

PÁGINA 22

TRANSGÊNICOS: uma discussão para além da ciência

A ÁGUA VEM AÍ: a Holanda enfrenta os efeitos do aquecimento global

MATA ATLÂNTICA: pesquisas integram natureza e sociedade

ANÁLISE: Maristela Bernardo diz que é preciso reinventar a política

INFORMAÇÃO PARA O NOVO SÉCULO ■ NÚMERO 11 ■ AGOSTO 2007 ■ R\$ 12,00



A CRIAÇÃO DO FUTURO

**ERVIN LÁSZLÓ, JOSÉ ELI DA VEIGA, IGNACY SACHS
E OUTROS ESTUDIOSOS DEBATEM CAMINHOS PARA UMA
CIVILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL**

DISSEMINAR sem dispersar

A guerra e a economia são vitais demais para ser tratadas apenas por generais e economistas. A mesma máxima vale para a crise de insustentabilidade que ameaça a civilização. Pensando desse modo, PÁGINA 22 abre um debate sobre idéias, metas, caminhos e estratégias que se apresentam como alternativas para superá-la.

No momento em que a preocupação socioambiental multiplica seus adeptos, pelo menos no discurso, consideramos oportuno rediscutir conceitos. Pois, se a popularização de expressões como “sustentabilidade” e “desenvolvimento sustentável” é desejável, implica também a multiplicação de equívocos e manipulações diversas. Evidência de um dos desafios à frente: permitir a ampliação do debate sem diluir princípios, inviabilizar parâmetros nem turvar objetivos.

Para ajudar a esclarecer essa e outras questões, convocamos alguns dos mais reconhecidos proponentes, brasileiros e estrangeiros, de modelos de pensamento e ação capazes de criar, a partir daqui e de agora, um mundo mais justo e sustentável para as gerações futuras. Entre eles, encontram-se os nossos novos colaboradores permanentes, Ignacy Sachs, José Eli da Veiga e Maristela Bernardo, que se revezarão mensalmente na autoria dos textos publicados na seção *Análise*.

Outro debatedor, Ervin László, demonstra como, em situações de acúmulo de desequilíbrios, cenários aparentemente estáveis podem rumar rapidamente para o caos em virtude de ligeiras alterações ou acontecimentos pontuais. Tese que se aplicaria às mudanças climáticas e para a qual a crise do setor aéreo brasileiro oferece uma trágica ilustração.

Ouvimos ainda investigadores de campos correlatos do conhecimento, sem os quais a discussão jamais ganhará a amplitude exigida por um desafio que é global não apenas no sentido geográfico, mas também no que tange às dimensões da vida social e da atividade intelectual.

BOA LEITURA

PÁGINA 22

ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS
DE SÃO PAULO DA FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
DIRETOR Francisco S. Mazzucca



COORDENADOR Mario Monzoni

EDITORAS FUNDADORAS

Amália Safatle e Flavia Pardini

EDITOR Flavio Lobo

PROJETO GRÁFICO E EDIÇÃO DE ARTE

Marco Cançado (Banana Biônica Design)

EDITOR DE FOTOGRAFIA

Bruno Bernardi

REVISÃO

José Genulino Moura Ribeiro

SECRETÁRIA EDITORIAL

Bel Brunharo

COLABORARAM NESTA EDIÇÃO

Aldem Bourscheit, Edilson Cazeloto, Maristela Bernardo, Milene

Pacheco, Projeto SLP, Regina Scharf, Ricardo Lobo, Samuel

Casal, Vincent Kuypers.

ENSAIO FOTOGRÁFICO

Henk Nieman

JORNALISTA RESPONSÁVEL

Amália Safatle (MTb 22.790)

MARKETING E PUBLICIDADE

André Almeida / contato@pagina22.com.br

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO

Alameda Itu, 513

01421-000 - São Paulo, SP

(11) 3284-0754 / redacao@pagina22.com.br

IMPRESSÃO

Vox Gráfica

DISTRIBUIÇÃO

Door to Door Logística e Distribuição

DISTRIBUIÇÃO BANCAS

Distribuidora Grupo Estado

NÚMEROS AVULSOS E REPARTES CORPORATIVOS:

(11) 3281-7875 e 3281-7790 ou livrariagv@fgvsp.br

(21) 2559-5535 ou livraria@fgv.br

CONSELHO EDITORIAL

Amália Safatle, Aron Belinky, Flavia Pardini, Gladis

Ribeiro, José Eli da Veiga, Mario Monzoni, Moyses

Simantob, Tarcila Reis Ursini

CONSELHO CONSULTIVO GVces

Fabio Feldmann, Heloisa Bedicks, Luiz Maia, Luiz Ribeiro,

Nelmara Arbex, Paulo Vanca, Ricardo Young, Sergio

Esteves, Tamas Makray

PARCEIROS FUNDADORES

ODEBRECHT

Fazendo mais que o possível



Os artigos, ensaios, análises e reportagens assinadas expressam a opinião de seus autores, não representando, necessariamente, o ponto de vista das organizações parceiras e do GVces.

É necessária a autorização dos editores, por escrito, para reprodução do todo ou parte do conteúdo desta publicação.

TIRAGEM DESTA EDIÇÃO: 10.000 exemplares

CAPA: BRUNO BERNARDI (PALESTRA DE PAUL MACKAY,
FUNDADOR DO TRIODOS BANK, SOBRE SUSTENTABILIDADE,
NO AUDITÓRIO DA FGV EM SÃO PAULO)

36

12 ENTREVISTA

Ervin László, um dos principais intérpretes da crise de insustentabilidade que desafia a humanidade, diz que até 2012 o rumo do futuro poderá estar decidido

18 DEBATE

José Eli da Veiga, Maristela Bernardo Ignacy Sachs e outros estudiosos falam de idéias, ações e estratégias que podem construir um mundo mais justo e sustentável. E apontam equívocos que acompanham a popularização da causa

30 VANGUARDA

Há séculos, pensadores de diversas áreas e origens alertam sobre o desafio de manter as condições de vida na Terra para futuras gerações

36 RETRATO

Especialmente ameaçada pelo aquecimento global, a Holanda abre espaço para as águas

44 TRANSGÊNICOS

Os alimentos geneticamente modificados são um excelente mote para questionar para que e a quem serve o saber científico

56 CIÊNCIA

Pela teoria da resiliência, é possível evitar limiares perigosos antes que as mudanças em curso no planeta imponham custos altos demais, diz Brian Walker

SEÇÕES

8 NOTAS

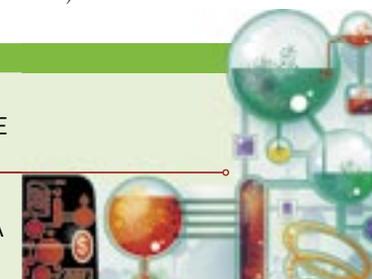
28 ANÁLISE

52 ARTIGO

60 ENSAIO

64 COLUNA

66 ÚLTIMA



ORGÂNICOS

Ainda na teoria

Falta apenas pôr em prática. Na teoria, parece provado que a agricultura orgânica deixa pouco a dever para as técnicas convencionais em termos de quantidade. Um estudo recente mostrou que a mudança para o cultivo orgânico, em vez de reduzir, poderia até aumentar a oferta de alimentos.

Uma equipe de pesquisadores coordenada por Ivette Perfecto, da Universidade de Michigan, compilou os resultados de 293 estudos comparando as duas formas de produção. E descobriu que nos países em desenvolvimento os sistemas orgânicos são capazes de produzir até 80% a mais do que os plantios convencionais. Nas nações desenvolvidas, a produção orgânica chega, em média, a 92% daquela feita com métodos convencionais.

Com base nesses números, a equipe estimou que, adotado

o sistema orgânico, a produção mundial de alimentos variaria entre 2.641 e 4.381 calorias por pessoa/dia. O consumo mínimo recomendado é de 2.100 a 2.500 calorias e o sistema atual produz em torno de 2.700.

Resta o argumento de que a produção orgânica é mais cara. Seus defensores, entretanto, dificilmente levam em conta os custos causados pelo uso de aditivos químicos à saúde das pessoas e ao meio ambiente.

Apesar dos benefícios, que incluem o fortalecimento da agricultura familiar, a regulamentação da lei sobre a produção orgânica no Brasil se arrasta. Prevista para meados de 2006, ainda não saiu do papel. Segundo Marcelo Laurino, da Comissão da Produção Orgânica do Ministério da Agricultura, espera-se um decreto presidencial para agosto.

— por Flavia Pardini e Milene Pacheco



SOJA

DESMATAMENTO, NÃO. TRANSGENIA, SIM?

Passado um ano da moratória da soja — compromisso assumido por empresas de não comprar grãos produzidos em áreas de desmatamento no bioma amazônico a partir de julho de 2006 —, pouco se questionou a questão do plantio do grão transgênico.

O Greenpeace, que possui uma forte campanha contra os alimentos geneticamente modificados, é uma das organizações não governamentais que se tornaram parceiras das empresas no programa, e integram o Grupo de Trabalho da Moratória da Soja, coordenado pela Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (Abiove) e pela Associação Nacional dos Exportadores de Cereais (Anec).

“Não vejo nenhuma contradição nisso”, diz Paulo Adário, coordenador da campanha da Amazônia do Greenpeace. “São campanhas separadas. A transgenia é até mais fácil de monitorar que a soja oriunda de desmatamento, pois em tese os produtores precisam declarar que a soja é modificada”, diz.

Marcello Moreira, do Complexo Soja da Cargill, também afirma que não há incoerência entre a atitude pró-sustentabilidade de combater o desmatamento e a adesão aos transgênicos.

Segundo ele, esses alimentos trazem benefícios ambientais e sociais, como o de usar menos agrotóxico e alimentar de forma acessível a população pobre na China. “É uma tecnologia que, por ser nova, pode assustar, mas não se provou que faça mal”, afirma. (Leia mais sobre a controvérsia em relação a transgênicos à página 44.) — por Amália Safatle



AGRONEGÓCIO

PELA MUDANÇA DE ARES

Não se trata apenas de dar uma resposta à imagem, muitas vezes negativa, do agronegócio: é uma forma de atender à lógica de mercado, no qual é crescente a demanda por produtos sustentavelmente produzidos. Nesse espírito está programado o lançamento, em 4 de setembro, do Instituto para o Agronegócio Responsável (Ares), explica o seu coordenador, Roberto Waack. “Assim como no setor madeireiro, há uma pressão crescente do mercado por produtos sustentáveis e certificados”, diz Waack, sócio-diretor da Amata, empresa que atua na área florestal.



O Ares reúne as principais entidades do setor, como as de produtores de soja, açúcar, álcool, frango e defensivos agrí-

colas, e pretende agir em três linhas de frente: geração de conteúdo, diálogo com a sociedade civil e comunicação. Na geração de conteúdo, o instituto utilizará a Agri-chain Analysis, metodologia de análise de sistemas agroindustriais desenvolvida na Universidade Harvard.

O objetivo é mapear a atual situação e identificar o que precisa ser melhorado na direção da sustentabilidade. A partir daí, o Ares pretende promover fóruns multistakeholders, ou seja, formados pelos diversos setores da sociedade com os quais o agronegócio se relaciona. (AS)

ERRATA ■ Na reportagem “Contagem Regressiva” (edição 10), no primeiro parágrafo, onde se lê “Uma de quatro empresas chinesas que estrearam no mercado acionário do ano passado (...)”, faltou especificar que são companhias do setor de energia solar.

■ Na nota “Sementes do Brasil Real” (edição 10), o sobrenome correto de Cecilia, fundadora do Projeto Bagagem, é Junqueira Zanotti. E o projeto é sediado em São Paulo (SP), e não em Lençóis (BA).

■ Em entrevista a PÁGINA 22, a cientista política Argelina Figueiredo informou que, na Inglaterra, o Partido Liberal tem cerca de 16% dos votos, mas apenas 2% das cadeiras do Parlamento — e não 10% das cadeiras, como foi erroneamente publicado na versão impressa da edição número 10.

CONSERVAÇÃO

HÁ VIDA NO MONUMENTO

Está no forno uma tentativa de solucionar a situação de quase 600 famílias de pequenos agricultores — muitos descendentes de colonos pomeranos e poloneses — que viram suas terras transformadas em área de proteção ambiental integral com a criação, em dezembro de 2002, do Parque Nacional dos Pontões Capixabas, no Espírito Santo.

A intenção, expressa no Projeto de Lei no 7.708/2006, é transformar o parque em Monumento Nacional — uma categoria de Unidade de Conservação que, por definição, visa preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica, e que pode ser constituído de áreas particulares, desde que seja possível compatibilizar a proteção com o uso da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários. Com isso, as populações poderiam voltar a conviver em harmonia com a natureza, como fazem desde os idos de 1920.

O parque conta com 17,5 mil hectares, abrange parte dos municípios de Pancas e Águia Branca e abriga gigantescos monólitos de pedra rodeados pela escassa Mata Atlântica capixaba. Em situação

ilegal por habitarem um parque nacional, os agricultores não obtêm financiamento para plantar e colher. Não foram ouvidos antes da criação da área protegida e a maioria soube pela imprensa, em fevereiro de 2003, que residia em um parque federal. “Quem sofre é a comunidade, que não foi consultada”, diz Patrícia Stuhr, da Associação dos Moradores e Amigos dos Pontões Capixabas. No entorno do parque, mineração e destruição de nascentes são registrados em municípios como Barra de São Francisco e Nova Venécia.

O projeto que tramita no Congresso foi apresentado pelo governo e recebeu relatório favorável do deputado Leonardo Monteiro (PT-MG). A urgência de uma solução para a região pode levar à votação do projeto em plenário por acordo de lideranças após o recesso parlamentar. Prevista na lei que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Snuv), a mudança de categoria dos Pontões Capixabas abriria precedente para outros processos semelhantes no País. — *por Aldem Bourscheit*



NOS PONTÕES CAPIXABAS, uma tentativa para manter a comunidade local em unidade de conservação



FOTOS: IBAMA/NUCIES



AMAZÔNIA

MAPA DAS ÁREAS PROTEGIDAS

Desde julho, está disponível na internet uma base de dados com informações sobre as 286 Unidades de Conservação (UCs) amazônicas do País (www.socioambiental.org/uc/). A Caracterização Socioambiental das Unidades de Conservação na Amazônia Brasileira é uma iniciativa do Instituto Socioambiental (ISA).

“Consideramos estratégico para o trabalho de políticas públicas o agrupamento das informações sobre todas as UCs federais e estaduais em um lugar só, acrescidas de notícias e de um quadro analítico”, explica Fany Ricardo, coordenadora do Programa de Áreas Protegidas do instituto. No site, é possível ler tudo o que foi publicado a respeito de todas as unidades de conservação da Amazônia Legal. “Dessa forma, a sociedade consegue acompanhar o processo de implementação das unidades e as pressões e ameaças que sofrem. As matérias

jornalísticas ajudam a entender a situação de fato, dão vida aos números e dados”, diz.

O site traz uma classificação da criação das UCs por estados e por mandatos presidenciais desde 1985 — Lula está na liderança e Itamar, que não criou nem 1 metro quadrado, em último. Hoje, cerca de 20% da área amazônica está protegida, supostamente, em UCs. Desse total, cerca de 7% estão localizados nas unidades de proteção integral, como parques nacionais, reservas biológicas e estações ecológicas, e 13% em unidades de uso sustentável, como reservas extrativistas e parques nacionais. Há diversos casos de sobreposição de áreas de UCs.

O ISA busca novos financiamentos para estender o alcance do trabalho a outros biomas brasileiros, como Mata Atlântica e Cerrado. — *por Maurício Araújo*

PNEUS

BRECHAS PARA IMPORTAÇÃO DE LIXO

Depois de longa briga, iniciada em 2003, a Organização Mundial do Comércio (OMC) decidiu que o governo brasileiro pode proibir a importação de pneus reformados da União Européia, desde que acabe com as brechas legais que permitem o ingresso da matéria-prima no País, no prazo inicial de 90 dias.

O abacaxi passa agora para as mãos do Supremo Tribunal Federal, que deve decidir se proibirá ou não a importação dos pneus usados. Caso o STF decida agir em favor das importadoras, o Brasil enfrentará conseqüências na OMC, podendo sofrer sanções comerciais até em outras áreas, como afirma Esther Neuhaus, gerente-executiva do Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (FBOMS).

Aproveitando a brecha do Mercosul, que permite a importação de pneus usados de países membros do bloco, a BS Colway Pneus — líder do setor — e a Pneuback já aceitaram o convite recente do Paraguai de transferência para o país. O relatório da OMC considera que a quantidade de pneu importado dos integrantes do Mercosul pelo Brasil é muito pequena, por isso aceitou que essas transações continuassem, com a condição de não serem ampliadas. Assim, as empresas transferidas continuarão importando matéria-prima da Europa e o Brasil continuará recebendo lixo dos países ricos por meio da exportação paraguaia.

O Paraguai está oferecendo incentivos que garantem maior lucro a essas empresas, como a isenção de tributos na importação de matérias-primas e o tributo



de 0,5% na exportação, incluindo o Imposto de Renda. “Somos a favor da reforma dos pneus usados, mas para isso não é preciso importar lixo dos países desenvolvidos. Por que essas empresas não usam os pneus brasileiros? Matéria-prima é o que não falta.”, questiona Esther.

Em paralelo, o Ministério do Meio Ambiente enviará em agosto um anteprojeto de lei proibindo a entrada no País de quaisquer resíduos danosos ao meio ambiente e à saúde. Resta saber se a proposta resistirá ao forte lobby dos importadores de pneus usados no Congresso. (MP)

INVESTIMENTO

BEM LONGE DE DARFUR

Investidores socialmente responsáveis comemoram a venda de 90% das ações da Fidelity Investments na PetroChina, estatal de petróleo chinesa acusada de alimentar o conflito étnico em Darfur ao explorar e comprar petróleo do Sudão. A Fidelity — uma das maiores provedoras de serviços financeiros do mundo, com sede em Boston e ativos administrados de cerca de US\$ 1,5 trilhão — nega que o envolvimento dos chineses em Darfur tenha sido o motivo.

A Fidelity vem sendo pressionada por grupos de direitos humanos que acusam empresas com negócios na região de Darfur de sustentar o governo sudanês e seu apoio à ação de milícias armadas no Oeste do país — estima-se que mais de 200 mil pessoas tenham morrido em conseqüência do conflito. Ainda assim, a empresa disse que a venda das ações da PetroChina na Bolsa de Nova York não foi uma resposta ao movimento, mas decisão dos gestores de fundos da Fidelity, tendo em vista o interesse financeiro de seus clientes. Nos últimos quatro anos, o investimento em ações da PetroChina registrou retorno de quase 90%.

“A ação da Fidelity, embora significativa, é apenas um primeiro passo”, diz o website de uma das campanhas, Fidelity Out of Sudan. “A Fidelity ainda é uma grande acionista na PetroChina por meio de ações compradas na Bolsa de Hong Kong.” Outros administradores de recursos venderam participações na PetroChina. (FP)

BIODIVERSIDADE

MELHOR DISTRIBUIÇÃO

A desigualdade econômica é apontada como causa de vários males, de danos à saúde pública a prejuízos ambientais em geral. Pesquisadores da Universidade McGill, no Canadá, agora estabeleceram uma relação direta entre a desigualdade e a perda de biodiversidade. Os cientistas analisaram dados de 45 países e de 45 estados dos EUA e descobriram que, em ambas as escalas, o número de espécies ameaçadas ou cuja população está em declínio aumenta de acordo com o índice Gini, que mede a desigualdade na distribuição de renda — zero significa igualdade perfeita e 1, desigualdade perfeita. A relação permanece mesmo quando descontadas variáveis específicas de cada região, como clima, tamanho da população humana e renda per capita.

O padrão encontrado no estudo sugere que, se os EUA alcançassem o nível de igualdade econômica da Suécia, por exemplo, 44% menos plantas e animais vertebrados correriam risco de extinção. “No passado, as pessoas pensavam que o tamanho da população humana era o principal motivo para a perda de biodiversidade, mas depois se mostrou que o tamanho da economia era uma explicação melhor”, diz Garry Peterson, professor da Escola de Meio Ambiente da Universidade McGill. “Esse estudo mostra que a estrutura da economia também é importante”. (FP)

Uma evolução A SUSTENTAR

✦ POR FLAVIA PARDINI

PÁGINA 22: Como deve ser entendido o termo "desenvolvimento sustentável"?

ERVIN LÁSZLÓ: Sustentabilidade é um termo complexo porque não estamos tratando de um estado estático, de simplesmente manter alguma coisa. O termo sustentabilidade geralmente é usado como o equivalente de salvaguardar a natureza, ou manter o *status quo*. Esse não é um conceito dinâmico e não está correto porque tudo está em evolução, em desenvolvimento. A sustentabilidade tem que ser, realmente, um desenvolvimento que é sustentável. Um tipo de desenvolvimento com o qual podemos arcar hoje que não seja às custas do amanhã.

22: "Desenvolvimento sustentável" é uma expressão melhor do que "sustentabilidade"?

EL: Absolutamente. Eu chamaria de "evolução sustentável" porque há um processo evolutivo acontecendo na biosfera, assim como na sociedade humana. E os dois estão ligados muito intimamente. Estamos interferindo no processo evolutivo da natureza e criando um tipo de evolução artificial que é muito perigoso para os seres humanos, porque se move em direção a um equilíbrio na natureza que não facilita a vida e o desenvolvimento humanos.

22: Mas há também prioridades em termos sociais. Quão urgente é um desenvolvimento que leve a natureza em

O mundo – natureza e sociedade ligadas em um sistema dinâmico – se aproxima de um ponto de bifurcação que pode resultar em colapso ou avanço, de acordo com o filósofo húngaro Ervin László, fundador do Clube de Budapeste. Para avançar, é preciso esquecer as velhas maneiras de pensar e de fazer as coisas, abandonar a idéia de que basta ser bem-sucedido como indivíduo. O pensamento evolutivo necessário para se estabeleça uma nova situação favorável aos seres humanos na biosfera implica mudanças para o indivíduo, sociedade, instituições e empresas. Uma vez alterado, o *business* não pode mais ser *usual*, diz László. Autor de 69 livros, ele publica seu mais novo tomo dentro de alguns meses sob o título *World Shift – Empowering our Evolution*

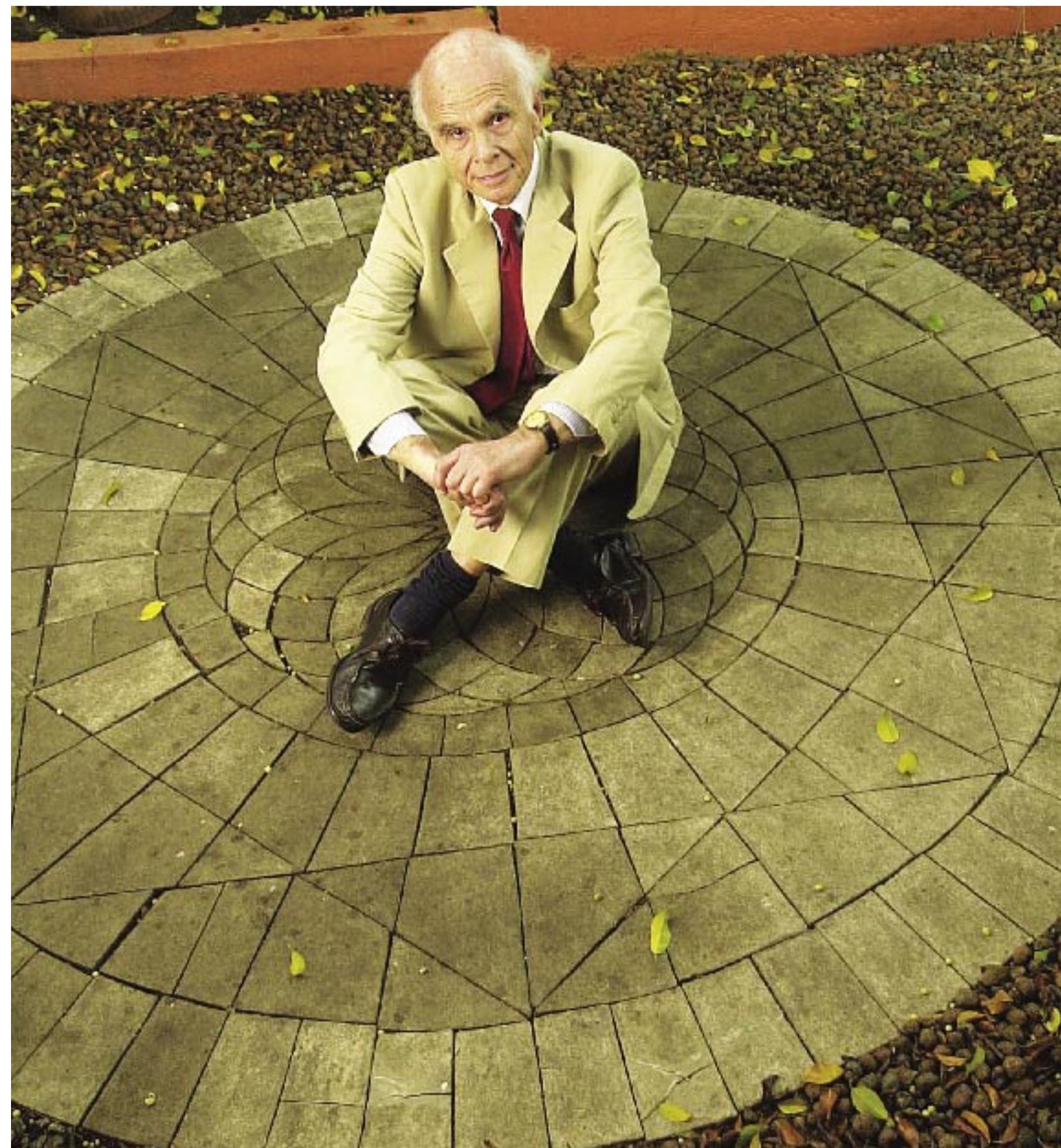
dar de uma maneira muito ruim, catastrófica, ou pode se dirigir a um novo equilíbrio. Os dois processos, sociedade e natureza, estão ligados, não se pode separá-los, não se pode dizer que é preciso estabilizar a sociedade humana de alguma maneira e esquecer a natureza. Ou que é preciso, de alguma forma, estabilizar o processo natural sem se preocupar com o que acontece com a sociedade. Se não agirmos a tempo e não criarmos um desenvolvimento evolutivo sustentável, o processo muito repentino de bifurcação pode nos levar a uma condição negativa que tornará difícil para a humanidade viver neste planeta, pelo menos com os números e o ritmo de consumo que temos. Somos 6,5 bilhões de pessoas, talvez nem todos esses 6,5 bilhões serão capazes de sobreviver se houver uma mudança no equilíbrio natural.

22: São necessárias ações abrangentes...

EL: ...não se pode fazer tudo de uma vez, obviamente. É preciso concentrar-se nos pontos mais críticos. Acho que os pontos mais críticos

conta? Há medidas que precisam ser tomadas antes?

EL: É preciso olhar a situação em termos dinâmicos, de evolução sistêmica. Se fizermos isso, veremos que estamos muito perto do ponto – às vezes chamado de *tipping point* (Entrevista à pág. 56) ou, cientificamente, de ponto de bifurcação – no qual o sistema se torna instável e então muda muito rapidamente. Pode mu-



FOTOS: CARLA ROMERO/VALOR/FOLHA IMAGEM

Fala-se em espécies ameaçadas, a humana também está ameaçada, mas não ela toda simultaneamente

e perigosos são os processos catalisados pela mudança climática. Eles afetam populações que dependem de precipitação apropriada de chuva para a produção de alimentos, da manutenção do nível do mar, porque, se ele sobe, as áreas em que vivem serão inundadas – há várias centenas de milhões de pessoas nessas áreas, todo o território de Bangladesh, boa parte da Índia, muito próximas ao mar. O fornecimento de água e de alimento já está sob risco, há o risco de inundação, e de repente pode haver grandes populações incapazes de viver do jeito que viviam até agora, haverá migrações massivas, grandes catástrofes humanas e muita gente se dirigindo ao interior. Já se reconhece que essa é uma ameaça à segurança global. Se acontecer, isso vai pôr em risco outras partes do mundo, que estariam melhor, ou pelo menos não imediatamente ameaçadas pela mudança climática. Então, primeiro temos de criar uma série de instituições e medidas para dar conta das populações mais ameaçadas. Fala-se de espécies ameaçadas, a espécie humana também está ameaçada, mas não ela toda ao mesmo tempo. A parte mais ameaçada da espécie humana pode chegar a meio bilhão de pessoas, e temos que ter certeza de que tal ameaça não atinja o ponto de criar um caos global de segurança.

22: Quem deve liderar essa tarefa? É algo que vai crescer dentro dos indivíduos e se espalhar para a sociedade e as instituições? Ou vice-versa?

EL: A mudança de longo prazo, a mais confiável, é a que acontece na sociedade civil e na mente dos indivíduos. Ela pode ocorrer rápido, mas não tão rápido como os perigos imediatos. Então não se pode dizer que esse é o único ponto a que devemos prestar atenção. É preciso tentar mobilizar a atenção da opinião pública e, portanto, a vontade e a motivação das pessoas para apoiar as medidas necessárias, mas ao mesmo tempo também mobilizar líderes políticos e econômicos que entendam que esses perigos precisam ser enfrentados hoje, tendo em vista o interesse das sociedades, até mesmo o interesse das empresas de hoje. Estou organizando uma cúpula político-espiritual que vai acontecer em Genebra, em dezembro, para reunir talvez 2 mil a 3 mil indivíduos-

chave, líderes, empresários e políticos, para confrontá-los com esse problema e perguntar o que podem fazer. Não individualmente porque mesmo um político ou CEO poderoso não pode agir sozinho, os custos podem ser muito altos, mas juntando uma massa crítica de lideranças que possam dar os primeiros passos. Se esses passos forem dados e a opinião pública souber deles pela mídia e apoiá-los, então vamos juntar mais gente. Mas o processo tem de começar em algum lugar.

22: Por que um encontro político-espiritual?

EL: Porque temos que ter dois tipos de pessoas. Haverá líderes religiosos e espirituais como o Bispo Tutu, o Dalai Lama, o secretário do Estado do Vaticano, talvez 12 ou 15 pessoas desse calibre, a quem estamos pedindo que se juntem, apesar de suas diferenças de religião e fé. Esse assunto é importante independente da fé que você professa ou da cultura a que pertence. A idéia é motivar os seguidores desses líderes a apoiar a ação. Os líderes políticos não serão políticos atuantes, mas ex-ocupantes de cargos políticos importantes. Estamos convidando essas pessoas porque têm mais liberdade de agir, uma vez que não enfrentam mais restrições políticas, mas têm nome. Al Gore, Clinton, Blair, gente desse tipo. Vamos pedir que eles façam uma declaração e chamem a atenção para que haja mais vontade política.

22: Na sua visão a religião tem um papel a desempenhar?

EL: Sim, claro. Por religião queremos dizer as religiões organizadas, instituições como as igrejas, mas também as pessoas que são religiosas, que sentem que há um nível mais profundo de realidade e que podem agir de uma maneira eticamente responsável. Esse nível mais profundo de espiritualidade é o mais importante, e é comum a todas as religiões. Mas para a ação imediata, para catalisar a ação, temos que ter os líderes das religiões organizadas para motivar e encorajar seus fiéis.

22: O senhor acredita que a divulgação dos relatórios do IPCC no início deste ano alterou o estado de coisas e elevou a percepção de que é preciso mudar?

EL: As mudanças necessárias são muito mais radicais do que as que aconteceram até agora. O que está mudando é a consciência, há muito poucas pessoas agora que negam completamente que algo precisa ser feito. As pessoas que tentam preservar o *status quo* têm interesse maior no sistema como ele é hoje. Essas estão tentando reduzir urgência e diluir a mensagem. É cada vez mais difícil diluir a mensagem, mas elas tentam diminuir sua importância. Para aqueles que estão dispostos a ouvir, os relatórios do IPCC estão aí, o filme de Al Gore está aí, assim como outros produtos da mídia. É muito difícil ignorar. Quão seriamente isso é levado depende do indivíduo. O que ainda está faltando é o reconhecimento de que as pessoas podem fazer a diferença, que algo pode ser feito, e que para isso é preciso um movimento de larga escala na sociedade, que alcance a todos e do qual todos participem.

22: Há um papel para a ciência e a tecnologia na busca por um desenvolvimento sustentável?

EL: Sim, absolutamente. Mas, de novo, é preciso dizer que tipo de ciência e tecnologia. Eu gosto de citar Einstein, que disse que você não pode solucionar um problema com o mesmo tipo de pensamento que tinha quando o problema surgiu. As tecnologias que estamos criando agora, tecnologias que poluem, que poluem menos ou que tentam limpar a poluição, têm um processo muito lento e, basicamente, não vão nos ajudar a tempo. Precisamos de um pensamento novo, de intervenções mais radicais. Para a ciência isso significa trazer ao imaginário público a compreensão de que estamos mudando o equilíbrio natural na biosfera. Mas a biosfera não vai colapsar, ela vai encontrar um novo equilíbrio. Pelos últimos 10 mil anos as populações humanas têm se adaptado a esse equilíbrio que temos hoje. Nossa agricultura, padrões de habitação, de mineração, tudo é baseado no tipo de clima e no equilíbrio que desenvolvemos desde a última Idade do Gelo. Se estamos mudando esse equilíbrio, pode ser que uma pequena percentagem da população terá vantagens, eles terão mais alimento, mas uma grande parte das pessoas vai ter menos alimento, problemas com inundações, com o fornecimento de água.

É um jogo perigoso e a compreensão que precisa vir

da ciência é a de que estamos lidando com um sistema dinâmico que está próximo de um ponto sem retorno. É um pouco como andar de bicicleta. Se a estrada fica cada vez mais íngreme na sua frente, você não consegue prosseguir, tem de encontrar uma nova maneira. Pode continuar, mas em uma nova direção. Se não o fizer, você pára e cai, porque não há como voltar atrás. Isso é certo, não se pode restabelecer o equilíbrio prévio uma vez que ele foi alterado. Isto é o que precisamos da ciência, esse tipo de pensamento evolutivo, porque sabemos que temos de encontrar uma nova situação favorável aos seres humanos na biosfera. Caso contrário, se não for a nossa geração, com certeza a próxima terá sérios problemas.

22: Pode-se lidar com a situação com adaptação e reforma?

EL: Temo que nesse ponto de bifurcação estejamos lidando com o que se chama de "mudança abrupta". Todo pensamento clássico, mesmo o pensamento darwiniano, se baseia na idéia de mudanças passo a passo, uma pequena mudança aqui, outra ali, é uma adaptação. Mas a partir do fim dos anos 80 se consolidou a idéia de equilíbrio pontuado, em que o equilíbrio é mantido até um determinado momento, de repente há uma mudança e, então, ocorre uma mudança abrupta. Na Teoria de Sistemas há a teoria da bifurcação, que eu desenvolvi, e sabe-se que, quando tal ponto é atingido, não é mais possível haver adaptação. Aquilo a que se pode adaptar, mais ou menos, é aquilo a que estamos acostumados. Quando há o ponto de bifurcação, então é preciso inovar, mover-se com ele ou antes dele, antecipando-o. Então, inovação, sim, mas adaptação no sentido clássico não é suficiente.

22: No livro *Macroshift* (2001), o senhor diz que uma fase crítica aconteceria na primeira década do século XXI. Houve fatos ou processos desde então que podem indicar onde estamos agora? Estamos prolongando essa fase?

EL: Estamos nos aprofundando na fase crítica. Em meu novo livro, *Chaos Point* (2006), eu sugiro que essas mudanças radicais terão de ocorrer até 2012, grosso modo. Se não agirmos ou criarmos as condições para seguir

As tecnologias que poluem menos não vão nos ajudar a tempo. É preciso um pensamento novo

em direção a um novo equilíbrio até 2012, pode se tornar irreversível. O que se tornou mais evidente foi a mudança climática, de um lado. De outro, o fato positivo é que o nível de descontentamento, o senso de urgência na sociedade civil, aumentou consideravelmente. Ao mesmo tempo, o perigo é mais agudo, mas a consciência quanto ao perigo é maior.

22: Essa década é ainda crítica?

EL: O ano de 2012 é o que chamo de "janela do caos". Temos uma janela no tempo. Minha opinião diverge da de muitos otimistas e pessimistas. Pessimistas como James Lovelock dizem que já atingimos o *tipping point*, alguns especialistas em clima dizem o mesmo. Certamente não voltaremos aos padrões estáveis de clima que tínhamos. Mas quão catastrófico é isso? De acordo com Lovelock, teremos cerca de 600 milhões de pessoas sobrevivendo neste planeta nos próximos 10 mil anos – é uma visão pessimista. Eu não acho que chegaremos a isso, mas também discordo dos chamados otimistas, que dizem que tudo isso está fora de proporção, é imaginação, a natureza cuidará de si própria e nós temos apenas que encontrar as novas tecnologias com as quais vamos, gradualmente, ser capazes de lidar com o problema. Eu acho que a situação está próxima de um *tipping point*, ainda não chegamos lá, mas é preciso tomar consciência. Se não for por qualquer outro motivo, simplesmente porque é melhor estar seguro do que se arrepender depois. Se você se arrepende, quer dizer que é tarde demais para a comunidade humana como um todo.

22: O relatório do Clube de Roma "Limites ao Crescimento" previu em 1972 que a Terra chegaria ao limite dentro de um século. Em retrospecto, como o senhor vê essas previsões?

EL: Estive envolvido nisso, era membro do Clube de Roma e escrevi seu terceiro relatório, "Sociedade Global", publicado em 1977. Dissemos desde o princípio que há limites, mas os limites não são puramente tecnológicos, mas também relativos à sociedade, à cultura. Eles exigem uma mudança radical na sociedade, na maneira de pensar, na consciência, não estamos lidando com

um sistema puramente mecânico. Olhando o relatório feito por Dennis Meadows e outros 30 anos depois, é verdade que alguns daqueles limites, os limites de tempo, se tornaram muito menores. Não temos 100 anos. Um dos desenvolvimentos negativos desde então é o nível de militarização do mundo, de violência e guerra, que cria uma situação perigosa na biosfera e, também, em termos de a escalada da guerra englobar cada vez mais gente. O terrorismo, a violência e a contra-violência são desenvolvimentos muito, muito negativos.

22: O *mainstream*, ou *business as usual*, pode se tornar sustentável? Para que isso aconteça, é preciso que aprendamos novas maneiras de fazer as coisas, ou que esqueçamos as velhas?

EL: Em *Chaos Point* eu desenvolvi dois cenários, um de colapso e um de avanço. O cenário de colapso é o cenário de *business as usual*. Se é usual, não funciona. Se começa a mudar, então não é mais usual. A atitude *business as usual* – de que esses problemas são temporários, que nós os superaremos e então tudo voltará ao normal – é uma maneira de pensar muito perigosa e pouco produtiva. Temos que definitivamente nos mover para um modo de operar que não seja usual. Estamos na fase de um novo *business*. O lema de Einstein é "você tem que mudar seu pensamento". Ele acrescentou que a bomba atômica mudou tudo menos as formas de pensar. Adaptando, eu diria que essas ameaças que estão hoje no horizonte mudaram tudo no mundo, exceto o modo de pensar do *mainstream*. As pessoas que atualmente têm posições de privilégio e poder tentam se apegar, de alguma maneira, à forma corrente de pensamento. Então, a sustentabilidade se tornou à *la mode* e há um tipo de abordagem da sustentabilidade que diz: "Vamos melhorar a tecnologia e vamos conseguir lidar com tudo isso". Essa é uma maneira não dinâmica de pensar, pode atrasar um pouco o ponto de bifurcação, mas vai apenas atrasá-lo. É possível que torne as coisas piores porque é uma abordagem que não lida com a raiz dos problemas, permite que os processos negativos continuem, baseados na crença de que serão solucionados. Temos de reconhecer que estamos entrando em uma nova fase, as velhas maneiras de fazer as coisas precisam ser esquecidas. Heisenberg disse que

O cenário de colapso é o de *business as usual*. Se é usual, não funciona. Estamos na fase de um **novo *business***

A idéia de empoderamento é chave. Os valores e padrões de consumo de cada um podem **fazer a diferença**

o problema com os físicos não era que eles não podiam aprender, mas que eles não podiam esquecer.

22: Há pessoas novas, jovens, que mostram o caminho da vanguarda? Quais são as idéias a que devemos prestar atenção?

EL: Um novo cenário mundial está emergindo, acho que as pessoas que hoje estão crescendo, os adolescentes e jovens adultos, têm uma visão diferente do mundo. Não é mais a visão de um mundo estável, que é sempre o mesmo, e a única coisa que temos que fazer é avançar individualmente. Mas é uma visão do mundo em que sabemos que há pontos críticos. Cresce a consciência de que o estilo de vida de cada um, os valores, os padrões de consumo, as maneiras de comunicar, tudo isso pode fazer diferença. Há a consciência de que podemos nos comunicar mais efetivamente, que *podemos* nos comunicar, que qualquer pessoa pode acessar a internet e circular suas idéias. É uma possibilidade a de iniciar novos movimentos. A antropóloga Margaret Mead disse: "Nunca duvide do poder de um pequeno grupo de pessoas de mudar o mundo". Agora, com a internet, as comunicações, programas e veículos de mídia, podemos alcançar as pessoas, podemos acordá-las. As pessoas precisam ser sacudidas, como se disséssemos: "Prepare-se, prepare-se para agir, para mudar, para aceitar alguma responsabilidade". Não se trata apenas de avançar individualmente... Para a geração a que pertenço, quando me mudei para os Estados Unidos, quanto maior o carro que você tivesse, melhor, quanto mais consumisse, melhor. O consumo conspícuo era considerado uma coisa boa porque mostrava que você era um bom cidadão, contribuía para a economia, que era bem-sucedido. Essas idéias, até certo ponto, mudaram. Agora as pessoas querem saber quão eficiente é a tecnologia, não apenas quão poderosa ela é. As pessoas pensam sobre o que elas jogam fora, cada vez mais elas querem saber quem são as empresas que produzem as coisas, qual o processo por trás daquele produto. Há mudanças e é relativamente fácil obter informações sobre essas mudanças. A coisa mais positiva é o senso de que há algo que os indivíduos podem fazer, a idéia de "empoderamento" do indivíduo é um conceito-chave. ■



Como recriar a REALIDADE

PÁGINA 22 FEZ CINCO PERGUNTAS SOBRE SUSTENTABILIDADE — COMO REFERENCIAL TEÓRICO E OBJETIVO DE LUTA — A ESPECIALISTAS NO TEMA E ESTUDIOSOS DE ÁREAS CORRELATAS. AS RESPOSTAS REVELAM DIFERENÇAS, DISCORDÂNCIAS, CONSENSOS PONTUAIS E POSSÍVEIS CAMINHOS PARA QUE UM OUTRO MUNDO DEIXE DE SER APENAS POSSÍVEL

... POR FLAVIO LOBO

Nossa terra está se degenerando. O suborno e a corrupção disseminam-se. Há sinais de que o mundo está se aproximando do fim rapidamente.

O texto acima, escrito por assírios numa barra de argila por volta de 2800 a.C. e citado por Isaac Asimov no *Livro dos Fatos*, é um dos exemplos mais remotos de um fenômeno comum: a crença de indivíduos e grupos sociais de que seu tempo e suas ações são decisivos para o destino da humanidade. Percepções desse tipo muitas vezes mostraram-se equivocadas ou pelo menos exageradas. Mas isso não implica a adoção da visão oposta, segundo a qual indícios de grandes transformações são sempre superdimensionados e que as mudanças mais profundas, quando de fato acontecem, independem da ação consciente de grupos e indivíduos.

Entre os sinais da crise que hoje ameaça e desafia um mundo bem mais vasto do que poderia enxergar um assírio, pelo menos dois processos se destacam pelo ineditismo, pela solidez das evidências e magnitude dos abalos que podem causar em escala global.

Um desses sinais de alerta é o aquecimento global. Quanto maior a atenção dada ao problema pela comunidade científica mais se fortalece o consenso: trata-se de um fenômeno recente, sem paralelo na história, causado pela atividade humana, com iminente potencial catastrófico.

O segundo alarme, a soar desenfreado ao longo das últimas décadas, é demográfico. Apesar da trajetória de queda das taxas de fertilidade, que deverá zerar o crescimento populacional em meados deste século. Segundo a última estimativa da ONU, divulgada em junho, a população mundial deverá passar dos atuais 6,5 bilhões para 9 bilhões de pessoas em 2050.

Sozinhas, as projeções climática e demográfica já justificariam a certeza de que a humanidade atravessa, de fato, um período especialmente desafiador. Associe-se outras evidências sobre os níveis

críticos de degradação ambiental e esgotamento de recursos naturais, como os relativos ao desmatamento e agravamento da escassez de água para uso e consumo humanos, e o cenário, presente e futuro, revela as feições de uma crise sem precedentes.

Como diz o cientista e filósofo húngaro Ervin László, o atual processo civilizatório já dá mostras de ter chegado, em termos ambientais, aos “limites planetários”. E isso acontece num momento em que a população humana está prestes a sofrer um acréscimo na casa 2,5 bilhões de pessoas num prazo de apenas quatro ou cinco décadas — o que, por sua vez, implica uma explosão da demanda por recursos naturais.

Inéditos, reais e globais, esses fatos e tendências impõem a busca de soluções igualmente novas, consistentes e abrangentes.

Entre os que se dedicam a construir alternativas, toma-se cada vez mais recorrente o emprego da expressão “desenvolvimento sustentável”, ou simplesmente “sustentabilidade”, aplicada em diferentes contextos, com referência a múltiplos significados. Se demonstra uma maior atenção prestada ao problema, a popularização dessas palavras também vem resultando em confusões e equívocos, dando margem a manipulações e oportunismos marqueteiros.

DO VIRTUAL AO REAL **Conseguirá uma civilização que se pretende acima e além das limitações naturais voltar os olhos aos fundamentos da realidade socioambiental e inventar um futuro para todos?**

Criada para abordar a crise de insustentabilidade e para divulgar, discutir e propor soluções, PÁGINA 22 identifica a necessidade de rediscutir as idéias e metas que têm norteado a reflexão e as ações dos envolvidos nessa discussão e nessa luta. A começar pelas palavras-chave “desenvolvimento” e “sustentabilidade”. Pois, sobretudo num momento que clama por novas ações, práticas e atitudes, vale lembrar um esclarecimento feito pelo filósofo Michel Foucault numa aula inau-

gural do Collège de France, em 1970: “O discurso não é simplesmente aquilo que traduz as lutas ou os sistemas de dominação, mas aquilo por que, pelo que se luta, o poder do qual nos queremos apoderar”.

Com a palavra, os debatedores — especialistas no assunto e estudiosos de áreas correlatas que aceitaram participar de uma “mesa-redonda” cujo objeto é importante demais para ser abordado apenas por especialistas.

IGNACY SACHS - Economista, sociólogo e ecologista, diretor honorário do Centro de Pesquisas sobre o Brasil Contemporâneo da École des Hautes Études em Sciences Sociales, com sede em Paris

JOSÉ ELI DA VEIGA - Economista, professor da USP, estudioso de economia agrária e sustentabilidade, autor do livro *Desenvolvimento Sustentável — O desafio do século XXI*

MARISTELA BERNARDO - Jornalista, doutora em sociologia, consultora e presidente do Instituto Internacional de Educação do Brasil (IEB)

NEWTON PEREIRA - Geólogo, professor da Unicamp, estudioso de planejamento energético, mudanças tecnológicas e meio ambiente

REGINA MEYER - Arquiteta e urbanista, professora da USP, estudiosa de planejamento e desenho urbanos, história do urbanismo e da metrópole

SILVIA FIGUEIRÔA - Geóloga, historiadora, estudiosa de história e ensino da ciência, diretora-associada do Instituto de Geociências da Unicamp

TAMAS MAKRAY - Empresário, ecologista, fundador e ex-presidente do grupo Promon, criador do Instituto Oikos de Agroecologia

VANDERLI CUSTÓDIO - Geógrafa, professora do Instituto de Estudos Brasileiros da USP, estudiosa de geografia urbana e história do pensamento geográfico

1 Como a expressão “desenvolvimento sustentável” deve ser compreendida?

IGNACY SACHS: “Asustentabilidade é um conceito pluridimensional e pelo menos três dimensões devem estar presentes para que se possa falar de desenvolvimento sustentável: os objetivos do desenvolvimento são sempre sociais, deve-se respeitar as condicionalidades ecológicas para preservar o futuro e lograr a viabilidade econômica para que as coisas aconteçam.”

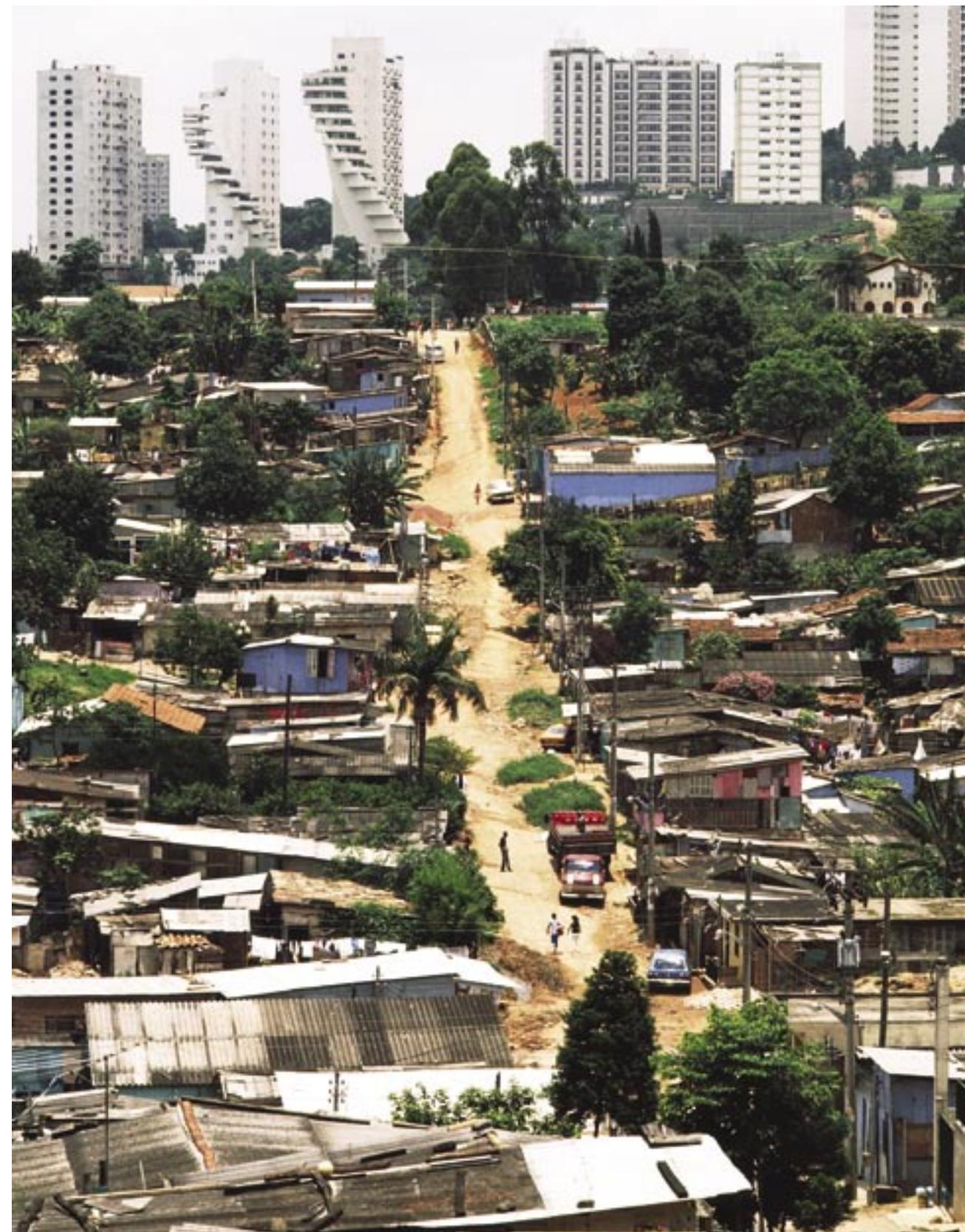
SILVIA FIGUEIRÔA: “A expressão ‘desenvolvimento sustentável’ deve ser compreendida numa perspectiva que obrigatoriamente englobe os seres humanos e, mais do que isso, os considere na sua dimensão organizada, social. Assim pensando, os seres humanos organizados socialmente são parte integrante e essencial do meio ambiente e dos processos naturais. Ao contrário do que muitas tendências teóricas admitem, ao encarar a sociedade como se esta estivesse em conflito com o ambiente.”

MARISTELA BERNARDO: “A busca de sustentabilidade, no caso, seria o mero reconhecimento de que é preciso refrear o estrago que esse núcleo duro do conceito (o ‘desenvolvimento’) tem provocado historicamente nas sociedades humanas e nos ecossistemas de todo o planeta. A primazia, contudo, permanece a mesma. As variáveis universalização da qualidade real

de vida, direitos das futuras gerações, manejo ecológico dos recursos naturais, cidadania planetária, justiça etc. são entendidas não como desafios do campo dos valores, mas como problemas a serem mitigados, fundamentalmente a partir do universo das equações econômicas e tecnológicas.

De uma segunda alternativa analítica deriva a possibilidade de entender ‘desenvolvimento sustentável’ como um conceito novo, estruturalmente diferente do velho ‘desenvolvimento’, pelo simples fato de que pertence a outra base de valores e compromissos. Ele parte da compreensão de que o atual modelo é em si mesmo insustentável, e não apenas do ponto de vista ambiental, mas por estar ética e socialmente superado como patamar civilizatório. Nessa leitura, até mesmo como construção de conceito ele poderia ser considerado inovador, porque se trata mais de uma federação de sentidos convergentes do que de uma definição nuclear.”

NEWTON PEREIRA: “A expressão deve ser compreendida como defensora de uma postura mais conservativa do que preservativa do ambiente, que é inerente ao homem, que, sem utilização do qual, não se realiza como ser humano (à la Kant). Mas essa interpretação que prefiro adotar não é unânime. Aqueles que colocam o princípio da precaução como centro de toda a atitude humana perante a natureza enxergam na expressão ‘desenvolvimento sustentável’ a bandeira do



UM PLANETA, DOIS MUNDOS A sustentabilidade só será alcançada com divisão e compartilhamento de responsabilidades. A mesma lógica poderia ser aplicada à riqueza



GREENPEACE/DANIEL BELTRA

MUITO ALÉM DO “NÃO” Segundo Maristela Bernardo, “sustentabilidade é o conjunto integrado e inclusivo de valores e metas de civilização mais avançado construído pela sociedade contemporânea”

preservacionismo, sem o qual não seremos justos com as gerações futuras.”

TAMAS MAKRAY: “Desenvolvimento sustentável” é uma expressão infeliz. Na visão convencional, ainda adotada pela maioria dos economistas e governos, isso se traduz na manutenção de um crescimento econômico na casa dos 3% ao ano. Dessa forma, sustentabilidade implica manter o *status quo*. Não é isto que queremos quando estamos consumindo 125% da capacidade de regeneração do planeta. Se essas condições forem mantidas, será o colapso. Temos de nos corrigir e começar a falar de regeneração, restauração, recuperação, revitalização. Precisamos de um tipo de mudança que só uma criatividade radical pode realizar.”

VANDERLI CUSTÓDIO: “A expressão ‘desenvolvimento sustentável’ deve ser entendida como um absurdo lógico, uma abstração, uma falácia e, nesse sentido, o discurso ideológico mais competente produzido nas

últimas duas décadas. Há Estados, capitalistas, organizações não governamentais, acadêmicos, comunidades remanescentes e mesmo ambientalistas sérios que acreditam piamente que seja possível um ‘desenvolvimento sustentável’ — não é.

Desenvolvimento econômico no capitalismo significa constante aumento ampliado de lucros, concentração da riqueza nas mãos de poucos (privatização dos benefícios), socialização dos prejuízos e das externalidades negativas.”

JOSÉ ELI DA VEIGA: “A humanidade nunca se coloca questões que não possa tentar resolver. Foi a consciência coletiva sobre o possível e provável encurtamento da presença da própria espécie neste planeta que levou à formulação da expressão ‘desenvolvimento sustentável’, para se referir à esperança de que seja possível compatibilizar a expansão das liberdades humanas com a conservação dos ecossistemas que constituem sua base material.”

2 Na lista de metas da sociedade contemporânea, em que patamar de urgência o(a) senhor(a) situaria a busca da sustentabilidade? Há objetivos mais importantes nessa lista?

"A CONSCIÊNCIA COLETIVA SOBRE O RISCO PARA A SOBREVIVÊNCIA DA PRÓPRIA ESPÉCIE LEVOU À FORMULAÇÃO DA EXPRESSÃO 'DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL'"

MARISTELA BERNARDO: “Não há nada mais urgente, se levarmos em conta que a busca da sustentabilidade é o conjunto integrado e inclusivo de valores e metas de civilização mais avançado construído pela sociedade contemporânea. Além da amplitude desse significado, há a emergência colocada pela aceleração da mudança climática global, cujo trato depende claramente de um equacionamento não apenas por meio de medidas de caráter ambiental, como a redução progressiva das emissões de gases de efeito estufa, mas pela via mais complexa da sustentabilidade, enquanto combinação de inúmeras variáveis.

Mas considero que tão urgente quanto enfrentar o desafio do aquecimento global é avançar na reforma das instituições e dos sistemas políticos global e nacionais, até porque esse é um setor crítico que trava e condiciona quaisquer metas de sustentabilidade.”

REGINA MEYER: “A resposta poderia ser dada a partir do destaque dado ao assunto pela mídia. Mas, se olharmos bem para as políticas públicas, vemos muito mais uma atitude de ‘apagar incêndio’, isto é, de agir após a ameaça, ou até mesmo de fato consumado, do que de um plano de transformação direta das causas da insustentabilidade.

Falar em ‘sociedade contemporânea’ não é suficiente, tendo em vista os diversos níveis de desenvolvimento em que ela se encontra. O ‘desenvolvimento sustentável’ é hoje uma faca de dois gumes para os países emergentes. Pois estão se desenvolvendo dentro de um padrão mais complexo e, em tese, mais caro. As regras ficaram mais complexas. Os países do Primeiro Mundo puderam usufruir de um período de menores exigências quanto à preservação de recursos naturais e uso inadequado de rios, terras rurais etc.

Os patamares de urgência são, portanto, muito distintos. A sustentabilidade deverá ser um acordo amplo, em escala mundial — global —, para que os países que ainda não tinham completado seu ciclo industrial possam organizar-se para a nova etapa. As prioridades sairão de acordos econômicos em escala global.”

JOSÉ ELI DA VEIGA: “Se o critério for a urgência, é claro que acabar com a miséria, os regimes autoritários e as guerras poderiam ser imediatamente citados como três objetivos mais importantes. Até porque seria simplesmente ridículo pensar em sustentabilidade diante da incapacidade de reprodução da própria espécie humana, de privação de suas liberdades, e da estupidez de seus morticínios. Mas também é importante notar que, em princípio, tudo isso está contido na noção de

HORA DE LUTAR POR MAIS QUE O POSSÍVEL

MAIS LIBERDADE PARA SUPERAR VELHOS IMPASSES

Na interpretação de Ervin László (*entrevista à pág. 12*), a civilização encontra-se na fase crítica de uma “macrotransformação”. Algo comparável, em importância e profundidade, à transição, iniciada há cerca de 13 mil anos, entre o modo de vida nômade, dos grupos de caçadores e coletores do período Paleolítico, e o das sociedades do Neolítico, baseadas na agricultura, pioneiras do processo de urbanização. Com uma diferença dramática no que tange ao ritmo das mudanças, antes processadas ao longo de milênios ou séculos e hoje em décadas ou anos.

Na origem dessas grandes transformações, diz László, encontram-se conjuntos de avanços tecnológicos de grande impacto. Como a máquina a vapor e a eletricidade, que permitiram multiplicar capacidades produtivas, e os antibióticos, que reduziram significativamente a mortalidade. Etapas decisivas do atual ciclo de mudanças, cujo poder de alterar rapidamente modos de vida e, portanto, a percepção da realidade permitiu embarcar a parte mais abastada da população do planeta numa vertigem consumista de apetite ilimitado.

Neste momento, diante das evidências de que a atual escalada de alterações ambientais põe em risco a própria civilização, a necessária mudança de rumo esbarra tanto nos sistemas econômicos e políticos dominantes quanto na lógica psíquica de uma sociedade afluenta mais atenta a realidades virtuais que às naturais.

Se por um lado a competência tecnocientífica mostra-se, em geral, comprometida com interesses minoritários e imediatistas, a crítica ao pensamento dominante apresenta, freqüentemente, alto grau de miopia. Imersos no esforço de relativizar e desconstruir a prepotência assertiva do poder hegemônico, muitos dos que poderiam ajudar a criar alternativas viáveis negligenciam a necessidade de tentar dar conta de problemas postos por uma realidade que transcende o debate ideológico. Desafios que exigem uma apropriação mais ética e socialmente compromissada do saber científico, mas jamais a sua rejeição.

A troca da gula consumista pela disposição de construir um mundo mais justo e sustentável não é só uma imposição do aprofundamento da crise, mas uma oportunidade histórica preciosa, e única. “Esta é uma era de liberdade sem precedentes para que se decida o futuro do sistema”, diz László.

desenvolvimento, caso ela não seja rebaixada ou rejeitada porque confundida com o simples aumento da riqueza, ou crescimento econômico.

Ou seja, se o desenvolvimento for entendido como processo de expansão das liberdades humanas — na linha proposta por Amartya Sen —, então o desenvolvimento sustentável pode ser realmente considerado a primeira das prioridades. Basicamente porque procura enfatizar a necessidade de que a busca do bem-estar,

"O DESAFIO É FAZER A REVOLUÇÃO NÃO MAIS COM BASE NA DERROTA DO DIFERENTE, MAS NA RECUPERAÇÃO DO ESPAÇO PÚBLICO COMO LÓCUS DA MUDANÇA"

da democracia e da paz seja combinada, em última instância, à necessidade de conservação de suas próprias bases materiais."

3 A crise de insustentabilidade com a qual a humanidade se defronta exige uma profunda transformação de modelo dominante de civilização ou pode ser superada com inovações, adaptações e reformas pontuais?

JOSÉ ELI DA VEIGA: "Essa disjuntiva é falsa, pois qualquer profunda transformação do que muitos denominam "modelo dominante de civilização" só poderá ser obtida se for realmente possível inovar, adaptar e reformar. E, se tudo isso for conseguido, será inevitável constatar que a transformação foi realmente profunda. Por isso, não se trata de um dilema do tipo 'reforma ou revolução', mas de uma estratégia reformista que, se bem executada, obrigatoriamente significará uma revolução."

MARISTELA BERNARDO: "Deve-se levar em conta o grande impacto causado pela queda do Muro de Berlim na noção de revolução. Hoje, quando se fala em mudança estrutural profunda, não estamos mais diante de modelos alternativos fechados, propostos como soluções geniais para a humanidade. Não há mais uma estante na qual se escolhe uma receita de 'revolução'."

Estamos diante de um desafio tremendo, que é promover a revolução não mais com base na exclusão e derrota do diferente, mas na formação de uma hegemonia política com base em alinhamento ético, no poder compartilhado, na negociação das diferenças, na fantástica ampliação da participação, na visibilidade dos interesses, na circulação de informações, ou seja, na recuperação do espaço público como lócus da mudança.

Nesse sentido, a revolução está acontecendo todo dia, em muitos lugares, e temos que mudar nossos olhos e mentalidades para conseguir enxergá-la e lutar para que passe à categoria de novos padrões e paradigmas. E não há dúvida de que a demanda por um desenvolvimento sustentável é, hoje, o que mais se aproxima de um grande paradigma de mudança, tanto no horizonte do possível quanto no horizonte da utopia."

REGINA MEYER: "Embora tenha um forte componente cultural, penso que a questão dominante é o modelo produtivo. É claro que as inovações técnicas e tecnológicas são essenciais. A corrida ao etanol deixou claro o apelo da inovação. As reformas pontuais são sem dúvida muito importantes também. Embora a sustentabilidade tenda a ser sistêmica, há variações que precisam ser tratadas na sua especificidade."

TAMAS MAKRAY: "Evidentemente exige uma profunda transformação do modelo materialista ocidental. Precisamos de uma outra visão do mundo. Já podemos perceber alguns sinais como consumo consciente, busca espiritual, expansão da consciência, presença do feminino e valorização das tradições orientais."

NEWTON PEREIRA: "Não identifico nenhum sinal de que o modelo será transformado radicalmente. A preocupação com o meio ambiente será incorporada à medida que as inovações forem sendo disseminadas dos mais ricos aos mais pobres."

VANDERLI CUSTÓDIO: "Questão equivocada! Quem plantou na nossa cabeça que é a primeira vez que uma civilização se defronta com uma crise de 'insustentabilidade'? Mas o que é isso mesmo? Insustentabilidade para quem? Há muito ela existe para milhões de empobrecidos desta civilização, nem por isso se produziu um discurso ideológico tão competente em prol deles."

Como a 'insustentabilidade' criada por aqueles poucos que muito ganharam ao produzi-la (privatização dos benefícios), a ponto de colocar em risco a integridade do Planeta, tem comprometido a acumulação de riqueza abstrata por causa desses poucos, convoca-se toda a humanidade (socialização dos prejuízos) para socorrê-los."

4 A luta pela sustentabilidade deve se ater a questões diretamente relacionadas ao meio ambiente ou demanda o enfrentamento concomitante dos grandes problemas sociais, econômicos, políticos da atualidade?

NEWTON PEREIRA: "Trabalhar com o meio ambiente é pensar o longo prazo, já nos dizia Osvaldo Sunkel (*economista chileno*) em 1986. Na esteira desse prazo, as questões sociais são de fundamental importância. Essa dicotomia entre a concepção ecológica (ecossistêmica) e a ambientalista (socioeconômica) foi motivo dos maiores embates que antecederam Estocolmo, 1972, prevalecendo a ambientalista."



DA MANJEDOURA AO OUTLET "Uma profunda transformação do modelo materialista ocidental" e a formação de "outra visão do mundo" são essenciais, diz Tamas Makray

SILVIA FIGUEIRÔA: “A busca da sustentabilidade só é viável com a universalização do acesso à educação, à cultura — no sentido amplo, que envolve informação e ‘alfabetização científica e tecnológica’ — e aos meios básicos de sobrevivência. O nível de prioridade dessas questões é 1. Não consigo vê-las separadamente.”

JOSÉ ELI DA VEIGA: “Esse é um equívoco muito freqüente, que resulta da banalização do termo ‘sustentabilidade’. O adjetivo ‘sustentável’ só passou a ser irrevogavelmente apostado ao substantivo ‘desenvolvimento’ para enfatizar a necessidade de compatibilizar as principais aspirações da espécie humana com a necessidade de conservar os ecossistemas que viabilizam sua própria existência. Assim entendida, a luta pela sustentabilidade deve, sim, se ater especificamente a questões relacionadas ao meio ambiente, pois todos os problemas sociais, econômicos, e políticos, da atualidade, sempre estiveram (e permanecem) contidos no substantivo ‘desenvolvimento’.

Todavia, houve um processo de diluição do significado do adjetivo ‘sustentável’ e do substantivo ‘sustentabilidade’. E é isso que leva muita gente a enveredar por esse blabláblá das ‘múltiplas sustentabilidades’, sem perceber que tal operação só serve para sabotar a necessidade de ênfase para a valorização cultural da natureza.”

5 Entre os agentes que podem tornar os sistemas econômicos e sociais mais sustentáveis — organizações internacionais, Estados, empresas, a sociedade civil organizada, o indivíduo... —, qual deve ser o principal protagonista do processo?

IGNACY SACHS: “A responsabilidade pela busca das soluções triplamente vencedoras (*por abranger os aspectos ambiental, econômico e social*) recai sobre todos os protagonistas do processo e supõe um processo de negociação quadripartite entre o Estado desenvolvimentista (enxuto, limpo e proativo), os trabalhadores, os empresários e a sociedade civil organizada com vista às parcerias público-privadas, geradoras de oportunidades de trabalho decente para todos e de universalização efetiva do conjunto dos direitos humanos (uma outra maneira de definir o desenvolvimento).”

NEWTON PEREIRA: “Não vejo como possam

"EXISTE UMA PRONTIDÃO SUPERFICIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA A SUSTENTABILIDADE. É PRECISO EXPLORAR A SITUAÇÃO POSITIVA QUE SE CRIOU"



RICARDO AZOURY-OLIVEIRA/IMAGEM

esses atores atuar individualmente. A problemática global exige novas formulações jurídicas, novas organizações, nova concepção de estado. As empresas não podem mais repassar à sociedade que demanda seus produtos o ônus ambiental, o mesmo acontecendo com o indivíduo. A máxima de que o bem-estar individual vai nos levar todos ao Paraíso já é contestada há bom tempo. Portanto, ou todos os protagonistas operam na mesma rota ou perderemos todos.”

REGINA MEYER: “Acho que existe uma prontidão da sociedade brasileira para as ações relacionadas à sustentabilidade de um ponto de vista um pouco superficial. Há empresas que fazem marketing da sustentabilidade de fachada. Mas é preciso explorar a situação positiva que se criou neste momento. Porém, para engrenar de verdade é preciso criar mais conteúdo para a atual boa disposição. A legislação é um elemento básico.

Se a questão da sustentabilidade e a do desenvolvi-

mento sustentável permanecerem como luta da sociedade civil e não como meta de gestão do poder público, as coisas se complicam e tomam-se muito ineficientes. Esgotaremos a questão em termos de ‘novidade midiática’. O assunto é muito complexo e extremamente suscetível a discursos demagógicos.”

JOSÉ ELI DA VEIGA: “O principal protagonista é o que se convencionou chamar de ‘opinião pública’, e que poderia ser simplesmente chamado de ‘público’. As empresas e os governos só mudam em determinada direção se essa for a resultante das pressões do público, ou da opinião pública. É necessário que ela se manifeste entre os cidadãos, tanto quando se comportam como consumidores, influenciando o comportamento das empresas, quanto quando se comportam como eleitores, influenciando o comportamento dos políticos e, portanto, dos governos.

É sabido que Estados e organizações internacionais

mais refletem do que determinam os comportamentos dos governos e das empresas. E não há dúvida de que alguns indivíduos podem ter papel pioneiro nisso tudo, pois são eles que, no fim das contas, formam o público, ou a ‘opinião pública’.

Em síntese, trata-se de um processo do tipo ‘cachorro que morde o próprio rabo’, pois os indivíduos não poderão mudar radicalmente seu comportamento se não houver mudança institucional nessa direção. E as mudanças institucionais, por sua vez, são muito mais dependentes de inércias sociais do que de inovações sociais. Daí a importância decisiva dos ativistas, sejam eles sindicais, partidários ou religiosos. Se tenderem mais para a inércia do que para a inovação, será difícil contar com um processo de transição ao desenvolvimento sustentável. Enquanto tais ativistas não se derem conta de que tudo passa prioritariamente pela educação científica, o desenvolvimento sustentável não deixará de ser mero sonho, mesmo que muito belo.”

CULTO PRIMITIVO
Libertar o conhecimento científico e tecnológico das exigências do máximo lucro e do consumismo é parte central do desafio



Na FERRADURA

■ ■ ■ POR MARISTELA BERNARDO

Na seção *Painel da Folha de S.Paulo* de 20 de julho, uma nota intitulada “Fazer o quê?” diz: “No próprio governo, avalia-se que a Anac (*Agência Nacional da Aviação Civil*) é a agência mais rendida aos interesses do setor que supostamente deveria regular”. O assunto – a promiscuidade entre interesses públicos e privados – aparece todo dia na mídia, de forma ora mais, ora menos escandalosa. O que chama a atenção na nota é o tom de rendição, de fatalidade: fazer o quê?

Isso tem tudo a ver com a existência de uma revista como PÁGINA 22. A revista, seus colaboradores e demais *stakeholders* (numa apropriação livre do termo) fazem parte da turma que pretende mudar o futuro do planeta, que critica o atual estado global de degradação socioam-

biental, cria e propõe modelos, espaços, alternativas tecnológicas e toda sorte de ferramentas compatíveis com a extensão e a profundidade da

agenda para chegar a uma sociedade sustentável.

Este é um bom lugar, portanto, para apontar um ponto frágil no debate da sustentabilidade. Talvez um dos temas que menos têm merecido atenção seja a necessidade dramática de gerar capacidade para recriar a política – ou o espaço público – de forma a alinhá-la e comprometê-la com uma nova cultura. O caso brasileiro é um exemplo escancarado dessa carência. Não há como continuar falando de desenvolvimento sustentável sem enfrentar o tema da política insustentável, a dos sujeitos ocultos, públicos e privados, que operam um universo paralelo onde são desconstituídas e inviabilizadas algumas das condições básicas para uma mudança de paradigma.

Nossa tradição patrimonialista continua firme e forte. As coisas públicas são públicas até o momento em que um interesse privado, em conluio com um

agente público, impõe à sociedade suas próprias leis, suas prioridades. Corrupto e corruptor, essa dupla vem de longe no País e, pelo jeito, vai longe. Sua existência está entranhada nos costumes, na cultura política. Está presente na venda de voto por “10 real”, no consolidado sistema de favorecimentos, na justificativa de que “todo mundo faz assim” e na gênese das grandes lambanças que misturam dinheiro e poder político.

Esse capítulo, o das lambanças dos grandes, sejam elas conhecidas ou não, merece reflexão especial. Em primeiro lugar porque ele tem uma fronteira quase invisível com a concessão de privilégios, que, se não envolvem desvio monetário direto do Erário, criam uma lógica fragmentada e instrumental para as políticas públicas, cuja conexão com o interesse da maioria passa a ser filtrada e/ou pervertida pela demanda de um segmento, de um setor ou, às vezes, de um único investidor.

E isso tende a ser visto pela população em geral até com certa complacência e conformismo, como algo tão fora de sua capacidade de intervir que passa a ser quase natural que os de cima se entendam e levem suas vantagens, desde que garantam um ambiente econômico minimamente positivo e certa estabilidade social. A conta

inversa, a de quanto se perde nesses acertos em termos de investimento social e em coerência de políticas públicas, essa nunca é feita.

ALMOÇO GRÁTIS

A expansão do discurso da sustentabilidade no meio empresarial e sua internalização em organogramas, cartas de princípios e cartilhas é um fato promissor. Mas, ao mesmo tempo, parece claro que muitas vezes essa adesão é vista como um inusitado almoço grátis, aquilo que os economistas juram e ensinam que não existe. Existe, sim, apostam os neo-supostamente-convertidos: colhem-se os lucros do socioverdeamento, mas a um custo baixo, superficial. Lá no fundo, a alma do empreendedor e a do empreendimento continuam toscas, retrógradas, truçulentas e descomprometidas com suas cartilhas.

Acreditem ou não, sustentabilidade também é uma

questão de refinamento de espírito, que influencia na disposição a mudar e a agir civilizadamente no espaço público. Poucas cabeças parecem estar convencidas de que passar para o lado do desenvolvimento sustentável implica também assumir uma postura indutora da saúde do espaço público e de mudança da cultura política e das instituições, de modo que possam vir a operar os novos fóruns de negociação, de tomada de decisão e de constituição de políticas públicas compatíveis com as exigências do outro mundo possível com o qual nos acostumamos a sonhar.

Ao contrário disso, muitos acreditam que é possível dar uma no cravo e outra na ferradura. Sustentar o moderno discurso do desenvolvimento sustentável, como valor de marketing e de inserção em clubes de ponta, e ao mesmo tempo manter o velho e eficiente compadrio com o poder político, engenhosa maneira de cortar caminho, ao largo das regras universais e da transparência, sob a justificativa de que essa é a realidade imposta pelas ineficiências do Estado e blabláblá.

O resultado, na verdade, é a manutenção das trevas numa área sensível, crítica e estratégica para quaisquer pretensões sérias de sustentabilidade. Quantos seminários, congressos e *workshops* ainda chegarão à recorrente constatação de que tanta coisa não acontece porque cai no poço sem fundo das instituições atrasadas e corruptas e dos vícios do sistema político?

Está na hora de colocar na agenda a reforma política, mas não simplesmente a político-eleitoral pragmática, como está sendo tratada no Congresso Nacional. É preciso pensar na política como valor, como instrumento indispensável para promover mudanças nos níveis local, nacional e global. E encará-la com a mesma urgência com que se trata hoje a mudança climática global, e na mesma amplitude de responsabilidades: todos nós estamos envolvidos, todos nós temos algo a fazer, mesmo que seja um simples gesto no cotidiano. ■



PONTO FRÁGIL

O caso brasileiro é um exemplo escancarado da necessidade de recriar a política. Por aqui, poucos parecem convencidos de que passar para o lado do desenvolvimento sustentável implica promover a saúde do espaço público

**ESTÁ NA HORA DE PENSAR
A POLÍTICA COMO VALOR,
INSTRUMENTO INDISPENSÁVEL
PARA CHEGAR A UMA
SOCIEDADE SUSTENTÁVEL**



Na gávea do **MESMO BARCO**

AO CRUZAR OS DIVERSOS CAMPOS DO CONHECIMENTO, HÁ SÉCULOS PENSADORES ENXERGARAM O GRANDE DESAFIO DA HUMANIDADE: ORGANIZAR-SE DE FORMA POLÍTICA, SOCIAL E ECONÔMICA PARA MANTER AS CONDIÇÕES DE VIDA NA TERRA AO LONGO DAS GERAÇÕES

♦♦♦ POR AMÁLIA SAFATLE

JÁ NO SÉCULO XIX HAVIA A TENTATIVA DE INTERLIGAR O SABER. O UCRANIANO PODOLINSKY FOI O PRIMEIRO A RELACIONAR ECONOMIA E TERMODINÂMICA

“Onde está o bosque? Desapareceu. Onde está a água? Foi embora. Sabem o que significa dizer adeus ao potro veloz e à caça? É o fim da vida e o começo da sobrevivência.”

Essas são frases do Cacique Seattle e parte de um solene discurso que proferiu em 1854, ao recusar a oferta da compra das terras das tribos Suquamish e Duwamish pelo governo do Estado de Washington. A fala do chefe indígena, em defesa de sua aldeia e do meio ambiente, repercutiu mundialmente e não é isolada. Há centenas de anos, o ser humano manifesta preocupação com o destino da vida na Terra.

Basta uma pequena amostra de escritos, depoimentos e estudos para notar que, muito tempo antes de ganhar esse nome, a questão da sustentabilidade aflige o ser humano e o faz questionar a relação entre as formas de organização política, social e econômica que criou e a manutenção das condições de vida para as gerações seguintes.

Médicos ou economistas, políticos ou chefes indígenas, físicos ou químicos, alguns deles mostram surpreendente atualidade quando visualizaram, com notável antecedência, os desafios à sobrevivência com

os quais hoje nos deparamos: degradação ambiental, crescente escassez de recursos naturais e energéticos e deterioração social.

“O que acontece com a terra, acontece com os filhos da terra. O que quer que aconteça com os animais, logo acontece com os homens. Todas as coisas estão ligadas.”

O Cacique Seattle intuía nessas frases mais que noções de Ecologia: no campo da Física, a idéia da Terra como um sistema único e interligado foi o esteio das principais linhas de pensamento econômico que embasam a sustentabilidade. Mas isso se trata de Economia, Ecologia ou Física? Todas as coisas estão ligadas, talvez respondesse o cacique.



NATUREZA DOMINADA

No século XVI, o filósofo, político e ensaísta inglês Francis Bacon (1561-1626), considerado o fundador da ciência moderna, propôs uma reorganização do conhecimento, com o objetivo de restaurar o domínio do homem sobre a natureza dentro da visão de que a ciência deve ser usada para o bem do homem.

Assim, uma compartimentalização crescente do conhecimento foi posta em marcha, e com o passar do tempo nasceram divisões e subdivisões de disciplinas e

UM MUNDO ONDE TUDO SE DISSIPA

GEORGESCU-ROEGEN ALERTOU PARA A LEI DA ENTROPIA EM UM SISTEMA FECHADO COMO A TERRA

No século XVIII, muito antes do nascimento da Economia Ecológica, brotaram as raízes que ainda hoje alimentam o debate sobre a sustentabilidade. Já em 1750, os fisiocratas, liderados pelo francês François Quesnay, baseavam-se no princípio de que os recursos naturais, em particular as terras agricultáveis, eram a base para toda a riqueza. E afirmavam que a economia estava sujeita a leis independentes dos desígnios humanos.

No início do século XIX, foram formuladas as leis da termodinâmica, que teriam enormes conseqüências para várias disciplinas. Ao longo do século seguinte, físicos, químicos, biólogos e matemáticos analisaram o papel da energia e dos recursos naturais para o desenvolvimento social e econômico. Em 1966, o economista inglês Kenneth Boulding tornou famosa



a idéia da Terra como uma espaçonave ao descrever a transição da “economia do cowboy”, sem limites, para a “economia do astronauta”, um sistema fechado sem reservatórios ilimitados, seja para extração, seja para poluição.

Mas Nicholas Georgescu-Roegen destacou-se por buscar compreender as bases da Economia na Física, Química e Biologia. Ele argumentou que, em um sistema fechado como a Terra, a matéria se dissipa tanto quanto a energia, graças à Lei da Entropia, e afirmou que a exaustão de recursos materiais poderia ser mais importante do que a energia para limitar o crescimento.

Por isso, embora Herman Daly tenha sido seu discípulo, Georgescu-Roegen rejeitou sua visão de um estado estacionário para a economia.

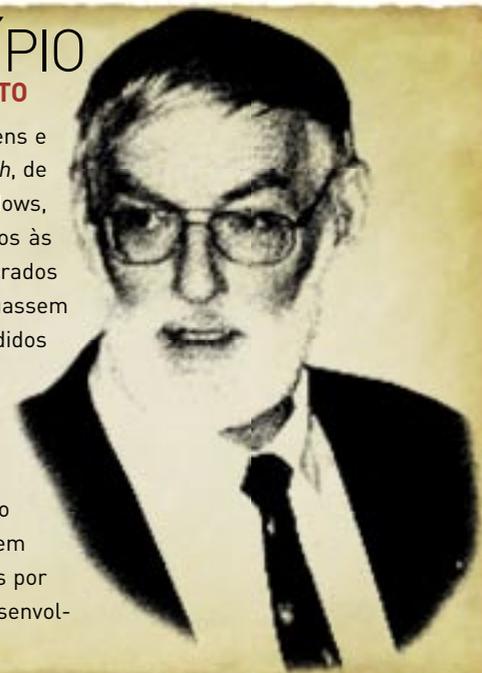
– por Flavia Pardini

CONTROVERSO DESDE O PRINCÍPIO

DENNIS MEADOWS, SOB A CRÍTICA AOS LIMITES DO CRESCIMENTO

Apesar de séculos de estudos sobre a relação entre a economia dos homens e os limites naturais, foi em 1972 que o alerta soou alto. O livro *Limits to Growth*, de autoria de uma equipe de pesquisadores do MIT coordenados por Dennis Meadows, foi uma das primeiras tentativas de usar o computador para aplicar modelos às preocupações quanto aos limites das atividades econômicas. Os cenários explorados indicaram que, se os padrões de consumo e crescimento da população continuassem no mesmo ritmo, a Terra atingiria o limite dentro de um século. Foram vendidos milhões de cópias.

Limits to Growth nasceu de um relatório preparado para o Clube de Roma, um grupo de cientistas, economistas, empresários, funcionários públicos e chefes de Estado criado em 1968 para debater as grandes questões mundiais. Em meio à Guerra Fria e às vésperas do primeiro choque do petróleo, o livro foi recebido com entusiasmo pelo nascente movimento ambientalista, mas nem tanto por políticos e economistas. O livro e o Clube de Roma foram criticados por propor o crescimento zero sem abordar as implicações para os países “em desenvolvimento”. (FP)



especialidades. No Iluminismo, a busca do conhecimento científico em resposta ao misticismo preponderante na Idade Média reforçou as visões de dominação da natureza e a especialização do saber.

Não é de hoje o desafio de inter-relacionar e transversalizar o conhecimento, buscando reunir as peças separadas e assim obter um novo significado no todo. No século XIX, por exemplo, partiu de um médico ucraniano, Serhii Podolinsky (1850-1891), uma visão “biológica” da Economia: ele a enxergava como parte de um “metabolismo”, de um sistema vivo, e foi o primeiro a escrutinar o processo econômico a partir de uma perspectiva física, a da termodinâmica.

Podolinsky naturalmente não encontrou eco entre economistas do seu tempo, mas sim entre cientistas naturais. Além deles, alguns químicos como o prêmio Nobel Frederick Soddy (1877-1956) e Wilhelm Ostwald (1853-1932) desenvolveram linhas de pensamento similares, mas na Rússia o médico teria encontrado barreiras políticas. Em suas conclusões, apontou que o modelo socialista era falho porque assumia que o “socialismo científico” superaria qualquer escassez de recursos e possibilitaria uma expansão material ilimitada.

Segundo o economista Juan Martinez-Alier, da Universidade Autônoma de Barcelona, em um paper intitulado *Social Metabolism and Ecological Distribution Conflicts*, a visão de Podolinsky viria a ser compartilhada por economistas apenas bem mais tarde, nos anos 1950 e 1960. Entre eles estavam o romeno Nicholas Georgescu-Roegen (1906-1994), formado inicialmente em Matemática, além



AS PRIMEIRAS HIPÓTESES SOBRE AQUECIMENTO GLOBAL SURTIRAM HÁ 50 ANOS, PRENUNCIANDO OS EFEITOS NEGATIVOS DO MODELO ECONÔMICO



de Kenneth Boulding, Karl William Kapp e Herman Daly (quadros às págs. 32 e 34). Foram considerados “economistas dissidentes” ao elaborar uma teoria que rompia com paradigmas, a da Economia Ecológica.

Grosso modo, essa teoria considera a Economia como um subsistema da Ecologia, onde naturalmente há limites físicos. Assim, a Economia é delimitada por estoques finitos de recursos naturais e energéticos, tornando impossível o crescimento indefinido, ainda que os avanços

da tecnologia encontrem soluções para minimizar o uso de insumos e energia e reduzir a degradação ambiental.

Georgescu-Roegen deixou como legado, entre as obras mais conhecidas, *A Lei da Entropia e o Processo Econômico*, de 1971, onde se apóia na segunda lei da termodinâmica para sustentar que essa disciplina da Física é mais adequada para os estudos econômicos do que a mecânica. Pela lei da entropia, todas as formas de energia são gradualmente transformadas em calor, e o calor torna-se tão difuso que não pode mais ser utilizado pelo ser humano. Por isso, seria necessário encontrar uma via de desenvolvimento que considerasse a retração do produto, e não o seu crescimento, como sustentam os economistas neoclássicos.

Com idéias tão antagônicas ao *mainstream*, Georgescu-Roegen foi devidamente excluído da comunidade econômica. Segundo o economista José Eli da Veiga, na décima edição do clássico livro didático *Economia*, de Paul Samuelson e William Nordhaus, em meia dúzia de linhas professores e estudantes eram alertados para o banimento do autor de *Analytical Economics*, obra que dez anos antes havia sido promovida por prefácio do próprio Samuelson.

“As tais seis linhas de Samuelson diziam somente que Georgescu-Roegen não podia mais ser aceito porque se embrenhara pela obscura ecologia, uma disciplina que os economistas ainda hoje acham tão estranha e suspeita quanto a quimérica astrologia”, escreve Eli da Veiga.

TUDO TEM LIMITE

Nas décadas de 60 e 70, a inconveniente verdade

NASCE UMA PALAVRA

“ECOSSOCIOECONOMIA”, CUNHADA POR KARL KAPP, EMBUTIU A ECONOMIA NA PRÁTICA CULTURAL

Seguindo a tradição dos pensadores que relacionaram natureza e economia e o trabalho de economistas que demonstram as falhas de um sistema de mercado baseado na competição, o alemão Karl William Kapp construiu, na década de 50, uma teoria dos custos sociais transferidos à comunidade pela iniciativa privada – não somente a poluição do ar e da água, a erosão do solo, a destruição da vida selvagem e do equilíbrio ecológico, mas a deterioração dos seres humanos por doenças ocupacionais, radiação e desemprego. Para Kapp, a economia está embutida na prática cultural e deve basear-se na possibilidade de sobrevivência sobre o planeta e na redução do sofrimento humano.

Kapp cunhou o termo “ecossocioeconomia” e tem entre seus discípulos Ignacy Sachs, economista franco-polonês que dirige o Centro de Pesquisas sobre o Brasil Contemporâneo na École des Hautes Études en Sciences Sociales, na França. Em um artigo escrito em 1977, Sachs definiu “ecodesenvolvimento” como “uma abordagem do desenvolvimento que visa harmonizar os objetivos sociais e econômicos com a gestão saudável do ponto de vista ecológico, em um espírito de solidariedade com as gerações futuras”. Suas idéias subsidiaram a elaboração do primeiro documento das Nações Unidas, datado de 1978, a usar a palavra sustentabilidade. (FP)

INCÔMODA INTELLIGENTSIA BRASILEIRA

JOSÉ BONIFÁCIO E MAIS 50 PENSADORES ENTENDIAM A DEVASTAÇÃO COMO “PREÇO DO ATRASO”

Por mais de 100 anos, entre os séculos XVIII e XIX, cerca de 50 pensadores brasileiros questionaram o modelo socioeconômico praticado no País e o consideraram perverso não só ao meio ambiente como também ao progresso nacional. José Bonifácio — que ocupou o cargo de ministro do Reino e Estrangeiros — foi um desses expoentes, além dos abolicionistas Joaquim Nabuco e André Rebouças, do desembargador Baltasar da Silva Lisboa e do médico Francisco Freire Alemão.

Mas também havia escritores, geógrafos, artistas, fazendeiros, naturalistas — conforme pesquisas do historiador José Augusto Pádua, doutor em Ciência Política pelo Instituto Universitário de Pesquisas do Rio de Janeiro, reunidas na obra *Um Sopro de Destruição*. Já naquela época entendiam a destruição ambiental não como um “preço do progresso”, e sim como “preço do atraso”.



Embora enraizado no ideário iluminista — antropocêntrico, cientificista e economicamente progressista —, o pensamento era o de que os recursos naturais constituíam o grande trunfo nacional, devendo ser usados de forma inteligente e cuidadosa. E de que, enquanto vigorasse a escravidão, não seria possível estabelecer uma relação saudável entre o homem e a terra no Brasil.

Foi nessa época, segundo Pádua, que esses pensadores tomaram conhecimento da “teoria do dessecamento”, de estudiosos ingleses que relacionavam a destruição de florestas com a redução das chuvas e dos mananciais. “É nesse contexto que deve ser entendida a advertência feita por José Bonifácio em 1823 sobre a falta das ‘chuvas fecundantes’, que poderia reduzir o belo território brasileiro aos desertos da Líbia”, escreve o historiador.

dos limites ecológicos da Economia ficou mais evidente com o aumento da poluição e a perda de biodiversidade, e deu origem a obras como *Limits to Growth*, de Dennis Meadows *et al*, esteio para *think tanks* como o Clube de Roma e, em seguida, o Clube de Budapeste, composto de estudiosos e pensadores das mais diversas áreas e disciplinas (quadro à pág. 33).

As primeiras hipóteses sobre aquecimento global e elevação do nível do mar com derretimento das geleiras, provocados pela crescente emissão de gases de efeito estufa, foram apresentadas há não menos que 50 anos, pelo geógrafo americano Joseph Kaplan, já prenunciando os efeitos negativos do modelo econômico vigente.

Fenômenos como esse sinalizavam que o crescimento por si só não era mais uma senha válida, questionada por um ou outro estudioso ou “economista dissidente”: o mundo precisava rever conceitos e pensar em termos de desenvolvimento, de modo a equacionar produção econômica, preservação das condições de vida e bem-estar social, ao longo das gerações.

Uma gama de atores sociais e políticos, como entidades multilaterais e da sociedade civil, engrossou a discussão, que teve como marco a divulgação em 1987, por Gro Brundtland, ex-primeira-ministra da Noruega e então presidente da Comissão Mundial sobre o Desenvolvimento e o Meio Ambiente, do relatório *Our Common Future*. O nome resumia a necessidade de projetar o

futuro dentro de um sistema único e interligado — todos num só barco, com um destino de viagem a escolher.

O Brasil também teve vanguardistas. Nos séculos XVIII e XIX, diversos pensadores questionaram o modelo econômico predatório, do ponto de vista ambiental e social, instituído no Brasil Colônia (quadro acima). Mas a discussão não interessava às elites políticas e econômicas e pouco avançou até passado recente.

Nos anos 1970, Celso Furtado, brilhante economista com formação inicial em Direito, relançou luz ao debate ao publicar *O Mito do Desenvolvimento Econômico*. “Escrevi para denunciar o enorme custo social e ecológico da chamada política de desenvolvimento seguida no Brasil sob tutela militar”, afirmou certa vez.

Segundo Clóvis Cavalcanti, economista e pesquisador da Fundação Joaquim Nabuco, Furtado observava que o modelo da economia em expansão degrada em larga escala o meio ambiente — um tema alheio ao pensamento econômico tradicional —, além de criar a ilusão de que, crescendo a economia, tem-se desenvolvimento. Chamou o PIB de “vaca sagrada” dos economistas, por conter definições e arranjos mais ou menos arbitrários, entre os quais a exclusão no cálculo do produto dos impactos ou custos ambientais — as chamadas externalidades.

“Que Furtado tenha feito isso em 1974, época do ‘Milagre’, demonstra o vigor de seu pensamento visionário”, afirma Cavalcanti. ■

CELSO FURTADO E A DITADURA

Em pleno “milagre econômico”, o economista contestou a idéia de que, crescendo a economia, tem-se mais desenvolvimento, e criticou a exclusão das externalidades no cálculo do PIB

ÁGUA à vista!

✦ POR VINCENT KUYPERS*
FOTOS HENK NIEMAN

Se há um lugar especialmente afetado pelos efeitos do aquecimento global, este é a Holanda. Com um quarto de suas terras abaixo do nível do mar — protegidas por diques —, o país recorre a novas tecnologias para lidar com a invasão das águas. E elas chegam de todos os lados. Do mar, com a subida do nível. Dos rios, que apresentam maior volume em função do derretimento de gelo das montanhas. Do subsolo, de onde brotam, também devido à elevação do mar. E das chuvas, que muitas vezes são torrenciais e concentradas, diante de condições climáticas mais extremas. Sob precipitações ora abundantes, ora escassas, a Holanda passa agora a enfrentar as secas e a armazenar o máximo possível da doce água da chuva.

*Vincent Kuypers é doutor em ecologia urbana, especializado em mudanças climáticas.

Ao lado: o canal Ringvaart (ao sul da capital, Amsterdã) está entre 5 e 6 metros abaixo do nível do oceano, em uma cidade de 130 mil habitantes. Lá, bombas funcionam 24 horas por dia devolvendo o excesso de água salgada ao mar



Num país onde cada pedaço de terra é valioso demais para ficar ocioso, este — que é um dos mais antigos diques, no norte da Holanda — ganhou como utilidade adicional a criação de carneiros



O lago IJsselmeer foi separado do Mar do Norte em 1932 por um dique onde atualmente se produz energia eólica.



Como precaução contra subidas mais violentas do mar, alguns diques foram reforçados. Este, construído no século XIX, era feito apenas de areia. Recentemente, recebeu uma cobertura de basalto. Cada metro construído custou 50 mil euros



O antigo e o moderno. Acima, os canais de Amsterdã, escavados entre os anos 1100 e 1200, quando a cidade foi construída. Abaixo, o mais novo subúrbio da cidade, onde as casas foram erguidas já acima do nível do mar



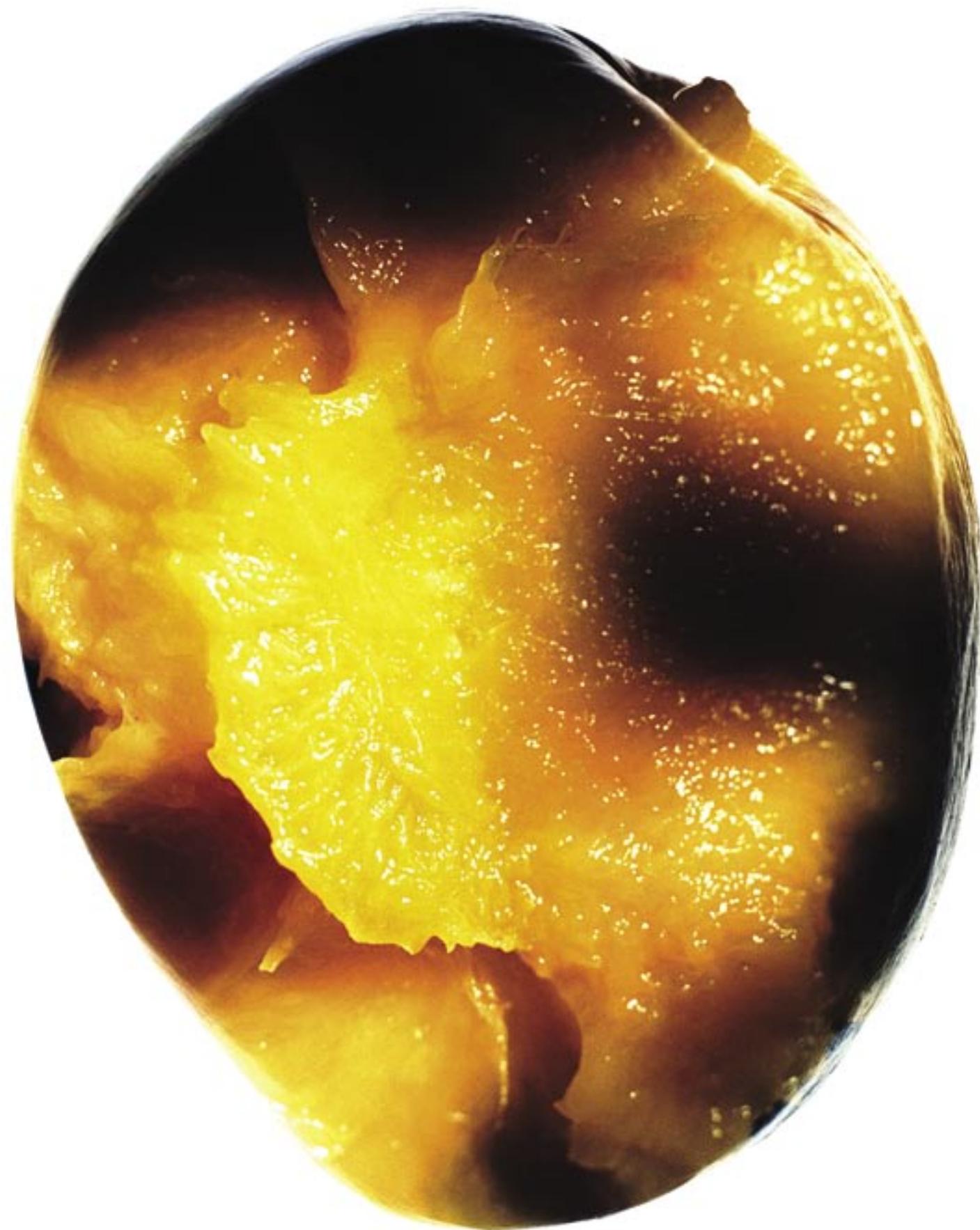
Sala, cozinha, três dormitórios. E bóiam na água. Nas margens dos rios ao sul da Holanda, há casas adaptadas a uma variação de 6 a 8 metros do nível do mar. Quando a água desce, ficam sobre bases de concreto. Quando sobe, ficam seguras por estruturas de metal que unem umas às outras. São moradias experimentais, e todas foram vendidas



Essas vacas já não podem mais ficar nos pastos ao fundo, pois estes têm sido continuamente alagados por águas salgadas que brotam do subsolo. Os animais precisam ir para locais mais seguros e caminham sobre um dique fortalecido com estrutura de ferro. A via também é uma rota de fuga para humanos, diante de um possível desastre climático

A 60 quilômetros ao sul de Amsterdã, no Rio Reno, fica o porto de Roterdã. O estuário ainda está aberto ao mar, mas foram construídas portas que podem fechar para segurar a subida da maré, quando necessário. A nova tendência é usar sistemas flexíveis para administrar o fluxo de água — mais seguro do que estruturas fixas





CONTROVERSOS por natureza

A MODIFICAÇÃO GENÉTICA É UM EXCELENTE MÓDULO PARA PERGUNTAR PARA QUE E A QUEM SERVE A CIÊNCIA. E PROVOCÁ-LA A INTERAGIR COM ASPECTOS SOCIOLÓGICOS E ÉTICOS

✦ POR AMÁLIA SAFATLE FOTOS BRUNO BERNARDI



A INTERLIGAÇÃO COM OUTROS CAMPOS PÕE EM XEQUE O PRINCÍPIO DA NEUTRALIDADE DA CIÊNCIA E MOSTRA QUE HÁ MUITO O QUE DEBATER

Coloque numa sala diversas pessoas com um conhecimento mínimo sobre transgênicos e levante o assunto. Estão aí os ingredientes básicos da receita para uma acalorada discussão. Poucos temas despertam tanta controvérsia como este, talvez por ser capaz de unir, em um só DNA, aspectos políticos, ambientais, científicos, econômicos, sociais, filosóficos, jurídicos e — não menos importante — éticos.

Por essa característica, a questão dos transgênicos é um excelente mote para discutir o papel da ciência e dos avanços tecnológicos: afinal, servem para que e para quem? Trata-se de um provocativo exercício proposto à ciência, para que interaja com as várias esferas da sociedade. A busca

do conhecimento científico deve ou não ser neutra em suas implicações? (leia mais em Artigo desta edição)

No caso dos transgênicos, a “transversalização da ciência” por esses outros campos põe em xeque o seu princípio de neutralidade e mostra um fecundo debate a ser travado, necessidade evidenciada pelo constante embate entre os contra e os pró-transgênicos.

A discussão está longe de se esgotar, ainda que alguns governos, como o brasileiro — que assumiu uma política aberta ao desenvolvimento biotecnológico —, já tenham determinado as formas de como essa tecnologia será aplicada, sem a concordância de diversas parcelas da sociedade. Dessa forma, elas acabam recorrendo a medidas judiciais para marcar posição.

O mais recente embate envolveu o milho geneticamente modificado pela Bayer CropScience, cuja liberação foi suspensa pela Justiça, a partir de ação pública movida por entidades da sociedade civil. Caso o milho seja aprovado para comercialização, a participação de transgênicos na dieta brasileira deverá ser muito maior, já que é um alimento largamente consumido no País.

RECORTE E COLE

Em uma definição simplificada, organismos transgênicos são aqueles que tiveram seu genoma modificado em laboratório a partir da introdução de uma seqüência de genes de outras espécies. O DNA é recortado e colado com a ajuda de enzimas. Graças a essa engenharia de ponta, plantas transgênicas sofrem profunda mudança, ganhando características sob medida: podem se tornar resistentes a pragas e a herbicidas, como o milho Bt e a soja Roundup Ready; mais produtivas, como a cana-de-açúcar projetada pela Votorantim Novos Negócios; e mais nutritivas, como o arroz dourado. Essas modificações seriam impensáveis pelos meios naturais de reprodução das plantas ou extremamente lentas e caras através do melhoramento genético.

Com tantos benefícios aparentes, é de se perguntar o porquê da controvérsia. Na visão dos críticos, como movimentos ambientalistas e sociais, produtores orgânicos e agroecológicos, entidades em defesa do consumidor e uma ala de pesquisadores acadêmicos, a produção e a comercialização dos transgênicos embutem um conflito essencialmente político, pois beneficiariam “uma minoria

dominadora em detrimento da maioria dominada”.

Para eles, saem ganhando poucas empresas internacionais, que detêm as patentes, enquanto se desconhecem os efeitos da manipulação genética sobre a saúde humana e o meio ambiente a longo prazo, por falta de pesquisas abrangentes e independentes.

Além disso, a produção de transgênicos sem o devido cuidado levaria à contaminação de culturas convencionais e orgânicas, inviabilizando-as e impossibilitando a chamada coexistência de diversos tipos de culturas — transgênica, convencional, orgânica — que atendam a todos os nichos de consumidor. Citam o exemplo da contaminação do milho na Espanha. Ao contrário da soja, o milho sofre polinização cruzada. Seu pólen pode ser levado pelo vento a grandes distâncias, podendo contaminar plantios de milho orgânico. Seria, portanto, uma tecnologia invasiva, e que reforça um paradigma já existente, o do agronegócio que concentra a renda, desloca o homem do campo e traz grandes impactos ambientais.

Outra crítica: o direito do consumidor de saber o que está comprando não tem sido respeitado no Brasil, pois as empresas não concordam com o tipo de rotulagem definido por decreto (um “T” inserido em um triângulo amarelo, considerado símbolo de perigo, quando já foi aprovado para consumo) e por isso têm descumprido a lei. (leia quadro à pág. 50)

CONTRA-ARGUMENTOS

Do outro lado, defensores dos transgênicos garantem que há estudos suficientes provando a segurança para o ambiente e a saúde humana, além do que há anos são consumidos largamente em países como os EUA. (Críticos rebatem dizendo que o DDT também foi consumido durante 30, 40 anos, até que fosse banido).

Afirmam que a coexistência de plantios é possível, desde que tomados os devidos cuidados pelos agricultores para evitar a contaminação, que há mercados para todos os tipos de cultura e que alimentos orgânicos, com possibilidade de causar intoxicações alimentares por bactérias, representam alto risco de saúde pública e nem por isso sofrem “perseguição”.

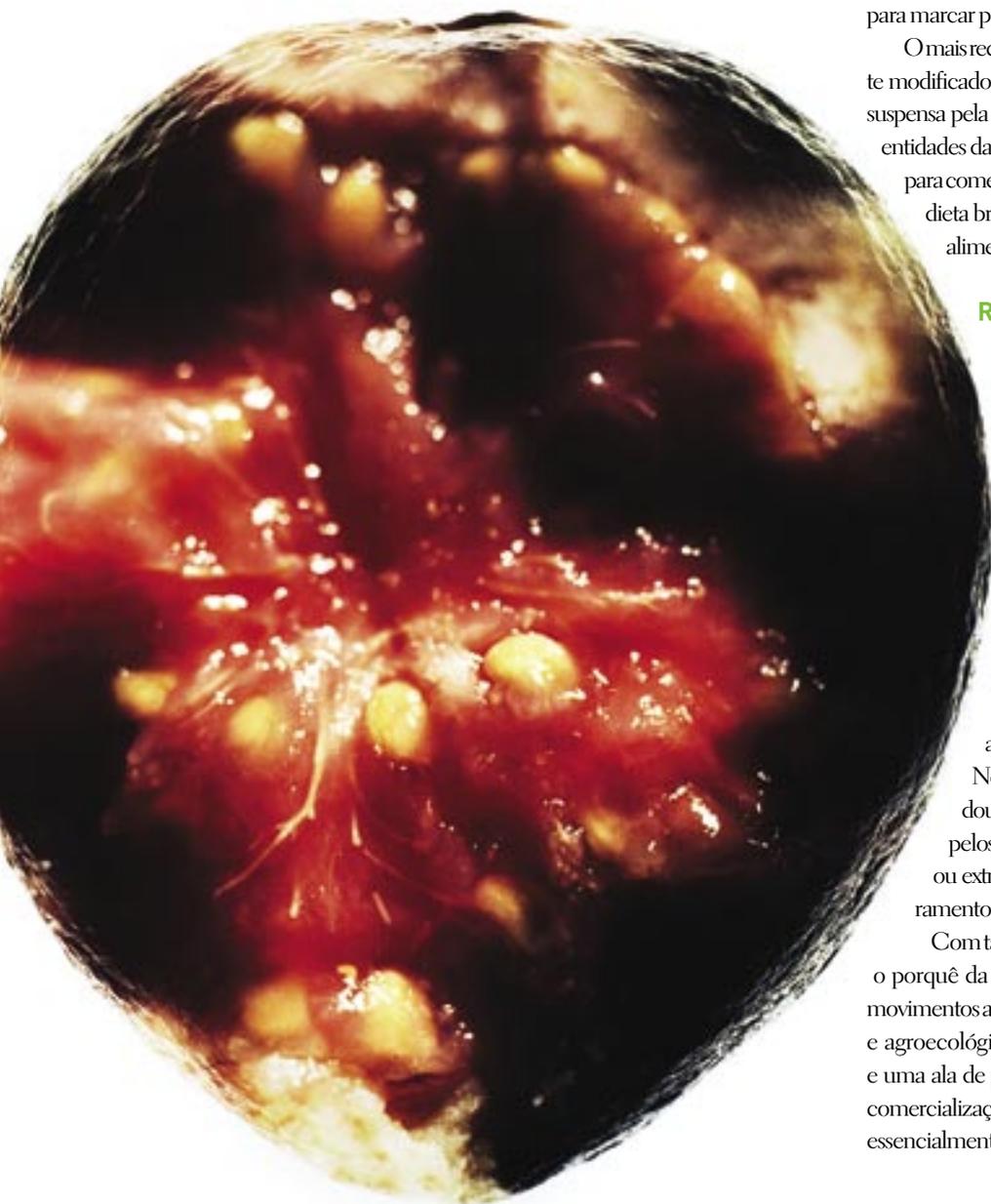
Defendem que o Brasil só tem a ganhar competitividade internacional com o desenvolvimento biotecnológico, e não buscá-lo fará o País perder o bonde da história. “Foi o que aconteceu com a reserva de mercado de informática”,

DISCUSSÃO NA JUSTIÇA

O mais recente embate entre contra e pró-transgênicos se dá em torno do milho Liberty Link, da Bayer. O produto havia sido liberado para comercialização mas, a partir de ação pública, terá de ser novamente estudado

compara Alda Lerayer, diretora-executiva do Conselho de Informações sobre Biotecnologia, que reúne empresas do setor. Segundo ela, medidas judiciais, como a liminar que recentemente revogou a liberação do milho da Bayer, o Liberty Link, por falta de Estudo de Impacto Ambiental, criam insegurança institucional, atrasando as pesquisas e impedindo inclusive que empresas brasileiras, como a Embrapa, a Votorantim Novos Negócios e o Centro de Tecnologia Canavieira, desenvolvam tecnologia nacional.

Além disso, dizem que o agricultor tem direito de escolher plantar transgênicos — e a crescente adesão mostra que tem sido vantajoso para ele. Argumentam que há ganhos ambientais também, pois se torna possível produzir mais em menos espaço para uma população mundial em crescimento. “Você pode ser amigo da biotecnologia e produzir mais na mesma área, o que será necessário para fazer frente à necessidade de produzir o dobro para alimentar a população que só deve se estabilizar em 2050”, afirma Fernando Reinach, diretor-executivo da Votorantim Novos



O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO É ACUSADO DE TRAVAR O DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO, EMBORA RECOMENDE QUE HAJA MAIS E NÃO MENOS PESQUISA

Negócios. Com os transgênicos, se reduziriam a pressão sobre desmatamento e a conseqüente perda de biodiversidade, além do que se usaria quantidade menor de agrotóxicos. Isso é questionado pelos críticos, pois começam a aparecer casos de resistência a herbicida, o que requer a aplicação de maiores quantidades e outras variedades de veneno. “Com o tempo, as pragas desenvolvem resistência. Por isso, para que os transgênicos continuem vantajosos, periodicamente a indústria terá de lançar novas gerações de produtos, como acontece com os antibióticos”, explica Reinach.

Para cada argumento, há um contra-argumento, e preencheríamos páginas e páginas listando prós e contras. Há, contudo, uma questão anterior a todas essas.

CISÃO PREOCUPANTE

No Departamento de Filosofia da USP, o professor titular Pablo Rubén Mariconda, o pesquisador Mauricio de Carvalho Ramos e o professor visitante Hugh Lacey, *senior research scholar* do Swarthmore College (Pensilvânia, Estados Unidos), são alguns estudiosos da Filosofia da Ciência que têm abordado a questão dos transgênicos, buscando interligar o conhecimento científico e valores éticos.

Em suas avaliações, a abordagem dada aos transgênicos no Brasil evidencia uma preocupante cisão entre ciência e sociedade. “Nunca se consideram os mecanismos sociais relacionados, mas somente os físicos e bioquímicos. Somos contra porque isso reduz o valor da ciência”, afirmam.

“Os defensores de transgênicos minimizam a existência de risco e afirmam que não há alternativas para atender a demanda de alimentos em razão do crescimento populacional. Os riscos existem, mas podem ser administrados à luz de regulamentos. Entre eles estão o de maior desorganização social do campo, que precisam ser considerados”, afirma Mariconda. Mas a separação entre a busca do conhecimento científico e a preocupação social tem sido evidente no Brasil. As afirmações ouvidas nesta reportagem mostram que o embate tem sido feito sobre a seguinte base: para os grupos pró-transgênicos, os

seus críticos são desinformados, não dominam os meandros da biotecnologia e estão cegados pelo obscurantismo ideológico. E, para os críticos, os defensores dos transgênicos possuem uma visão tecnicista e vendida a interesses políticos e econômicos.

Quem estará com a razão? Talvez os que aliem a ciência à visão do bem-estar social. E os que defendem a busca cuidadosa de alternativas para esse bem-estar, como reza um dos princípios científicos, o da Precaução, ao qual o Brasil aderiu ao assinar o Protocolo de Cartagena, sobre biossegurança. O princípio recomenda que, antes de implementar as inovações tecnocientíficas, seja feita pesquisa detalhada de largo alcance sobre seus riscos potenciais. Segundo Lacey, essa recomendação tem sido acusada de representar uma ameaça à autonomia da ciência.

“O princípio é acusado de anti-ciência, quando na verdade serve muito bem aos valores dela, pois pede que haja mais e não menos pesquisa”, afirma Lacey. E a pesquisa para avanços tecnológicos não necessariamente precisa se dar no campo da transgenia. “A agroecologia, embora seja vista como romântica e pouco científica, pode embutir muito conhecimento. Mas, para isso, é preciso que haja financiamento a esse tipo de pesquisa, que não tem existido”, diz.

Mariconda observa que, nos primórdios do desenvolvimento científico, o Estado, na França e na Inglaterra, era o incentivador da pesquisa, em busca de fortalecimento geopolítico e geração de riqueza. No século XIX, a ciência passou a ser desenvolvida principalmente nas universidades.

“Até que na Segunda Guerra Mundial — e o Projeto Manhattan (*para construção da bomba atômica*) é um divisor de águas — a indústria passou a exercer grande papel.” E assim o desenvolvimento da ciência vinculou-se fortemente à busca de lucros.

Não que os lucros sejam condenáveis, mas precisam ser pesados em relação ao desenvolvimento social. Na visão de Mariconda, a partir do século XVII, o Ocidente evoluiu enormemente no campo

ALTERNATIVAS EM ESTUDO

O GMO-Era, projeto internacional de pesquisadores de universidades públicas, busca produzir estudos independentes sobre os riscos dos transgênicos

do conhecimento científico, mas não do ponto de vista moral. “Toda a crise ambiental que se manifesta hoje mostra a necessidade de pôr em questão se é isso mesmo o que queremos. Defendo o uso da ciência vinculado ao desenvolvimento humano de que fala Amartya Sen”, diz o professor, que preside a Associação Filosófica *Scientiae Studia*.

Segundo Fernando Reinach, o Estado e a nobreza que sustentavam no passado o conhecimento científico perceberam que ele causava desenvolvimento econômico. “E depois perceberam que causava muito desenvolvimento econômico, do qual o social deveria ser decorrente”, afirma. A biotecnologia, além de promover o desenvolvimento da medicina, como remédios e insulina, contribuiu para a criação de uma grande oferta de alimentos baratos para alimentar todas as classes sociais em uma população crescente.

Mas, para Marijane Lisboa, professora de sociologia da PUC e membro do Conselho Deliberativo da Associação de Agricultura Orgânica, a idéia de que sempre será mais barato produzir externalizando-se os custos socioambientais será superada pela crise ecológica. E contesta certa apropriação do discurso social pelos defensores dos transgênicos. Segundo ela, os sociólogos são acusados de falar dos transgênicos sem conhecer a fundo a biotecnologia, mas os geneticistas falam dos aspectos sociais sem necessariamente conhecer a sociologia.

“Quando se usa o argumento de que a biotecnologia desenvolverá alimentos mais nutritivos, não acho ética a idéia de que vamos sustentar os pobres com uma ‘ração’ cheia de proteína especialmente adaptada a eles. Não é assim que se ataca o problema da pobreza e da exclusão social”, dispara. “Além disso, chegamos a 3 bilhões de pessoas no planeta praticando apenas a agricultura orgânica, com pouquíssimo conhecimento científico aplicado. Do ponto de vista de balanço energético, calculando-se os gastos para sua produção, é uma modalidade mais eficaz que a convencional e a transgênica, e ainda respeita a variedade e as tradições culinárias e fixa o homem no campo”, afirma.

SOBRETUDO TÉCNICO

Mas esse tipo de discussão tem ficado de fora das deliberações no Brasil. Conforme a segunda Lei de Biossegurança (11.105/05), aprovada na Câmara e no Senado após dois anos de tramitação, foi definido que decisões relativas a transgênicos passariam a ser da competência de uma



OS DEFENSORES DIZEM QUE OS CRÍTICOS DESCONHECEM A BIOTECNOLOGIA. E SOCIÓLOGOS DIZEM QUE OS GENETICISTAS POUCO ENTENDEM DOS ASPECTOS SOCIAIS

comissão de cunho fundamentalmente técnico, formada na maioria por cientistas, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio).

Compete à CTNBio, vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia, definir, por maioria, quais atividades com organismos geneticamente modificados (OGMs) podem causar significativa degradação ambiental e conseqüentemente necessitam de licenciamento ambiental. A comissão tem poder deliberativo no tocante à segurança dos OGMs, enquanto o Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS), composto de 11 ministros e chefiado pela Casa Civil, analisa a conveniência econômica da liberação.

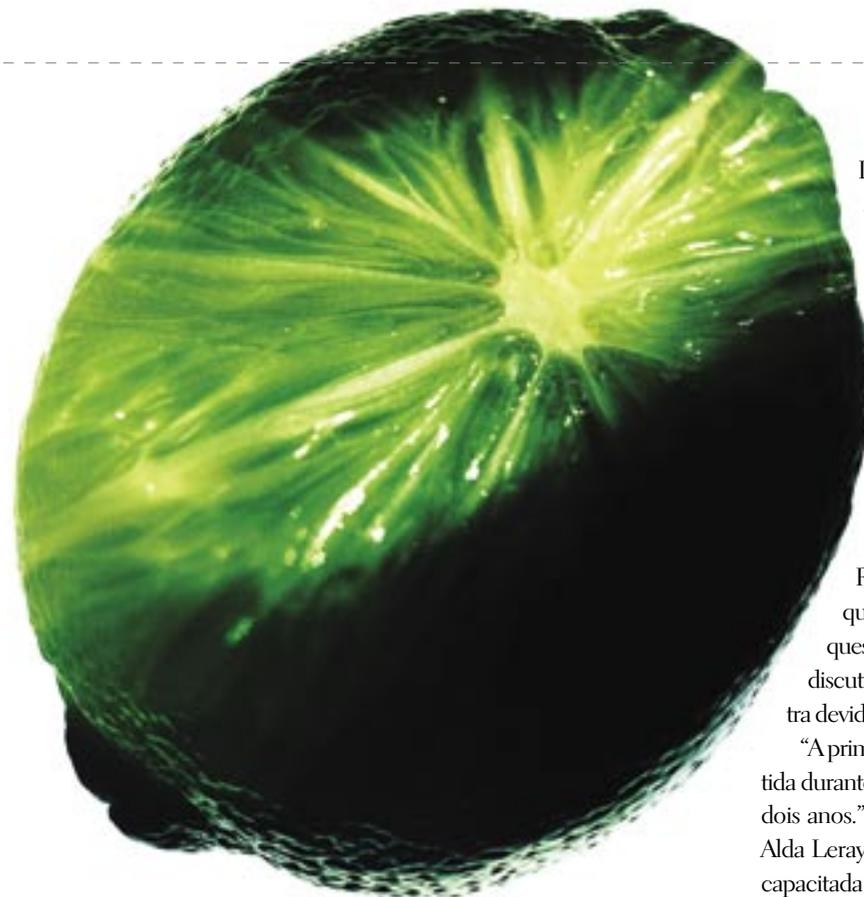
PROCURA-SE INFORMAÇÃO CONSUMIDOR E INVESTIDOR ESTÃO NO ESCURO

Uma pergunta sobre transgênicos poderá constar do próximo questionário a ser encaminhado às empresas de capital aberto candidatas a participar da carteira do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da Bovespa. A demanda para que houvesse tal questionamento partiu de uma consulta pública do ISE, e foi sugerida pela médica oncologista Nise Yamaguchi, diretora-presidente do Instituto Avanços em Medicina e pesquisadora do Hospital das Clínicas. Segundo o consultor Aron Belinky, responsável pela dimensão "natureza do produto" do ISE, o questionário não vai entrar no mérito se transgênicos são ruins ou não. E sim se as empresas informam seus consumidores sobre a eventual presença de ingredientes conforme determinação legal, tais como organismos geneticamente modificados.

O Brasil possui uma lei de rotulagem (Decreto número 4.680/03) segundo a qual as empresas devem informar seus consumidores caso o produto contenha no mínimo 1% de OGMs. O rótulo definido é um "T" inserido em um triângulo amarelo. Mas não se encontram nas prateleiras nenhum produto com esse símbolo. Ou não há transgênicos na composição de nenhum deles ou há empresas descumprindo a lei. Segundo a listagem do Greenpeace, de um total de 109 empresas consultadas pela organização, apenas 68 garantem que não utilizam OGM. As demais estão na "lista vermelha".

Questionada pela reportagem, a Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação (Abia), que reúne cerca de 200 empresas, respondeu que não é contra a rotulagem e, sim, contra "imperfeições do decreto, que acabam desinformando o consumidor". Entre elas, símbolo inadequado, com conotação de perigo, e a necessidade de informar se os animais foram alimentados com ração transgênica.

Por discordar da lei, a Abia não a cumpre. Ao mesmo tempo, afirma, por meio de sua assessoria de imprensa, que "o não-cumprimento fere não só princípios de responsabilidade social, como também princípios legais vigentes, o que sempre é repellido pela associação".



Hoje os ministérios do Meio Ambiente e da Saúde, que colocam dúvidas sobre os riscos que os transgênicos podem acarretar para a natureza e o consumo humano, tinham maior poder decisório a respeito do tema, têm uma participação minoritária na comissão, que é composta de 27 membros. E os ministros integrantes do Conselho que têm dúvidas sobre os riscos e benefícios dos transgênicos também são minoria, observa Marijane Lisboa.

Seguindo o Princípio de Precaução, formou-se na Suíça um grupo internacional de cientistas de universidades públicas reunidos no projeto Genetic Modified Organisms - Environmental Risk Assessment Methodologies (GMO-Era). O objetivo é produzir estudos independentes sobre os riscos associados aos transgênicos e a busca de alternativas, com base em conhecimentos das ciências ambientais, da biotecnologia e da socioeconomia. O projeto foi apresentado à CTNBio por Marijane, mas, segundo ela, não encontrou receptividade. "Disseram que agora é tarde demais para essa discussão."

Sem se sentir devidamente representados em um fórum equitativo, movimentos contrários aos transgênicos e órgãos vinculados a esses ministérios acabam recorrendo a medidas judiciais para ganhar voz.

Foi o que aconteceu no episódio do milho da Bayer, o Liberty Link. A CTNBio julgou desnecessário um estudo de impacto ambiental específico e o liberou para a comercialização em maio. A liberação foi suspensa pela Justiça em resposta à ação pública movida pelas organizações Terra de

Direitos, Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (Idec), Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (ASPTA) e Associação Nacional dos Pequenos Agricultores (Anpa). Houve novo revés à liberação quando o Ibama e a Anvisa recorreram ao Conselho. A última informação até o fechamento desta edição era de que o Conselho havia pedido à comissão nova avaliação dos impactos.

Patricia Fukuma, da Fukuma Advogados e Consultores, que trabalha com biotecnologia desde 1998, quando foi aprovada a soja Roundup Ready da Monsanto, considera que houve tempo suficiente para que a questão dos transgênicos fosse previamente discutida na sociedade, e que esta se encontra devidamente representada na CTNBio.

"A primeira lei de biossegurança foi discutida durante cinco anos e a segunda, durante dois anos." Tanto para Patricia como para Alda Lerayer, a CTNBio está plenamente capacitada a definir as regras de aplicação da biotecnologia no Brasil, ao mesmo tempo que o País tem pressa em desenvolver tecnologia e mercados.

"O País ficou paralisado com a liminar contra o milho. Quanto mais se criam obstáculos para a implementação da lei, mais se dá margem à clandestinidade", diz Patricia. Segundo ela, o agricultor pode plantar mesmo com a proibição, o que acabará gerando um fato consumado, como ocorreu com a soja. "A CTNBio tem profissionais competentíssimos, com 18 membros doutores, capazes de avaliar os riscos. Mas contra a ideologia não há argumentos racionais", diz a advogada.

Para Alda, os movimentos contra a biotecnologia, "ligados à sociologia, à filosofia, à biodinâmica, têm pouca informação sobre biologia e genética". "Em 1925, o lançamento do milho híbrido provocou a mesma discussão. Disseram que cruzamentos esquisitos poderiam gerar mutação em seres humanos e não haveria mais diversidade de milho. Na época queimaram plantações", exemplifica.

Segundo ela, enquanto as liminares atrasam o desenvolvimento biotecnológico brasileiro, há pesquisas internacionais indo além dos transgênicos. Não será mais necessário transferir genes, e sim modificar a sua estrutura. Essa vanguarda já existe e se chama modelagem gênica", diz.

O que abre mais um enorme de campo de discussão. ■■





A tecnologia e a política

POR EDILSON CAZELOTO

Uma transformação parece se desenhar, ainda que de modo incipiente e sujeita a reveses, no imaginário das sociedades tecnologicamente desenvolvidas. Provocada em grande parte pelos receios quanto à continuidade da espécie humana, trata-se de uma revisão do papel da ciência, principalmente em sua dimensão mais prática. O aquecimento global e a degradação do meio ambiente estariam levando a produção de objetos tecnológicos a considerar, em suas estruturas de poder e práticas cotidianas, valores éticos emergentes na sociedade civil. Com isso, parece renovada a esperança de que a tecnociência se torne efetivamente “politizável”, ou seja, permeável às necessidades humanas engendradas pelo campo social.

Academias de ciências dos países mais ricos do mundo e de “centros periféricos” como o Brasil, a África do Sul, a China e o México pediram que a urgência de pesquisas sobre tecnologias para combater o efeito estufa fosse contemplada na reunião do G8, em junho, na Alemanha.

Embora a reunião tenha terminado sem avanços concretos no estabelecimento de metas para a redução da emissão dos gases de efeito estufa, após o encontro, o porta-voz da Casa Branca, Tony Snow, declarou que “a forma mais eficaz de combater o aquecimento global é perseguir agressivamente tecnologias que mitiguem o problema”. A declaração admite que a tecnociência produzida pela nação mais poderosa do mundo *deve* ser dirigida para dar respostas aos anseios sociais.

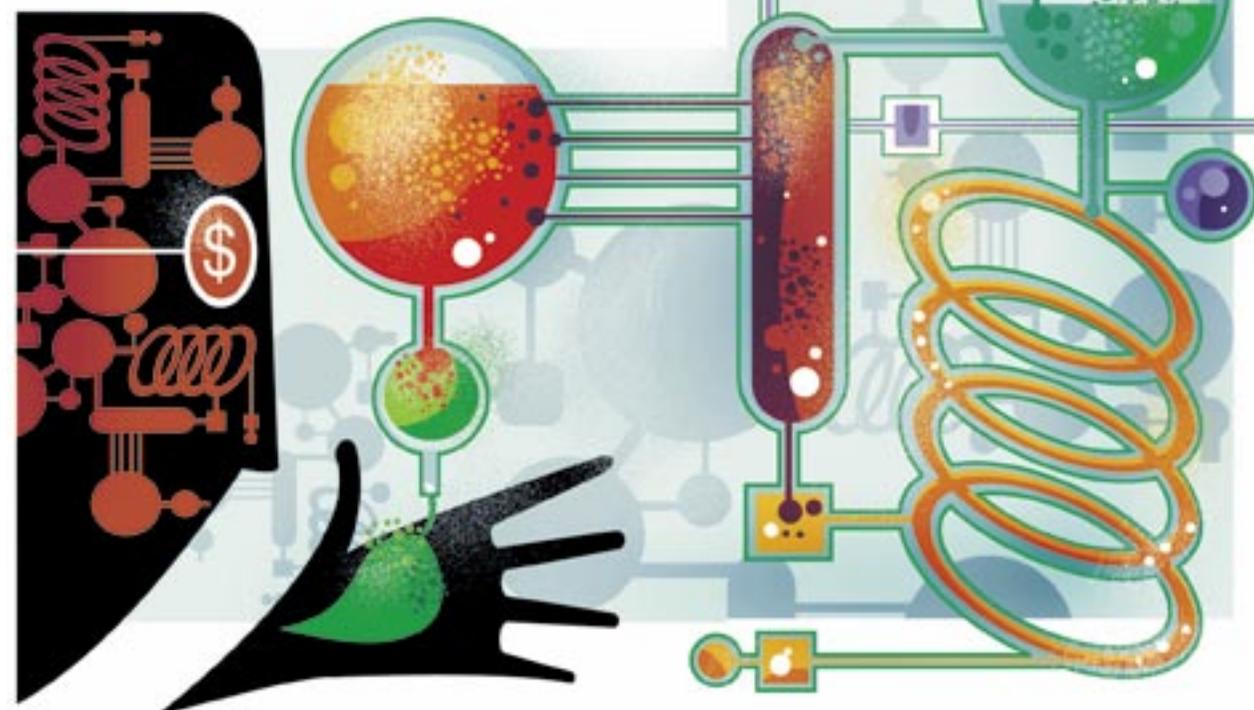
Pode-se pensar que o pedido dos cientistas, no fim das contas, não deu em nada. Mas sua mera formulação chama a atenção por indicar a mudança que a necessidade parece impor ao imaginário tecnocrático do mundo moderno: trata-se de admitir que a tecnociência não pode mais ser considerada um campo autônomo, regido exclusivamente pela lógica do “progresso” sem

limites ou pela razão de Estado. A tecnologia assume-se sujeita aos imperativos éticos que devem presidir a ação dos cidadãos, em vez de pairar incólume como uma semideusa sobre os destinos da humanidade.

Pleitear que pesquisas sejam encaminhadas nesta ou naquela direção significa tentar dirigir o desenvolvimento tecnológico para fins humanos. Não que tal desenvolvimento tenha estado efetivamente livre de pressões em sua história, mas agora ele parece obrigado a perseguir metas estabelecidas pelo campo da ética.

Há pouquíssimo tempo, tais solicitações seriam consideradas formas de obscurantismo, atentados contra a liberdade sagrada da pesquisa e contra o progresso ou, no mínimo, ingenuidades políticas estereis.

Nas últimas décadas, a discussão de uma ética tecnológica esteve praticamente restrita ao campo religioso



COM A CRISE AMBIENTAL, VALORES ÉTICOS EMERGENTES NA SOCIEDADE CIVIL TENTAM INFLUENCIAR A PRODUÇÃO TECNOCIENTÍFICA

ou acadêmico, na maioria das vezes ignorada como uma espécie de relíquia medieval.

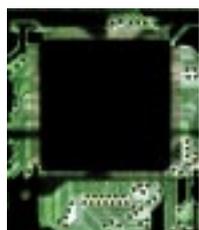
Vários setores do campo tecnocientífico, entretanto, ainda sustentam o mito de uma pesquisa imparcial, objetiva, neutra e autônoma. Essa visão ainda é predominante tanto na mídia quanto nas escolas e na formação dos profissionais que atuam em campos de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico relacionados às “ciências duras” – não por acaso também chamadas de “exatas”.

O MITO DA “CIÊNCIA PURA”

Fato é que a ciência nunca foi “imparcial, objetiva, neutra e autônoma”, como alguns querem crer. Se deixarmos o âmbito da chamada ciência de base para adentrar o universo da tecnociência, veremos que valores e ambições “externos” sempre foram a regra. Durante todo o século passado, as forças capazes de dar sentido ao desenvolvimento tecnológico foram o Estado e o mercado. O primeiro, por meio de políticas militares e desenvolvimentistas, buscando a superioridade bélica e econômica; o segundo, movido pela necessidade de aumentar a produtividade e pelo desejo de explorar nichos abertos pela inovação tecnológica. Agora, a sociedade civil ganha legitimidade para questionar e cobrar responsabilidade dos laboratórios e centros de pesquisa.

Foi a modernidade que elevou o desenvolvimento tecnológico ao *status* de força incontrolável, uma espécie de muralha contra a qual os argumentos éticos e morais se batiam em vão. A crença do espírito moderno era em uma tecnologia neutra, cabendo ao mundo rasteiro da política apenas decidir sobre o *uso* dos objetos tecnológicos, jamais sobre sua concepção. O desejo atual, de guiar o desenvolvimento para fins previamente concebidos, revela a corrosão do mito ao assumir que certas tecnologias possuem efeitos intrinsecamente nocivos.

Como não se pode “desinventar” um objeto técnico,



ADEUS À SEMIDEUSA

Um pedido de cientistas ao G8 para que haja urgência na pesquisa de tecnologias para combater o efeito estufa não foi atendido. Mas a Casa Branca admite que, na nação mais poderosa do mundo, a tecnologia deve responder aos anseios sociais

o jeito é cuidar de seu destino antes que ele veja a luz do mundo, ou então, privilegiar “invenções” comprometidas com o bem-estar geral da humanidade. Arthur C. Clarke, na apresentação ao livro *Macroshift – Navigating the transformation to a sustainable world*, de Ervin László, incorpora a necessidade de “politizar” a tecnociência e endossa a idéia de que o “imperativo tecnológico” não deve ser obedecido: “Nem tudo o que pode ser produzido deve ser produzido”. Um alerta que ganha dramaticidade se recordarmos que Clarke criou, entre outros “personagens tecnológicos”, o computador assassino HAL 9000 de *2001: Uma Odisseia no Espaço*.

INTERLOCUTORA LEGÍTIMA

No Brasil, a recente “febre da cana” ilustra a emergência do campo político como ator legítimo na discussão tecnocientífica. Enquanto governo e empresários do setor do álcool insistem na mensagem de que o etanol, além de alternativa importante para a produção de energia limpa, representa oportunidade de ouro para o desenvolvimento nacional, outros critérios incorporam-se ao debate.

Há anos, Ignacy Sachs, do Centro de Pesquisas sobre o Brasil Contemporâneo da École des Hautes Études en Sciences Sociales, interpreta o desconforto da sociedade civil com a possibilidade de implementação de *qualquer* forma tecnológica que atenda apenas as necessidades mercantis. “[...] prevenir desmatamentos, garantir a produção de alimentos, a sustentabilidade e a inclusão de pequenos produtores e trabalhadores rurais são tarefas que o Estado deveria concluir o quanto antes”, disse Sachs à PÁGINA 22 (número 6, março 2007).

A busca por soluções para a questão energética não deve se pautar apenas por interesses do Estado e do mercado, mas levar em conta valores éticos mais amplos. No caso do etanol brasileiro, a tecnologia deve atender a demandas de setores como os trabalhadores e os pequenos produtores.

Independentemente de resultados concretos dessa disputa que ainda se desenrola, percebe-se que novos critérios podem emergir no horizonte do desenvolvimento



tecnológico e novos atores sociais se apresentam com discursos válidos para além dos limites da economia e da soberania. O elemento “político”, aqui entendido como os desígnios da sociedade civil, luta para não permanecer estranho ao desenvolvimento tecnológico: ele quer ajudar a definir o que deve e o que não deve ser inventado. O desenvolvimento econômico ainda é o “fetiche” das nações, mas a sociedade civil começa a demonstrar que não aceitará fórmulas antigas. O resultado, espera-se, é que a caixa-preta da pesquisa tecnológica seja aberta às demandas dos cidadãos.

O processo ainda é incipiente o bastante para ser considerado mais uma esperança do que uma tendência. Mas a cidadania parece avançar sobre a tecnologia, colocando-a diretamente na pauta das discussões públicas, por meio das instituições políticas ou, mais sutilmente, dos movimentos pelo “consumo consciente” que usam as leis do mercado para legitimar processos e práticas produtivas menos nocivas e incentivar pesquisas privadas para o desenvolvimento de tecnologias “limpas”.

Como lembra o filósofo e urbanista Paul Virilio, em matéria de tecnologia, todo ganho implica perdas: uma tecnologia pode não substituir outra, mas desloca o seu papel e sentido sociais, como a invenção dos elevadores fez mudar as escadas. Cabe ao campo político decidir que perdas são aceitáveis diante dos ganhos prometidos e, principalmente, quem ganha e quem perde com o desenvolvimento tecnológico. ■

NO CASO DO ETANOL, HÁ DESCONFORTO COM A POSSIBILIDADE DE A TECNOLOGIA ATENDER APENAS AS NECESSIDADES MERCANTIS

Limites em TESTE

INTERCONECTADO E MENOS DIVERSO, O MUNDO PERDE CAPACIDADE DE ABSORVER CHOQUES SEM ALTERAR A FORMA DE FUNCIONAR. SEGUNDO A TEORIA DA RESILIÊNCIA, É POSSÍVEL EVITAR LIMIARES PERIGOSOS OU TRANSFORMAR-SE ANTES QUE AS MUDANÇAS EM CURSO NO PLANETA IMONHAM CUSTOS MUITO MAIS ALTOS, DIZ BRIAN WALKER

✦ POR FLAVIA PARDINI

PÁGINA 22: O que é resiliência? Como evoluiu cientificamente?

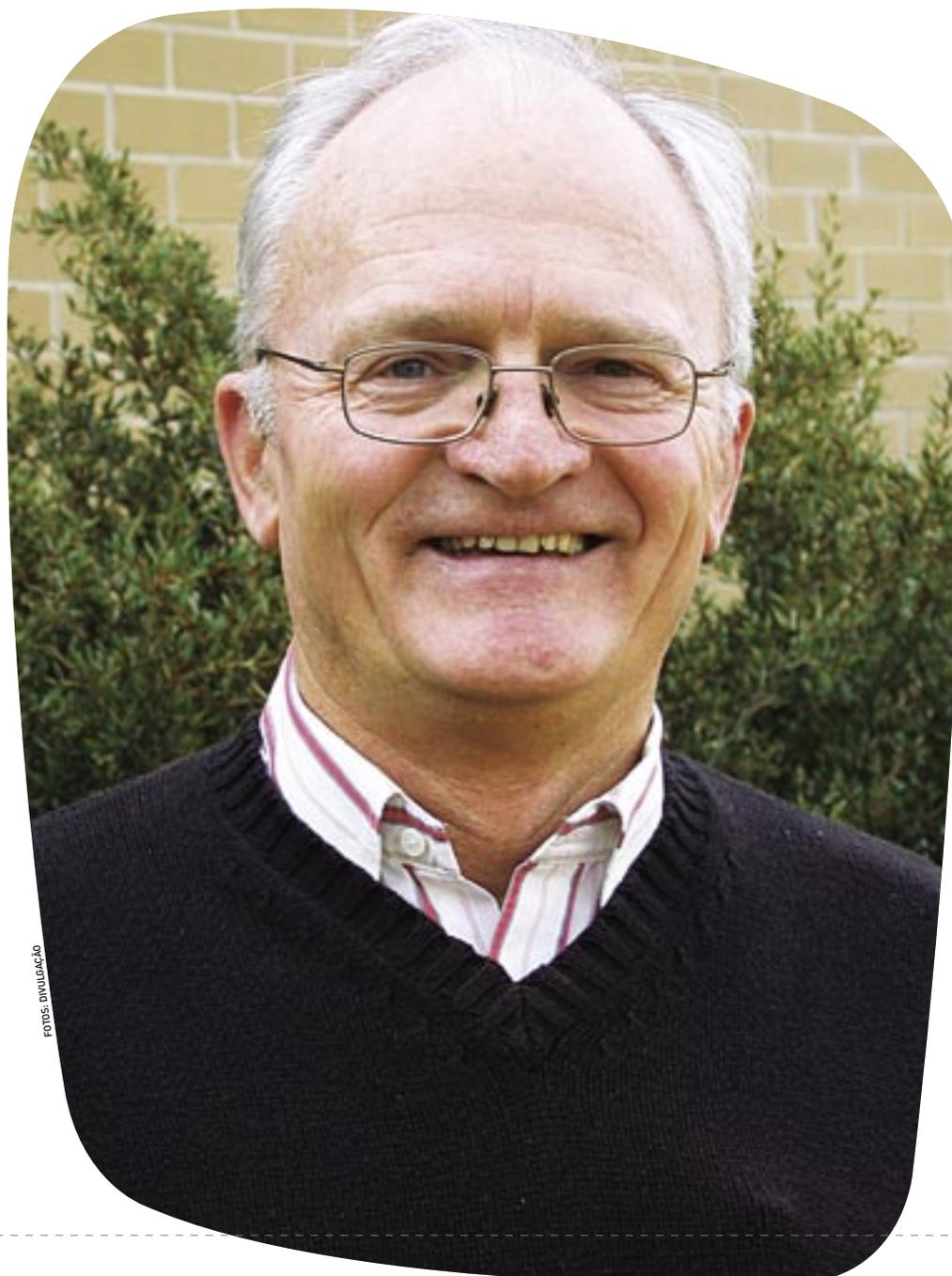
BRIAN WALKER: Nasceu a partir de um grupo de cientistas que estudavam ecossistemas e perceberam que não era possível prever o futuro porque esses sistemas possuem uma dinâmica não-linear. Uma noção importante da teoria da resiliência é a de que há limiares (*threshold*), ou *tipping points*. Uma vez que um sistema ultrapassa esses limiares, sua auto-organização muda de direção e não permite que ele volte a se organizar como antes. O sistema passa a funcionar de uma nova maneira, controlada por processos diferentes.

22: Há um exemplo de sistema que cruzou um limiar importante?

BW: A salinização do solo, que ocorre em várias partes do mundo. À medida que o lençol freático sobe – frequentemente porque as pessoas cortam a vegetação nativa, que, via transpiração, elimina muita água, mantendo o lençol baixo –, há um efeito de limiar. Depende do solo, mas em geral ocorre 2 metros abaixo da superfície. Uma vez que o lençol atinge esse limiar, a água – e o sal junto com ela – sobe à superfície. Isso muda a natureza do solo e torna mais difícil para a água voltar a baixar – é um estado diferente.

22: Essas observações, voltadas originalmente a ecossistemas, aplicam-se a outros campos?

BW: Sim, sistemas sociais, indústrias, gestão



FOTOS: DIVULGAÇÃO

“NÃO HÁ UM ESTADO ÓTIMO. SE TENTARMOS MANTER OS SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS CONSTANTES, ELES SE TORNAM MENOS RESILIENTES”

de negócios também têm *tipping points*. As coisas podem mudar muito devagar e, quando o sistema chega a um limiar, de repente o comportamento muda. Pode acontecer com mercados, preferências dos consumidores, comportamento em eleições, em um protesto ou manifestação. Quando algumas pessoas começam a protestar, a jogar pedras, e a participação está abaixo de um certo nível, se o estímulo for retirado, o protesto pára. Mas se passar de um limiar crítico, mesmo retirado o estímulo, não é possível cessar o protesto.

22: A resiliência, então, estuda os sistemas e seus limiares?

BW: Sim, e tenta compreender o que governa a dinâmica desses sistemas. O paradigma atual para a gestão de sistemas socioecológicos, como os agrícolas, é o da máxima produção sustentável. O objetivo é alcançar o estado ótimo do sistema, aquele que proporciona maior benefício às pessoas sustentavelmente ao longo do tempo. A resiliência diz que tal estado não existe. Se você tenta manter um sistema constante, ele começa a perder resiliência e são necessários choques externos cada vez menores – um choque climático ou de mercado – para fazê-lo cruzar um limiar.

22: Há oposição entre sustentabilidade e resiliência?

BW: Pode haver, mas não estão sempre em oposição. Alguns aspectos do pensamento da sustentabilidade estão corretos porque encorajam coisas como o aumento da diversidade, que é parte de tornar um sistema mais resiliente. O que se quer é manter abertas todas as opções de resposta de um sistema. Um dos pontos que frequentemente acaba em oposição é a busca por eficiência. Nela, em geral você se livra de “redundâncias”:

de negócios também têm *tipping points*. As coisas podem mudar muito devagar e, quando o sistema chega a um limiar, de repente o comportamento muda. Pode acontecer com mercados, preferências dos consumidores, comportamento em eleições, em um protesto ou manifestação. Quando algumas pessoas começam a protestar, a jogar pedras, e a participação está abaixo de um certo nível, se o estímulo for retirado, o protesto pára. Mas se passar de um limiar crítico, mesmo retirado o estímulo, não é possível cessar o protesto.

22: Mas há a busca de eficiência em relação ao uso de energia.

BW: Nem toda eficiência é errada, em alguns casos resulta em ganha-ganha. Mas, por exemplo, a produção *just-in-time* determina que não se mantenham grandes estoques porque é dispendioso. Tudo vai bem enquanto não há mudanças: a eficiência aumenta a produtividade, o retorno e a produção. Mas, se algo muda e há uma ruptura na linha de produção, e você vinha sendo rigoroso na produção *just-in-time*, terá problemas. Nesse sentido, a eficiência pode ser perigosa.

22: Quais os papéis da inovação e da governança para a resiliência?

BW: São muito importantes. Mas é preciso falar de outro conceito que emergiu dos estudos de resiliência, o de que todos os sistemas tendem a passar por fases. Imagine uma floresta crescendo em uma área antes vazia, ou o começo de uma empresa. Iniciam com crescimento rápido, há muitos recursos disponíveis, acumulam riqueza ou biomassa. Então entram em uma fase em que estão bastante grandes, amadurecem e o crescimento

começa a diminuir, há mais conexões entre seus componentes, a riqueza ou biomassa está comprometida e indisponível para que novas coisas aconteçam. O sistema se torna menos flexível. Então um choque provoca uma nova fase, de colapso ou destruição, na qual o sistema se torna caótico: sangra capital financeiro e humano ou perde nutrientes e capital natural. E o sistema entra rapidamente em uma fase de “reorganização”, em que novidades podem aparecer. Não se pode inserir uma idéia nova em uma empresa no meio da fase de desenvolvimento ou maturidade. Não se pode colocar uma nova espécie na floresta quando ela está quase madura. Mas, na fase de reorganização, novas idéias, espécies, elementos, tudo é possível. Encerrada essa fase, um novo ciclo começa. Todos os sistemas tendem a passar por “ciclos adaptativos”, expressão cunhada por C.S. Holling, o arquiteto da teoria da resiliência, há 30 anos. A resiliência diz que a inovação só é possível em algumas circunstâncias e em certos momentos. É preciso ter um pouco de destruição, o que o economista austríaco Schumpeter chamou de “destruição criativa”. É difícil imaginar inovação sem perturbar a fase de produção eficiente e planejada de um sistema. Aí entra a governança, uma noção ampla: não apenas governo, mas as regras para que o sistema opere, não só regulação, mas normas informais que as pessoas adotam. Ela também pode ficar presa a uma determinada forma de operar e, quando as circunstâncias mudam, há novos *players* no jogo, mas o sistema está preso à mesma governança. Um campo emergente de pesquisa, chamado “governança adaptativa”, mostra como a governança precisa se adaptar às circunstâncias. Os homens em geral não gostam de mudança e tendem a manter os sistemas que consideram bem-sucedidos.

“NÃO SE PODEM INserir NOVAS IDEIAS EM UMA EMPRESA NA FASE DE DESENVOLVIMENTO OU MATURIDADE. É PRECISO UM POUCO DE DESTRUIÇÃO”

Mas uma vez que o sistema está no estado que as pessoas querem, ele fica fora de sintonia com o ambiente, que muda sempre.

22: Como a resiliência lida com escala? Pode-se pensar na Terra como um sistema único?

BW: Um princípio básico é que não se pode compreender ou gerir um sistema olhando apenas para a escala de interesse. É preciso incluir pelo menos três escalas, aquela acima e duas abaixo. Se você está interessado em uma bacia hidrográfica, deve olhar para as fazendas individuais e também para a nação, porque o que acontece nessas escalas determina o que ocorre na escala de interesse. Não se pode compreender o que ocorre na escala global olhando só para ela, é preciso entender o que acontece nas escalas regionais, nacionais, e como as interações se combinam e afetam a dinâmica global. Mas a escala global tem a mesma propensão a encontrar limiares, basta ver a questão da mudança climática. É preciso reconhecer que muitas vezes, inadvertidamente, ao tentar aumentar a resiliência em uma escala, pode-se reduzi-la em outra. Por exemplo, nos sistemas agrícolas há evidências de que, com o subsídio à produção de determinado produto, os agricultores individuais tornam-se mais resilientes às flutuações do mercado. Mas a indústria como um todo se torna menos resiliente, há superprodução daquele produto. Os governos acordam tarde para essa realidade e, quando retiram o subsídio, mais indivíduos são prejudicados do que se o subsídio não tivesse existido.

22: Na escala global, o sistema parece pronto para uma fase de inovação.

BW: Muita gente pensa assim. Houve mudanças enormes. A globalização reduziu a distinção e a variabilidade entre nações e

regiões. O mundo costumava ser muito diferente se pensarmos em como as coisas eram feitas em diversas partes e como diferentes lugares eram afetados pelo que acontecia em outros locais. Hoje somos um sistema altamente interconectado, qualquer coisa errada que ocorra em um lugar se propaga rapidamente. A resiliência diz que um sistema modular, composto de elementos que interagem livremente, é muito mais resiliente a perturbações do que um sistema altamente conectado. Também perdemos muitas das espécies originais que usávamos na agricultura, centenas de variedades de trigo, por exemplo, nos restringimos a algumas para produzir todo o trigo do mundo. É eficiente, mas se aparecer uma doença a que essas espécies não resistam, estaremos desesperadamente em busca de variedades resistentes. Para lidar com o enorme crescimento da população e do consumo, tornamos o mundo mais homogêneo. Conectamos tudo, reduzimos a diversidade. Isso tudo ajuda a tornar o mundo como um todo menos resiliente.

22: Perto de um limiar?

BW: Quem sabe? Tenho certeza de que nunca haverá um colapso completo, mas quanto mais alongarmos essa fase e nos conectarmos, maior será a fase de colapso. O colapso das economias do Sudeste Asiático nos anos 90, por exemplo, causou destruição enorme na região e alguns efeitos no resto do mundo. Hoje, se tivéssemos um colapso na estrutura de mercado dos EUA e/ou da China, o resto do mundo estaria imediatamente tomado, entrariamos em uma fase de destruição em que dependeríamos de novidade e inovação. O mesmo com a mudança climática. Se continuarmos a testar o clima e dispararmos um gatilho, teremos uma mudança enorme. As conseqüências fluiriam ao redor do mundo rapidamente



ECÓLOGO, Brian Walker preside a Resilience Alliance, uma organização de cientistas de várias áreas que exploram a dinâmica dos sistemas socioecológicos

devido à nossa conectividade.

22: Qual a diferença entre adaptabilidade e transformabilidade? Qual deveríamos perseguir?

BW: A adaptabilidade está aliada à resiliência. Definimos resiliência como a quantidade de perturbação, ou o tamanho do choque, que um sistema pode absorver e continuar funcionando da mesma forma – e não ultrapassar um limiar para uma nova maneira de funcionar. Adaptabilidade é a capacidade do sistema de administrar esses limiares, de aprender a manter-se longe deles ou empurrá-los um pouco para tornar-se mais resiliente. Trata-se de administrar a resiliência. A transformabilidade diz: se as circunstâncias mudam e o ambiente externo se transforma a ponto de tornar inevitável que o sistema cruze um limiar e passe a operar de uma forma que não queremos, a única opção é transformar-se e tornar-se um tipo diferente de sistema. Encontrar novas maneiras de sobreviver, introduzir novas variáveis no sistema. A transformabilidade tem custos maiores e, para os seres humanos, é custosa não só financeiramente. Mas a alternativa é

com o envelhecimento. Tentam encontrar experimentos que eventualmente se tomem *mainstream*. O *mainstream* não será sustentável a longo prazo, segundo eles, então buscam formas de transição.

22: Quanto à mudança climática, como a resiliência vê o mercado de carbono e compensações? São suficientes ou é necessário mudar radicalmente o comportamento?

BW: Não digo que está errado, mas é insuficiente. Precisamos ter uma visão de longo prazo. A indústria e os economistas estimam os custos de mitigação, mas não temos estimativas confiáveis dos custos de não mitigar, de ultrapassar algum limiar para um clima que será ruim para nós. É difícil expressar isso em números. Tem a ver com como fazer a sociedade responder às evidências de mudança climática de uma forma que alimente o sistema a tempo. É uma grande questão para as ciências sociais. Estamos trabalhando para desenvolver um modelo internacional de clima que inclua os processos sociais, as mudanças de percepção e comportamento, e o tempo que levarão para ocorrer.

22: As ciências foram tão efetivamente separadas que é difícil reuni-las.

BW: Realmente, mas me sinto encorajado com o diálogo em curso entre cientistas sociais e naturais (*Ensaio à pág. 60*). O International Human Dimensions Program (www.ihdp.uni-bonn.de) decolou recentemente e hoje é tão forte quanto o International Geosphere-Biosphere Programme (www.igbp.kva.se). Levou de 10 a 15 anos para que os cientistas sociais se organizassem. Mas ainda falta muito para juntar as duas partes em um programa científico que permita que gover-

nos, empresas e indústrias usem os resultados para mudar comportamentos.

22: A questão se coloca também para os cientistas naturais. Não parece possível falar nos ecossistemas sem a interação com homens e organizações sociais.

BW: É um preceito fundamental da Resilience Alliance o fato de que não podemos separar seres humanos e ecossistemas. Nosso trabalho visa os sistemas socioecológicos, em que ambos os sub-sistemas são igualmente importantes para determinar a direção geral do sistema. Estudamos os *feedbacks* entre o mundo social e o natural. Alguns dos nossos problemas vêm do fato de que eles operam em escalas diferentes. A forma com que manejamos os ecossistemas do ponto de vista social não encaixa com a maneira com que os ecossistemas funcionam no contexto espacial.

22: A resiliência se apresenta como alternativa à sustentabilidade?

BW: Ambas têm o mesmo objetivo: a continuidade do sistema no longo prazo de forma semelhante à que opera agora. O sistema pode ser uma empresa, uma bacia hidrográfica ou uma nação. A maioria dos paradigmas atuais sobre a sustentabilidade inclui a noção de um caminho ou um estado ótimo no qual se deve focar, uma espécie de Nirvana. A resiliência diz: não tente encontrar a melhor trajetória ou estado, mas aqueles em que definitivamente não queremos estar, e deixe o sistema se reorganizar enquanto percorre a gama aceitável de trajetórias. No instante em que tentarmos controlar o sistema, ele começa a perder resiliência. A ênfase está em identificar variáveis do sistema que mudam vagarosamente e que podem conter limiares. É uma forma diferente de conceber o que realmente sustenta um sistema ao longo do tempo. ■

Paisagens entre NATUREZA E CULTURA

UM ESTUDO INTERDISCIPLINAR NO VALE DO PARAÍBA CONVIDA A DESFAZER OS LIMITES ENTRE MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE E PROPÕE A CONSTRUÇÃO DE MODELOS HÍBRIDOS DE ANÁLISE

Conceito central para a conservação, a paisagem não existe por si só. Depende do observador, ele também constituinte da paisagem e da forma como é filtrada pelo olhar. Além de construção social, pode-se conceber a paisagem como objeto híbrido, criação e criadora de relações entre natureza e cultura: a paisagem modela o olhar e o olhar constrói a paisagem.

As ciências naturais e humanas entendem natureza e cultura separadamente e, por isso, privilegiam diferentes recortes de paisagem. Resulta uma dicotomia expressa no espaço pelos fragmentos de vegetação “natural”, domínio das ciências biológicas, e a matriz “antrópica”, onde se dão as relações sociais humanas, e estabilizada pelo aparato que delimita e mantém separados os campos disciplinares.

Uma vez reconhecida a condição híbrida da paisagem, entretanto, revelam-se ligações pouco exploradas que permitem a construção de modelos também híbridos para compreendê-la. Apoiados no diálogo entre as ciências, tais modelos estudam a paisagem como um mosaico espacial de relações socioecológicas que se alteram no tempo e dependem sempre da escala.

DINÂMICAS OCULTAS

O estudo “Biodiversidade e Processos Sociais em São Luiz do Paraitinga, SP”, desenvolvido no âmbito do Programa Biota/Fapesp, é resultado do diálogo interdisciplinar entre pesquisadores que transitaram entre as ciências humanas e as biológicas para entender a paisagem de uma das primeiras áreas de Mata Atlântica

ocupadas pela agricultura no Estado de São Paulo.

Ecólogos inventariaram plantas e animais em 13 fragmentos florestais e seu entorno. A cobertura vegetal foi analisada por imagens de satélite, fotos aéreas e mapas. Pela antropologia buscou-se registrar como os moradores



pensam e agem sobre a floresta. A pesquisa histórica de documentos e a tomada de depoimentos revelaram mudanças no contexto social. Este conjunto abriu espaço para a análise de dinâmicas ocultas da paisagem.

As unidades ecofuncionais – floresta, pasto e eucaliptal – são ponto de partida para a ecologia da paisagem. A ação humana é vista como causadora da fragmentação, força inexorável tal qual um furacão, naturalizada por nomes como *fator antrópico* e *impacto*. O olhar histórico e antropológico, somado às análises biológicas, descortina horizontes, abrindo a “caixa-preta” do *fator antrópico*.

Os estudos mostraram que há outra unidade funcional na paisagem de São Luiz, a *propriedade*, pela qual opera a ação humana. A transmissão da terra – pela compra ou por herança – e a sucessão de práticas de cultivo provocaram ciclos de fragmentação e concentração das propriedades ao longo de 200 anos.

É desse quadro histórico que resulta a estrutura da paisagem rural contemporânea de São Luiz: um mosaico de propriedades em constante rearranjo, de acordo com o contexto econômico e demográfico. Contexto em que se insere também a realidade dos fragmentos de floresta,

como decorrência direta do processo de fragmentação das propriedades.

Nas atuais fazendas de gado leiteiro alguns elementos estão presentes: uma casa, um curral, os pastos, uma ou mais matas que podem corresponder à Reserva Legal, uma plantação de capim e cana para ração. Nas fazendas de eucalipto: uma casa, um galpão ou depósito, largas áreas de silvicultura e uma ou mais matas. Nas propriedades menores: a casa, o terreiro a sua volta, um pequeno pasto ou horta. A disposição desses itens no espaço é a configuração da paisagem que se apresenta ao sensorialmente remoto: as unidades ecofuncionais respondem à dinâmica das propriedades rurais.

O estudioso preocupado apenas com unidades eco-funcionais analisa um fragmento florestal como um todo a ser pesquisado. Ao olhar do morador local, esse fragmento pode ser parte da reserva de três ou mais sítios, com usos diferenciados. Da mesma forma, áreas de pastagem adjacentes, com históricos diversos de manejo, podem diferir quanto à produtividade, às plantas que nelas vivem e à capacidade de suporte do gado. O tamanho da propriedade, o perfil dos proprietários e as características da produção influem nas decisões sobre a intervenção na paisagem. Além disso, os proprietários buscam viabilizar *projetos mentais de propriedade*.

A disposição das unidades ecofuncionais influi tanto na elaboração dos projetos de propriedade como na sua implementação. Uma maior ou menor proporção de mata, de terras férteis ou de pasto de capim-braquiária *formado* determina o uso de uma propriedade – o que,

A INTERAÇÃO entre as propriedades, nas quais opera a ação humana, e as comunidades biológicas ao longo de 200 anos deu origem à paisagem atual de São Luiz do Paraitinga



RECORTES NA PAISAGEM FEITOS COM O OLHAR ECOLÓGICO OU SOCIAL NÃO SÃO ESTANQUES. HÁ PESSOAS, PLANTAS E ANIMAIS EM FLUXO

por sua vez, determina o perfil do comprador da terra. A rápida dinâmica de concentração e fragmentação de terras, de mudança de proprietários e de projetos de propriedade que perpassa a história de São Luiz interage com a dinâmica das comunidades biológicas e dá origem à paisagem atual do município.

“QUASE-FLORESTA”

Propriedades e unidades ecofuncionais, entretanto, não são estanques: há ligações por meio dos atores que transitam entre elas, como pessoas, animais e plantas, e usos que ultrapassam fronteiras.

Na paisagem extremamente fragmentada da região, as espécies dominantes são de alta tolerância ecológica, capazes de transitar pela matriz, ou mesmo viver nela. As borboletas mais comuns são as que se beneficiam do ambiente alterado, como capoeiras e clareiras. Dos sapos, restaram as espécies capazes de resistir à travessia dos pastos até os rios, onde se reproduzem, e as que o fazem em poças dentro da mata.

A maioria das áreas de floresta em regeneração não corresponde ao que se esperaria após um evento de perturbação humana, pois são constantes a entrada de gado, o bosqueamento, a caça e o corte seletivo de madeira. Plantas de floresta colonizam os pastos e vice-versa, e o manejo dos pastos – cerca de 60% da paisagem de São Luiz – está intimamente ligado à diversidade e abundância das plantas que regeneram neles e nas matas adjacentes.

A alteração na paisagem provocada pelo gado não se restringe à abertura de pastos, mas inclui o trânsito entre eles e os fragmentos. Idealmente, não é interessante que o gado pague na floresta, pois há plantas tóxicas e, para eliminá-las, é comum a “roçagem” do sub-bosque próximo à borda dos fragmentos. Resulta uma mata de dossel descontínuo e sub-bosque escasso, dominada por gramíneas forrageiras do pasto.

Esses fluxos transformam os fragmentos em “quase-florestas”, híbridos de natureza e cultura, resultado da interação entre a biologia de espécies, domesticadas e silvestres, e a forma como os proprietários concebem e agem sobre a paisagem.

Se a idéia de unidades ecofuncionais guia a percepção do ecólogo na paisagem, a noção de propriedade “educa” a visão do sitiante. Mapas antigos mostram polígonos associados aos nomes dos proprietários. Hoje,



PEDRO SILVEIRA



CARLOS MARINELLI

moradores da zona rural de São Luiz, ao indicar como se chega a um lugar, ainda usam como referência os nomes dos donos da terra. Ao olhar a paisagem, o sitiante vê relações de vizinhança ancoradas na propriedade.

PRODUÇÃO E NÃO-PRODUÇÃO

Mas o olhar se transforma na organização interna da propriedade. Em 200 anos operou-se a progressiva separação, dentro das propriedades, de áreas de uso e de não-uso: a purificação dos domínios da natureza e da cultura.

Antes da cafeicultura e da pecuária, quando havia lavouras e certa abundância de floresta nas propriedades, o limite entre o domínio do trabalho humano e o dos processos naturais era relativo. Uma área de coivara (agricultura itinerante) podia converter-se em capoeira e depois voltar a ser cultivada. As florestas eram fonte de caça e de madeira. Havia os *sertões*, domínio da natureza, porções não domesticadas dentro das propriedades.

A agropecuária mudou a dinâmica: interessava a perenidade do cafezal ou do pasto. As propriedades passaram a se organizar em áreas de pastagem, de agricultura e de florestas. Estas ainda como local de caça e extrativismo – área de uso, portanto – e abrigo de entes como o *corpo-seco*, o *saci* e o *caipora* das histórias locais.

A legislação ambiental – o Código Florestal de 1934, reeditado em 1965, o decreto de proteção da Mata Atlân-

tica e a Lei de Crimes Ambientais, ambos dos anos 90 – trouxe restrições ao uso das florestas nativas e resultou em uma lógica de espaços de “uso e não-uso”. Hoje, a floresta é espaço interdito, uma reserva, visto como impedimento à melhoria da propriedade: não se pode usar nem remover. Muitas vezes é usada de forma clandestina. “Hoje a gente tem que roubar o que é nosso”, disse um proprietário, referindo-se à retirada de árvores da mata de sua propriedade para fabricação de mourões.

A interdição ao uso das florestas associa-se ao processo de migração para a zona urbana iniciado com a industrialização da região na segunda metade do século XX. A indústria de papel e celulose é atraída pela terra barata e de fácil acesso.

Nas propriedades compradas e arrendadas pelas empresas a fronteira entre áreas de uso (talhões de eucalipto) e de não-uso (reserva legal e áreas de proteção permanente) é garantia para a certificação ambiental. As idéias e práticas dos gestores das fazendas de eucalipto reforçam a separação do natural e do social, dos espaços de produção e não-produção.

POR UMA CIÊNCIA HÍBRIDA

Esta análise exploratória revela que as fronteiras entre os objetos podem ser diluídas e redefinidas. O desafio, portanto, é transcender a tradição secular de purificar

A LEGISLAÇÃO ambiental restringiu o uso dos recursos florestais. A mata é muitas vezes vista como impedimento à melhoria das propriedades: não se pode usar nem remover

os objetos até que caibam em um domínio disciplinar. Não é tarefa simples, pois significa questionar relações de alta irreversibilidade como as que mantêm as diferentes disciplinas da ciência e dar novos significados aos espaços de produção e de conservação.

É importante compreender a ação humana para além dos impactos. Os impactos só têm sentido a partir da análise das práticas sociais, e estas só fazem sentido em seu contexto. Para compreender processos socioecológicos, tomar a paisagem como uma natureza transcendente, “alterada” pelo esotérico *fator antrópico*, não resolve a questão. Do lado das ciências naturais, reduzi-las a uma construção social é uma simplificação que nega dinâmica própria aos sistemas ecológicos. Eles também são atores da rede de processos socioecológicos e os riscos de desconsiderá-los estão evidentes na crise ambiental que vivemos. ■

*Projeto São Luiz do Paraitinga (SLP), pesquisadores participantes: Paulo Inácio Prado (coord), Allan Monteiro, Bruno Dutra, C. Guilherme Becker, Carlos E. Marinelli, Danilo Ribeiro, Érica Speglich, Gabriela Paise, Guilherme Aguirre, Luciano Anjos, Marianne Oliveira, Patrícia Torres, Paula Drummond de Castro, Pedro Silveira, Roberta Rizzi, Rômulo Batista e Tatiana Mello



FRONTEIRAS FLUIDAS

Com a fragmentação florestal, as espécies dominantes são de alta tolerância ecológica. As borboletas se beneficiam do ambiente alterado. Dos sapos, restaram aqueles capazes de atravessar os pastos até os rios



O crepúsculo DA PARTIDA



✦ POR REGINA SCHARF

Lembra do tempo em que, se perguntassem qual a relação do esporte com a degradação ambiental, você diria que a Mata Atlântica perde tantos campos de futebol por dia? Bons tempos aqueles.

A mudança climática, a perda da biodiversidade e a poluição ameaçam reduzir um punhado de modalidades a uma mera lembrança. É o que avisa uma recente reportagem da bíblia dos torcedores americanos, a *Sports Illustrated*. Na capa, a imagem de um jogador de beisebol com água pelos joelhos.

A vítima mais óbvia são os esportes de inverno. O último Campeonato Mundial de Esqui teve um inegável gosto de fim de festa. As estações de inverno de Val d'Isère, na França, e de St.-Moritz, na Suíça, foram obri-

gadas a cancelar as provas da competição que sediariam devido à falta de neve.

A etapa de Hochfilzen, na Áustria, só aconteceu porque 15 mil metros cúbicos de neve foram trazidos do Grossglockner, o pico mais alto do país. O progressivo aumento da temperatura reduziu em 12 dias a temporada de esqui nos Alpes ao longo de duas décadas. E os *resorts* que vivem da neve estão desenvolvendo programas primaveris, com direito a spas e caminhadas, por medo de hospedarem apenas moscas no futuro.

Outros esportes de inverno correm risco de desaparecer, como as corridas de trenós puxados por cães, promovidas no Alasca, ou a tradicional maratona sobre patins que percorre várias cidades holandesas quando os canais congelam, mas que só pôde ser promovida uma vez nos últimos 20 anos.

Mas modalidades mais tropicais também estão ameaçadas. É o caso do montanhismo — que exige paisagens bem conservadas — ou do mergulho subaquático, amea-

MODALIDADES ESPORTIVAS COMO O ESQUI E O MONTANHISMO SOFREM COM MUDANÇAS DO CLIMA, PERDA DE BIODIVERSIDADE E POLUIÇÃO. E CORREM O RISCO DE DESAPARECER

E sobrecarregam a infra-estrutura das cidades que sediam competições importantes.

Além disso, hordas de corredores, montanhistas, ciclistas, participantes de ralis e mergulhadores avançam sobre ambientes até então isolados.

Um esporte particularmente delicado do ponto de vista ambiental é o golfe, que exige a manutenção de cerca de 30 hectares de gramados, geralmente à custa de pesticidas e muita irrigação artificial. São raros os campos que aproveitam a cobertura vegetal original.

A boa notícia é que os esportistas estão começando a usar a sua popularidade para educar os fãs.

Famoso pela máscara prateada e por uma manobra batizada de “mergulho suicida”, El Hijo del Santo é uma das maiores estrelas da luta livre mexicana. Entre uma chave de pernas e um nocaute, ele visita comunidades costeiras da América do Norte, pregando o tratamento de esgotos e a conservação da vida oceânica.

O *megaskatista* paulista Bob Burnquist optou pela promoção do estabelecimento de hortas orgânicas em escolas americanas, enquanto a tenista Martina Navratilova luta para melhorar o acesso à água potável nos países pobres. Mas o patrono dos esportistas engajados foi Sir Peter Blake, o grande velejador neozelandês assassinado por piratas no Amapá em 2001. Ele liderava uma série de expedições internacionais para monitorar os efeitos do aquecimento e da poluição sobre os oceanos.

Já existem, inclusive, equipes calculando e tentando minimizar a sua pegada ecológica. É o caso do Colorado Rapids, time júnior de futebol do estado americano do Colorado que se gaba de ser o primeiro time neutro em termos de carbono. Eles têm estimado o valor das suas emissões, que são compensadas com reflorestamento e investimento em energias alternativas.

É, do jeito como as coisas vão, só uma categoria de desportistas poderá ignorar as mudanças: os enxadristas. E olhe lá.

çado pelo aquecimento global, a crescente poluição dos mares e o encolhimento dos cardumes, dos mangues e dos bancos de corais.

Não se trata apenas do comprometimento de importantes opções de lazer. O peso dessas perdas para a economia é imenso. Dados levantados pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente indicam que a Suíça, sozinha, deverá perder entre US\$ 1,5 bilhão e US\$ 2,1 bilhões anuais em 2050 devido ao derretimento de suas neves “eternas”.

Evidentemente, as práticas esportivas não são apenas vítimas inocentes da ação de terceiros. Elas também têm culpa no cartório da insustentabilidade.

O esporte profissional exige que os atletas se desloquem com frequência para participar de campeonatos, queimando combustível em carros e aviões. Demanda também a construção de estádios com capacidade cada vez maior e estacionamentos imensos, que impermeabilizam o solo e entopem as vias de escoamento do tráfego.



CULPA NO CARTÓRIO

Os esportes contribuem para a crise ambiental com o deslocamento de equipes e torcedores e o avanço sobre paisagens isoladas. Para reduzir o impacto, esportistas começam a educar os fãs e compensar as emissões de carbono.



SOCIEDADE: metas de

SOCIEDADE: metas de desenvolvimento humano são superadas no mundo inteiro

NATUREZA: biomas retomam terreno e diversidade

PÁGINA 23

SOCIEDADE: metas de desenvolvimento humano são superadas no mundo inteiro

NATUREZA: biomas retomam terreno e diversidade

ENTREVISTA: "Está tudo errado", diz filósofo francês

INFORMAÇÃO PARA O NOVO SÉCULO ■ NÚMERO 1026 ■ JANEIRO 2100

FGV

C

CHEGAMOS LÁ