinha Carmen e com as aulas do conservatório.

O período como aluna em São Bernardo foi intenso. “Eu aprendi muito, conheci ótimos professores e colegas”, lembra. Nessa época fez parte de uma comissão que pedia às autoridades de São Bernardo a concessão do terreno onde ficava a universidade. Sem sucesso. “Eles diziam que São Bernardo não precisava de sonhadores”, diz. Também com outros alunos do Instituto de Artes, Loris foi tentar adquirir o passe escolar junto à Prefeitura. “Quando chegamos na nossa vez,

disseram que estudantes de artes não tinham esse direito, porque achavam que a arte era algo supérfluo.” Tantas foram as dificuldades que o Instituto de Artes acabou se transferindo para o bairro do Piranga em 1981.

Paralelamente, Loris também lecionava no colégio Rocha Mendes. No começo, tratava-se apenas de um curso livre, mas graças a sua empolgação e dedicação, em quatro anos, o curso de Comunicação Visual tornou-se oficial. “Você tem que ter um ideal, um projeto de vida. Se você não tem um ideal é porque não gosta do que está fazendo. Eu posso dizer que amo lecionar.” E a matéria-prima do professor é o aluno”, analisa.

Em 1998, Loris voltou à Unesp, desta vez como professora. Também coordenou um grupo de pós-graduação em Artes Visuais. “Foi um período muito rico. Eu sempre gostei de atividades extraclasse, sempre levei meus alunos para exposições e outros eventos. Foi um lugar com que eu me identifiquei muito e onde, acredito, cresci como profissional”, afirma.

### Djanira

Foi o professor Alcindo Moreira Filho que convenceu Loris da necessidade de fazer uma pós-graduação e até um mestrado. Era a oportunidade de ampliar o seu universo enquanto professora – e dar aula para universitários. O problema era encontrar um tema para concentrar os seus estudos. Pensou em se aprofundar na história do ensino do desenho, mas logo deixou o tema de lado. Até que outro professor, Marco Antônio Guerra, a questionou: “Por que você não faz sua pós sobre a pintora Djanira?”.

Djanira. Será? Djanira da Motta e Silva nasceu em 1914 em Avaré, no interior de São Paulo. Teve uma vida atribulada e enfrentou vários problemas de saúde. Chegou a ser desenganada pelos médicos quando uma tuberculose foi diagnosticada, mas viveu até os 65 anos, falecendo em 1979.

Djanira era uma artista pouco ou quase nada conhecida pelo grande público, mesmo em sua Avaré natal. Isso, é claro, até a professora Loris decidir se dedicar inteiramente à sua obra e história.

“Quando eu comecei a pesquisar, não havia nada sobre ela. Fui realizando um levantamento, procurando livros e informações e em 1984 decidi ir até Avaré e conhecer mais profundamente a vida de Djanira”, disse Loris.

A primeira providência era, justamente, constatar se Djanira tinha realmente nascido em Avaré. Foi bater no cartório da cidade e encontrou a certidão de nascimento da pintora. E só; não conseguia obter nenhuma outra informação. Decidiu tentar na universidade de Avaré. Também foi em vão. “Eu perguntava sobre a artista e as pessoas diziam: ‘Quem?’”, conta.

Felizmente, Loris não desistiu e resolveu se plantar na porta da igreja da cidade e abordar as beatas que saíam da missa.

– Você conhece a pintora Djanira?, perguntou para uma beata.

– Sim, a prima dela mora aqui, na rua Pernambuco!, respondeu a mulher.

Assim, por acaso, descobriu a casa de dona Vera, prima de Djanira. Vera, que estava de viagem marcada para a Europa, não mediu esforços para ajudar Loris. “A casa está a sua disposição. Tudo o que você precisar, tudo o que você quiser... Você pode fotografar e mexer em tudo que existe sobre Djanira aqui. Se você veio pra saber de Djanira é porque é gente boa”, disse Vera.


Depois da casa de Vera, Loris foi apresentada a Elda, uma tia de Djanira. “Com a tia Elda foi a mesma coisa. Bati palmas na frente do portão dela e fui entrando.” Rapidamente, estabeleceu-se uma relação

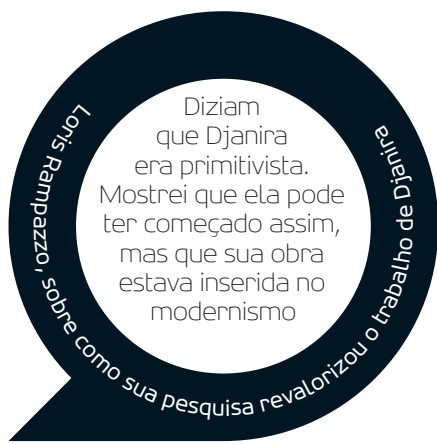
de confiança, e a parente abriu o baú da vida e da obra da artista. A pesquisadora conta que, em certos momentos, olhava para tia Elda e se perguntava se ela seria capaz de realizar o trabalho a que se propunha. Elda respondia de bate-pronto: “O pessoal lá de cima mexe com a gente como se fôssemos marionetes. Vai dar tudo certo”.

E deu muito certo. Os trabalhos de doutorado e mestrado recolocaram e revalorizaram o trabalho de Djanira. “Antes, todo mundo dizia que o trabalho de Djanira era *naïf* ou primitivista. Com minha pesquisa, mostrei que ela pode até ter começado como primitivista, mas sua obra está totalmente inserida no contexto do modernismo”, explica.

“O trabalho de Djanira pode ser analisado do ponto de vista do folclore, pois ela tinha uma grande ligação com o povo brasileiro. Em suas obras, você tem essa diversidade, do branco, do negro e do mulato. O trabalho de Djanira pode ser entendido como um tratado sociológico”, comenta. “Tem uma frase da Djanira de que gosto muito. Ela dizia que amava o Brasil ‘geograficamente’.”

Depois da conclusão do mestrado, Loris foi entregar o resultado de sua pesquisa para a tia Elda. O maior orgulho de Loris é visitar Avaré e perceber que, hoje, depois de todo o seu trabalho, qualquer criança da cidade sabe quem foi Djanira. “Foi um resgate de memória, foi a coisa mais importante do meu trabalho. Djanira era uma mulher que produzia muito, que representou o Brasil nos EUA, em cidades da Europa e até na Rússia. Ela foi a primeira artista sul-americana a ter uma obra exposta no museu de arte contemporânea do Vaticano. Meu sonho agora é escrever e produzir um livro de arte sobre Djanira. Esse é o meu próximo projeto”, garante.

Loris confessa que não passa um dia, uma aula, sem que Djanira seja citada. “Eu falo de Djanira o tempo todo. Nós só estivemos juntas em sonho, mas Djanira é uma presença constante na minha vida. Minha ligação com ela é tão grande que algumas pessoas me chamam de ‘Loris Djanira’. E eu gosto...” 



# Reflorestamento (re)compensado

O **guapuruvu** é ideal para a **recuperação** da Mata Atlântica, mas cresce demais e acaba **atrapalhando** o crescimento de outras árvores; pesquisadores **estudam** uso **sustentável** da madeira a fim de tornar o plantio interessante **economicamente**

TEXTO André Julião • FOTOS Agência Ophelia

**P**ara quem vê o bosque localizado numa área de cerca de dois hectares na Fazenda Experimental Lageado, da Unesp em Botucatu, é difícil imaginar que há menos de duas décadas reinava ali um matagal de dois metros de altura. A paisagem atual, porém, não é das mais diversas. E as árvores frondosas que dominam a cena não estão ali por acaso. Em 1997, a professora Vera Lex Engel, da Faculdade de Ciências Agrônômicas (FCA), plantou no local mudas de cinco espécies de árvore a fim de verificar quais eram mais propícias ao reflorestamento. Quatro delas não resistiram ao capim, às formigas e mesmo à competição da quinta espécie, o guapuruvu (*Schizolobium parahyba*).

Ficou claro para a pesquisadora que a árvore, nativa da Mata Atlântica e também conhecida como fideira e pau-de-canoa, dependendo da região do Brasil, é uma excelente pioneira – tipo de espécie que cresce primeiro em áreas desmatadas e fornece sombra para que outras possam se desenvolver. No entanto, o guapuruvu demanda muita água, não deixando muita para as outras plantas. Além disso,

por volta dos 15 anos de vida ele passa a fazer sombra demais. “A luz não chega até o chão e as outras espécies não crescem ou mesmo morrem”, explica Vera. O que poderia ser uma desvantagem, porém, acabou se tornando uma oportunidade.

Vera uniu seu conhecimento com o dos professores Adriano Wagner Ballarin e Hernando Alfonso Lara Palma, também da FCA, especialistas em engenharia de madeiras. Eles estão testando o desempenho de árvores de guapuruvu retiradas da área reflorestada pela colega. A ideia é usar a madeira para a fabricação dos chamados painéis – o compensado e o LVL (sigla em inglês para lâmina de madeira serrada). Os produtos consistem na sobreposição de finas camadas de madeiras de baixa densidade, ou seja, leves e maleáveis. O processo confere resistência e as torna adequadas para a fabricação de móveis e tapumes de obras, entre outros. “O guapuruvu é uma madeira de baixa densidade, por isso não serve para fazer vigas de casa, por exemplo”, explica Ballarin. “No entanto, pode ser muito útil na forma de painéis e tem vantagens em relação a outras madeiras.”

O professor se refere principalmente ao pinus, cujas várias espécies, nativas dos Estados Unidos, começaram a ser introduzidas no Brasil por volta dos anos 1960 e que hoje servem de matéria-prima em 70% da produção nacional de compensado. Do ponto de vista ecológico, a desvantagem do pinus é que ele se espalha com facilidade no ambiente e compete com as espécies nativas. Comercialmente falando, ele demora mais para alcançar um diâmetro em que possa ser aproveitado. “Estamos trabalhando com o guapuruvu de 15 anos de idade, mas poderíamos usá-lo mesmo com sete ou oito anos”, explica Palma. “Para alcançar o mesmo diâmetro, entre 40 e 50 cm, o pinus leva entre 18 e 22 anos.”

Um bom diâmetro equivale a um bom rendimento de matéria-prima. Em abril, os professores, com a mestrandia Julia Carolina Athanzio Heliodoro e os alunos de iniciação científica Paulo Giovani Alves da Silva e Luana Pacheco, fizeram, pela primeira vez, uma fabricação experimental dos painéis de guapuruvu a fim de checar o desempenho do material. O experimento foi realizado na Caribea In-





#### OPERÁRIAS DA COLAGEM

Apenas mulheres fazem o delicado trabalho de passar cola e sobrepor as folhas de guapuruvu; depois de unidas em número ímpar elas vão para as diferentes prensas

#### FRÁGEIS EM SEPARADO, FORTES JUNTAS

A sobreposição de lâminas muito finas compensa também defeitos da madeira

dústria Madeireira, fábrica de compensado a 25 km de Botucatu. “Estudos anteriores com o guapuruvu foram feitos em escala laboratorial. Aqui na fábrica podemos ter uma noção real dos desafios de usar essa madeira”, diz Ballarin.

Quando a equipe de **Unesp Ciência** chegou ao local, os pesquisadores se debruçavam sobre um painel que tinha ficado com uma bolha. “Se tivéssemos feito isso numa escala menor, provavelmente não teríamos esse problema, mas quando fosse reproduzido na indústria isso viria à tona”, diz Ballarin. “Provavelmente ela ficou pouco tempo na prensagem a frio. Vamos dobrar de 15 para 30 minutos na próxima vez”, explica José Mondini, gerente de produção e sócio da Caribeia.

#### Toque feminino

Antes da prensagem, porém, vem a laminação. Além do diâmetro favorável, uma vantagem do guapuruvu é que a madeira não precisa ser cozida previamente, como acontece com o pinus, que passa até oito horas em água a 80 °C an-

tes de ser laminado. “Na laminação, a tora fica presa pelas duas extremidades e, enquanto gira, um torno faqueador, como chamamos, vai cortando de forma contínua, como se estivesse desenrolando um tapete”, explica Julia. As lâminas, que podem ter entre 1,9 mm e 3,5 mm de espessura, vão então para a colagem.

Essa parte do trabalho é feita exclusivamente por mulheres. “Exige um toque delicado, porque as lâminas são finas, precisam ser manuseadas com cuidado”, explica Ballarin. Para fazer o compensado, as camadas são sobrepostas com as fibras em sentido alternado. Uma lâmina sem cola num sentido, outra com cola dos dois lados no outro. “Por isso se chama compensado, pois uma compensa a outra”, diz o professor. “Além disso, é sempre um número ímpar de camadas, cinco, sete ou nove, para que a primeira e a última estejam no mesmo sentido e ambos os lados do painel tenham a mesma resistência.” No LVL, as fibras são sobrepostas no mesmo sentido. Este é um produto pouco usado no Brasil, sendo mais popular

no mercado americano, onde é utilizado para vigas de construções.

Depois que as operárias juntaram as camadas, os painéis vão para a prensa a frio. Nesse momento começa de fato o processo de colagem, com todas as lâminas tendo contato total com a cola. Meia hora depois (e não quinze minutos, como foi feito anteriormente) elas vão para a prensagem a quente. Esta prensa é composta de várias bandejas aquecidas a 130 °C, que exercem uma pressão de cerca de 10 kg por cm<sup>2</sup>. “É preciso que ela seja aquecida para que haja uma transferência de calor entre as lâminas. Isso vai proporcionar uma boa colagem”, explica Ballarin.

Depois de prontos, o compensado e o LVL de guapuruvu seguirão para a serraria da Fazenda Lageado, onde serão cortados em corpos de provas. Estes são pedaços de madeira serrados em formatos específicos para serem submetidos a testes de resistência numa máquina especial. Julia já realizou esses testes com o guapuruvu serrado, antes de ser transformado em painéis. “É uma madeira de classe 20, que



#### LARGA ESCALA

Os professores Ballarin (*agachado*) e Palma: estudos em nível industrial dão uma dimensão real dos desafios da produção



#### HORA DA VERDADE

A pesquisadora Julia Heliodoro testa a resistência da matéria-prima em laboratório; Leveza permite uso em móveis e caixas

é o menor nível de resistência”, diz. “Isso não significa que é frágil, pois existem outras que têm números menores que esse. A diferença é o uso que se faz dela.” A madeira serrada do guapuruvu poderia ser usada, por exemplo, para fazer caixas como as usadas para carregar frutas. Além disso, madeiras com essa resistência são ideais para fazer os painéis. “As de alta densidade têm fibras muito grossas e por isso não se consegue comprimi-las. O painel fica ruim”, diz. “Nas de baixa densidade, como o guapuruvu e o pinus, elas se comprimem muito bem.”

Com todos os números de resistência, o guapuruvu e os produtos feitos dele terão um atestado de qualidade, já que os testes obedecem a padrões da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade de Tecnologia (Inmetro). “O guapuruvu tem algumas vantagens em relação ao pinus, mas a densidade é menor”, diz Palma. “Isso não significa que ele seja de menor qualidade. Estamos fazendo todos esses testes justamente para definir como

ele pode ser usado. A princípio pensamos na fabricação de móveis.”

O principal obstáculo para o brasileiro começar a usar mesas e cadeiras de guapuruvu, no entanto, não é a qualidade da madeira, mas a disponibilidade. Por conta de serem usados há muitos anos, tanto o pinus como o eucalipto já sofreram melhoramentos genéticos e são plantados em larga escala. Parte da esperança dos pesquisadores reside no fato de que um primo próximo do guapuruvu já é bastante

usado na Amazônia. O paricá (*S. amazonicum*) está se consolidando na fabricação de compensado na região norte do país e já conta com mais de 80 mil hectares plantados. “Portanto, dá pra dizer que o guapuruvu tem pedigree”, brinca Ballarin.

Além do plantio comercial, os pesquisadores apontam que uma solução para aumentar a oferta da espécie da Mata Atlântica seria incentivar seu uso no reflorestamento, até porque, com o novo Código Florestal, muitos proprietários de terra são obrigados a recuperar a chamada Reserva Legal, os pelo menos 20% de mata que toda propriedade rural deve ter. “Com um plano de manejo, essa parte reflorestada pode ter algumas árvores retiradas de forma seletiva”, explica Vera. Seria um quadro ideal para o reflorestamento, pois permitiria o crescimento de outras espécies; para o produtor rural, já que a venda da madeira poderia gerar renda ao menos para pagar o investimento; e para a indústria, que ganharia uma matéria-prima de qualidade e ecologicamente correta. **UC**

O gargalo para se usar mais o guapuruvu é a oferta da madeira, que compete com os abundantes pinus e eucalipto. Um caminho seria incentivar o plantio em áreas de reserva legal, em que o produtor rural obteria o retorno do investimento vendendo a madeira

# Paulo Machado

O fundador e coordenador científico do Hemocentro de Botucatu já teve sua sala pessoal mostrada numa edição anterior. Mas é nesta mesa de reuniões, localizada numa antessala, que ele costuma passar boa parte do dia, recebendo médicos e funcionários e trabalhando no laptop. Os muitos objetos pessoais que enfeitam suas paredes e estantes (até os móveis foram comprados pelo próprio Machado) ajudam a contar um pouco da sua trajetória, que inclui a direção da Faculdade de Medicina, dois mandatos como vice-presidente da Fapesp e o cargo de secretário-adjunto de Ciência e Tecnologia da cidade de Botucatu



## GRATIDÃO

Um presidiário que se tratou no Hemocentro quando Machado era diretor fez estes carros como agradecimento pela acolhida ofertada pelos médicos



## ARTESANATO

Machado é um animado colecionador de artesanato indígena. Esta zarabatana feita pelos índios Waiwai, do Pará, foi presente de seu pai



## PÁSSARO

Esta figura alada de óculos e bigode foi um presente de funcionários, que enxergaram em suas feições uma representação do próprio rosto de Paulo Machado





Fotos: Lucas Albain/Agência Ophelia



## RENDA

Quando diretor, Machado criou um projeto que ensinou professores e crianças da região a fazer máscaras de papel para vender, e recebeu duas como lembrança



## POLÍTICA

Machado encontrou em chaveiros estas miniaturas de políticos e as colocou numa barra de mármore, condenando-os ao "mármore do inferno" simbolicamente



# O cio da Terra

Novas metodologias de análise de solo e de relevo, desenvolvidas pela Unesp de Jaboticabal, estão aumentando a produtividade de usinas e fazendas. Pesquisadores se preparam para iniciar mapeamento de precisão de 40% do território de SP, e apostam que inovações poderão aumentar a sustentabilidade das lavouras do Estado

TEXTO Guilherme Rosa • FOTOS Agência Ophelia

As colhedoras movem-se lentamente por cima da terra vermelha. Grandes lâminas giram em sua lateral, cortando a cana-de-açúcar bem rente ao chão. A própria máquina separa as partes da planta, jogando os caules suculentos em um caminhão e a palha de volta no chão, para proteger o solo da erosão. Com a chegada de abril, teve início a colheita na Usina São Martinho, localizada próximo à cidade de Jaboticabal. Apesar da falta de chuvas deste ano, que deixa a cana mais fina e menos frondosa, a usina pretende bater um recorde. Segundo os produtores, serão moídas 10 milhões de toneladas de cana em 2014, um milhão a mais do que no ano passado. Será o maior volume jamais moído por uma só usina em todo o mundo.

E esse total pode crescer ainda mais no futuro. É que, apesar de recorrerem à moderna tecnologia que hoje é parte indispensável do agronegócio, os profissionais

da usina ainda não conhecem detalhadamente o maior bem de que dispõem: a terra. Nos próximos anos, pesquisadores da Unesp pretendem esmiuçar cada um dos 100 mil hectares da São Martinho, a fim de esboçar um mapa contendo a composição exata das características do solo de toda a propriedade.

Cada porção de terra pode possuir uma diferente combinação de minerais, o que influencia diretamente na produtividade da lavoura. Uma vez que saibam exatamente esta composição, os donos da São Martinho poderão implementar em sua lavoura um cultivo de alta precisão. Serão capazes de selecionar a variedade exata de cana a ser plantada em cada talhão, estipular as melhores datas para plantio e colheita, e calcular as quantidades ótimas de adubo e pesticidas a serem usadas na lavoura. A combinação destes recursos vai permitir aumentar a produtividade e diminuir os danos ao ambiente.

O mapeamento da Usina São Martinho faz parte dos planos do grupo de pesquisa Caracterização dos Solos para Fins de Manejo Específico (CSME), liderado pelo professor José Marques Jr., da Unesp de Jaboticabal. A ideia do grupo é usar a área da empresa como um laboratório para testar sua metodologia de mapeamento das características do solo, que chega a níveis de detalhamento inéditos no Brasil.

Em seguida, os pesquisadores do CSME pretendem dar início a um procedimento mais ousado: mapear todo o Planalto Ocidental Paulista, uma área de cerca de 10 milhões de hectares que ocupa 40% do Estado de São Paulo. Os dados serão disponibilizados para o público. “É essencial que o agricultor conheça as variações, no tempo e no espaço, das características do solo. E com o maior nível possível de detalhes. Assim, ele vai poder planejar sua lavoura de modo a aproveitar todo o potencial da terra”, diz Marques Jr.





#### DECEPAR A CANA

O mês de abril marca o início da colheita da cana-de-açúcar. Após a planta ser cortada e recolhida, sua palha é jogada no chão, preservando o solo da erosão



#### TERRA BOA

O ambiente é responsável por até 70% da produtividade de uma lavoura

### Conhecendo o chão em que se pisa

As metodologias desenvolvidas pelo grupo, que vêm sendo aprimoradas há mais de dez anos com financiamento de Fapesp, Finep, Capes e CNPQ, pretendem corrigir uma defasagem histórica do Brasil. Enquanto os avanços da genética têm proporcionado a pesquisadores e agricultores um conhecimento extremamente detalhado de diversas variedades de plantas, a própria terra em que o produtor rural pisa permanece em grande parte desconhecida. “Isso é um atraso enorme. Apenas 30% da produtividade de uma planta é responsabilidade de seu potencial genético”, diz Marques Jr. “Os outros 70% ficam por conta dos fatores ambientais, como luz, água e nutrientes. E os dois últimos são absorvidos diretamente do solo.”

A primeira vez que o Brasil foi objeto de um mapeamento deste tipo ocorreu em 1969, quando a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) publicou uma carta mostrando a variação dos solos de todo o planeta. O trabalho hercúleo do órgão resultou num levantamento muito pouco detalhado, feito numa escala de apenas 1:30.000.000. Apesar da pouca precisão, o mapa permi-

tiu que muitos países despertassem seu potencial agrícola. O Brasil, por exemplo, deu um salto em sua agricultura, expandindo suas fronteiras em direção ao Centro-Oeste.

O impacto na agricultura chamou a atenção do governo brasileiro, que deu início ao projeto Radam Brasil. Entre 1970 e 1985, todo o território nacional foi mapeado, numa escala de 1:5.000.000. Mas mesmo esse grau maior de detalhamento ainda estava longe do ideal almejado pelos produtores rurais. Como consequência, os Estados começaram a tocar seus próprios estudos.

São Paulo iniciou o seu em 1975, a car-

Enquanto os levantamentos privados simplesmente nomeiam o tipo de solo, os mapas produzidos pelo CSME fornecem informações que podem ser utilizadas de maneira direta pelo agricultor, como seu teor de argila e capacidade de reter nutrientes

go do Instituto Agrônomo de Campinas. O plano era dividir todo o território do Estado em 114 quadrículas, numa escala de 1:100.000, e mapear uma por uma. O projeto teve um desdobramento lento, ao ritmo de uma quadrícula por ano. Quando se chegou à 11ª quadrícula, a iniciativa foi encerrada prematuramente. Se o projeto fosse retomado no ritmo anterior, seriam necessários mais cem anos para que fosse concluído.

Hoje, o poder público não investe mais nesse tipo de levantamento. O resultado é que o conhecimento sobre os solos brasileiros permanece bastante incompleto. “Nos Estados Unidos, os agricultores têm acesso a dados sobre quase todo o território, mapeado na escala de 1:24.000. No Brasil temos pouquíssimos levantamentos que atingem grandes áreas, e em escalas muito menos detalhadas”, diz Marques Jr.

Grandes empresas, como a Usina São Martinho, contratam empresas privadas para mapear suas propriedades. Esses mapas, que costumam ter uma escala de 1:20.000, podem gerar um ganho de rendimento de 18%. Mas o procedimento, da forma como é feito atualmente, é caro e lento. Uma área de apenas 100 mil hectares pode levar até quatro anos para



O solo fornece a água e os nutrientes essenciais para o crescimento das plantas



Fotos: Agência Ophelizar, Gui Gomes

#### ESQUADRINHANDO O SOLO

José Marques Jr. é o fundador e o coordenador do CSME. Grupo reúne cerca de 30 pesquisadores, entre alunos de graduação, pós e professores de várias universidades

ser integralmente estudada.

Além disso, a metodologia atual não chega ao nível de detalhamento pretendido pelo laboratório de José Marques Jr. Enquanto os mapas privados de hoje simplesmente nomeiam o tipo de solo, o trabalho do grupo pretende transmitir ao agricultor, de maneira precisa, informações que ele possa usar diretamente no planejamento de sua produção. Os mapas do CSME fornecerão, entre outros dados, a composição de argila, a capacidade de reter nutrientes e a possibilidade de sofrer erosão — todos esses, essenciais para uma agricultura de precisão. “Queremos fazer um mapa não de classes de solo, mas de características, ainda mais detalhado, com utilidade para diferentes setores da agricultura, numa escala abaixo de 1:5.000. O processo vai demorar metade do tempo e custar menos”, diz Diego Siqueira, pesquisador de Pós-doutorado da Unesp de Jaboticabal e membro do CSME.

#### Magnetismo e cor da terra

Os pesquisadores conseguem realizar o mapeamento de forma mais barata e rápida graças à nova metodologia que desenvolveram. Normalmente, para se realizar o estudo de determinada área,

é necessário retirar amostras do solo de diversos pontos da paisagem. Quanto maior o detalhamento pretendido, mais amostras devem ser colhidas. Cada uma delas é levada ao laboratório, onde passa por uma série de testes a fim de detalhar sua composição mineralógica, química e física. Além de ser caro e lento, esse método produz uma série de resíduos tóxicos, que podem causar danos ao ambiente. A solução encontrada pelo CSME para agilizar o processo foi procurar por métodos alternativos de análise de solo, chamados de técnicas indiretas. Isso permite que grande parte das amostras seja avaliada no próprio campo.

A fim de refinar seus procedimentos, os pesquisadores se debruçaram sobre quase uma centena de técnicas utilizadas em todo o mundo, em busca daquelas que pudessem ser melhor adaptadas ao solo brasileiro. Segundo os cientistas, por serem muito velhos, os solos tropicais têm uma grande quantidade de resíduos do elemento ferro, com um grande potencial magnético. Por causa disso, eles puderam adotar uma técnica chamada suscetibilidade magnética. “Nós fazemos a amostra interagir com um campo magnético e medimos sua resposta. A partir do potencial

de magnetismo do solo, inferimos suas características mineralógicas, físicas e químicas”, diz Marques Jr.

Outro elemento importante dos solos tropicais é sua cor particular, pois concentram a maior parte das terras vermelhas e amarelas do planeta. A segunda técnica utilizada pelos pesquisadores, chamada de espectroscopia de reflectância difusa, analisa as características de determinada amostra de terra a partir da coloração da luz que ela reflete. “Um aparelho capta a luz refletida e transforma os impulsos luminosos em uma série de números. Ao analisarmos quais partes do espectro luminoso são mais intensas, conseguimos estimar as propriedades do solo”, conta o pesquisador.

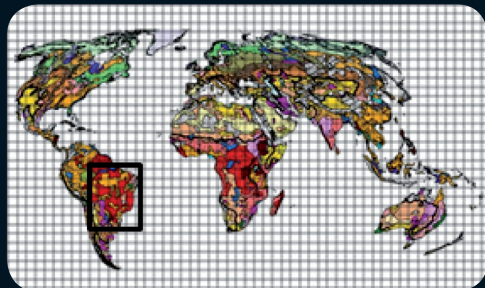
#### Matemática do relevo

O uso dessas duas técnicas indiretas permite que a maior parte das amostras possa ser analisada no próprio local onde foram colhidas. Uma pequena parte ainda deve ir a laboratório, a fim de serem submetidas aos testes tradicionais, que descrevem completamente suas características físico-químicas. Esse procedimento permite balizar as análises feitas no campo. Depois, elas também passam



## A CARTOGRAFIA DOS SOLOS

Como os mapas do solo brasileiro variaram ao longo das décadas

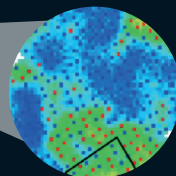


**1** FAO (1969)  
O primeiro mapa a abarcar todo o país foi produzido pela FAO, numa resolução de 1:30.000.000. Apesar da pouca precisão, incentivou o avanço da agricultura



**2** RADAM (1970-85)  
Projeto do governo federal, mapeou o território do país numa escala de 1:5.000.000. Ainda assim, sua resolução estava longe da ideal para os produtores rurais brasileiros

**3** SÃO PAULO (1979)  
O mapa do Estado começou a ser feito pelo Instituto Agrônomo de Campinas, numa escala de 1:100.000. Mas o projeto nunca foi concluído.



**4** CSME  
O grupo liderado pelo professor José Marques Jr. pretende realizar um novo tipo de mapeamento, que não apenas nomeia os solos, mas fornece suas características, numa escala menor de 1:5.000. O mapa ao lado, por exemplo, mostra as regiões com maior teor de fósforo de uma lavoura.

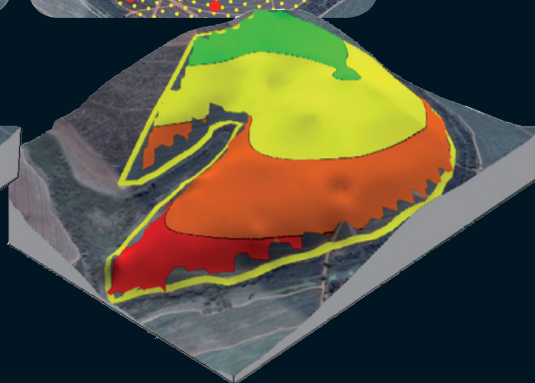
## MAPEANDO COM MÉTODO

Pesquisadores do CSME usam técnicas indiretas para facilitar a confecção de seus mapas

**1** AMOSTRAS DO SOLO  
Os cientistas colhem diversas amostras do solo e as submetem a uma técnica de análise indireta de seus atributos, como aquela que quantifica sua suscetibilidade magnética



**2** MINERALOGIA  
Um número muito menor de amostras é enviado ao laboratório, onde passa por exames para conhecer sua composição. Elas também passam pelas técnicas indiretas



**3** RELAÇÃO SOLO-PAISAGEM  
Os pesquisadores estudam de forma detalhada o relevo da região, de forma a saber se cada amostra se encontrava em uma região côncava, convexa ou linear

**4** MAPEAMENTO DETALHADO  
Um modelo matemático compara os resultados das técnicas indiretas a que foram submetidas todas as amostras, estimando a composição de toda a região

pelas técnicas indiretas de suscetibilidade magnética e espectroscopia. Esses resultados são então comparados com os das amostras que ficaram em campo, e, usando complexos modelos matemáticos, os pesquisadores conseguem estimar as características de toda a região.

É aqui, na verdade, que entra a parte mais importante de toda a pesquisa. Os modelos matemáticos variam para cada tipo de solo, e precisam ser desenvolvidos pela própria equipe de pesquisa. Para complicar ainda mais, eles mudam de acordo com o relevo da região estudada. “Se o solo ficar numa localização côncava, convexa ou linear, seus padrões de armazenamento de água e adsorção de nutrientes mudam. É necessário, assim, desenvolver um novo modelo matemático para cada situação”, diz Marques Jr.

Com todas essas variáveis levadas em conta, os pesquisadores podem desenvolver modelos completos, que podem ser extrapolados para outras áreas com características iguais. “Se eu souber que outros locais possuem uma forma da paisagem parecida com aquela em que desenvolvi minha equação, tenho grandes chances de aplicá-la ali também”, diz Diego Siqueira. “Mais que isso: todos os solos das áreas tropicais do mundo possuem uma composição mineralógica parecida. Então pode ser que os nossos modelos tenham uma aplicação global”, especula.

### Parceiras de longa data

Para realizar seus experimentos, os cientistas precisam de grandes áreas de terra e, por isso, realizam parcerias com empresas agrícolas. Graças a essas parcerias, já conseguiram testar suas técnicas em plantações de cana-de-açúcar, café e laranja, e elas têm se mostrado bem-sucedidas até agora.

Uma das grandes parceiras do laboratório é justamente a Usina São Martinho, a maior usina de cana em todo o mundo. Há mais de 20 anos, a empresa vem cedendo diversas áreas para os pesquisadores da Unesp estudarem. Diversos ex-alunos acabaram indo trabalhar lá, e vários funcionários vieram até a universidade cursar pós-graduação. “A realização de pesquisas



#### PARCERIA AFINADA

Diversos funcionários da Usina São Martinho cursaram pós-graduação na Unesp de Jaboticabal. É o caso de Rafael Peluco, orientando de José Marques Jr.

dentro da área da usina pode gerar resultados que nos trarão ganhos no médio e longo prazo. Mas tem um ganho imediato, que é a presença da universidade aqui dentro, ajudando na formação de todo o corpo técnico da empresa”, diz Mário Ortiz Gandini, diretor agroindustrial da usina.

Uma das pesquisas realizadas ali que já pode ter aplicação prática foi desenvolvida pelo pesquisador Diego Siqueira. Ele investigou a quantidade de amostras de solo que precisam ser retiradas de determinado terreno para que se possa realizar um mapa fiel de sua variação. “Quando iam fazer mapas daquela região, as empresas coletavam uma amostra de solo a cada

cinco hectares. Nossa pesquisa mostrou que se for coletado um ponto a cada sete, o resultado é muito parecido. Isso aumenta a eficiência da amostragem do solo, além de gerar menos resíduos em laboratório”, diz Siqueira. Ao aplicar a pesquisa, os pesquisadores da usina estimam que podem reduzir os custos do procedimento.

Outra técnica desenvolvida pelo grupo que já pode ser aplicada pela São Martinho é a subsolagem com profundidade variada. Com o tempo, o solo tende a se aglutinar e endurecer, o que dificulta o crescimento das raízes e a absorção de água e nutrientes. Normalmente, antes de se iniciar um novo plantio, os agricultores usam um aparelho chamado subsolador para descompactar o solo.

Os agricultores não têm como saber em que camada exata a terra se compactou. Por isso, usualmente a subsolação é feita a uma profundidade fixa, a 45 centímetros abaixo da superfície. A força empregada pelo motor tem de ser intensa, o que gera grande gasto de combustível e encarece o procedimento. “Nossa pesquisa analisou as propriedades que causam a compactação do solo, e mostrou que até 30% dessa operação pode ocorrer em uma profundidade menor. Isso pode representar uma

Grande parte dos solos das áreas tropicais do planeta possuem uma composição mineralógica semelhante. Assim, é provável que os modelos matemáticos desenvolvidos pelo pesquisadores de Jaboticabal tenham uma aplicação global



economia de até 25% no uso de combustível”, diz Marques Jr. Nas áreas onde a pesquisa foi feita, a Usina São Martinho já pensa em adotar a técnica.

### Adubação precisa

Nem todas as técnicas já testadas na usina poderão ter uma aplicação imediata no cultivo da cana. É o caso do reaproveitamento da vinhaça, um dos subprodutos da produção de álcool, que costuma ser descartada em partes da plantação. A vinhaça é muito rica em potássio, e por isso pode servir como insumo para solos com carência desse nutriente. Mas, em outros lugares, há o perigo de que ocorra um efeito tóxico. Daí a necessidade de escolher cuidadosamente as áreas de descarte.

Para descartar a vinhaça, os agricultores seguem regras estipuladas pela Cetesb, que levam em conta a capacidade de suporte do solo. Hoje, a norma é analisar a capacidade de um ponto do solo a cada cem hectares para planejar a deposição. “Mas um conhecimento mais detalhado pode levar a um manejo racional da vinhaça. A análise de um ponto a cada sete hectares seria suficiente”, diz Rafael Peluco, aluno de doutorado da Unesp de Jaboticabal, membro do CSME e engenheiro agrônomo da Usina São Martinho. Dessa forma, os produtores agrícolas poderão fazer um descarte mais preciso, e diminuir significativamente o impacto no ambiente.

Os cientistas estudaram ali também a distribuição do fósforo no solo. Esse elemento químico é muito importante para o crescimento dos vegetais, mas é cada vez mais raro — e caro — no mundo. Nos solos tropicais, o problema é pior, pois a presença de ferro e alumínio pode, sob determinadas condições, reter o fósforo, prejudicando sua absorção pelas plantas.

Sem detalhar as áreas do solo que têm maior capacidade de reter o elemento, os agricultores acabam usando uma grande quantidade de fertilizante em toda a propriedade. Isso pode fazer com que haja fósforo demais em alguns pontos e de menos em outros. “Nossos experimentos estão mostrando que as plantas respondem muito bem à aplicação do fósforo levando em conta sua distribuição espacial.



### CÔNCAVO OU CONVEXO

Vicente Sanchez Neto pesquisa como o relevo afeta a produtividade da cana



### ATRAÍDO PELA TERRA

O aparelho que mede a suscetibilidade magnética pode ser levado a campo

Além disso, a técnica tem a capacidade de trazer uma economia de 29 quilos de fósforo por hectare”, diz Marques Jr. Os pesquisadores da usina estudam aplicar as técnicas após o mapeamento detalhado de toda a propriedade.

### Universidade do açúcar

Outra grande parceira do laboratório de José Marques Jr. é a Usina São Domingos, localizada em Catanduva. Ela é uma empresa menor que a São Martinho, moendo cerca de 2,3 milhões de toneladas de cana ao ano, e com administração familiar. Mesmo assim, tem boa reputação como investidora em tecnologia e inovação. “O

setor sucroalcooleiro nasceu em moldes pouco empresariais. Muitas vezes, uma companhia passa de pai para filho, sem nenhuma gestão mais profissional. Quando cheguei aqui, no começo dos anos 2000, resolvi mudar isso”, diz Rodrigo Baracat Sanchez, diretor de pesquisa e desenvolvimento da usina e filho de um dos administradores. Ele passou pelo laboratório de José Marques Jr. em Jaboticabal como aluno de mestrado e doutorado.

A fim de modernizar a administração da usina, Sanchez procurou ajuda de pesquisadores do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) para desenvolver modelos matemáticos que melhorassem o planejamento das operações. Os modelos deveriam dizer como produzir com o máximo lucro e o mínimo custo. “Mas imagine decidir isso com todas as variáveis que nós temos. A usina tem 22 mil hectares, divididos em 420 lotes. Temos cinco tipos de solos diferentes e 28 variedades de cana para plantar, que podem ser colhidas em três épocas diferentes. Tudo isso precisa ser colhido e levado à usina, que suporta 2 mil toneladas de cana por dia e pode transformar a cana em álcool ou açúcar, a depender da demanda do mercado. Os modelos matemáticos precisam decidir o

As experiências do grupo servirão de referência para o mapeamento de todo o Planalto Ocidental Paulista, que cobre boa parte do norte e nordeste do Estado. As informações deverão ficar disponíveis aos agricultores em um banco de dados eletrônico



#### AMOSTRAS À MOSTRA

O estudo da variabilidade do solo pode ajudar o agricultor a manejar sua lavoura, indicando quando e onde plantar cada variedade e aplicar os insumos

que fazer em cada um desses momentos”, diz Rodrigo.

Com a implantação dos modelos matemáticos, a usina conseguiu aumentar em 15% sua produção de cana por hectare. O processo lhe rendeu, em 2008, o Prêmio Finep de Inovação. Hoje, a São Domingos sedia a Universidade do Açúcar, que pretende ensinar outros empresários da região a trabalhar de forma semelhante.

O próximo passo dos administradores é aplicar na propriedade toda um dos métodos desenvolvidos pelo grupo de Marques Jr. Quem capitaneia o projeto é Vicente Sanchez Neto, irmão de Rodrigo e aluno de mestrado na Unesp de Jaboticabal. Ele está analisando a relação entre o relevo de toda a usina e a produção de cana, levando em conta os elementos da relação solo-paisagem já estudados pelo CSME. Os pesquisadores sabem, por exemplo, que a cana cultivada nas regiões convexas produz uma quantidade maior de açúcar, enquanto que os solos côncavos possibilitam o cultivo de mais plantas por hectare.

Agora, Sanchez Neto investiga o banco de dados da usina, para estudar a fundo a produção de cada uma dessas zonas nos últimos anos. “Estou tentando ver que tipos de variedades se dão melhor em solos

côncavos e convexas, e quando e como elas devem ser colhidas e adubadas. Depois disso, vou rodar uma safra virtual, levando em conta essas informações. Se ela se mostrar economicamente viável, podemos adotá-la em nossos modelos”, diz Sanchez Neto. O projeto conta com a parceria de pesquisadores do Laboratório de Sistemas de Informações Espaciais da Universidade de Brasília.

#### Cafeicultura de precisão

Maria Gabriela Baracat Sanchez é irmã de Vicente e Rodrigo, e administra uma fazenda de café da família na cidade de Coromandel, em Minas Gerais. Ela também foi aluna de mestrado de Marques Jr. na Unesp. Sua pesquisa focou-se no mapeamento das características do solo para a melhoria da produção de café. “Minha intenção era saber se a agricultura de precisão com café era viável”, diz Maria Gabriela.


Em uma área de 31,7 hectares, ela analisou como as características do solo poderiam afetar a produção e a qualidade da planta. Entre os resultados, viu que nos locais com maiores teores de argila e ferro foram encontrados os grãos de maior qualidade de bebida. Ficou claro que esses

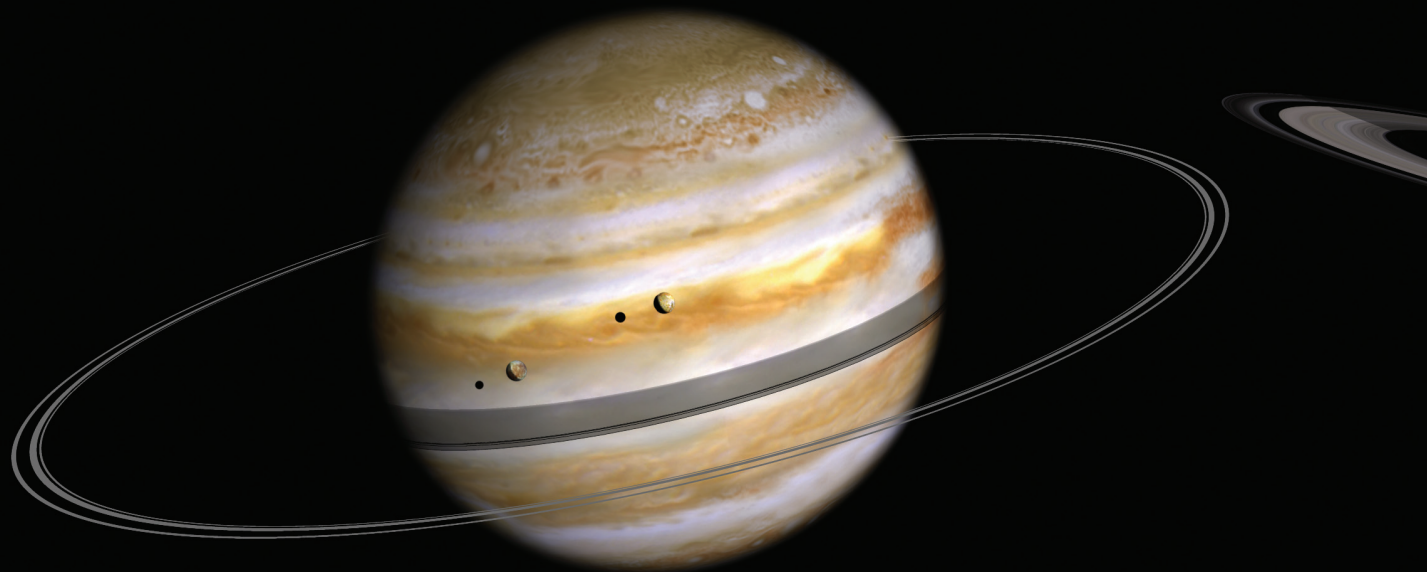
atributos poderiam ser utilizados como indicadores de zonas de manejo específicas. Nelas, pode-se plantar grãos de melhor qualidade e com maior valor de mercado. “O resultado foi excelente e hoje estamos expandindo gradualmente o mapeamento da fazenda. Já podemos utilizar a técnica em 20% da propriedade”, diz.

#### Solo não renovável

Todas essas experiências devem servir como referência para o grande projeto que o CSME pretende empreender nos próximos anos: mapear todo o Planalto Ocidental Paulista, que cobre grande parte do norte e nordeste do Estado. O estudo não deve ser feito com a escala já utilizada nos projetos mais detalhados do grupo, pois no momento seria impraticável. Mas deve chegar a um fator próximo a 1:20.000, que já será muito útil aos agricultores que não têm acesso aos mapeamentos privados. “Nós vamos cobrir uma deficiência de informações muito grande. Isso é essencial para que a agricultura dê um salto de qualidade no Estado”, diz Marques Jr.

As informações deverão ficar disponibilizadas em um banco de dados eletrônico coordenado pelo Núcleo Estadual São Paulo da Sociedade Brasileira de Ciências dos Solos, sediado na Unesp de Jaboticabal. “Bastará ao produtor ter as coordenadas de sua propriedade e acessar o banco de dados para confeccionar o mapa de forma gratuita”, diz o pesquisador.

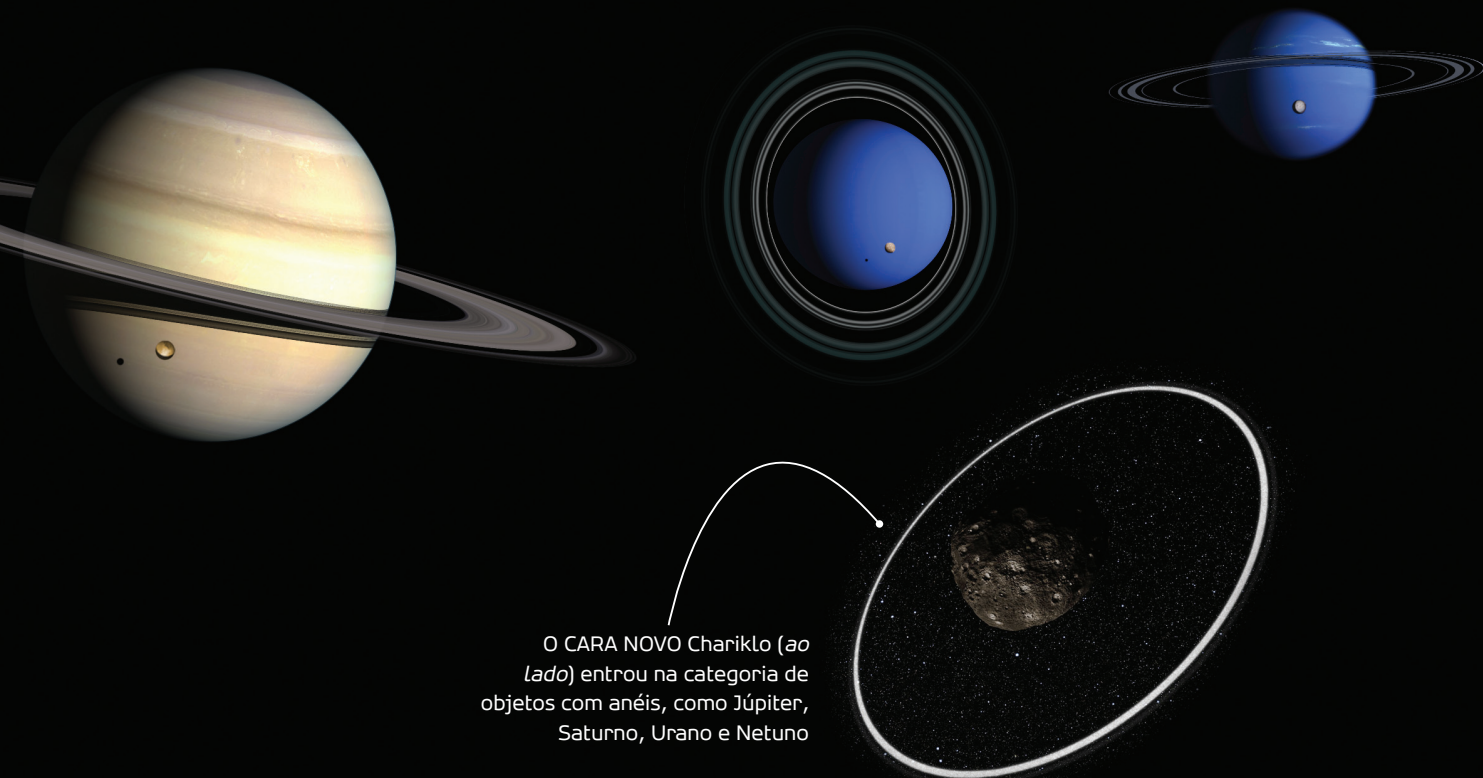
Além da óbvia importância para a agricultura, o mapa poderá ter impacto na esfera da sustentabilidade. Isso porque, além de ajudar na economia de combustível, na redução de emissão de gases do efeito estufa e do uso de reagentes de laboratório, o levantamento vai contribuir para a preservação do solo. Assim como o ar e a água, o solo também tem um limite de uso, dado principalmente pela quantidade de nutrientes de que dispõe. “Mas poucas pessoas conseguem perceber quando ultrapassam essa linha. E não se trata de um recurso renovável. Nosso mapa será capaz de mostrar ao agricultor o quanto o solo é capaz de suportar, para que ele possa preservar seu bem mais precioso”, diz José Marques Jr. 



# A sociedade do Anel

Descoberta de aros feitos de material sólido flutuando ao redor de asteroide surpreende astrônomos. Sonda da Nasa vai buscar por arcos semelhantes ao redor de Plutão e suas luas, mas não pode chegar perto demais, ou corre o risco de se danificar

TEXTO Pablo Nogueira ●



O CARA NOVO Chariklo (ao lado) entrou na categoria de objetos com anéis, como Júpiter, Saturno, Urano e Netuno

Você saberia localizar o Oiapoque e o Chuí olhando para um mapa do Sistema Solar? Uma dica: procure na região entre Júpiter e Saturno pelo grupo de asteroides conhecidos como centauros. Em março passado, um artigo na revista científica *Nature* revelou que um dos centauros, de nome Chariklo, é o único asteroide conhecido a ser circundado por anéis. A descoberta foi resultado do esforço de um time internacional de pesquisadores, liderados por estudiosos brasileiros. E partiu dos brasileiros a sugestão de batizar os dois anéis recém-descobertos com os mesmos nomes dos rios que demarcam os limites norte e sul do Brasil.

Entre os brasileiros que contribuíram para a descoberta está o físico Rafael Sfair, da Faculdade de Engenharia Mecânica da Unesp em Guaratinguetá. Sfair é um dos principais pesquisadores em atividade no Brasil na área de estudos de anéis, e seu trabalho com os anéis de Saturno já foi abordado antes por **Unesp Ciência**

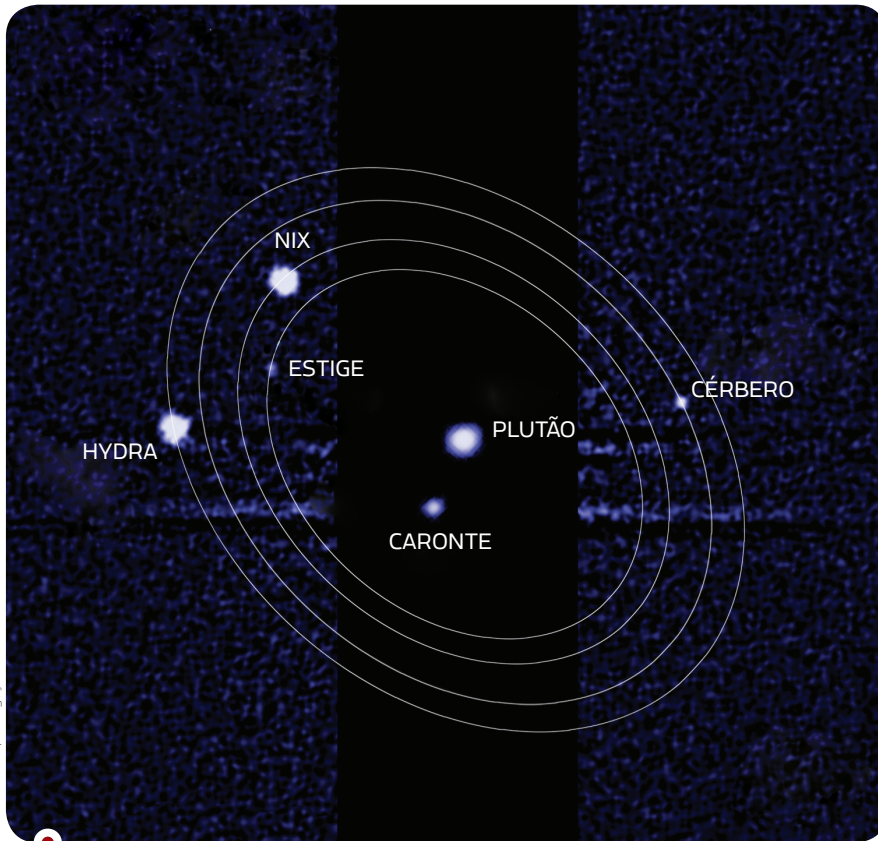
(Brilho estranho de Saturno, edição 31). Mas, curiosamente, não foi essa sua reconhecida expertise que o envolveu na equipe que fez a descoberta.

O astrônomo Felipe Braga Ribas, do Observatório Nacional, do Rio de Janeiro, que liderou o estudo, queria aproveitar a passagem de Chariklo entre a Terra e uma estrela para realizar observações do asteroide, através do que se chama de técnica de ocultação. Para isso, procurou mobilizar o maior número possível de colaboradores, a fim de obter observações de diferentes ângulos e assim multiplicar as informações. Entre os membros da colaboração estava o astrônomo francês Bruno Sicardy, do observatório de Paris-Meudon, que foi co-orientador de Sfair em seu doutorado. O pesquisador da Unesp foi alistado para monitorar os movimentos do asteroide a partir de um telescópio que fica no câmpus de Guaratinguetá. Seus dados, no entanto, não chegaram a ser aproveitados, devido ao tempo ruim que cobriu o céu da cidade no dia.

Mas oito equipes, localizadas no Brasil, Chile, Uruguai e Argentina, foram bem-sucedidas em observar a passagem do corpo celeste em frente à estrela. Quando os pesquisadores conseguiram reunir e analisar os dados coletados, detectaram a existência dos dois anéis, de 7 e 9 km de largura, pairando cerca de 400 km acima da superfície do asteroide. “Foi uma surpresa”, conta Sfair. Imediatamente, os líderes da pesquisa pediram-lhe para fazer cálculos quanto à estabilidade do anel, isto é, quanto tempo as partículas que o compõem poderiam ficar ao redor do asteroide antes que fossem capturadas por interações gravitacionais e arremessadas para outros lugares.

Sfair estimou esse tempo em, no máximo, mil anos. “Esse intervalo é muito curto, por isso surgem duas possibilidades: ou os anéis não são feitos de poeira, e sim de partículas maiores, ou então há algum processo ocorrendo por ali que está transformando partículas maiores em poeira, e essa poeira é capturada pela





NASA/Divulgação

**UMA FAMÍLIA CADA VEZ MAIOR**

Até 2006 apenas um satélite de Plutão era conhecido. De lá para cá, outras quatro luas foram identificadas. Achados aumentam chances de que planeta tenha anéis

gravidade de Chariklo e forma os anéis”, conta. A análise também revelou que os anéis são quase circulares, o que permite inferir que o próprio asteroide deve ter um formato pouco achatado ou esférico.

A descoberta permitiu a Chariklo integrar um clube exclusivíssimo que, entre os milhões de objetos que compõem o Sistema Solar, admitiu até hoje apenas outros quatro sócios: Júpiter, Saturno, Urano e Netuno. Todos eles planetas gigantes e, por isso, muito diferentes do centauro. O estudo dos anéis de Saturno, aliás, remonta ao próprio nascimento da astronomia moderna. A primeira observação foi feita por ninguém menos que Galileu, que em 1610 voltou para o planeta as lentes da luneta que construía sozinho. Muito primitivo, o instrumento proporcionava uma visão com pouca definição e, ao invés de um disco com uma estrutura circular ao redor, o que o pai da astronomia enxergou foi uma forma irregular. Tão estranha que deixou registrado

no diário: “o planeta Saturno não está só, mas é composto por três, que quase se tocam, e nunca se movem nem mudam, um em relação ao outro”.

Ao longo dos últimos cinco séculos, o imenso sistema de anéis descoberto por Galileu tem servido como uma espécie de laboratório, e as descobertas lá têm contribuído para decifrar o que ocorre em Júpiter, Urano, Netuno e, agora, em

Os anéis encontrados no asteroide Chariklo foram batizados de **Oiaopoque** e **Chuí**, em homenagem aos cursos d’água do Brasil. Até hoje, os cientistas só haviam encontrado algo semelhante em **Júpiter, Saturno, Urano e Netuno**, os planetas gigantes do Sistema Solar

Chariklo. “Os anéis em Chariklo são bastante estreitos. Com base no que já sabemos estudando os demais planetas, deve haver algum satélite, que ainda não identificamos, orbitando o asteroide”, diz Sfair. Ele explica que as partículas dos anéis recém-descobertos se equilibram entre duas forças opostas: o puxão gravitacional deste satélite desconhecido, que pode espalhá-las no espaço, e o puxão dado pelo próprio asteroide, que quer “absorver” esse material em sua superfície. Como os puxões são razoavelmente equivalentes, as partículas conseguem permanecer naquela região por um milênio. Após esse período, dispersam-se no cosmo.

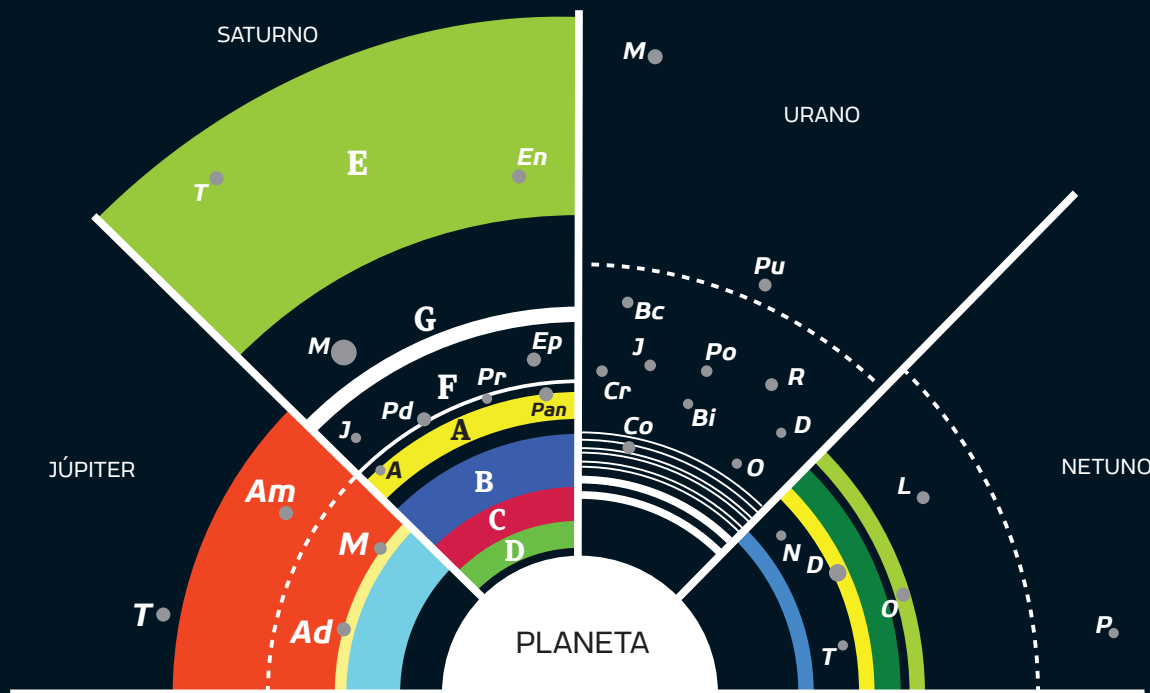
Sfair também colabora numa pesquisa que analisa a possibilidade de existência de anéis ao redor de Plutão, que hoje é classificado como planeta-anão pela União Astronômica Internacional (UAI). A pesquisa é liderada por Silvia Winter, que foi sua orientadora de doutorado e é professora da Faculdade de Engenharia da Unesp em Guaratinguetá. Silvia começou a se interessar por Plutão em 2006, mesmo ano em que se anunciou a descoberta de dois satélites do planeta, batizados de Nix e Hydra. Ela explica que a constatação de que o planeta anão possuía duas luas até então desconhecidas imediatamente levou os astrônomos a especular sobre quais poderiam ser as consequências. “Outros corpos planetários poderiam colidir com Nix e Hydra e assim ejetar poeira da superfície. E talvez fosse possível que essa poeira se organizasse formando anéis ao redor de Plutão e de seus satélites. Essa possibilidade nos interessou e a outros pesquisadores também”, explica a pesquisadora.

**Horizontes de Plutão**

Dentre os maiores interessados na possível existência de anéis em Plutão estavam os pesquisadores associados à missão New Horizons, da Nasa. A sonda deixou a Terra com destino ao planeta-anão em 2006, e deve encerrar a viagem (ou, pelo menos, esta etapa) no ano que vem. Um dos trabalhos de Silvia sobre os possíveis efeitos da poeira ao redor de Plutão, feito em 2009 junto com Priscila Pires dos Santos (que

## VISÃO COMPARATIVA

Veja abaixo as características dos anéis de Júpiter, Saturno, Urano e Netuno, comparadas lado a lado. O gráfico mostra diferenças como espessura e distância em relação ao planeta. Os pontos mostram os principais satélites e a linha pontilhada, as órbitas síncronas



Fonte: Philip Nicholson e L. Dones

atualmente é sua aluna de doutorado), atraiu a atenção de Lesley Young, a vice-líder científica da missão. Lesley aproveitou uma passagem pelo Brasil em 2009 e entrou em contato com Silvia, que passou a colaborar com a missão. O trabalho da pesquisadora da Unesp tem contribuído para que os líderes da missão analisem as melhores trajetórias para que a sonda possa sobrevoar Plutão em segurança.

Em 2012, mais dois satélites foram descobertos ao redor de Plutão, batizados de Estige e Cérbero. A descoberta reforçou a possibilidade da existência de um anel ao redor do planeta-anão e suas luas. Em 2013, num artigo publicado na revista científica *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Priscila, Silvia e Sfair tentaram estabelecer algumas das características que teria um hipotético anel de poeira que se formasse na região entre Nix e Hydra, ao redor de Plutão. As projeções sugerem que ele seria muito tênue, com o material espalhado numa

área de 16 mil km<sup>2</sup>. “Talvez nem os próprios instrumentos da New Horizons sejam capazes de enxergar o anel, mesmo que a sonda voe através dele”, comenta Silvia. Ela lembra que algo parecido aconteceu no passado com a sonda Voyager 2, também da Nasa. “A Voyager 2 passou bem em meio ao anel G de Saturno, que na época nem se sabia que existia. Com o tempo, as técnicas de visualização foram aprimoradas, e se conseguiu enxergar um anel tênue ali”, conta. “Mas, por enquanto, os anéis de Plutão são apenas uma hipótese”, diz Silvia.

Mesmo assim, a equipe da New Horizons está preocupada. Com a nave viajando a incríveis 17 mil km/h, uma colisão com um punhado de grãos de poeira pode resultar em dano severo à sonda americana. Por isso, todas as análises que permitam calcular trajetórias com probabilidades menores de cruzar com detritos espaciais no caminho são bem-vindas. O mais novo artigo de Silvia, es-

critado com Othon Winter e Ernesto Vieira Neto (ambos também professores na Unesp em Guaratinguetá e participantes do projeto) e em colaboração com Sfair enfoca uma região do espaço localizada nas vizinhanças de Plutão, a qual poderá servir de caminho para a sonda. O artigo será publicado ainda este ano na revista científica *Icarus*, que é especializada em pesquisas no sistema Solar.

Além de aumentar a segurança da missão, a pesquisa de Silvia e Sfair também pode contribuir para que a New Horizons realize descobertas científicas relevantes. Pois é justamente na direção dessas regiões mais estáveis que a sonda deve voltar seus instrumentos. “Depois das descobertas recentes, os objetivos da missão foram redefinidos. Hoje, incluem a possibilidade de encontrar novos satélites e anéis como prioridade”, diz Silvia. Pelo jeito, a sociedade do anel do Sistema Solar tem tudo para continuar crescendo nos próximos anos. **UC**

# A conquista da América

Explosão de investimentos do BNDES em países da América Latina na última década beneficia grandes empresas brasileiras, e sinaliza projeto do país de estender sua influência na região.

TEXTO Fábio de Castro • ILUSTRAÇÃO Marcus Penna

Nos últimos dez anos, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) aumentou em 1.185% seus financiamentos a projetos de infraestrutura no exterior. A estimativa é do Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (Ibase), que aponta a América Latina como principal destino dos recursos. Na divisão internacional de exportação do banco, conhecida como Exim Pós-Embarque, cerca de 87% dos investimentos da última década foram destinados a obras de infraestrutura em países hermanos. Até 2010, pelo menos 80 projetos do tipo já haviam sido aprovados, e alguns geraram bastante polêmica (veja quadro na página 33). Na maior parte, os investimentos estavam relacionados a serviços de construção civil, e beneficiaram a empreiteiras

brasileiras que atuavam naqueles países.

Esse avanço do BNDES pelo continente é um dos focos das pesquisas de Marcelo Passini Mariano, do departamento de Relações Internacionais da Faculdade de História, Direito e Serviço Social da Unesp, em Franca. Mariano explica que o discurso oficial do banco é que os investimentos na infraestrutura de outros países têm o objetivo de desenvolver as empresas brasileiras, abrindo espaço para elas no cenário regional. Em sua análise, porém, o pesquisador privilegia a perspectiva das relações internacionais. “Nossa preocupação é entender o papel do BNDES como um instrumento de política externa, que não existia antes dessa mudança de estratégia da última década. Queremos enxergar o significado disso para a integração latino-americana”, explica.





Divulgação/BNDES.gov.br

#### NACIONAL OU CONTINENTAL?

Após mudança na legislação, BNDES investiu US\$ 31 bilhões no exterior, sendo US\$ 6 bilhões na América Latina. Maior parte do dinheiro foi para infraestrutura

Pesquisador do Laboratório de Novas Tecnologias de Pesquisa em Relações Internacionais (Lantri) e do Centro de Estudos de Cultura Contemporânea (Cedec), Mariano coordenou em 2012 o estudo “Estrutura Socioeconômica e Políticas para a Integração da América do Sul – Integração da Infraestrutura sul-americana”, financiado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).

A fim de compreender melhor os processos de integração da América Latina na atualidade, Mariano está coordenando a formação de uma rede de pesquisas que envolve estudiosos da área de Relações Internacionais da Unesp em Araraquara, Marília e Franca, do Programa Interinstitucional de Pós-graduação em Relações Internacionais San Tiago Dantas e das universidades federais de Brasília (UnB) e de Uberlândia (UFU).

E as questões que ele vem pesquisando também são abordadas no trabalho

de seu orientando de iniciação científica Tiago França Menegatti. Menegatti está à frente da pesquisa “A integração regional e a política externa brasileira: o papel do BNDES no financiamento de projetos de infraestrutura na América do Sul”, financiada pela Fapesp. “O objetivo principal do estudo é entender se o BNDES contribui de fato para um aprofundamento da

Os projetos apoiados pelo BNDES incluem a construção de aeroportos no Equador, uma rede de distribuição de gás em Montevidéu e duas linhas de metrô em Caracas. Mas, mesmo nos países beneficiados, há quem encare os investimentos com desconfiança

lógica de integração regional, ou se responde mais a uma tentativa de ampliar os interesses brasileiros no continente”, explica o estudante.

O estudo de Menegatti mostra que, entre 1998 e 2013, o BNDES desembolsou US\$ 31 bilhões em investimentos no exterior. Desse total, US\$ 10 bilhões foram investidos em projetos de infraestrutura em todo o mundo, sendo cerca de US\$ 6 bilhões em países da América Latina.

De acordo com o estudo, há obras financiadas em pelo menos 14 países da região: Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Cuba, Equador, Guiana, Nicarágua, Paraguai, Peru, República Dominicana, Suriname, Uruguai e Venezuela.

Entre os projetos, há diversas estradas, ferrovias, hidrovias, gasodutos, aquedutos, portos, estaleiros e usinas hidrelétricas e termelétricas. Mas há também alguns projetos inusitados, que são oportunidades para as empresas brasileiras, mas não serão aproveitadas de forma direta pelo Brasil e, provavelmente, não terão um efeito direto em termos de integração do continente.

Alguns exemplos são três projetos de expansão do metrô de Caracas, na Venezuela – a cargo da Odebrecht – e a construção, pela OAS, de uma rede de distribuição de gás para Montevidéu, no Uruguai. No Equador, há projetos de construção de dois aeroportos, pela Odebrecht, e projetos de importação de aviões, envolvendo a Embraer e a Andrade Gutierrez. A Colômbia receberá financiamento do BNDES para importar 127 ônibus da empresa brasileira San Marino e terá recursos para aprimorar o sistema de coletivos Transmilênio, em Bogotá, com projeto da empresa Marco Polo. Também se enquadram nessa categoria a construção de um projeto de abastecimento no Peru, pela Andrade Gutierrez, e a ampliação do metrô de Santiago, no Chile, pela Alstom Brasil.

Há ainda um projeto de implantação de um sistema de telecomunicações na Bolívia, a cargo da Fundação CPQD, e, na Argentina, projetos de saneamento da Camargo Corrêa e a exportação de 20 aeronaves da Embraer – o investimento mais alto no país vizinho, com

valor avaliado em US\$ 646 milhões. Não é de espantar que a informação de que o BNDES está envolvido em obras como o metrô de Caracas ou uma rede de gás em Montevideu tenha atraído críticas de setores que atacam o próprio fato de que um órgão público brasileiro financie obras no exterior.

A conclusão preliminar da pesquisa é que o BNDES tem efetivamente contribuído para a integração regional. “A América Latina tem poucas fontes de financiamento e um grande déficit de infraestrutura. O banco brasileiro assumiu o papel de suprir esse déficit, e seus investimentos no continente têm viabilizado uma integração que seria impossível de outra maneira”, diz Menegatti.

No entanto, o modelo utilizado causa tensões políticas. “Os investimentos não fortalecem as instituições regionais. Acabam sendo vistos apenas como uma promoção dos interesses brasileiros no continente, gerando desconfiança”, analisa.

Outro aspecto polêmico é o fato de que, como a grande maioria dos financiamentos são realizados em obras de infraestrutura – especialmente na construção de estradas, portos, gasodutos e hidrelétricas –, os recursos tendem a se concentrar em um pequeno número de grandes empreiteiras nacionais. Algumas ONGs brasileiras, como a Transparência Brasil, questionaram esse apoio, sugerindo que tais empresas estariam sendo excessivamente beneficiadas.

Mariano diz que a preponderância de financiamentos para tais obras indica a busca de melhora no escoamento da produção de insumos básicos para o exterior.

Assim, os investimentos revelam a lógica da expansão do modelo de desenvolvimento brasileiro: obter vantagens na criação de vínculos comerciais e produtivos, e no aumento direto da exportação de produtos com mais intensidade tecnológica. “Além das empreiteiras, empresas brasileiras dos setores de insumos e serviços também acabam sendo beneficiadas”, diz.

Para Mariano, essa estratégia é legítima, por diversas razões. Uma é o fato de que as pesquisas estão indicando que os investimentos estão, sim, contribuindo

## Casos polêmicos

Um dos casos mais polêmicos envolvendo obras de infraestrutura financiadas pelo BNDES no exterior foi a construção da rodovia San Ignacio de Moxos-Villa Tunari, na Bolívia. A rodovia, de mais de 300 quilômetros, passaria em meio a uma área indígena, o que suscitou protestos. Em 2007, o projeto foi suspenso porque, segundo o governo boliviano, os trechos construídos apresentavam rachaduras e uso de asfalto no lugar de cimento. A construtora responsável na época, a Queiroz Galvão, foi expulsa do país e substituída pela OAS. Em 2011, depois de meses de confronto aberto com grupos indígenas, o governo boliviano suspendeu o projeto, orçado em US\$ 334 milhões. Também em 2011, na Amazônia peruana, a pressão de comunidades indígenas levou a empreiteira brasileira Odebrecht a desistir da construção de uma usina hidrelétrica que alagaria uma área de cerca de 73 mil hectares de florestas, além de provocar o deslocamento de 14 mil pessoas, segundo as lideranças locais.

Antes disso, em 2010, o projeto da empresa Queiroz Galvão para construção da hidrelétrica de Tumarín, na Nicarágua, gerou revolta entre os camponeses locais por conta do valor das indenizações. O projeto de US\$ 800 milhões, com financiamento do BNDES, ficou suspenso desde então e só foi retomado em abril, com quatro anos de atraso.

Em 2007, um dos casos mais graves de conflito ocorreu no Equador, quando entrou em operação a hidrelétrica San Francisco, construída pela Odebrecht com financiamento de US\$ 243 milhões do BNDES. Logo em seguida, o governo local apontou falhas na construção – incluindo rachaduras em túneis e defeitos em turbinas. A empreiteira brasileira foi expulsa do país e o governo equatoriano recorreu à Corte Internacional de Arbitragem para não pagar parte do financiamento. O fato gerou uma crise bilateral que durou até 2010. Depois, o Equador voltou atrás, pagou a dívida e a Odebrecht retomou suas atividades no país.

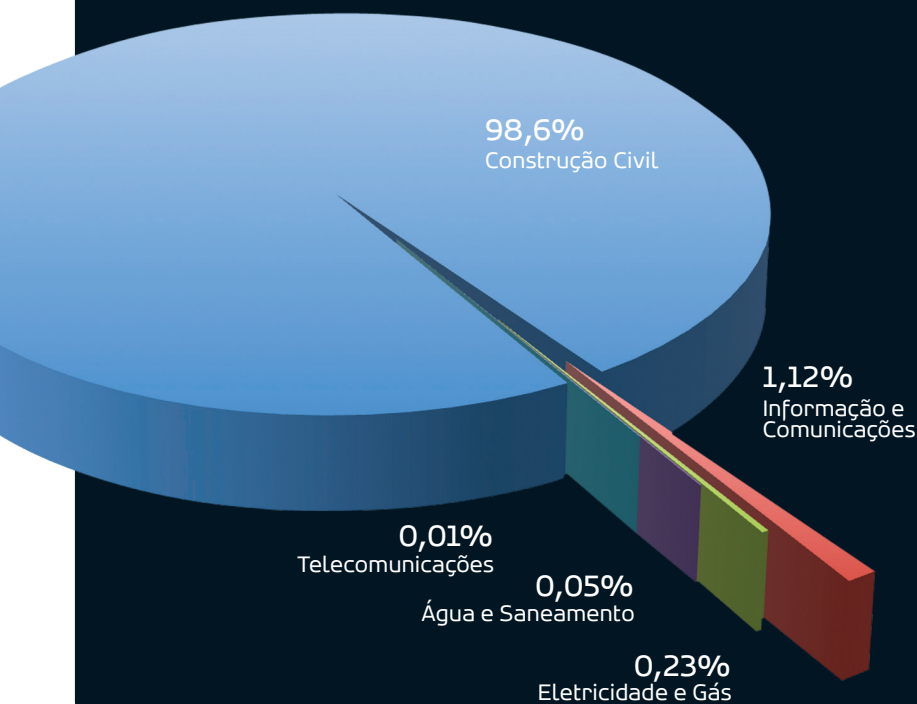


Indígenas bolivianos protestam contra estrada construída por brasileiros



## INVESTIMENTOS EM INFRAESTRUTURA

Entre 2004 e 2013, financiamentos para obras do setor na América Latina beneficiaram principalmente a construção civil



para a integração física do continente, o que trará retornos para o Brasil. Além disso, as obras são, inteira e necessariamente, executadas por empresas brasileiras, o que fortalece o capital nacional pelo continente. “Não seria pertinente questionar se a estratégia é certa ou errada, mas sim se os investimentos valem ou não a pena”, avalia.

Ele acha que a resposta é positiva. “Uma boa indicação de que compensam é o fato de que a China também está investindo pesado no continente sul-americano”, comenta. Estima-se que apenas entre 2005 e 2013, o país asiático concedeu créditos de US\$ 86 bilhões para nações da América Latina, sendo cerca de US\$ 13 bilhões no próprio Brasil.

O interesse da China dá uma pista sobre as razões por trás da mudança de estratégia do BNDES na última década. De acordo com Mariano, além do retorno financeiro, os investimentos estão fortalecendo as empresas brasileiras em uma escala sem precedentes. “É isso que os chineses também buscam no continente sul-americano”, diz. Do total de US\$ 6 bilhões desembolsados pelo BNDES para projetos na América Latina nos últimos 15 anos, a maior parte (*ver gráfico*) foi destinada a iniciativas na Argentina e na Venezuela. Não por acaso, os dois países têm recebido significativos investimentos chineses.

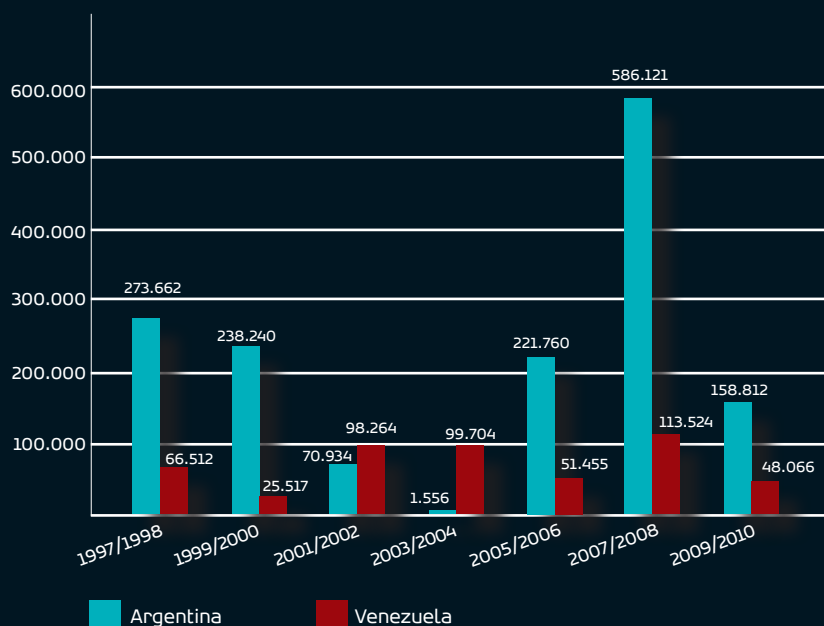
Há outra explicação também para o interesse chinês, segundo o estudo de Menegatti: o país asiático é dependente de importações de matérias-primas e de energia, que são ativos vulneráveis no mercado internacional. Para reduzir essa vulnerabilidade, a estratégia tem sido de investir em nações produtoras e extratoras. Por isso a América Latina já é o segundo principal destino de investimentos chineses, ficando atrás apenas da própria Ásia.

### Investimentos predatórios?

Os investimentos do BNDES em infraestrutura na América Latina podem ser uma estratégia benéfica para a integração do continente, contanto que não sejam feitos de forma predatória. É o que pensa o

## OS AMIGOS MAIS PRÓXIMOS

Veja abaixo, em milhares de dólares, os desembolsos feitos pelo BNDES-EXIM para o setor de infraestrutura de Argentina e Venezuela, os países mais beneficiados pela cooperação com o Brasil



Fonte: Tiago Menegatti e BNDES

especialista em Relações Internacionais Tullo Vigevani, professor do Departamento de Ciências Políticas e Econômicas da Faculdade de Filosofia e Ciências (FFC) da Unesp em Marília.

“O Brasil corresponde a cerca de 45% da economia e da população da América do Sul e tem um peso enorme na região, e está certo em assumir esse papel na integração. Além disso, uma política internacional deve contar com diferentes métodos, que incluem os investimentos”, diz. “Mas é preciso que essas iniciativas aconteçam de forma não predatória e devem ser combinadas aos planos de desenvolvimento de cada país”, diz Vigevani.

Segundo Vigevani, embora o crescimento dos empréstimos na última década não tenha precedentes, não é novidade a movimentação do governo brasileiro no sentido de fazer investimentos em infraestrutura em outros países. A construção da hidrelétrica de Itaipu, iniciada em 1975, é um exemplo disso. “As empresas brasileiras, por sua vez, também já atuam há décadas no exterior. A novidade é que o BNDES inaugurou uma nova fase, oferecendo financiamentos sistemáticos”, afirma.

Para Vigevani, nessa nova fase o governo brasileiro quer fortalecer a internacionalização das empresas nacionais, usando para isso os capitais do BNDES. Ele ressalta, entretanto, que é errado dizer que o BNDES está investindo no exterior: o banco está investindo na empresa brasileira para que ela atue no exterior, fortalecendo a economia nacional.

“A iniciativa me parece acertada. O mais importante é que o país não reproduza a lógica predatória dos investimentos feitos por empresas dos países centrais na América Latina, na África e na Ásia desde o século 19. Se isso acontecer, vamos gerar conflitos, em vez de contribuir para a integração”, pondera

Mas é possível que esses conflitos já sejam visíveis no horizonte. Quem pensa assim é a advogada Maria Elena Rodriguez, que coordena o projeto “Desenvolvimento e Democracia: por um Banco de Desenvolvimento com Justiça Social e Ambiental” no Ibase. Entre os exemplos,



Foto: lapatilla.com

#### METRÔ DE CARACAS.

Verba destinada para obras em duas linhas de transporte subterrâneo na capital da Venezuela chegou a mais de US\$ 180 milhões, e atraiu críticas no país

estariam os problemas vividos em anos recentes por empreiteiras brasileiras no Equador e na Bolívia, que incluíram acusações de incompetência, cancelamento de obras e até recursos a tribunais internacionais de arbitragem.

Segundo Maria Elena, o problema é que o BNDES tem se limitado ao papel de investidor, aportado recursos sem no

entanto acompanhar o desenvolvimento das obras. Estas são deixadas inteiramente a cargo das empresas contratadas.

“O BNDES deveria fazer um acompanhamento preciso dos investimentos”, sustenta a pesquisadora. “Como um banco público, ele deveria ter um papel de gestor, não só de financiador. Como ele não se responsabiliza, muitas vezes as empreiteiras não entregam o que prometem. Por isso é que algumas obras financiadas foram suspensas”, diz.

Segundo ela, para gerar integração em vez de conflitos, os investimentos deveriam ser acompanhados de um monitoramento das obras, de diálogo com as necessidades locais e de formação local de novas tecnologias no país que tomou o empréstimo. “É preciso deixar um legado para o país. Caso contrário, reproduziremos o procedimento predatório dos grandes financiadores internacionais no Brasil”, acredita. UC

Especialistas **ressaltam** que o objetivo final dos **investimentos** é beneficiar **empresas brasileiras** e assim fortalecer a economia **nacional**. Mas há quem sustente que o BNDES deveria também **fiscalizar** a **atuação** das companhias, a fim de evitar **irregularidades**



**SEM AFUNDAR NA LAMA**

Francisco Coutinho Júnior coleta ostras num viveiro da família. Extrativismo com aquicultura foi o início para o ganho de autoestima dos quilombolas do Mandira



# Tem ostra no quilombo

Há 20 anos, quilombolas de Cananeia descobriram que cultivar o molusco era mais vantajoso do que apenas retirá-lo da natureza; pesquisadores de São Vicente agora querem saber se essa forma artesanal de aquicultura é realmente sustentável para o ambiente

TEXTO André Julião • FOTOS Gui Gomes

O quilombola Francisco de Sales Coutinho Mandira até tentou sair da lama, mas logo percebeu que o mangue era o seu lar. Tivesse insistido em continuar como ajudante de pedreiro, quando ficou dois anos fora do quilombo que leva seu sobrenome, certamente hoje não conheceria África do Sul, Dinamarca e Itália. Tudo porque organizou os quilombolas para fazer um uso racional dos recursos naturais. Fez tão bem que virou exemplo internacional. Até o fim dos anos 1970, ele e os outros moradores do Quilombo do Mandira, em Cananeia, coletavam ostras do mangue o ano todo, retiravam os moluscos das conchas e os vendiam a atravessadores, que definiam o quanto queriam pagar. Hoje, Seu Chico, como é mais conhecido, roda o mundo mostrando como sua aposta num extrativismo mais consciente deu bons frutos.

A mudança começou em 1993, quando pesquisadores da USP e órgãos do governo passaram a divulgar o conceito de reserva extrativista, em que populações tradicionais continuam retirando seu sustento da natureza, mas de forma planejada. A mentalidade local foi mudando. “O mangue parece um lugar muito sujo, por ter lama e aquele cheiro forte. A gente achava que estava na sujeira”, lembra Seu Chico. “Mas aí começamos a nos organizar, criamos associação de moradores, cooperativa, passamos a vender direto para os clientes, fomos reconhecidos como quilombolas e ganhamos autoestima.”

Toda essa organização, no entanto, só foi possível por conta da introdução do cultivo de ostras no quilombo, que ocorreu no ano seguinte. Agora, em vez de retirar tudo que podem do mangue, os moradores retiram as chamadas semen-





#### CADERNETA DE POUPANÇA

As ostras são retiradas do mangue ainda pequenas e postas para crescer nos viveiros; durante o período de defeso, no verão, os animais cultivados são garantia de renda

#### AR TÓXICO?

Diferentes coletores recolhem gases do efeito estufa como metano e CO<sub>2</sub>

tes, indivíduos com até cinco centímetros, e as engordam em viveiros, apenas com os nutrientes que já existem na água. A atividade rende mais ostras em tamanho comercial (8 a 15 centímetros) e mantém o manguezal e a espécie preservada, já que resguarda os animais ainda muito jovens e os mais velhos, que servem como matrizes. Tudo isso trazendo renda o ano todo para a comunidade. “Hoje temos orgulho de ser coletores de ostra”, diz.

Com a introdução de uma nova forma de explorar o mangue, a vida no quilombo foi mudando. E para melhor. A caça e a retirada de madeira da floresta foram controladas. Seu Chico e outros quilombolas já falaram na Convenção do Clima da ONU (COP15) em Copenhague, em 2009, e na de Durban (COP 17), em 2011, além de em vários eventos de alimentação saudável na Itália. Sempre ressaltando o valor socioeconômico do cultivo de ostras numa área de 2 mil hectares que é ao mesmo tempo um quilombo e uma reserva extrativista, títulos concedidos em 2002. No entanto, apesar de todo esse reconhecimento, até hoje não havia sido possível medir exatamente o quanto esse tipo de cultivo é ambientalmente sustentável.

Quem está fazendo essa avaliação é o

mestrando Marcel Câmara Miraldo, do Câmpus do Litoral Paulista (CLP) da Unesp, em São Vicente. “Estamos medindo as emissões de gases do efeito estufa, a qualidade da água e o quanto de energia o cultivo utiliza em relação ao que produz”, explica Miraldo à **Unesp Ciência**, que acompanhou uma de suas coletas de dados no começo de abril. A pesquisa é parte de um grande estudo sobre sustentabilidade na aquicultura (o cultivo de organismos aquáticos) conduzido nas cinco regiões do país e coordenado pelo professor Wagner Valenti, coordenador-executivo do CLP.

“Desde a Rio 92 que toda política pública de incentivo à aquicultura diz que

Os **quilombolas** do Mandira já falaram em duas **Convenções** do Clima da ONU e em **eventos de alimentação saudável** na Itália. Eles **ressaltam** o valor **socioeconômico** de produzir ostras numa área ao **mesmo tempo** de quilombo e de reserva **extrativista**



#### BERÇÁRIO DA VIDA AQUÁTICA

Os manguezais estão cada vez mais ameaçados, inclusive na Mata Atlântica



#### O RETRATO DO FUNDO

Sedimentos recolhidos mostram influência dos moluscos na matéria orgânica local



#### A UNIÃO FAZ A OSTRA

Seu Chico se organizou com quilombolas para fundar uma cooperativa e não depender mais de atravessadores; hoje, o modelo da reserva extrativista é exemplo no mundo



Atividades como criação de moluscos podem gerar renda com conservação

os cultivos devem ser 'sustentáveis'. Mas o que é sustentável? Não havia como medir", explica Valenti. "Por isso que há mais de dez anos estamos trabalhando no que chamamos de indicadores de sustentabilidade." Pesquisas como a de Miraldo vão ajudar a aperfeiçoar os 70 indicadores definidos pela rede de pesquisadores da qual Valenti faz parte, que cobrem a parte ambiental, econômica e social. A ideia é que, futuramente, esses critérios sejam incorporados às políticas públicas para definir o que é mais e menos sustentável nos cultivos de peixes, camarões, ostras e algas em todo o país. "A partir dos 70 indicadores, cada cultivo terá um índice de sustentabilidade que vai de 0 a 1, sendo o primeiro menos e o último mais sustentável", afirma o professor. "Dessa forma teremos uma medida mais precisa do que pode servir de exemplo e do que pode melhorar nos cultivos."

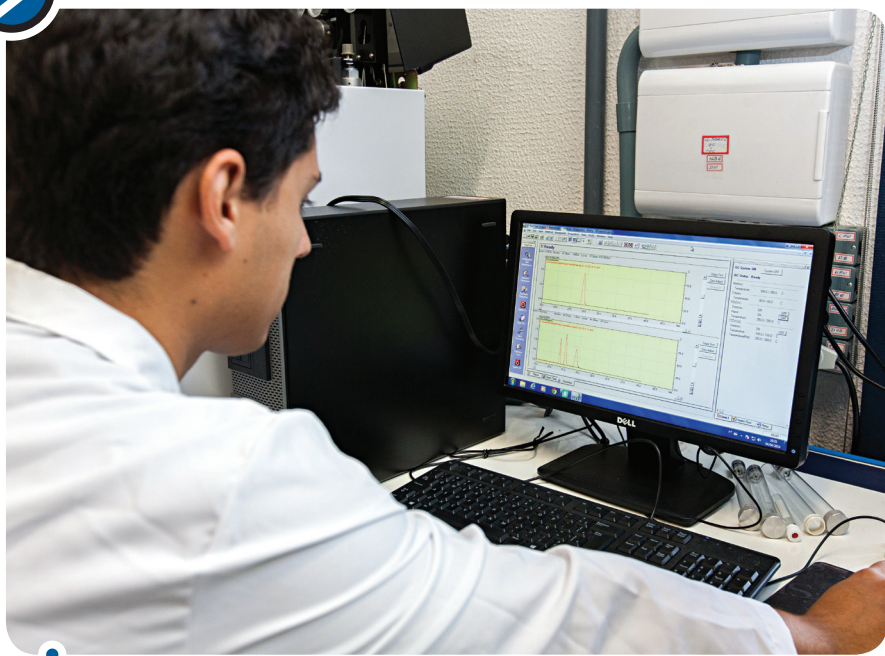
#### Da lama ao gás

A poucos metros da sede do quilombo, onde vivem as 22 famílias que atualmente habitam o local, fica uma estradinha que dá acesso ao manguezal. Saímos num barco a motor rumo ao primeiro dos três pontos de coleta de dados do pesquisador, uma

área de viveiros da família de Seu Chico. Quem conduz a embarcação é um dos seus cinco filhos, Francisco de Sales Coutinho Júnior – o sobrenome Mandira, da mãe de Seu Chico, foi acrescentado recentemente nos documentos do patriarca, por isso alguns dos filhos ainda não o possuem. São dez estruturas que ficam descobertas ou submersas de acordo com as marés. Cada uma pode ter 10 ou 20 metros. "Um viveiro de 10 metros tem no mínimo 300 dúzias de ostra. Um de 20 tem 500, 600 dúzias", explica Júnior.

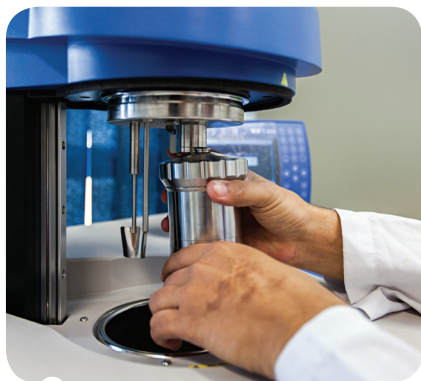
Cada dúzia é vendida por R\$ 3 em média para a Cooperativa dos Produtores de Ostras de Cananea (Cooperostra), fundada em 1997 pelos mandiranos (que é como se identificam os moradores do quilombo). A Cooperostra permite melhorar a qualidade do produto, eliminar a figura dos atravessadores e trazer uma renda maior aos coletores. "Mesmo assim, tem gente que saiu da cooperativa e virou atravessador. Tem cliente que pensa que está comprando da cooperativa, porque conhece a pessoa do tempo em que ela era cooperada, mas na verdade está comprando outro produto", diz Seu Chico. A diferença, segundo ele, é que as ostras da cooperativa passam por um processo de depuração na Cooperos-





#### GERAÇÃO DE DADOS

No Laboratório de Biodiversidade e Sustentabilidade do CLP são feitas todas as análises de toda a rede de pesquisas, que tem cientistas espalhados por todo o país



#### MÁGICA DO LABORATÓRIO

Máquinas medem fatores como energia contida nas ostras (*no alto, à esq.*); gases do efeito estufa (*acima, à esq.*), e elementos como carbono, nitrogênio e enxofre (*à dir.*)



tra, em que são lavadas em água filtrada e esterilizada com luz ultravioleta, que elimina as bactérias. Hoje a cooperativa vende para todo o litoral paulista e para a capital.

Uma das perguntas que Miraldo quer responder é se os viveiros estão emitindo mais gases do efeito estufa – metano, principalmente – do que seria emitido normalmente no mangue. Para isso, ele usa um coletor de gás. O instrumento, em forma de funil, tem uma garrafa pet presa na ponta. O pesquisador o afunda até que a garrafa, que fica para fora, se encha de água e então o prende no fundo. O coletor fica no local por três dias, tempo para que mais gases entrem na garrafa. No último dia, Miraldo suga o ar do recipiente com uma seringa e o coloca numa ampola, que vai para o Laboratório de Biodiversidade e Sustentabilidade, no CLP, onde são feitas todas as análises da rede de pesquisadores coordenada por Valenti.

Para saber se o cultivo está liberando metano, as coletas de gás são feitas no viveiro, numa parte próxima a ele e numa área de controle, longe de onde são criadas as ostras, para fins comparativos. No terceiro dia, Miraldo mede ainda os chamados gases difusivos em um outro instrumento. O método consiste em captar o gás que fica na interface entre a água e o ar, em intervalos de um, dois e quatro minutos, a fim de verificar se as emissões estão aumentando ou diminuindo. “A tendência é que o cultivo aumente a quantidade de metano no ar, pois a matéria orgânica que as ostras eliminam, quando em decomposição, lança esse gás na atmosfera”, diz o pesquisador. “Mesmo assim, essa emissão pode ser menor do que na área de controle.”

Nos três dias de coleta, Miraldo deixa ainda na água coletores de sedimento, estruturas com vários canos de PVC que acumulam terra e matéria orgânica ao longo do tempo. De forma semelhante aos coletores de gás, eles ficam em pontos debaixo dos viveiros, entre os viveiros, ao lado deles e numa área de controle, onde não há cultivo. “Nós somamos a quantidade de material que caiu no coletor e dividimos pelos três dias. Pela área do

coletor conseguimos extrapolar o quanto se acumula em toda a área do cultivo”, explica. “As áreas de criação podem ter uma quantidade maior ou menor de matéria orgânica em relação à de controle. Dependendo do resultado, isso sinaliza que as ostras estão adicionando ou retirando algo do ambiente”, diz. Nos mesmos pontos em que recolhe sedimento ele também pega água para análises. Por fim, recolhe 15 ostras aleatoriamente, de qualquer tamanho ou ponto de coleta.

### Água quente e doce

Todo o material coletado por Miraldo vai para o laboratório no CLP, onde quatro máquinas recém-adquiridas pela universidade determinam os valores de tudo que ele pegou no mangue. No analisador elementar de sólidos, por exemplo, é medido o quanto as amostras de ostras – que são secas e trituradas antes de irem para a máquina – possuem de carbono, hidrogênio, nitrogênio e enxofre. Isso acontece depois que o pó da ostra é queimado a mil graus Celsius. Filtros especiais medem na fumaça proveniente dessa queima o quanto há de cada um dos quatro elementos químicos.

Num segundo equipamento, é medida a quantidade de energia (calorias) contida nas amostras. Para esse estudo, Miraldo analisa o sedimento e as ostras. No entanto, em outras análises da rede de pesquisa, como na criação de peixes, pode-se medir, por exemplo, o quanto de calorias existe na ração em relação à quantidade de calorias que se gera. “Se o produtor põe mais calorias do que retira na forma de alimento produzido, como peixe, isso não é sustentável tanto do ponto de vista ambiental quanto econômico”, explica Valenti.

Outra máquina aquece a água coletada no mangue a 850° C e dá os valores de carbono orgânico, carbono total e nitrogênio, a fim de saber o quanto o cultivo está acrescentando ou retirando esses elementos do ambiente. Por fim, o ar das ampolas que Miraldo encheu de gás no campo é injetado no cromatógrafo gasoso, a fim de medir os valores de gás carbônico e metano. Todos esses valores são postos em várias fórmulas matemáticas que, no fim, resultarão no índice de sustentabili-

dade ambiental do cultivo. Somados aos valores de sustentabilidade social e econômica, que foram medidos num outro trabalho de mestrado, darão o índice geral de sustentabilidade.


Um bom índice para as ostras da Reserva Extrativista do Mandira poderia futuramente agregar valor ao produto e dar longevidade a essa prática, já que muitos projetos como esse dependem de programas de governo, que por sua vez têm prazo para acabar. Normalmente, quando o recurso público chega ao fim, o projeto vai junto. “Acho que aqui deu certo porque a ostra era algo com que a gente já trabalhava, portanto nós queríamos que funcionasse”, diz Seu Chico, que é frequentemente convidado para dividir sua experiência com extrativistas de outras partes do Brasil. Ele conta que já foi chamado para visitar uma área no sul da Bahia que tinha tido uma cooperativa de coletores que acabou fechando. “Eu mostrei um vídeo da comunidade, como a gente se organizou e como trabalhamos com a ostra”, conta. “Um ano depois eles vieram aqui ver como fazíamos na prática. Contavam que a cooperativa deles já tinha sido reativada, que havia uma diretoria eleita e até mesmo que pequenos estaleiros abandonados tinham voltado a funcionar. Agora, se durou eu não sei.” Por conta de histórias como essa é que um dos indicadores de sustentabilidade econômica usado pelos pesquisadores é o grau de independência de recursos públicos.

No entanto, há fatores que fogem do controle mesmo dos mais experientes aquicultores. Nos últimos anos, os qui-

lombolas do Mandira têm sentido na pele os efeitos das mudanças climáticas. As ostras são organismos que dependem de um delicado equilíbrio de temperatura e salinidade da água, portanto, pequenas mudanças podem pôr todo o cultivo a perder. Seu Chico notou que de 2008 pra cá o clima “mudou drasticamente”. As perdas ocorreram durante o El Niño daquele ano e mesmo depois, tanto no verão como no inverno, quando é raro haver frio suficiente para matar as ostras. “Elas até se adaptam à mudança de temperatura, o problema é que quando estão se adaptando o clima muda de novo”, conta. Além disso, chuvas acima da média enchem os rios da região acima do normal e geram um fluxo desproporcional de água doce acima no mangue. “Se elas ficam mais de três dias na água doce, morrem. A água precisa estar salobra”, explica.

Com as mudanças climáticas causadas pela ação humana afetando diretamente os aquicultores do Mandira, eles são os mais interessados em tornar suas práticas cada vez mais sustentáveis. No que se refere à retirada das ostras, pelo menos, eles aprenderam como se deve fazer. Antes da organização da comunidade, os mandiranos retiravam os moluscos do mangue o ano todo. Agora, precisam respeitar o período de defeso, de 18 de dezembro a 18 de fevereiro, quando é proibida a coleta – no resto do ano o cultivo complementa a retirada direta da natureza.

É justamente a época em que os turistas lotam as praias paulistas, aumentando a demanda pelo molusco. O cultivo, portanto, serve como uma poupança para os quilombolas no verão, que recebem uma autorização para vender as ostras nessa época, já que elas são cultivadas, e não retiradas diretamente do mangue. No mínimo, já é possível evitar a extinção da espécie.

No que se refere ao clima, a conservação do mangue já é por si só uma contribuição no combate ao aquecimento global, mas com informações sobre emissões de gases do efeito estufa, por exemplo, é possível que, no futuro, Seu Chico e companhia contribuam ainda mais para um mundo menos quente. 

Muitos dos projetos de aquicultura dependem de recursos públicos para se manterem. Quando a política de governo acaba, o projeto vai junto. Por isso, um dos indicadores de sustentabilidade é a independência de recursos governamentais

# Comportamento de risco

Animais arriscam a pele e a prole em relacionamentos incomuns com outras espécies. Mas essas histórias podem ter um final feliz, mostram estudos da Unesp de Registro e Botucatu.

TEXTO Alice Giraldi • ILUSTRAÇÃO Marceleza

O camarão de água doce *Macrobrachium jelskii*, também chamado de fantasma, tem só 4 cm de comprimento, mas não hesita em subir sobre as costas de uma *Potamotrygon falkneri*, uma raia oito vezes maior e que, ainda por cima, é sua predadora. Ali, come os tecidos mortos e o muco que cobrem a pele, promovendo uma espécie de faxina no dorso dela, o que pode ajudar na cicatrização de eventuais feridas.

Esse comportamento me-ajuda-que-eu-te-ajudo é chamado pelos biólogos de simbiose e, nesse caso, é classificado como interação de limpeza. O diferencial é o risco real de predação na interação entre os animais envolvidos. O fenômeno foi descrito pela primeira vez num artigo recém-publicado na revista alemã *Ichthyological Exploration of Freshwaters*. O autor é o biólogo Domingos Garrone Neto, da Unesp de Registro, que assina o estudo ao lado de colegas da Unesp de São Vicente, do Inpa de Manaus e da Universidade Federal de Mato Grosso. “É o primeiro relato mundial de uma intera-

ção de limpeza entre raia de água doce e camarão”, diz Garrone, lembrando que o fenômeno é conhecido no ambiente marinho. A descoberta foi feita quase que por acaso. Garrone estava mergulhando no rio Paraná, na divisa de São Paulo e Mato Grosso do Sul, quando se deparou com os camarõezinhos fazendo a festa sobre as costas de duas raias fêmeas.

## Testando os limites

Não estão claras quais razões levariam os camarões a agirem assim, mas há pistas. Além de ser um animal que come detritos e sempre procura o que beliscar, o camarão já teria calculado os riscos e entendido que é seguro agir assim. A explicação para essa segurança começa pela diferença de hábitos das duas espécies.

“ Raias são mais ativas à noite, têm uma série de adaptações para poder enxergar melhor em ambientes de baixa luminosidade”, diz o pesquisador. “Já durante o dia, as raias costumam ficar semienterradas na areia, numa situação de aparente repouso. No caso dos camarões, os hábitos

são diurnos.” Como a raia fica deitada na areia durante o dia, os camarões acabam percebendo que podem se aproximar sem que ela reaja. Também há o fato de que os camarõezinhos são translúcidos, o que os torna menos visíveis aos predadores.

Outro caso inédito de convivência solidária entre animais, com uma carga de adrenalina, vem da região do rio Oiapoque. Ali, o pesquisador Fábio Maffei, do Instituto de Biociências da Unesp de Botucatu, descobriu que tracajás, as maiores tartarugas aquáticas da Amazônia, tinham depositado seus ovos num ninho de jacaré-açu, o principal predador da região. “É o primeiro relato de tracajá fazendo a postura em ninho de jacaré e também o primeiro de tracajá fazendo desova múltipla num mesmo ninho”, diz Maffei, que em 2013 publicou no boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi um comunicado científico sobre o evento.

## O perigo mora ao lado

No ninho havia ovos de várias tartarugas, e o achado surpreendeu até mesmo





os indígenas da região, acostumados a se alimentar dos ovos das duas espécies. “A tracajá faz uma desova solitária, não tem comportamento de agregação”, estranhou ele. Alguns ovos estavam quebrados, mas não havia sinais evidentes de que predadores teriam passado por ali.

Uma possível explicação tem base climática. O ninho foi encontrado em áreas sujeitas a alagamento em 2008, um ano muito chuvoso no norte do Brasil. “A tracajá faz a desova num buraco feito no solo de barro ou na areia. O que provavelmente aconteceu naquele ano é que como as águas demoraram muito para baixar, tudo ainda estava alagado”, especula.

Maffei explica que essas tartarugas têm um comportamento de reprodução bastante padronizado, orientado pela pressão hormonal. “Todo mês de outubro elas vão para um determinado lugar para fazer a desova; mas naquele ano, chegando lá, viram que a água não tinha baixado, e tiveram de se adaptar.” A solução encontrada pelas tartarugas foi usar o ninho construído pelo jacaré.

O predador põe seus ovos numa espécie de balsa feita sobre uma planta nas áreas alagadas. “O ninho de jacaré é o que na região chamam de matupá: um monte de vegetação, formando uma cama flutuante”, conta Maffei. Para garantir uma maior vantagem reprodutiva, as fêmeas de jacaré costumam usar a estratégia de construir dois ou três ninhos, mas só fazem a postura num deles. Uma hipótese é que as tracajás tenham justamente aproveitado um dos ninhos vazios para desovar.

### Digestão horrível

“Embora não haja relato na natureza de jacaré predando tracajá, há registros de jacarés comendo quelônios, e os pequenos são engolidos inteiros”, diz Maffei. “Mas, comer um quelônio deve ser a última opção de um jacaré, porque não consegue quebrar o casco para deglutir.” O risco maior seria um encontro entre as tartarugas bebês e a fêmea do jacaré.

Ambas as pesquisas destacam a capacidade adaptativa dos animais. “Havia uma ideia de que o quelônio só botava seus ovos em praias de rio”, diz Maffei. “A verdade é que quando a situação apertada, ele tem um mínimo de plasticidade para se adaptar.” Garrone lembra que essas interações levam tempo até chegarem num ponto harmônico. “Em alguns casos um bicho vai conhecendo o outro tanto que surge esse tipo de oportunismo. Nem sempre tudo acaba bem, mas existem exemplos como esses, mostrando que a interação entre animais, mesmo quando se trata de predados e predadores, também pode ser positiva.” **UC**



O pequeno camarão **fantasma** sobe numa **raia** oito vezes maior e que é sua **predadora**. A tartaruga **tracajá** usa ninhos do temido **jacaré-açu** para abrigar os seus ovos. Exemplos de como a **adaptação** é essencial para a sobrevivência dos animais

# Resistência restaurada

Oscar D'Ambrosio

A atual Faculdade de Ciências e Tecnologia da Unesp em Presidente Prudente foi criada em 1957 com o nome de Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. Nos anos 1970, a faculdade abrigava um curso de Licenciatura em Estudos Sociais, e diversos estudantes buscavam encontrar maneiras para manter vivo o movimento estudantil, em meio à dura repressão do governo Médici. Entre eles estava um jovem artista e estudante de nome Cirton Genaro.

Ainda adolescente, Genaro teve aulas de pintura e desenho em sua cidade natal, Martinópolis, e, em 1971, vislumbrou uma outra possibilidade de atuação: pediu ao diretor da faculdade para pintar um mural. O projeto que apresentou era de uma obra que contasse as andanças da Humanidade, desde a vida nas cavernas até a corrida espacial, e apresentasse as ferramentas e técnicas de cada período.

Hoje, Genaro conta que durante a feitura do painel a atmosfera política era densa. Dois civis a serviço do Departamento de Ordem Política e Social (Dops) acompanhavam seu trabalho, fazendo

relatórios para os seus superiores e verificando possíveis elos entre ações de estudantes da unidade e associações de esquerda. Também gerou polêmica a presença de uma foice na obra, que foi vista

---

Apesar da presença de **censores do Dops** acompanhando o trabalho, **Cirton Genaro** conseguiu colocar referências à **tortura** na obra

---

como um elemento subversivo por estar associada ao martelo. Alusões excessivas à esquerda seriam vetadas, avisaram os censores. Mesmo assim, Genaro conseguiu colocar no painel referências à tortura nos martelos de pregos com que os romanos agridem seus escravos.

A obra demandou 20 dias de trabalho intenso, e foi construída num painel de 1,70 m de altura e 3,5 m de comprimen-



to. Na parte de baixo, há uma linha do tempo, com figuras alusivas ao mundo greco-romano, à Idade Média, à bússola, às caravelas, à imprensa e à chegada de um astronauta à Lua. Na parte superior, estão tipos humanos em diversas situações, incluindo habitantes das cavernas e figuras de classe média e operários. Por fim há um casal nu, indicativo de um futuro marcado pela presença de alimentos, da ciência e da arte.


Ao longo do tempo, numerosos computadores foram instalados na sala onde a obra estava afixada, e ela foi abrigada atrás de um vidro. Recentemente, surgiu a ideia de restaurar o painel e valorizá-lo perante a comunidade interna e externa da Unesp. Em janeiro de 2014, durante 30 dias, Genaro voltou a Presidente Prudente para realizar o trabalho, com apoio da Reitoria e da direção da Unidade.

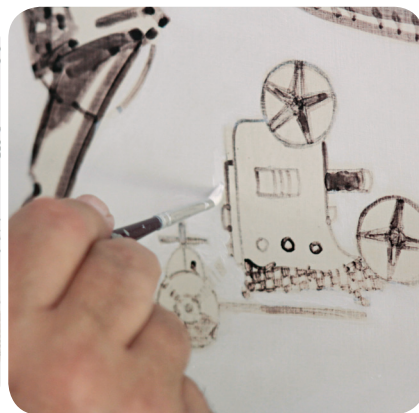
A boa base utilizada em 1971 foi fundamental para que não houvesse trincas na parede que afetassem o desenho. A maior dificuldade foi limpar a sujeira do tempo. Para isso, durante quatro dias, foi utilizado um sabão especial alemão para



recuperar a base branca. O objetivo era não tirar a película da tinta original ou danificar a base da superfície do fundo do painel.

Na etapa seguinte, o risco era interferir no desenho e perder as linhas, com várias espessuras, pois a ideia original estava repleta de quadradinhos, criados para dar um efeito técnico muito em moda na época. Para recuperar essa dimensão do trabalho, foram necessárias cinco demãos de uma tinta especial italiana muito eficiente para restauros. No branco, foram necessários 10 dias para obter a consistência necessária. Para o preto, foi preciso o uso de uma resina especial e de água destilada. Tudo feito a pincel para não perder o contorno das formas.

Genaro foi professor do Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo por mais de 20 anos e ainda ministra aulas de desenho e pintura. Hoje, ele avalia que, no final, a composição ficou um pouco carregada de figuras. Mas acredita que a alegoria permanece atual: o ser humano evoluiu muito do ponto de vista tecnológico, mas pouco cresceu em termos de sabedoria. 



Fotos: Luiz Machado

## Resenhas do mês



Monteiro Lobato, livro a livro – obra adulta  
Marisa Lajolo (org.);  
Editora Unesp;  
544 págs. R\$ 62

# Muito além do sítio

Livro analisa toda a obra de Monteiro Lobato para adultos e recupera sua rica contribuição à vida intelectual brasileira do século 20

RESENHAS Pablo Nogueira

Poucos nomes da literatura nacional são tão queridos como o de Monteiro Lobato. Mas será que isso faz dele um escritor realmente conhecido, mesmo pelos que se dizem seus fãs? É esta reflexão que Marisa Lajolo, a organizadora deste *Monteiro Lobato, Livro a Livro*, propõe nas primeiríssimas linhas do prefácio. “Quem conhece Monteiro Lobato apenas como o criador do Sítio do Picapau Amarelo e de seus moradores já conhece um grande autor. Mas, se está com este livro em mãos, está prestes a conhecer um outro Monteiro Lobato, tão grande quanto aquele”, escreve ela, que ganhou o prêmio Jabuti em 2009 com uma obra semelhante, que enfocou a produção do autor para crianças. No lugar de Pedrinho, Emília e Tia Nastácia, quem desfila por estas páginas são figuras como Jeca Tatu, Negrinha, Presidente Negro e Zé Brasil, que ele criou para discutir problemas políticos e econômicos do Brasil e do mundo.

Não que se limitasse a usar figuras de ficção para apresentar suas ideias. A participação de Lobato na vida literária e política do país durou 43 anos, e se estendeu a diversas áreas. Além de escritor, foi também proprietário e editor de revista, dono de quatro editoras, crítico de artes, adido comercial do Brasil nos EUA e militante pela exploração de petróleo no

Brasil, atividade que o levou, inclusive, à cadeia. Nos intervalos de todas essas ocupações, escreveu uma obra que hoje se espalha por 25 volumes.

O livro traz 28 artigos de diferentes autores (incluindo um da própria organizadora), que comentam a produção lobatiana em ordem cronológica. Os textos revelam a grande quantidade de pesquisa que já foi feita tendo como foco a obra do autor, introduzindo o leitor inclusive às teses acadêmicas que já foram produzidas sobre o seu processo de escrita e de edição. Certos capítulos recuperam parte da gênese de alguns livros. Outros destacam mais o contexto em que foram gerados e a recepção que tiveram.

O artigo de João Luis Ceccantini, professor da Unesp de Assis, apresenta o profundo impacto gerado pela coletânea de contos *Urupês*, o segundo livro do autor de Taubaté, publicado em 1918. O conto que dá título ao livro trazia a figura do Jeca Tatu, na verdade uma denúncia das péssimas condições em que vivia o camponês brasileiro. A obra tinha um caráter protomodernista que posteriormente foi reconhecido pelo próprio Oswald de Andrade, que chegou a afirmar: “você, Lobato, (...) foi o Gandhi do modernismo”. *Urupês* também foi um sucesso comercial, vendendo 30 mil exemplares em cinco

anos, número inédito para o mercado editorial brasileiro da época.

Outras informações surpreendentes sobre o autor aparecem no artigo sobre o livro *Zé Brasil*, de autoria de Tânia Regina Brasil, também da Unesp. O livro tira seu nome do personagem principal, um camponês empobrecido e explorado – na verdade uma retomada do Jeca Tatu, quase 30 anos depois. Porém, a certa altura do livro, o *Zé Brasil* é apresentado ao líder comunista Luiz Carlos Prestes, descrito por Lobato como “um homem que pensa em você, que por causa de você já foi condenado pela lei desses ricos que mandam em tudo”. A obra refletia a aproximação de Lobato com os comunistas, a quem conheceu nas cadeias do Estado Novo. Lobato foi diretor do Instituto Cultural Brasil-Rússia, e disse crer numa “futura vitória comunista ou socialista”.

Mas talvez mais surpreendente seja a revelação, numa correspondência, de como Lobato enxergava o próprio talento. “No fundo não sou literato, sou pintor. Nasci pintor, mas como nunca peguei nos pinceis a sério (...) arranjei, sem nenhuma premeditação, este derivativo da literatura, e nada mais tenho feito senão pintar com palavras.” Nunca é tarde para conhecer melhor alguém de quem já se gosta há muito tempo.



Religião e ciência  
– Temas do ensino  
religioso  
Eduardo R. da Cruz;  
Paulinas Editora;  
100 págs. R\$ 19,50



A batalha do livre  
comércio – a construção  
de redes transnacionais  
da sociedade civil  
nas Américas  
Marisa von Bülow;  
Editora Unesp;  
314 págs. R\$ 52



A ameaça do fantástico –  
aproximações teóricas  
David Roas;  
Editora Unesp;  
216 págs. R\$ 38

## A fé na escola

**P**rofessor do programa de Ciências da Religião da PUC-SP, Eduardo Cruz é um dos mais ativos estudiosos no país do relacionamento entre ciência e religião. Sua formação reflete também uma vivência entre ambos os mundos, tendo feito graduação e mestrado em física, e mestrado e doutorado em teologia. Este livro é parte da coleção “Temas do ensino religioso”, destinada aos professores de ensino médio desta disciplina. A obra também pode interessar a pessoas que não são profissionais da área, mas querem compreender melhor o relacionamento entre estas duas grandes estruturas conceituais concebidas pelo espírito humano.

Para o autor, a disciplina “não visa primariamente tornar os alunos melhores pessoas ou tampouco transmitir conteúdos catequéticos. Seu objetivo, pelo que entendo, é fazer o aluno pensar sobre a realidade que o cerca (e agir responsabilmente nela), a partir da ótica da experiência religiosa”, explica.

Numa estrutura de seis capítulos, Cruz introduz grande quantidade dos temas e conceitos usados nos debates contemporâneos da área, como secularização, neo-atéismo, criacionismo, e magistérios não interferentes. Previsivelmente, as referências à teologia ocupam um espaço maior na apresentação das ideias religiosas, mas isso permite também que se recuperem alguns episódios-chave da relação entre as duas, tais como o impacto das obras de Galileu e de Darwin sobre o establishment religioso dos séculos 17 e 19. Por fim, o livro traz uma boa bibliografia sugerida a quem quiser se aprofundar mais em cada tópico.

## Todos juntos somos fortes

**E**sta é a edição brasileira de uma obra publicada em 2010 nos EUA e vencedora em 2012 do prêmio Luciano Tomassini de melhor livro em relações internacionais na América Latina.

O livro de Marisa investiga a atuação das organizações da sociedade civil (OSCs) nas lutas contra os diversos projetos de livre-comércio propostos para integrar os mercados das Américas a partir dos anos 1990. A autora analisou a atuação de 143 OSCs do Brasil, EUA, Chile e México. No Brasil, a resistência mais conhecida foi a que envolveu a Área de Livre-Comércio das Américas (ALCA), que só foi sepultada por ocasião do governo de George W. Bush.

O fracasso da implementação da ALCA serve de mote para que a autora lance sua pergunta básica de pesquisa. “Como e por que uma gama tão ampla de atores, de pequenas ONGs a movimentos sociais e sindicatos com mais de um milhão de membros convergiram em uma mesma agenda e se mobilizaram conjuntamente? Serão essas alianças sustentáveis ao longo do tempo?” Ela cunha o conceito de ação coletiva transnacional para se referir à ação articulada desta rede tão heterodoxa. E faz questão de distingui-la do mero intercâmbio entre OSCs que já vigia antes dos anos 1990. “A novidade não é o surgimento de uma sociedade civil global, mas a crescente internacionalização de organizações que, em sua maioria, permanecem enraizadas em escala local ou nacional”, pondera.

## O sobrenatural e o real

**D**avid Roas é professor de literatura comparada na Universidade Autônoma de Barcelona. Neste livro, que é o seu primeiro a sair no Brasil, Roas esmiúça sua especialidade, a literatura fantástica. Em seis artigos, publicados entre 2001 e 2011, ele apresenta suas reflexões sobre o fantástico, que sustenta ser não apenas um gênero literário, mas toda uma categoria estética, que extravasa a palavra escrita e alcança teatro, cinema, quadrinhos e até os games.

Roas recupera as origens desta estética, situando-as no iluminismo do século 18. Naquela época, o avanço do pensamento racional havia produzido um mundo “dessassombrado”. “Esse mesmo culto à razão deu liberdade ao irracional, ao aterrorizante: negando sua existência, tornou-o inofensivo, o que permitia ‘brincar literariamente com isso’”, escreve. “A excitação emocional produzida pelo desconhecido não desapareceu, deslocando-se ao invés disso para o mundo da ficção.”

Mas a entrada do fantástico no romance não significa a expulsão daquilo que o senso comum chama de realidade. Roas argumenta que o material das narrativas fantásticas só consegue ser percebido desta forma porque aparece em oposição a um senso de realidade, o qual é culturalmente construído. “É preciso que o texto apresente um mundo o mais real possível que sirva de termo de comparação com o fenômeno sobrenatural. (...) O realismo se converte assim em uma necessidade estrutural de todo texto fantástico”, explica.

# Mar vermelho

O trabalho da pesquisadora Thaiane Evaristo, doutoranda do programa de Bases Gerais da Medicina da Unesp em Botucatu, envolve criar culturas de células osteogênicas. Após 14 dias de cultivo, ela aplicou um corante composto de fosfatase alcalina e cálcio sobre as culturas. A substância se espalhou sobre as células, formando uma camada rubra que as ocultou totalmente.



# O discurso performático

Luciano Martins Costa 

**O**bservadores da cena pública, mais especificamente no chamado campo midiático, ou seja, no contexto das relações econômicas, políticas e sociais que é compartilhado no território da mídia, tendem a acreditar que tudo se passa dentro dos paradigmas, genericamente aceitos, que conformariam o processo da modernidade, ainda visto como o movimento progressista em busca de uma verdade. Há certa crença geral numa teleologia como pano de fundo dos acontecimentos, mesmo entre aqueles que adotam a tese de que vivemos uma pós-modernidade.

Essa é uma característica evidente nos trabalhos de autores, analistas e especuladores com acesso privilegiado aos meios de grande repercussão: para serem reconhecidos no valor cultural que imaginam ter, é preciso que sua produção intelectual tenha algum sentido, que sejam admitidos como alguém que constrói uma obra consistente. A ilusão de que se está a produzir, no tempo presente, a verdade que se projetará no futuro precisa se configurar como expressão de uma realidade, sem a qual nada do que produzem faria sentido.

Essa é uma das matrizes de certa sensação que provocam algumas ideias correntes nesse ambiente midiático, e que se caracterizam pela profusão de citações – algumas conflitantes entre si. É como se o autor de um comentário semanal no jornal ou na revista tivesse a convicção quase religiosa de que suas palavras, ao serem transplantadas de seu teclado para as telas dos aparelhos digitais ou para as folhas de papel, tivessem o condão de criar o mundo – ou de condicionar seu futuro.

Para não fugir à prática das citações, convém observar que tal condição mental lembra a teoria dos atos de discurso

elaborada por John Austin (1911-1960) sobre o poder que têm certas palavras de interferir nas condições objetivas da vida. Como se dizia em certo grupo de estudos na Universidade da Califórnia, em Berkeley, nos idos de 1999, é mais ou menos como aquele “sim”, que, proferido diante do altar, confere a quem o pronuncia uma sogra e um par de cunhados.

Em torno dessa percepção Austin desenvolveu a Teoria dos Atos de Fala, análise dos jogos de linguagem nos quais se observa a ocorrência de três naturezas: o

---

**No campo midiático, os autores buscam criar uma realidade pela linguagem. Mas até recursos visuais são usados, e o todo forma uma performance**

---

ato locucionário, o ato ilocucionário e o ato perlocucionário. Fiquemos, no entanto, com o que ele observa sobre as diferenças entre as sentenças constatativas – compostas pelas declarações que procuram definir um fato – e as sentenças performativas – aquelas que ao serem emitidas produzem uma ação, um resultado.

O que denuncia mais claramente o desejo de fazer das palavras no presente um paradigma do que virá a ser o futuro, em determinadas manifestações do pensamento predominante no sistema midiático, é certa manipulação de sentenças, conforme se deseja intervir num relato ou produzir o discurso com o qual se pretende estabelecer a versão desejada de determinado evento. Com isso creem os autores de tais

comentários que estão assegurando uma interpretação específica do objeto de análise no registro da História.

As sentenças constatativas buscam referências em indicadores, citações, exemplos convenientes e dados aleatórios adequadamente acondicionados. Mas a graça maior da apreciação desse desempenho está na análise das sentenças performativas, pelas quais, segundo Austin, procura o autor criar uma realidade. No ambiente midiático do nosso tempo, no qual se tornam disponíveis diversos aparatos que suportam a palavra com imagens e sons, a performance se torna ainda mais interessante, pela ampliação de seu potencial.

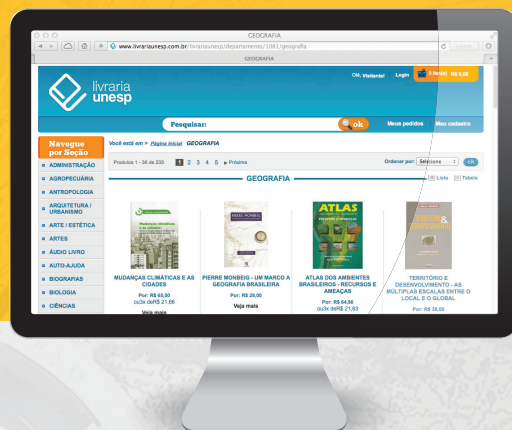
Por outro lado, identificado o aspecto artificial que costuma revestir o discurso do convencimento, toda essa performance corre o risco de resvalar do padrão intelectual pretendido para o ramo da bazófia. Para identificar tais manifestações dessa curiosa pantomima, basta atentar para certos detalhes do discurso, ou para a postura corporal, a imagem construída cuidadosamente pelo protagonista *degagé*, senhor de si e de suas reflexões.

Um par de óculos coloridos, uma sucessão de beicinhos e esgares, e está composto o personagem que irá fundamentar o conjunto das ideias que se pretende sejam levadas a sério. Assim se produzem certas reputações no campo intelectual midiático. O curioso é que, com tais recursos, pode-se elevar platitudes ao píncaro das grandes lucubrações, astrólogos se transfiguram em filósofos e velhas mentes reacionárias se anunciam como luminárias da modernidade. Perdão: da pós-modernidade.

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.

# Livraria Unesp Virtual

Referência on-line em  
livros universitários



## Geografia



**Rochas magmáticas**  
Eberhard Wernick  
R\$ 82,00



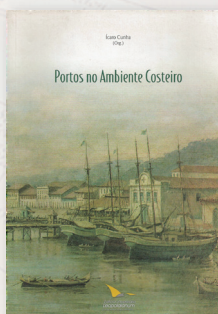
**Por uma geografia dos camponeses**  
Eliane Tomiasi Paulino  
R\$ 60,00



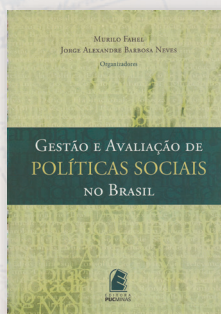
**Posicionamento pelo GNSS**  
João Francisco Galera Mônico  
R\$ 55,00



**Pensando o espaço do Homem**  
Milton Santos  
R\$ 24,00



**Portos no ambiente costeiro**  
Ícaro Cunha  
R\$ 15,00



**Gestão da água e princípios ambientais**  
Eduardo Coral Viegas  
R\$ 42,00

### Aqui você encontra

- ♦ catálogo diversificado
- ♦ várias categorias: literatura, religião, culinária, dicionários, infanto-juvenis e muito mais
- ♦ excelência no atendimento
- ♦ segurança em suas compras
- ♦ opções de pagamento
- ♦ agilidade na entrega



livrariavirtual@editora.unesp.br  
(11) 3242-7171 – ramal 423  
[www.livrariaunesp.com.br](http://www.livrariaunesp.com.br)