

EM DEFESA
DA INFORMATICA

CIÊNCIAHOJE

Revista de divulgação científica da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência Vol. 7 N° 40 Março de 1988 Cz\$ 250,00

Mérolis, Blo. Branco, (Via aérea) Cz\$ 325,00

QUEIMADA
BRUXARIA

GOIÂNIA





**Os atletas olímpicos perseguem marcas
que superem os limites do homem.
A 3M persegue marcas que superem os
limites da tecnologia.**

Os atletas olímpicos e os profissionais da 3M têm em comum os mesmos objetivos: atingir os melhores resultados, chegar onde nunca ninguém imaginou. É por isso que a 3M se orgulha de ser a patrocinadora oficial dos Jogos Olímpicos de 1988.

Durante este grande acontecimento, todo o mundo vai ver as quebras de recordes de qualidade, a superação de todas as barreiras, fazendo brilhar no ponto mais alto do podium toda a tecnologia e potencial humano da 3M.

Película refletiva Scotch Lite para sinalização,

protetores para fibras e tecidos Scotchgard e toda a linha Scotch de produtos magnéticos de áudio e vídeo terão presença assegurada em Seul. Além do Post-it, que foi indicado como o bloco de recados auto-adesivos oficial dos Jogos Olímpicos.

É dessa maneira que a 3M dá a sua contribuição para a total integração dos povos através do esporte.

Este sim, um objetivo que deve sempre ser atingido.

**3M. Marcas que superam
os limites da tecnologia.**

Deptº de Comunicação Social/3M
Caixa Postal 123 - Campinas - SP





24

QUEIMADA: O CORTE QUE ATRAI

Christopher Uhl e Robert Buschbacher

Na Amazônia, a exploração seletiva de madeira em base rotacional não é, por si só, uma atividade danosa para o meio ambiente. Quando se combina à queima de pastos adjacentes, porém, essa prática deixa a mata exposta a incêndios que destroem seus mecanismos de regeneração.

24



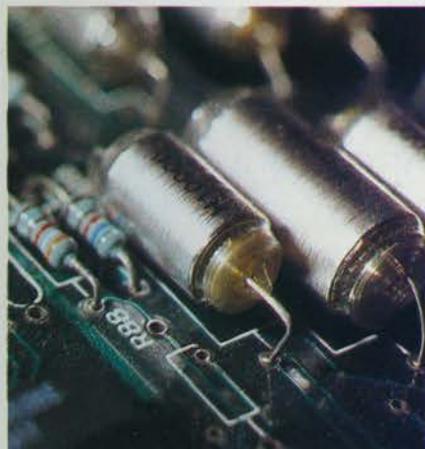
30

FEITIÇOS E BRUXARIAS NO BRASIL COLONIAL

Laura de Mello e Souza

Está por ser feita a arqueologia das religiões afro-brasileiras e do catolicismo aqui praticado, avaliando-se o papel da Colônia nesse vasto complexo aculturativo, bem como o impacto da aculturação sobre a Colônia. São amplas as perspectivas de pesquisa nesse campo.

30



38

QUEM TEM MEDO DA PNI?

Ivan da Costa Marques

Alterar o modo como o Brasil se insere na divisão internacional do trabalho — é este o objetivo que, por excelência, legitima a PNI. Só através dela o país pode escapar à permanente necessidade de importar inteligência e assegurar empregos à sua população, na próxima década.

38



47

CARTAS DOS LEITORES 2

AO LEITOR 7

TOME CIÊNCIA 8

UM MUNDO DE CIÊNCIA 10

RESENHA 16

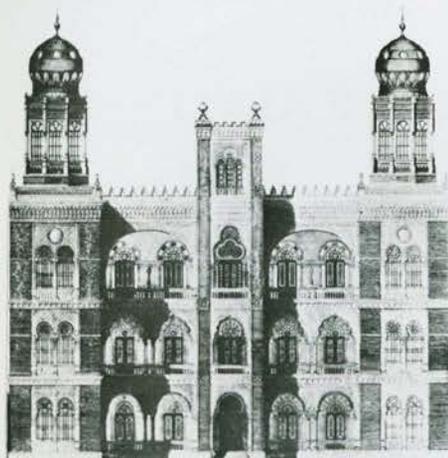
PERFIL: PASCHOAL LEMME 19

OPINIÃO 47

É BOM SABER 50

HUMOR 56

ESPECIAL GOIÂNIA (ENCARTE)



AS BOAS IDÉIAS DE 87

Agradecemos a publicação, em *Ciência Hoje* nº 39, do anúncio da realização de mais uma seleção de projetos de pesquisa na área de ciências biológicas e da saúde a serem financiados pela Fundação Oswaldo Cruz/Fundo de Pesquisa Gustavo de Oliveira Castro.

Aproveitamos a oportunidade para registrar que, em 1987, a comissão julgadora do fundo, constituída por Luiz Fernando Ferreira, Mario Hamilton, Renato Cordeiro, Fernando Ávila Pires, Joaquim Moreira Nunes e Arlindo Fábio Gomes de Sousa, selecionou os seguintes projetos:

“Transplante de nervo ciático entre dois hemisférios cerebrais de hamsters — um experimento de engenharia neural.” Autor: Roberto Lent, Laboratório de Neuroplasticidade, Instituto de Biofísica Carlos Chagas, UFRJ. Colaborador: Ciro Ferreira da Silva, Departamento de Anatomia, USP.

“Propostas para desenvolvimento, experimentação e montagem de um sistema biotecnológico destinado a detectar estado ‘pré-anêmico’ sem estabelecer contato direto com o fluido sanguíneo.” Autores: Roberto Cavalcanti, pesquisador e projetista de sistemas biotecnológicos e Pedro Paulo Fernandes Mesquita, engenheiro mecânico, projetista de sistemas e pesquisador em ciência eletrônica.

“Utilização de água-de-coco como meio de cultivo de protozoários de interesse médico: genero *Leishmania*.” Autor: Carlos Roberto Alves, biólogo estagiário do Departamento de Ciências Biológicas, ENSP.

As propostas para 1988 podem ser encaminhadas até 30 de junho. Os projetos selecionados receberão recursos, num total de dois milhões de cruzados, a partir de outubro deste ano.

Luiz Fernando Ferreira, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro

CLUBE DE LEITORES

Coleciono *Ciência Hoje* desde o nº 28. Agrada-me muito o desempenho da revista, sempre com assuntos muito interessantes para nós, cidadãos do futuro. Gostaria que publicassem um artigo sobre a origem do universo e a evolução do homem (...) Também acho uma boa a criação de um clube de leitores, como sugeriu Valter Barbosa do Amaral no número 30. Desde já desejo entrar em contato com outros leitores. Meu endereço: rua Cavaleiro Petraglia, 396 — VL. Santos Dumont. Franca (SP). CEP 14400.

Dino Enrico Piccioni

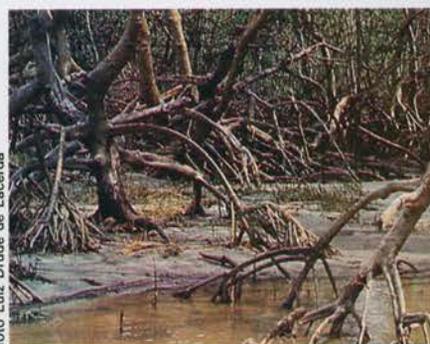


foto Luiz Drude de Lacerda

FGTS CONTRA MANGUES

Estamos encaminhando para essa entidade (SBPC) a cópia de um comercial veiculado em jornais pela Caixa Econômica Federal onde esta menciona, como um dos destinos da arrecadação do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço, o aterro de mangues. Como se essa destinação não fosse absurda em si mesma, a contradição e a incoerência ficam reforçadas por ser a Caixa Econômica Federal um órgão ligado ao Ministério da Habitação, Urbanização e Meio Ambiente.

Associação Sergipana de Proteção Ambiental

• A SBPC reconhece a total inadequação da referência ao aterro de mangues, feita no anúncio em questão, e enviou seu protesto ao Ministério da Habitação, Urbanismo e Meio Ambiente.



ilustração Jorge Bruno Nacinovic reproduzida por Carlos Sechin

A TERRA DESERTA

Com relação ao artigo “A terra deserta”, de que fomos co-autores, publicado na seção “Opinião” de *Ciência Hoje* nº 39, gostaríamos de acrescentar que:

A fotografia que aparece na p. 19 foi tomada no município alagoano de Novo Lino, e não de “Novo Sino”.

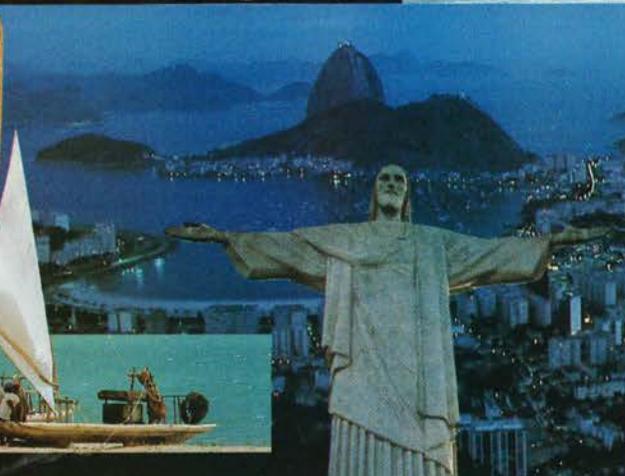
No segundo parágrafo da p. 21, Cracidae, que é nome de família, apareceu, incorretamente, grafado em itálico. Na p. 22, na legenda da prancha, o nome de uma das aves ameaçadas de extinção no Nordeste do Brasil é *Conopophaga melanops albifrons*, e não *Conopophaga melanops albigrans*. Foi também omitido que a prancha é da autoria de Jorge Bruno Nacinovic, do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Essa prancha será, aliás, a base de um cartaz destinado a desencadear uma campanha de proteção às aves endêmicas do Nordeste do Brasil, a ser iniciada ainda este ano.

Dante Martins Teixeira, Rio de Janeiro

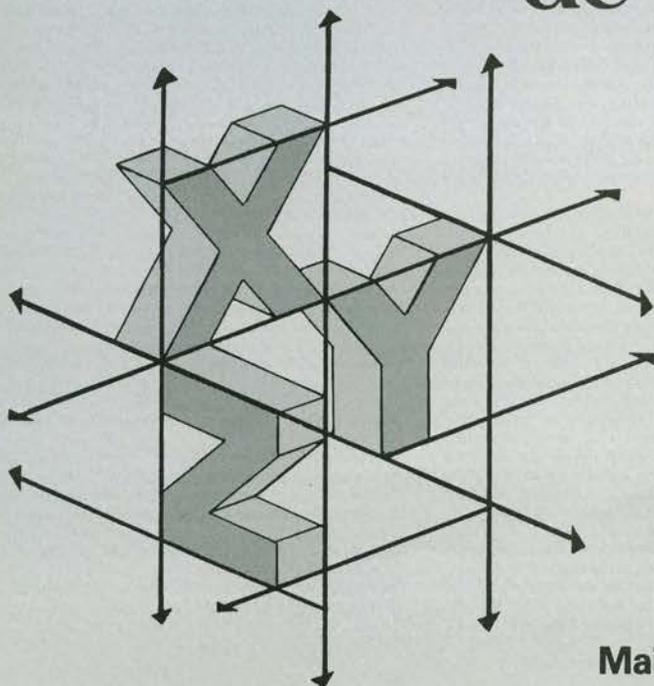
CONHEÇA O BRASIL VOANDO COM AMIGOS



TRANS  **BRASIL**



Prêmio Yehan Numata de Tecnologia



Concedido anualmente
na área de
TECNOLOGIA DE PRECISÃO

- Controle Geométrico
- Fabricação em mecânica de precisão
- Dispositivos de precisão

INSTITUÍDO POR
Fundação Educacional e Cultural
YEHAN NUMATA*
*Fundador da Mitutoyo Corporation
COLABORAÇÃO:
Secretaria de
Mecânica de Precisão
do MCT

COMISSÃO JULGADORA:



CNPQ Conselho Nacional
de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico



Associação Brasileira
de Ciências Mecânicas

Fundação Educacional
e Cultural
YEHAN NUMATA

Maiores informações: Cx. Postal 4255 - SP

Publicada mensalmente sob a responsabilidade da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.

Secretaria: Av. Venceslau Brás 71, fundos, casa 27, Rio de Janeiro, CEP 22290, tels.: (021) 295-4846, 295-4442, 275-8795. Telex: (021) 36952.

Editores: Darcy Fontoura de Almeida (Instituto de Biofísica, UFRJ), Ennio Candotti (Instituto de Física, UFRJ), Alberto Passos Guimarães Filho (Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, CNPq), Roberto Lent (Instituto de Biofísica, UFRJ), Otávio Velho (Museu Nacional, UFRJ).

Editor Assistente: Cilene Vieira

Conselho Editorial: Alberto Passos Guimarães Filho (Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, CNPq), Alzira Abreu (Centro de Pesquisa e Documentação em História Contemporânea do Brasil, FGV), Ângelo Barbosa Machado (Instituto de Ciências Biológicas, UFMG), Darcy Fontoura de Almeida (Instituto de Biofísica, UFRJ), Erney P. Camargo (Instituto de Ciências Biológicas, USP), Isaac Kerstenetzky (Pontifícia Universidade Católica, RJ), José C. Maia (Instituto de Química, USP), José Murilo de Carvalho (Instituto Universitário de Pesquisas do Rio de Janeiro), Luis Rodolpho R.G. Travassos (Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia, EPM), Sergio Henrique Ferreira (Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP), Silviano Santiago (Departamento de Letras, PUC/RJ).

Secretaria de Redação: Evair A. Marques (coordenadora), Zairine V. Freire, Alicia Mônica A. de Abreu Mota, Christiane Abade da Silva Mattos (secretárias).

Edição de Texto: Maria Luiza X. de A. Borges e Maria Inez Duque Estrada. Regina Ferreira (revisora).

Jornalismo: Alicia Ivanisovich, Luisa Massarani, Sergio Portella e Sheila Kaplan.

Edição de Arte: Patricia Galliez de Salles (coordenadora), Danielle Martins Prazeres e Lillian de Abreu Mota, Christiane Abade (diagramadora), Selma Azevedo (desenhista e arte-finalista), Marta Rodrigues (arte-finalista).

Administração: Elsa M. Roberto Parreira, Sônia M. de Mendonça Corrêa (gerentes), Neuz Maria de Oliveira Soares, Claudio C. Carvalho, Carlos A. Kessler F., Edson Raposo Pinheiro, Jorge Lourenço M. de Carvalho, Moisés V. dos Santos, Maria do Rosário, Lucia H. Rodrigues, Marcia Cristina G. da Silva.

Assinatura: Álvaro Roberto S. Moraes (gerente), Afonso H. de M. Pereira (supervisor), Irani F. Araujo (secretária).

Circulação e Expedição: Adalgisa M.S. Bahri (gerente), M. Lucia de G. Pereira (secretária), José A. Vianna, Marly Onorato, Delson Freitas.

Encarte Infantil (bimestral): Guaracira Gouvêa (coordenadora), Ângela R. Vianna (editora de texto), Gian Calvi (diretor de arte).

Capa: Foto de F. Krajbberg.

Colaboraram neste número: F. Krajbberg (fotografia); Luis Trifano, Rocha e Ziraldo (ilustração); Joana Angélica d'Ávila Melo (edição de texto); Darcy de Magalhães (produção gráfica).

Conselho Científico: Antônio Barros de Castro (Faculdade de Economia e Administração, UFRJ), Antônio Barros de Ulhoa Cintra (Hospital das Clínicas, USP), B. Boris Vargaftig (Instituto Pasteur, França), Carlos Chagas Filho (Instituto de Biofísica, UFRJ), Carlos M. Morel (Fundação Oswaldo Cruz), Carolina Bori (Instituto de Psicologia, USP), Crodovaldo Pavan (Instituto de Biologia, Unicamp), Dalmo Dallari (Faculdade de Direito, USP), Darcy Ribeiro (Instituto de Filosofia e Ciências Sociais, UFRJ), Elisaldo Carlini (Departamento de Psicobiologia, EPM), Fernando Gallembek (Instituto de Química, Unicamp), Francisco Weffort (Faculdade de Filosofia, USP), Gilberto Velho (Museu Nacional, UFRJ), Herbert Schubart (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia), Herman Lent (Departamento de Biologia, Universidade Santa Úrsula), João Steiner (Instituto de Pesquisas Espaciais), José Antonio Freitas Pacheco (Instituto Astronômico e Geofísico, USP), José Goldenberg (Instituto de Física, USP), José Reis (SBPC), José Ribeiro do Valle (Departamento de Farmacologia, EPM), José Seixas Lourenço (Instituto de Geociências, UFFA), Leopoldo Nachbin (Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, CNPq), Luis de Castro Martins (Rio Data Centro, PUC/RJ), Maurício Mattos Peixoto (Academia Brasileira de Ciências), Miguel Covian (Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP), H. Moyses Nussenzweig (Departamento de Física, PUC/RJ), Newton Freire-Maia (Departamento de Genética, UFPR), Oscar Sala (Instituto de Física, USP), Osvaldo Porchat Pereira (Centro de Lógica, Unicamp), Otávio Elisio Alves de Brito (Instituto de Geociências, UFMG), Pedro Malan (Departamento de Economia, PUC/RJ), Ricardo Ferreira (Instituto de Química, UFPE), Sylvio Ferraz Mello (Instituto Astronômico e Geofísico, USP), Telmo Silva Araujo (Departamento de Engenharia Elétrica, UFPE), Warwick E. Kerr (Departamento de Biologia, UFMA).

Sucursal Belo Horizonte: Ângelo B. Machado, Roberto B. de Carvalho — Dept^o de Zoologia do Instituto de Ciências Biológicas, UFMG, Caixa Postal 2486, CEP 31160, tel.: (031) 443-5346.

Sucursal Brasília: Maria Lucia Maciel, Silvia Helena Gander — ICC/Sul, Bloco A, sobreloja, sala 301, UnB, CEP 70910, tel.: (061) 273-4780.



A SBPC — Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência — tem por objetivo contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico do país; promover e facilitar a cooperação entre os pesquisadores; zelar pela manutenção de elevado padrão de ética entre os cientistas; defender os interesses dos cientistas, tendo em vista o reconhecimento de sua operosidade, do respeito pela sua pessoa, de sua liberdade de pesquisa e de opinião, bem como do direito aos meios necessários à realização de seu trabalho; lutar pela remoção de empecilhos e incompreensões que embarcam o progresso da ciência; lutar pela efetiva participação da SBPC em questões de política e programas de desenvolvimento científico e tecnológico que atendam aos reais interesses do país; congregar pessoas e instituições interessadas no progresso e na difusão da ciência; apoiar associações que visem a objetivos semelhantes; representar aos poderes públicos ou a entidades particulares, solicitando medidas referentes aos objetivos da Sociedade; incentivar e estimular o interesse do público em relação à ciência e à cultura; e atender a outros objetivos que não colidam com seus estatutos.

Atividades da SBPC. A SBPC organiza e promove, desde a sua fundação, reuniões anuais durante as quais cientistas, estudantes e professores têm uma oportunidade ímpar de comunicar seus trabalhos e discutir seus projetos de pesquisa. Nestas reuniões, o jovem pesquisador encontra a ocasião própria para apresentar seus trabalhos, ouvir apreciações, criticar e comentar trabalhos de outros. Temas e problemas nacionais e regionais relevantes são expostos e discutidos, com audiência franqueada ao público em geral, que tem ainda o direito de participar dos debates. Finalmente, assuntos e tópicos das mais variadas áreas do conhecimento são tratados com a participação de entidades e sociedades científicas especializadas.

Fundada em 8 de junho de 1948 por um pequeno grupo de cientistas, a SBPC reúne hoje mais de 20.000 associados, e em suas reuniões são apresentadas cerca de 2.800 comunicações de trabalhos científicos e realizadas 250 mesas-redondas, cursos e conferências. Através de suas secretarias regionais, promove sim-

pósios, encontros e iniciativas de difusão científica ao longo de todo o ano.

Desde sua fundação, a SBPC edita a revista *Ciência e Cultura*, mensal a partir de 1972. São publicados suplementos durante as reuniões anuais, contendo os resumos dos trabalhos científicos apresentados. Além desta revista e de *Ciência Hoje*, a SBPC tem publicado boletins regionais e volumes especiais dedicados a simposios e reuniões que organiza periodicamente.

O corpo de associados. Podem associar-se à SBPC cientistas e não-cientistas que manifestem interesse pela ciência. Para tanto, basta ser apresentado por um sócio ou secretário regional e preencher um formulário apropriado. A filiação é efetiva após a aprovação da diretoria, e dá direito a receber a revista *Ciência e Cultura* e a obter um preço especial para a assinatura de *Ciência Hoje*.

Sede nacional: Rua Pedroso de Moraes 1512, Pinheiros, São Paulo, tels.: 211-0495 e 212-0740. **Regionais:** **Araçá** — Universidade Federal de Sergipe, Depto. de Educação, Campus Universitário, São Cristóvão, tel.: 224-1331 ramal 331 (Ada Augusta C. Bezerra); **Belém** — Universidade Federal do Pará, Gabinete do Reitor, Campus Universitário do Guamá, C.P. 549, tel.: 229-1108 ramal 384 (Antonio G. de Oliveira); **Belo Horizonte** — Universidade Federal de Minas Gerais, Depto. de Biologia Geral, Inst. de Ciências Biológicas, C.P. 2486, tel.: 441-5481 (José Rabelo de Freitas); **Blumenau** — Universidade Regional de Blumenau, Rua Antônio da Veiga 140, tel.: 22-8288 (Sálvio Alexandre Müller); **Brasília** — Universidade de Brasília, Inst. Central de Ciências, Bl. A, sobreloja, s/301, tel.: 273-4780 (João Luiz H. de Carvalho); **Corumbá** — C.P. 189, tel.: 231-2616 (Wilson F. de Melo); **Cuiabá** — Universidade Federal de Mato Grosso, Sub-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, tel.: 361-2211, ramais 210 e 166 (Miramy Macedo); **Curitiba** — Rua Gen. Carneiro 460, s/504, tel.: 264-2522 ramal 278 (Araçá da Luz); **Fortaleza** — Universidade Federal do Ceará, Depto. de Fisiologia e Farmacologia, Centro de Ciências da Saúde, C.P. 657, tel.: 243-1309 (Marcus Raimundo Vale); **Goiânia** — Universidade Federal de Goiás, Inst. de Ciências Biológicas, C.P. 131, tel.: 261-0333 ramal 158 (Alberto José Centeno); **João Pessoa** — Uni-

Sucursal Curitiba: Glaci Zancan, Miriam Regina Del Vecchio de Lima — Centro Politécnico, Ciências Biológicas, Departamento de Bioquímica, Caixa Postal 939, CEP 81504 Curitiba — PR, tel.: (041) 266-3893.

Sucursal Florianópolis: Walter Celso Lima, Vania Aparecida Mattoso — UFSC, Caixa Postal 476, CEP 88049, tels.: (0482) 33-9594, telex: (0482) 240.

Sucursal Porto Alegre: Edmundo Kanan Marques, Ida Stigger — Av. Osvaldo Aranha, 1.070, cj. 306 (FACTEC), CEP 90210.

Sucursal Recife: Sergio M. Rezende — Praça das Cinco Pontas, 321, 1º andar, São José, CEP 50020, tel.: (081) 224-8511.

Sucursal São Carlos: José Albertino Rodrigues, José G. Tundisi, Dietrich Schiel, Yvonne P. Mascarenhas, Itamar Vugman, Jandira Ferreira de Jesus — Coordenadoria de Divulgação Científica e Cultural, IFQSC, USP, Rua Nove de Julho 1.227, CEP 13560, tel.: (0162) 72-4600.

Sucursal São Paulo: José Carlos C. Maia, Marcelo Stein de Lima Souza, Vera Rita da Costa, Wilson Racy Jr., Acácia R. Francisco de Oliveira, Glaucio Clímério Lobão — Av. Prof. Luciano Gualberto 374 — Antigo Prédio da Reitoria, Cidade Universitária, CEP 05508, tel.: (011) 14-6656 e 813-6944 ramal 446.

Sucursal Vale do Paraíba: João Steiner, Fabiola de Oliveira — Av. dos Astronautas 1.758, Caixa Postal 515, CEP 12201, São José dos Campos (SP), tel.: (0123) 22-9977 ramal 364.

Assinaturas: Brasil (11 números): Cz\$ 2.500,00. América Latina e África (11 números): US\$ 40,00 (superfície) e US\$ 80,00 (aérea). EUA e Europa (11 números): US\$ 50,00 (superfície) e US\$ 100,00 (aérea). **Número atrasado:** 250,00.

ISSN-0101-8515. Distribuição em bancas exclusiva em todo o território nacional: Fernando Chinaglia Distribuidora S.A., Rio de Janeiro. **Composição:** Renart Fotografia Gráfica e Composição Ltda. **Fotolito:** Grafcolor Reproduções Gráficas Ltda. **Impressão:** JB Indústrias Gráficas S.A. Para a publicação desta revista contribuíram o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e o Ministério da Educação (MEC). *Ciência Hoje* conta também com o apoio cultural do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) e do Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC).

Publicidade: Rudiger Ludemann, Douglas Sampaio Venditti e Jorge Farah. Rua Gal. Jardim 618 — 3º andar — conj. 21, São Paulo, tel.: (011) 257-5399; Rio de Janeiro, tel.: (021) 295-4846; Brasília, tel.: (061) 224-8760.



versidade Federal da Paraíba, Depto. de Biologia Molecular, Campus Universitário, tel.: 224-7200 ramal 2495 (Maria Eulália S. Grisi); **Londrina** (seccional) — Rua Rio de Janeiro 551, apto. 7 D (Ana Odete S. Vieira); **Maceió** — Universidade Federal de Alagoas, Depto. de Biologia, Centro de Ciências Biológicas, Praça Afrânio Jorge (Marize P. Pedrosa); **Manaus** — Inst. Nacional de Pesquisas da Amazônia, C.P. 478, tel.: 236-9400 ramal 126 (Adalberto Luiz Val); **Maringá** (seccional) — Fundação Universidade Federal de Maringá (Veslei Teodoro); **Natal** — Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Depto. de Fisiologia, tel.: 231-1266 ramais 289 e 354 (Alexandre Augusto L. Menezes); **Pelotas** (seccional) — Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Química, C.P. 354 (Morena P. Peters); **Piracicaba** — Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Inst. de Genética, C.P. 83 tel.: 33-0011 ramais 252 e 249 (Margarida L.R. de A. Perecin); **Porto Alegre** — Colégio Estadual Júlio de Castilhos, Bl. B, s/147, Av. Piratini 76 (Bazília Catharina de Souza); **Santa Maria** (seccional) — Universidade Federal de Santa Maria, Edifício da Administração Central, tel.: (055) 226-1616 ramais 2137 e 2455 (Ronaldo Motta); **Porto Velho** — Universidade de Rondônia, tel.: 221-5054 (Sebastião Luiz dos Santos); **Recife** — Praça das Cinco Pontas 321 (CNPq-ANE), São José, tel.: 224-8511 (Luiz Antonio Marcuschi); **Rio Claro** — Universidade do Estado de São Paulo, C.P. 178, tel.: 34-0244 ramal 28 (Maria Neysa S. Stort); **Rio de Janeiro** — Av. Venceslau Brás 71, fundos, casa 27, tel.: 295-4442 (Vanilda Paiva); **Salvador** — Universidade Federal da Bahia, Vale do Canela, tel.: 245-7636 (Inaia Maria M. de Carvalho); **São Luis** — Universidade Federal do Maranhão, Programa de Imunologia, Bl. 3, s/3A, Campus Universitário do Bacanga, tel.: 222-1529 (Vera Lucia Rolim Sales); **São Paulo** — Universidade de São Paulo, Depto. de Biologia, Inst. de Biociências, C.P. 11.461, tel.: 210-2122 ramal 272 (Aldo Malavasi Filho); **Teresina** — Universidade Federal do Piauí, Depto. Biomédico, SG-1, Centro de Ciências da Natureza, Campus Ininga, tel.: 232-1212 ramal 289 (Ana Zélia C.N. Castelo Branco); **Vitória** — Universidade Federal do Espírito Santo, Depto. de Ciências Fisiológicas, C.P. 780, tel.: 227-8067 (Luiz Carlos Schenberg).

**O QUE A PETROQUÍMICA TEM A VER
COM O DESMATAMENTO?**

**O QUE A PETROQUÍMICA TEM A VER
COM O CONFLITO IRÃ-IRAQUE?**

**O QUE A PETROQUÍMICA TEM A VER
COM A EXPLORAÇÃO IMOBILIÁRIA?**

**O QUE A PETROQUÍMICA TEM A VER
COM O DESEMPREGO?**

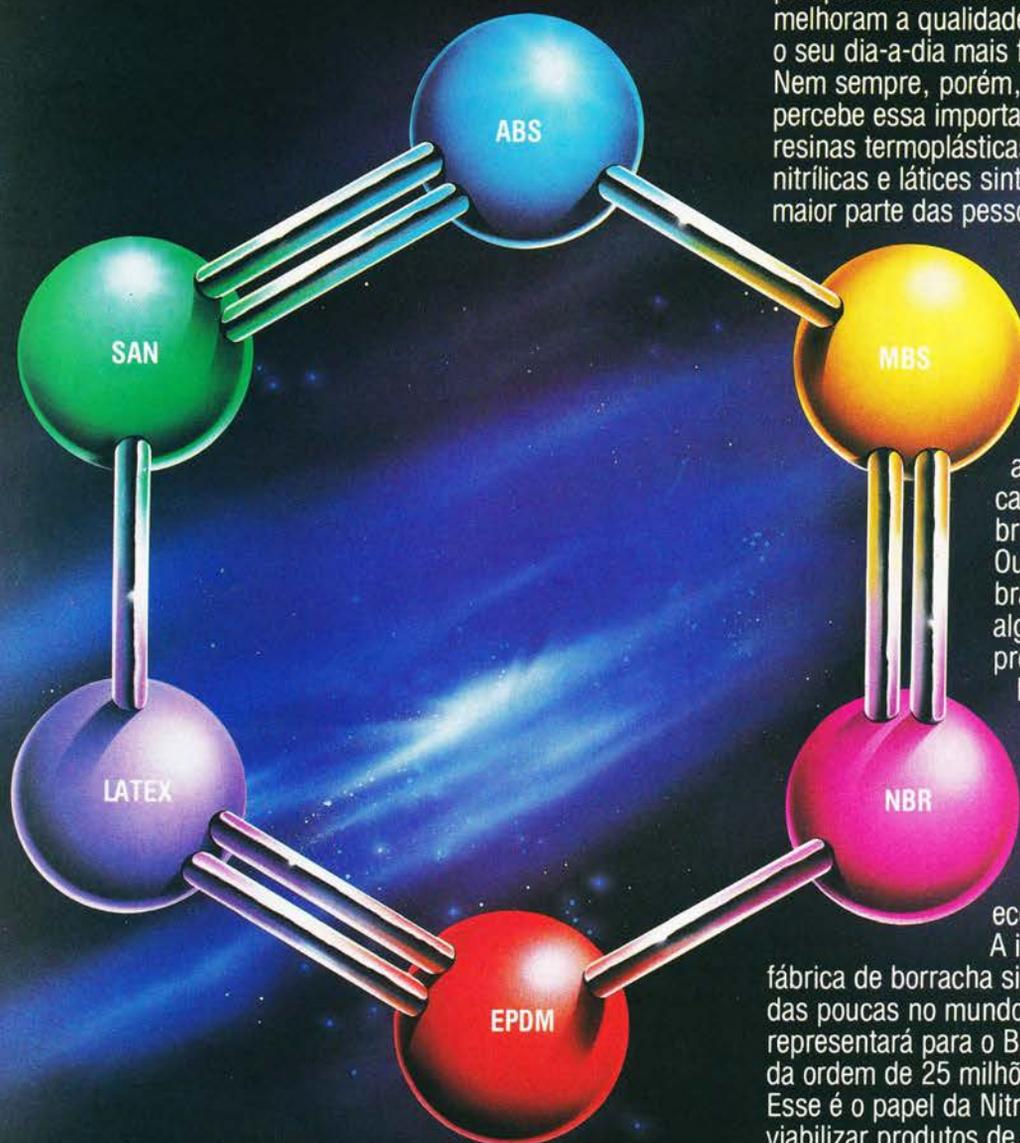
**O QUE A PETROQUÍMICA TEM A VER
COM O USO IRREGULAR**

**E INESCRUPULOSO DE PRODUTOS
PETROQUÍMICOS?**

 **OXITENO**

O maior risco não é viver com a química. É viver sem ela.

NITRIFLEX. DESVENDANDO A CIÊNCIA, MELHORANDO A VIDA.



A função da ciência é, antes de tudo, contribuir para melhorar as condições de vida do ser humano. Todos os experimentos, todas as pesquisas têm como objetivo primordial compreender o universo e discipliná-lo a serviço do homem.

É esse também o objetivo da Nitriflex, uma empresa que, há mais de 16 anos, investe continuamente na pesquisa e desenvolvimento de novos produtos que melhoram a qualidade de vida dos homens, tornando o seu dia-a-dia mais fácil, prático e agradável. Nem sempre, porém, a maior parte dos consumidores percebe essa importante contribuição. Afinal, o que resinas termoplásticas ABS, SAN e MBS, borrachas nitrílicas e látices sintéticos têm a ver com a rotina da maior parte das pessoas?

A rigor, tudo, uma vez que essas matérias-primas entram na composição de produtos como automóveis, pneus, aparelhos eletroeletrônicos, eletrodomésticos, computadores, tecidos, tapetes e carpetes, tintas, adesivos, artefatos de borracha, calçados, embalagens plásticas, brinquedos e muitos outros. Ou seja, pensando bem, é raro o brasileiro que não se beneficia de algum modo das matérias-primas produzidas pela Nitriflex.

E a contribuição da Nitriflex não se limita ao bem-estar do consumidor. A fabricação nacional de produtos de alta tecnologia, essenciais para o desenvolvimento industrial, representa uma significativa economia de divisas para o país.

E a inauguração, em 1988, da fábrica de borracha sintética EPDM, da Nitriflex, uma das poucas no mundo e 1.^a da América Latina, representará para o Brasil uma economia de divisas da ordem de 25 milhões de dólares anuais.

Esse é o papel da Nitriflex: pesquisar, desenvolver e viabilizar produtos de elevada tecnologia que possam contribuir para um mundo mais avançado, para um futuro promissor, para uma vida melhor.



NITRIFLEX
PRESEÇA DE QUALIDADE

NITRIFLEX S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO
Rua São Paulo, 144
Centro Industrial Alphaville
06400 - Barueri - São Paulo
Tel.: (011) 421-1544 - Telex: (11) 71471

UNIVERSIDADE: AVALIAÇÃO JÁ

O sistema universitário brasileiro precisa de avaliação. Esse processo, que deve ser comparativo, amplo, de âmbito nacional, é indispensável à definição de uma política que lhe defina o perfil e lhe trace rumos. É esta, provavelmente, a opinião predominante nos meios acadêmicos responsáveis do país. Algumas universidades já se deram conta disto, e começam a publicar anuários estatísticos, divulgando informações sobre as realizações do corpo docente e técnico de suas várias unidades.

Para desempenhar sua função, a universidade requer investimentos públicos vultosos, tendo a sociedade o direito de ser informada sobre o modo como são aplicados. Além de formar os profissionais que a comunidade demanda, cabe-lhe a tarefa de desenvolver pesquisas, gerar conhecimentos. Os frutos desta atividade, porém, são frequentemente de maturação lenta e portanto menos visíveis.

O país está ainda por empreender a avaliação de suas universidades. O que há são apreciações setoriais, como a que a Coordenação de Aperfeiçoamento do Ensino de Nível Superior (Capes) efetua, em âmbito nacional, sobre o desempenho acadêmico dos cursos de pós-graduação. Pode haver discordância quanto a pormenores do sistema adotado, mas sem dúvida a Capes cumpre de modo satisfatório sua função, exercendo papel relevante no acompanhamento da evolução da pós-graduação no país.

A progressão na carreira docente está fundada na avaliação contínua, por meio de concursos públicos, da produção de teses e outros trabalhos. Ainda que nem sempre seja respeitado, esse princípio integra o cotidiano da vida universitária. A questão que hoje se coloca é a da avaliação não só dos docentes, mas das instituições em sua globalidade. Nesse caso, que critérios, que mecanismos adotar? Um fato óbvio para a co-

munidade universitária pode escapar ao público externo: os critérios devem ser de inspiração rigorosamente acadêmica, baseados em parâmetros múltiplos, que variem de unidade para unidade, de universidade para universidade. Nenhum indicador, tomado isoladamente, poderia dar a medida do desempenho de um docente ou de uma instituição acadêmica. Quando isto não é levado na devida conta, a sociedade é mal informada sobre o que a universidade efetivamente representa e produz. Fica, portanto, também sem critérios para avaliar o que é devido a essa instituição e o que dela tem o direito de exigir.

À medida que a democracia começa a se instalar no país, a necessidade da avaliação da universidade torna-se mais aguda, mesmo porque cresce a competição por recursos financeiros, sempre escassos, para o atendimento de necessidades sociais as mais diversas. Nesse contexto, a instituição universitária vem atravessando uma fase complexa de sua evolução, marcada pela sucessão e pela mistura de realizações notáveis no plano da investigação e movimentos reivindicatórios que buscam desenhar sua face corporativa. Diante desse quadro, resta à universidade uma saída: empreender ela mesma sua avaliação. A ela, mais que a qualquer outro agente, compete enfrentar o ônus desse processo e levá-lo à frente, superando eventuais resistências internas.

Os resultados obtidos, submetidos a um amplo debate, porão à mostra as bases da competência da instituição universitária, conferindo-lhe transparência e credibilidade. Por outro lado, só assim será possível identificar os setores deficientes e adotar as medidas corretoras necessárias. De nenhuma outra maneira será possível administrar propriamente uma universidade. Nenhum outro caminho permitirá a ela realizar sua função precípua: gerar e transmitir conhecimentos.

Os Editores

Softlaser: um novo recurso terapêutico

Desde 1965, cinco anos após a primeira intervenção cirúrgica a *laser* realizada nos Estados Unidos, pesquisadores de diversos países vêm fazendo experiências com equipamentos de potências muito inferiores às dos *lasers* cirúrgicos — os *soft-lasers* ou *lasers* terapêuticos, como são conhecidos hoje. Graças à sua baixa potência (entre um e cem miliwatts), a carga fotônica produzida pelo *softlaser* é insuficiente para romper enlaces químicos e não produz o efeito térmico que, no equipamento cirúrgico, leva à evaporação dos líquidos dos tecidos e à coagulação sanguínea nos pequenos vasos. Pesquisas sobre os efeitos bioelétricos, bioquímicos e bioenergéticos provocados em organismos vivos constataram, por exemplo, mudanças funcionais no sistema cardiovascular de animais cujos olhos foram irradiados com *laser* de baixa potência, mudanças no pH e no efeito oxirreduzidor em água bidestilada e em soluções catalíticas, ativação da regeneração de nervos ciáticos seccionados, incremento da epitelização em feridas crônicas etc.

Embora estes estudos já estejam estruturados na maioria dos países do Primeiro Mundo, no Brasil a propaganda feita por comerciantes de equipamentos (inclusive de falsos *lasers*) e a escassa bibliografia sobre o assunto têm gerado a desconfiança dos terapeutas e pesquisadores da área. Por esta razão, foi realizado — sob a supervisão de Wilson Maciel, do Instituto de Reabilitação de São José dos Campos (SP), e Nivaldo Parizotto, do Departamento de Fi-

sioterapia da Universidade Federal de São Carlos (SP) — um estudo para avaliar o efeito da radiação *laser* de baixa potência em 30 pacientes portadores de úlceras varicosas.

A úlcera varicosa é uma patologia causada pela perda da superfície cutânea na área de drenagem de uma veia varicosa, cuja debilidade circulatória leva, na maioria das vezes, ao estado crônico. Esta patologia foi escolhida para estudo pelos poucos recursos existentes para seu tratamento e pela facilidade na mensuração dos dados

tanto, os resultados quanto à velocidade média de cicatrização foram surpreendentes, tanto para o grupo A como para o grupo B (ver tabela).

Este incremento significativo no processo de cicatrização foi observado mesmo nos pacientes portadores de diabetes melito e independentemente da idade da ulceração. Além de uma notável redução dos quadros de infecção local, verificou-se também que a tonalidade da pele não interferiu na penetração da radiação *laser*. Os resultados da pesquisa levaram à conclusão de que o

EFEITO DO LASER TERAPÊUTICO SOBRE ÚLCERAS VARICOSAS			
Variável estudada	Grupo A	Grupo B	Grupo C
Dose (joule/cm ²)	4,23	33,84	0
Redução média da área da ulceração (cm ²)	5,11	3,50	0,95
Velocidade média de cicatrização (cm ² /dia)	0,14	0,10	0,027

e visualização dos sinais no processo de reparação tecidual.

Os pacientes foram divididos em três grupos de dez: os grupos A e B receberam dosagens diferentes e o grupo C serviu de controle. Analisaram-se as seguintes variáveis: (a) tempo de cicatrização; (b) valores quantitativos dos hemogramas; e (c) efeito antiedematoso nos membros inferiores.

Os efeitos esperados quanto aos valores quantitativos dos hemogramas (incremento das defesas sanguíneas) e à ação antiedematosa nos membros inferiores não foram estatisticamente importantes. Entre-

softlaser é um novo e eficaz recurso no tratamento de úlceras varicosas. De uma forma mais geral, concluiu-se que pode ser um recurso terapêutico útil, embora nem todos os efeitos anotados na bibliografia especializada tenham sido obtidos. Os pesquisadores reforçaram a necessidade de ampliação dos estudos na área para que se possa lançar mão deste novo recurso nas patologias em que seja adequado.

Marluce Hilário

Estudante do Mestrado de Biologia Celular, Universidade de Campinas

Queijo com ultrafiltração: mais proteína

A indústria de laticínios costuma utilizar, na fabricação de queijo, processos que desprezam o soro do leite. Na melhor das hipóteses, este é desnatado ou utilizado no preparo de ricota fresca, que tem vida curta e pouco valor comercial. Senão, sobram duas possibilidades: o soro é dado aos porcos, como alimento, no que se perdem boas quantidades de proteína, ou é jogado nos rios, o que causa graves problemas de poluição.

Pesquisadores da área de engenharia de alimentos do Departamento de Química da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) testaram um queijo alternativo, obtido pelo processo de ultrafiltração.

Após dois anos de sucessivas experiências, concluíram que o produto assim obtido tem valor nutritivo superior ao do queijo tradicional, pois as proteínas de maior valor biológico e a gordura do soro lhe são incorporadas no processo de fabricação.

Entre todos os processos investigados até agora para aproveitamento do soro na fabricação de queijo, a ultrafiltração parece ser o mais aplicável em escala industrial. Ela consiste na filtração seletiva dos constituintes do soro através de membranas permeáveis especiais, com base em suas diferenças de peso molecular (ver figura). Torna-se assim possível recuperar as proteínas e a gordura do soro que, incorpora-

das à massa do queijo, aumentam o rendimento da produção de 15 a 18% e, sobretudo, o valor nutritivo do produto.

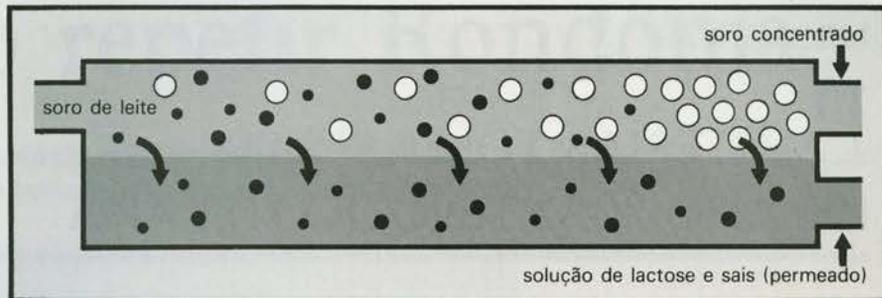
No trabalho desenvolvido pelos pesquisadores da UFSC, o soro, após filtração e pasteurização a 72°C por 16 segundos, é ultrafiltrado em sistema de batelada através da unidade piloto de ultrafiltração. É utilizada uma membrana polissulfônica *Tri-clover*, tipo espiral, com 4,70 m² de área filtrante e peso molecular médio de retenção entre três mil e cinco mil dáltons. O tanque da unidade piloto é alimentado com soro à temperatura de 50-55°C, que recircula no equipamento sob pressões constantes de entrada e saída.

Dessa operação resultam dois líquidos: 10% de concentrado e 90% de permeado, o que indica que o fator de concentração é de 1:10. É o concentrado que retém a matéria gorda e as proteínas.

O permeado, que é composto de lactose (açúcar do leite), sais minerais e, sobretudo, de água, pode ser aproveitado para a elaboração de outros produtos nobres, como a lactase, o xarope de glicose (após a hidrólise da lactose) e concentrados minerais glicosados ou lactosados, para inúmeros usos alimentares.

O concentrado protéico é aquecido a 80-82°C durante três minutos, até a ocorrência da floculação das proteínas e a destruição de microorganismos indesejáveis. Logo após a floculação, adiciona-se leite na proporção de 1:3, sendo então a mistura emulsionada e bombeada para o tanque de fabricação de queijo.

Ali lhe são adicionados o restante do leite pasteurizado e padronizado para queijaria, o fermento, o coalho e os demais ingredientes, segundo o tipo de queijo que se queira fabricar.



Princípio de funcionamento do processo da ultrafiltração do soro de leite.

Esse processo de fabricação de queijo apresenta vantagens tecnológicas relevantes. Em primeiro lugar, exige poucas alterações no equipamento convencional; em segundo, permite obter um produto muito semelhante àquele já disponível no mercado.

Do ponto de vista econômico, o aumento do rendimento real pode propiciar um rápido retorno do investimento, sobretudo quando se considera que a matéria-prima complementar necessária é barata e abundante.

O interesse despertado pelos resultados da pesquisa tem sido grande. A equipe de pesquisadores da UFSC já repassou essa tecnologia a mais de 60 indústrias do setor de laticínios de todo o país, através de cursos de extensão. Algumas já começaram a utilizar o novo processo em nível industrial.

Ana Maria de Mattos Juliano,
José Carlos Cunha Petrus e
Ademar Machado Torrano
Departamento de Engenharia Química,
Universidade Federal de Santa Catarina

CENTRAL DE COMPRAS



OUROCARD É MELHOR PARA QUEM PAGA E TOTAL SEGURANÇA PARA QUEM RECEBE. É UM GRANDE SHOPPING CENTER, QUE SE ESPALHA COM RAPIDEZ POR TODO O PAÍS. É A REDE DE VENDAS E SERVIÇOS BANCÁRIOS DO BANCO DO BRASIL. OUROCARD É MAIS DO QUE VÁRIOS CARTÕES. É O CARTÃO. O CARTÃO ELETRÔNICO QUE GARANTE SEU CHEQUE-OURO E DÁ O CRÉDITO NAS SUAS COMPRAS. É A CHAVE DE ENTRADA NA REDE. É O CARTÃO DO BRASIL.

OUROCARD. O CARTÃO.

MEDICINA

BACTÉRIAS TOLERANTES: DESAFIO À ANTIBIOTICOTERAPIA

A capacidade que tem o homem de conviver com a microbiota que habita seu corpo e de se precaver contra os microorganismos do meio ambiente depende, basicamente, da conjugação de mecanismos de resistência inatos e adquiridos. A resistência inata, ou natural, é parte de seu patrimônio genético, enquanto a resistência adquirida, ou imunidade, resulta de sua adaptação às condições do meio.

Na era pré-antibiótica, a cura das doenças infecciosas dependia da competência do organismo humano em produzir uma resposta imune antes que os agentes infecciosos (bactérias, fungos, protozoários e vírus) alcançassem número letal. Predominavam infecções por patógenos primários (capazes de superar os mecanismos de defesa do hospedeiro hígido e infectar os tecidos normais), virulentos o bastante para vencer a resistência natural e matar a maioria dos doentes.

Com a introdução dos antibióticos — capazes de eliminar *in vivo* os patógenos primários —, infecções como tuberculose, fe-

bre tifóide, pneumonia pneumocócica, meningoencefalites purulentas e endocardites bacterianas, que eram quase sempre letais, tiveram suas perspectivas de cura muitíssimo aumentadas. Surgiu a esperança da erradicação das doenças infecciosas de origem bacteriana. Esta veio a sucumbir, contudo, em face da competência genético-bioquímica das bactérias em desenvolver resistência aos antibióticos.

O problema da resistência bacteriana aos quimioterápicos surgiu, na prática médica, com o uso das sulfonamidas. Em 1935, pouco depois da introdução dessas substâncias na clínica, começaram a aparecer cepas resistentes entre os gonococos e os estreptococos do grupo A. Isso levou Ernest Chain e seus colaboradores a retomar as pesquisas com a penicilina (descoberta pelo bacteriologista inglês Alexander Fleming em 1929), negligenciadas diante do sucesso terapêutico obtido com as sulfonamidas. Em 1940, graças a esse trabalho, a penicilina pôde ter uso terapêutico, inclusive no combate a infecções provocadas por bactérias resistentes às sulfonamidas.

No início dos anos 50, contudo, com a descoberta de cepas de *Staphylococcus aureus* insensíveis à penicilina, o problema da resistência recrudescer. Verificou-se que esses microorganismos produziam uma penicilinase, enzima que destruiu a penicilina. Por volta de 1960, num esforço concentrado, os pesquisadores enriqueceram a antibioticoterapia com os beta-lactâmicos sintéticos (penicilinas e cefalosporinas), resistentes às beta-lactamases. Mais uma vez, porém, a inteligência humana foi superada pela competência genético-bioquímica das bactérias em desenvolver mecanismos de resistência a antibióticos. Esses mecanismos são múltiplos e podem ser transferidos entre bactérias, através dos segmentos de material genético: plasmídeos e transposons.

Em 1970, Alexander Tomasz e colaboradores, da Universidade Rockefeller (EUA), descobriram bactérias que apresentavam um novo tipo de resistência aos antibióticos: a tolerância. Sete anos depois,

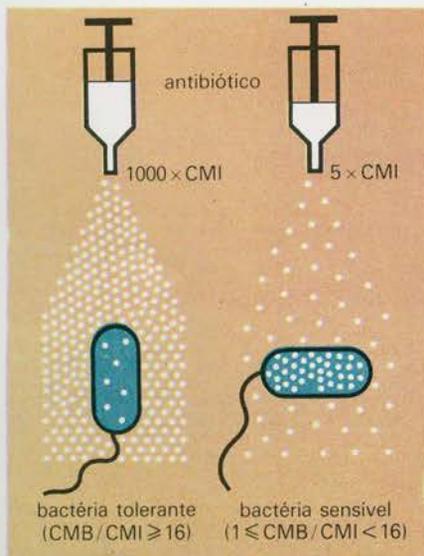
L.D. Sabath e colaboradores, da Universidade de Minnesota (EUA), constataram o fenômeno na clínica. Tendo mecanismo(s) de ação desconhecido(s), a tolerância vem gerando enorme preocupação no plano clínico: o aumento da concentração do antibiótico, geralmente eficaz nos casos de resistência clássica, é impotente contra ela. Nesse caso, a melhor opção terapêutica é substituir o antibiótico em uso por outro, a que a bactéria não seja tolerante. O aumento dos registros de tolerância na clínica justificam essa preocupação. Recentemente, Eva Grahn e colaboradores*, da Universidade de Umea (Suécia), demonstraram que, de 18 cepas de estreptococos beta-hemofílicos isolados de pacientes com amigdalite resistentes à terapia com penicilina, 11 revelaram-se tolerantes ao antibiótico.

Uma bactéria é dita tolerante a dado antibiótico quando a concentração mínima inibitória (CMI) se afasta muito da concentração mínima bactericida (CMB), tal que $CMB/CMI > 16$, onde CMI representa a menor concentração do antibiótico que inibe completamente (*in vitro*) o crescimento do inóculo, enquanto CMB corresponde à menor concentração da droga que mata (*in vitro*) pelo menos 99,9% das bactérias inoculadas. Assim, CMI e CMB expressam, respectivamente, o poder inibitório e a potência bactericida do antibiótico e a relação entre ambas (CMB/CMI) é um dado laboratorial importante para o clínico, uma vez que identifica a tolerância e orienta a antibioticoterapia.

Se é difícil combater infecções provocadas por bactérias resistentes e tolerantes, é possível preveni-las. Aos clínicos, cabe respaldar o uso de antibióticos numa correta orientação laboratorial e num bom domínio de seus mecanismos de ação e efeitos colaterais e, sobretudo, evitar o uso desnecessário do largo espectro. Da vigilância sanitária, espera-se um rígido controle da venda e do uso de antibióticos. Do paciente, deseja-se um respeito mínimo pela própria saúde, que a automedicação ameace: nunca use antibióticos sem a prescrição e o acompanhamento de um médico — além de correr riscos (efeitos colaterais), você pode estar contribuindo para aumentar a resistência e a tolerância bacterianas a eles.

* *Scandinavian Journal of Infectious Diseases*, vol. 19, p. 421-426, 1987

Cícero Carlos de Freitas
Instituto de Biologia,
Universidade Federal Fluminense



Uma bactéria é tolerante quando a concentração mínima de antibiótico necessária para matá-la é pelo menos 16 vezes maior que a necessária para inibir sua ação.

MEDICINA

AIDS: MAIS ANTIGA DO QUE SE PENSA

Uma caixa com amostras de sangue congelado, encontrada por acaso num laboratório da Universidade da Califórnia (EUA), revelou o mais antigo caso de AIDS em macacos de que se tem notícia. As amostras foram colhidas entre 1976 e 1978 de uma colônia de macacos de laboratório que apresentava, na época, uma variedade de infecções oportunistas. Guardadas desde então num refrigerador, ninguém se interessou por elas até que um defeito no aparelho obrigou que o conteúdo da caixa fosse examinado antes que descongelasse de vez. Como o sangue procedia de uma colônia que fora quase toda dizimada por in-

fecções de sintomatologia semelhante à da AIDS, os pesquisadores do laboratório resolveram verificar a presença de anticorpos para o vírus da imunodeficiência simia (SIV), causador da doença em macacos: o resultado foi positivo. O episódio foi relatado por Murray Gardner, da Universidade da Califórnia em Davis, num encontro de virologistas realizado no final de outubro, em Paris, e divulgado em Londres pela revista *New Scientist**

A mesma revista conta que um jovem homossexual de 16 anos morreu de AIDS, no estado norte-americano de Missouri, 12 anos antes do registro da primeira ocorrên-

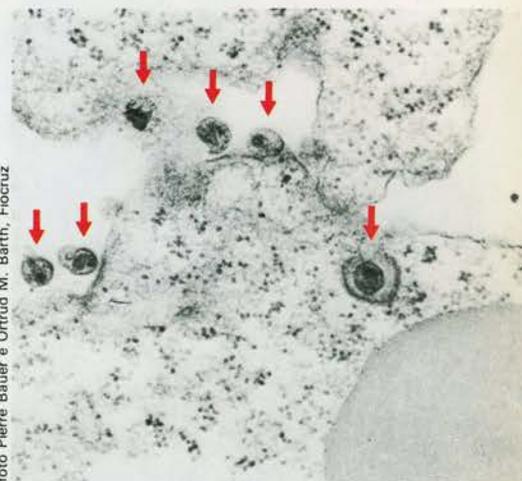


foto Pierre Bauer e Orrud M. Barth, Flocruz

Vírus HIV-1 (setas) em contato com a superfície de uma célula do sangue (linfócito). Notar que um deles está entrando na célula. Aumento: 42.300 vezes.

cia da doença nos Estados Unidos**. A causa da morte, revelada recentemente, sugere que casos isolados de infecção com o vírus da AIDS humana (HIV) podem ter

BANCO DE BOLSO



QUEM PARTICIPA DO OUROCARD TEM O BANCO DO BRASIL NA MÃO. SÃO MAIS DE 3.600 FILIAIS COBRINDO TODO O PAÍS EM MAIS DE 2.000 LOCALIDADES — E EM TODAS ELAS VOCÊ É UM CLIENTE ESPECIAL. PARTICIPE DESSA COMUNIDADE DE SERVIÇOS. OUROCARD É MAIS DO QUE VÁRIOS CARTÕES. É O CARTÃO. O CARTÃO ELETRÔNICO QUE LHE DÁ CRÉDITO E PÕE NO SEU BOLSO OS SERVIÇOS DO BANCO DO BRASIL.

OUROCARD. O CARTÃO.



foto Pierre Bauer e Ortrud M. Barth, Fiocruz

Formação de dois novos vírus HIV-1 (setas) por brotamento na membrana de uma célula do sangue (linfócito). Aumento: 45.900 vezes.

aparecido naquele país muito antes que a doença assumisse as proporções epidêmicas atuais.

O jovem foi admitido numa clínica da Universidade Washington, em Saint Louis (EUA), em 1968. Durante os quinze meses em que esteve em tratamento, até morrer, em 1969, desenvolveu um quadro clínico atípico, inclusive uma lesão externa de sarcoma de Kaposi, doença quase sempre restrita a pacientes adultos e até então rara nos Estados Unidos (ver "AIDS: Síndrome de Imunodeficiência Adquirida", em *Ciência Hoje* n.º 27). O caso intrigou os médicos na época, a ponto de um deles ter guardado amostras congeladas do sangue e de tecidos do jovem, para análise posterior.

Robert Garry, virologista da Universidade Tulane, que examinou o material no início do ano passado, declarou à *New Scien-*

tist que os resultados indicam com segurança que tratava-se de um caso de AIDS. Ele empregou a técnica *Western blot*, tida atualmente como a forma mais fidedigna de detecção de anticorpos para o vírus da doença no sangue. Garry chamou a atenção para o fato de que casos atípicos de sarcoma de Kaposi (um sintoma comum entre homossexuais masculinos infectados com o vírus) foram registrados entre jovens antes da descoberta da AIDS. Pesquisadores dos Centros para o Controle de Doenças, dos Estados Unidos, especulam que a doença pode ter existido "sem pegar" até encontrar a população homossexual.

* *New Scientist*, n.º 1.585, p. 20, 1987

** *New Scientist*, n.º 1.586, p. 26, 1987

João Bosco Jardim de Almeida
Ciência Hoje, Londres

FARMACOLOGIA

DOPAMINA, COCAÍNA E ABUSO DE DROGAS

Entre as drogas que viciam, a cocaína vem sendo crescentemente consumida. Sabe-se muito pouco, no entanto, sobre o mecanismo e os receptores farmacológicos envolvidos na produção de dependência — e, conseqüentemente, de vício — por essa droga.

Um estudo recentemente publicado* propôs a hipótese de que os receptores farmacológicos da cocaína — macromoléculas situadas na superfície externa do neurônio que reconhecem e acoplam especificamente essa droga — seriam as mesmas moléculas que transportam de volta para o interior do neurônio o neurotransmissor dopamina, liberado pelas terminações nervosas. Essa explicação, proposta pelo grupo de Michael Kuhar, do Centro de Pesquisa sobre o Vício, em Baltimore (EUA), apóia-se em resultados obtidos em experimentos bioquímicos e correlações estatísticas.

Kuhar e seus colaboradores fizeram experimentos *in vitro*, utilizando frações celulares de cérebro de rato ou de boi, com a finalidade de determinar a potência da cocaína e de vários análogos da droga para inibir as ligações entre vários neurotrans-

missores e seus respectivos receptores celulares. Determinaram também a potência da cocaína e seus congêneres para inibir a ligação entre o mazindol ou o paroxetine e seus receptores celulares. O mazindol é um inibidor seletivo do transporte de certos neurotransmissores — as catecolaminas — de fora para dentro das terminações nervosas (ver figura). Ao que parece, ele se liga às moléculas transportadoras desses neurotransmissores. Já o paroxetine inibe seletivamente o transporte de outro neurotransmissor, a serotonina. Supõe-se também que ele se liga à macromolécula transportadora de serotonina. Essas considerações levaram à hipótese de que as drogas que interferem com a ligação do mazindol ou do paroxetine (como a cocaína) interagiriam diretamente com os transportadores de catecolaminas e de serotonina, respectivamente.

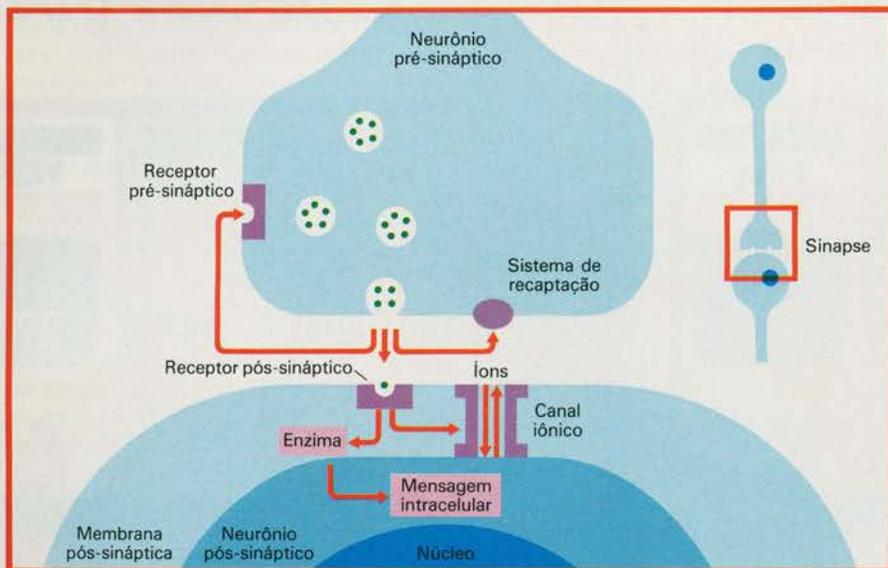
Os pesquisadores observaram que a cocaína e seus análogos não interferiram na ligação com os receptores pós-sinápticos da dopamina, da serotonina, da noradrenalina, da adrenalina e de muitas outras substâncias neuroativas. Em contrapartida, fo-

ram capazes de inibir a ligação do mazindol e do paroxetine com seus receptores farmacológicos, isto é, os transportadores de catecolaminas e de serotonina, respectivamente.

Uma vez calculadas as potências relativas da cocaína e congêneres para interagir com os transportadores de catecolaminas e de serotonina, os autores correlacionaram esses valores com os dados disponíveis na literatura sobre a potência relativa desses compostos para induzir auto-administração da droga em primatas (fenômeno utilizado como modelo em estudos sobre abuso de drogas). A análise conduziu a um resultado interessante: observou-se que, em condições experimentais que presumivelmente permitiam medir só a interação com os transportadores de dopamina — uma catecolamina —, a potência da cocaína e análogos para inibir a ligação de mazindol no corpo estriado (região do sistema nervoso central rica em dopamina) correlacionou-se significativamente com a potência daquelas drogas para induzir auto-administração em primatas.

Mais interessante ainda foi a constatação de que a potência da cocaína e congêneres para inibir a ligação do mazindol e do paroxetine em outras regiões do cérebro (sob condições experimentais que permitiam avaliar a interação com o transportador de noradrenalina e da serotonina, respectivamente) não se correlacionou com a potência dessas drogas para induzir a auto-administração em primatas.

Essa correlação seletiva da potência da cocaína e análogos para interagir com o



Modelo esquemático de uma sinapse, mostrando os destinos do neurotransmissor liberado pela terminação nervosa na fenda sináptica que separa um neurônio de outro. Para muitos neurotransmissores (noradrenalina, dopamina e serotonina, por exemplo), um dos destinos possíveis é sua captação pela própria terminação nervosa que os liberou. A macromolécula responsável normalmente pela captação de dopamina (denominada transportadora) seria o mesmo receptor farmacológico específico da cocaína envolvido na produção de dependência.

transportador de dopamina, bem como a potência dessas drogas para induzir auto-administração ou dependência, mostra-se compatível com dados registrados na literatura que sugerem uma participação das sinapses dopaminérgicas na produção de dependência à cocaína e, portanto, de vício.

Surge, contudo, uma questão: será que toda droga que tem o transportador de dopamina como um de seus receptores farmacológicos pode produzir dependência? A pergunta tem valor prático, uma vez que diversas drogas — muitas delas comercializadas no Brasil — possuem essa propriedade. Entre elas está o próprio mazindol, utilizado como ligante nas pesquisas bioquímicas de Kuhar e que vem sendo consumido como anorexígeno (moderador do apetite) há algum tempo.

* *Science*, vol. 237, p. 1.219-1.223, 1987

Gustavo Ballejo

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo

CARTÃO DE APRESENTAÇÃO



TUDO CARTÃO DIZ MUITO SOBRE QUEM O POSSUI. E OUROCARD VAI DIZER MUITO MAIS AINDA SOBRE VOCÊ. VAI DIZER QUE VOCÊ É UMA PESSOA ÁGIL, MODERNÍSSIMA, DECIDIDA E QUE TEM A CABEÇA VOLTADA PARA O FUTURO. QUE PARTICIPA DA REDE NACIONAL DE NEGÓCIOS BANCÁRIOS NO COMÉRCIO. OUROCARD É MAIS DO QUE VÁRIOS CARTÕES. É O CARTÃO. O CARTÃO ELETRÔNICO QUE LHE DÁ CRÉDITO, GARANTE SEU CHEQUE-OURO E O IDENTIFICA. IDENTIFICA COM O QUE HÁ DE MELHOR.

OUROCARD. O CARTÃO.

OUROCARD. MAIS DO QUE V

CENTRAL DE COMPRAS



TERMINAL DE COMPUTADOR



À PROVA DE ROUBO



APÓLICE DE SEGURO



QUEM PENSA QUE TODO CARTÃO DE CRÉDITO É IGUAL ACERTOU. TODOS SÃO BONS.

OS CARTÕES DE CRÉDITO SUBSTITUEM COM SEGURANÇA O DINHEIRO E OS CHEQUES NAS COMPRAS, FACILITAM O PARCELAMENTO SEM BUROCRACIA, PERMITEM PAGAMENTO COM ATÉ 30 DIAS DE PRAZO SEM ACRÉSCIMO E DIFERENCIAM O CLIENTE, DANDO-LHE

AS MELHORES REFERÊNCIAS.

OS CARTÕES DE CRÉDITO SÃO REALMENTE MUITO BONS. MAS, NO FUNDO, TODOS SÃO IGUAIS.

DIFERENTE MESMO É O OUROCARD — UM NOVO CONCEITO DE CARTÃO.

A DIFERENÇA COMEÇA QUANDO VOCÊ O COLOCA FRENTE A FRENTE COM QUALQUER OUTRO CONHECIDO. PORQUE NELE ESTÃO O BANCO DO BRASIL E A

VISA INTERNACIONAL, A MAIOR REDE DE PAGAMENTOS DO BRASIL E DO MUNDO, RESPECTIVAMENTE. VOCÊ PARTICIPARÁ DESSA REDE.

SÓ ESTA VANTAGEM JÁ O TORNA MUITO ESPECIAL. MAS, POR TRÁS DISSO, EXISTEM MUITAS OUTRAS.

O OUROCARD É UM CARTÃO DE MÚLTIPLO USO. O QUE ISTO QUER DIZER?

ÂRIOS CARTÕES.O CARTÃO.

BANCO DE BOLSO



DINHEIRO VIVO



CARTEIRA DE IDENTIDADE



CARTÃO DE APRESENTAÇÃO



QUER DIZER QUE ELE É UM CARTÃO DE CRÉDITO E MUITO MAIS. O PORTADOR DO OUROCARD TAMBÉM ESTARÁ LEVANDO CONSIGO UMA DIFERENCIADA LINHA DE SERVIÇOS DO BANCO DO BRASIL COMO CLIENTE ESPECIAL. PODERÁ TER ACESSO A TERMINAIS ELETRÔNICOS E GARANTIR SEU CHEQUE-OURO, DESCONTANDO-O EM BARES, RESTAURANTES, POSTOS DE GASOLINA E EM QUAISQUER OUTROS

ESTABELECIMENTOS IDENTIFICADOS COM O CAIXA-OURO. ISTO EM QUALQUER CIDADE BRASILEIRA. NESTA REDE VOCÊ ESTARÁ SEGURO. COMO CARTÃO DE CRÉDITO, ENTÃO, O OUROCARD É ÓTIMO, POIS FOI CRIADO REUNINDO O QUE CADA CARTÃO NO BRASIL TEM DE MELHOR SOMANDO

OUTRA VANTAGEM: A MENOR TAXA EM QUALQUER OPERAÇÃO. VIU SÓ? O OUROCARD É O FUTURO. TUDO QUE VOCÊ PRECISA EM MATÉRIA DE CRÉDITO DO COMÉRCIO E SERVIÇOS BANCÁRIOS EM UM SÓ CARTÃO. PARTICIPAÇÃO E SEGURANÇA. QUE TAL TER LOGO O SEU? ENTRE PARA A REDE.

OUROCARD. O CARTÃO.



Planejar e redigir trabalhos científicos, de Luís Rey. São Paulo, Edgar Blücher/Editora Fundação Oswaldo Cruz, 1987, 240 p.

Se escrever trabalhos científicos é difícil, mais difícil ainda é escrever um livro mostrando como fazê-lo. Foi esta a tarefa que Luís Rey — pesquisador da Fundação Oswaldo Cruz e superintendente do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS) — empreendeu, com segurança e mestria. A escudá-las, está sua experiência de pesquisador reconhecido internacionalmente e de professor de pós-graduação, a que vem se somar a prática da atividade editorial: dirigiu revistas médicas no Brasil e no México.

Luís Rey se dedica à questão da apresentação de trabalhos científicos há muito tempo: o livro *Como redigir trabalhos científicos*, que publicou em 1972 pela Edgar Blücher, é o germe do atual. A expansão, de mais de cem páginas, decorre do aperfeiçoamento dos vários capítulos e, principalmente, da introdução de novo material. Isto justifica a inclusão, no título, da palavra “planejar”, ao lado de “redigir”, já que o livro orienta sobre o que é preciso fazer antes que (e para que) se possa escrever um trabalho científico.

A parte I enfeixa oito capítulos sob o tema geral “A pesquisa”. Os dois primeiros capítulos introduzem — de modo sucinto e muito didático — os problemas do conhecimento, do método científico e da pesquisa, em textos que os professores que orientam a elaboração de dissertações e teses nos cursos de pós-graduação por certo julgarão útil discutir com seus alunos.

Ao terceiro capítulo, dedicado à metodologia da investigação, seguem-se três outros, dedicados a noções básicas de estatística, dessas que o estudante precisa compreender para coletar, analisar e interpretar convenientemente os próprios dados, seja qual

LABIRINTO MAPEADO

for sua área específica. Encerra-se esta primeira parte com a apresentação de um modelo de projeto de pesquisa, seguida da enumeração das principais instituições científicas e técnicas ligadas à pesquisa e de fontes de financiamento, em nível nacional e internacional.

O tema geral da parte II é a redação de trabalhos científicos para publicação. Após a descrição dos tipos de documento científico e sua indexação, chega-se a conselhos sobre como redigir o trabalho: estilo conciso (com exemplos), clareza, precisão, correção de linguagem (evitando estrangeirismos inúteis), uso adequado da nomenclatura científica, abreviaturas e unidades de medida.

Quanto ao preparo do original, incluem-se comentários práticos que dizem respeito tanto à parte material quanto à redação do texto. São tratadas questões como o título, a autoria e o resumo do artigo, bem como sua divisão: introdução, material e métodos, resultados, discussão, agradecimentos, tabelas, quadros, ilustrações e citações bibliográficas.

Os três últimos capítulos tratam do modo como as revistas especializadas costumam avaliar os originais que lhes são propostos, para aceitá-los ou recusá-los, e aborda ainda a correção de provas tipográficas e a redação de textos com o auxílio do computador.

Quem estiver embrenhado nos labirintos da elaboração de uma dissertação ou tese, de mestrado ou doutorado, com suas agru-

ras disciplinadoras, certamente extrairá grande proveito do livro de Rey.

Refletindo a carreira do autor, o tom geral do livro, os exemplos e certas regras são especialmente aplicáveis à pesquisa biomédica, embora o grosso do conteúdo seja transferível para qualquer outra área. Os que trabalham no campo das ciências humanas encontrarão bom complemento no livro de Umberto Eco, *Como se faz uma tese* (São Paulo, Editora Perspectiva, 1983). É interessante, aliás, comparar esses trabalhos e descobrir as tendências típicas das duas áreas e as ênfases pessoais dos autores. Por exemplo, ao contrário de Rey, Eco insiste em citações completas, com o primeiro nome dos autores por extenso e atribui grande valor ao uso de diversos tipos de fichas de leitura. Por outro lado, Rey dá extensas informações sobre unidades de medida e agências financiadoras de pesquisa.

Na qualidade de autor desta resenha, conquistei o direito de citar uma de minhas próprias idiossincrasias. Aconselho aos estudantes que sigam seriamente, em suas atividades de pesquisa, um cronograma bem planejado e lancem mão de certos recursos práticos que diminuem o tempo perdido durante a elaboração de teses. Um exemplo: por que não fichar convenientemente cada texto consultado logo da primeira vez, para evitar novas consultas?

Oswaldo Frota-Pessoa

Departamento de Biologia,
Universidade de São Paulo

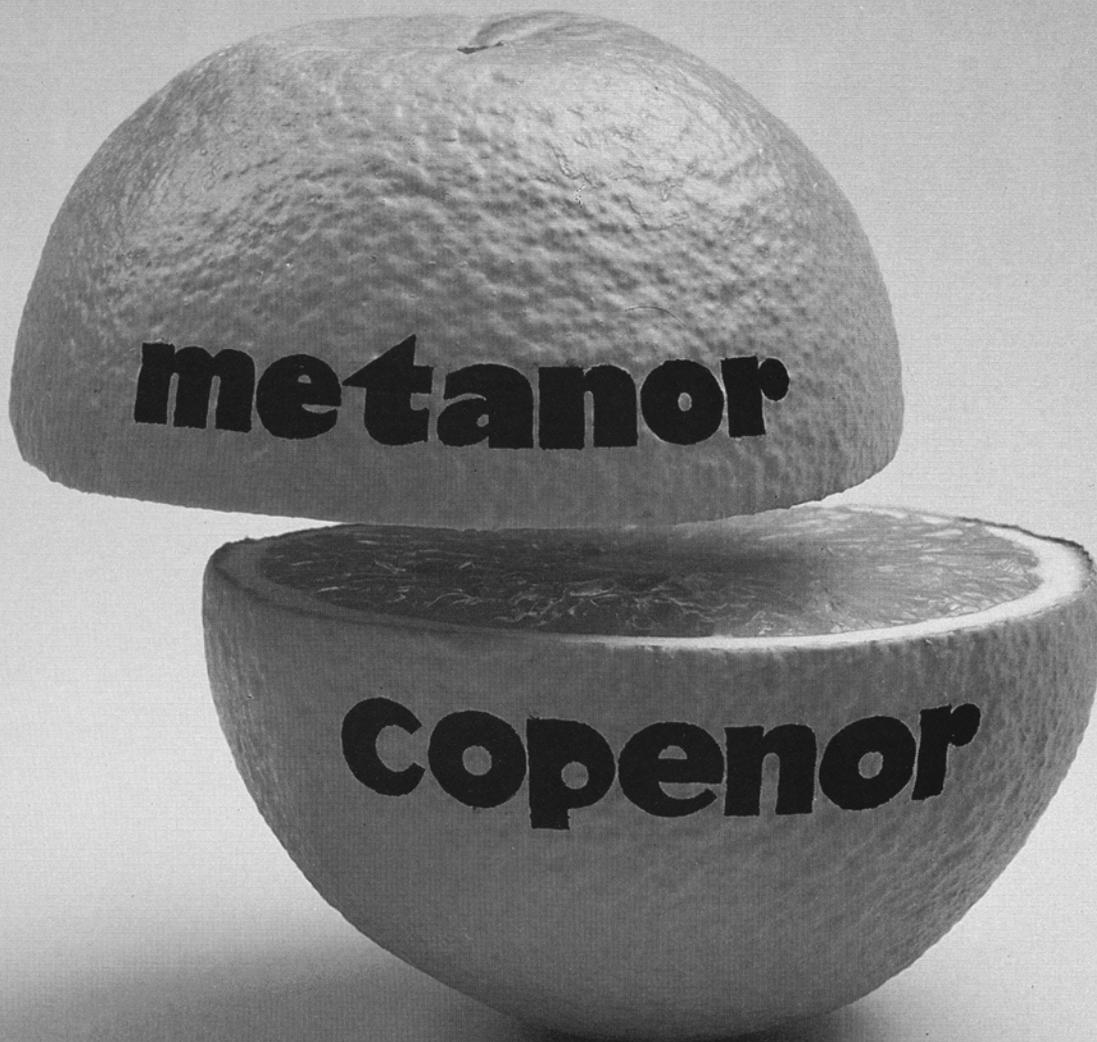


NA ESTANTE

• Organizado por João Pacheco de Oliveira Filho, do Departamento de Antropologia do Museu Nacional, *Sociedades indígenas e indigenismo no Brasil* é uma publicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro e da Editora Marco Zero. Os trabalhos reunidos no livro têm a preocupação de utilizar o instrumental da antropologia para refletir sobre os índios brasileiros. Títulos como “A fabricação do corpo na sociedade xinguana” (artigo de Eduardo B. Viveiros de Castro) e “Elementos sobre uma sociologia dos viajantes” (artigo do organizador) dão uma idéia da diversidade dos aspectos abordados na obra.

• Publicação conjunta do Centro Ecumênico de Documentação e Informação (CEDI) e do Museu Nacional, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, *Terras indígenas no Brasil* é fruto do trabalho de equipes ligadas a essas duas instituições. A proposta desse projeto interinstitucional é organizar uma base de dados sobre a situação jurídica e de fato do hábitat dos povos indígenas no Brasil, como ponto de partida para uma avaliação global de sua situação e perspectivas históricas. Lançado em novembro de 1987, o documento reúne uma análise do problema, uma nota metodológica e uma versão atualizada da “Listagem das terras indígenas no Brasil”. O fato de estar em curso a elaboração de uma nova constituição — e, portanto, uma redefinição da política indigenista — torna o trabalho especialmente oportuno.

A SOMA DE NOSSOS FATORES ALTERA O SEU PRODUTO.



A Metanor é, desde 1976, a maior fabricante nacional de metanol.

Sua subsidiária, Copenor, produz, com o metanol, o formaldeído que dá origem ao pentaeritritol, hexametenotetramina e formiato de sódio que comercializamos.

Estes nossos produtos são fatores componentes essenciais para as indústrias de tintas, fundição, aditivos para lubrificantes, lonas e pastilhas de freios e curtumes, entre outras.

Como parte de nossa estratégia de crescimento, já temos um projeto em execução visando a produção de gás de síntese, monóxido de carbono e hidrogênio puros, para atender à crescente demanda desses produtos no Pólo Petroquímico de Camaçari.

Metanor e Copenor: juntas, somando esforços para a plena satisfação de nossos clientes.

metanor s.a.
Metanol do Nordeste

copenor
Companhia Petroquímica do Nordeste

A BIENAL DA QUALIDADE.

O desempenho e a segurança das suas instalações, a redução de custos, a evolução da capacidade tecnológica e a conquista de novos mercados são metas permanentes da Petrobrás.

Daí a Petrobrás fazer tanta questão de que as empresas cadastradas sejam afinadas pelo mesmo diapasão.

Para estimular essas empresas na busca permanente da melhoria da qualidade, foi instituído o Prêmio Petrobrás da Qualidade.

De dois em dois anos, duas esculturas criadas especialmente para a Petrobrás são conferidas às empresas que mais se destacarem pela qualidade dos seus produtos ou serviços.

A Classe Produtos compreende as empresas fabricantes de materiais

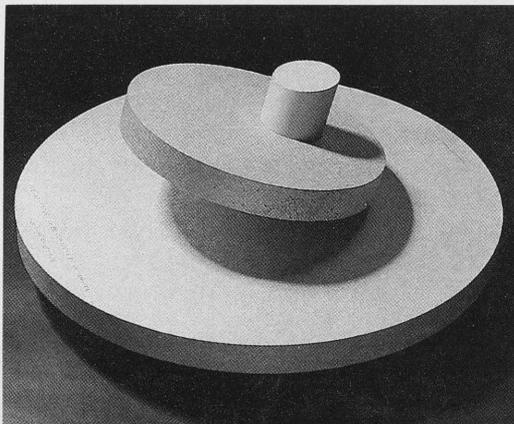
e equipamentos das seguintes especialidades: mecânica, caldeiraria, eletricidade, instrumentação e produtos químicos.

A Classe Serviços refere-se às empresas prestadoras de serviços nas seguintes áreas: Estudos e Projetos; Serviços Técnicos Especializados; Manutenção Industrial; Obras Cíveis e Instalações Industriais; Construção, Manutenção e Reparo Naval; Serviços de Exploração, Perfuração e Produção de petróleo.

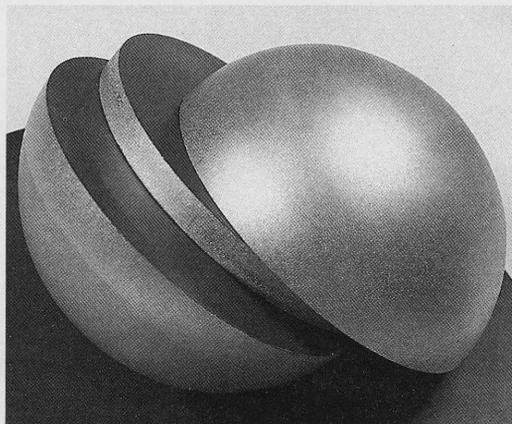
Assim, essas empresas têm que atender aos requisitos de avaliação, o que demonstra o valor que a Petrobrás dá à qualidade.

A propósito, como vai a qualidade na sua empresa?

PRÊMIO PETROBRÁS DA QUALIDADE 1988



Classe
Produtos



Classe
Serviços



PETROBRÁS
PETRÓLEO BRASILEIRO S.A.

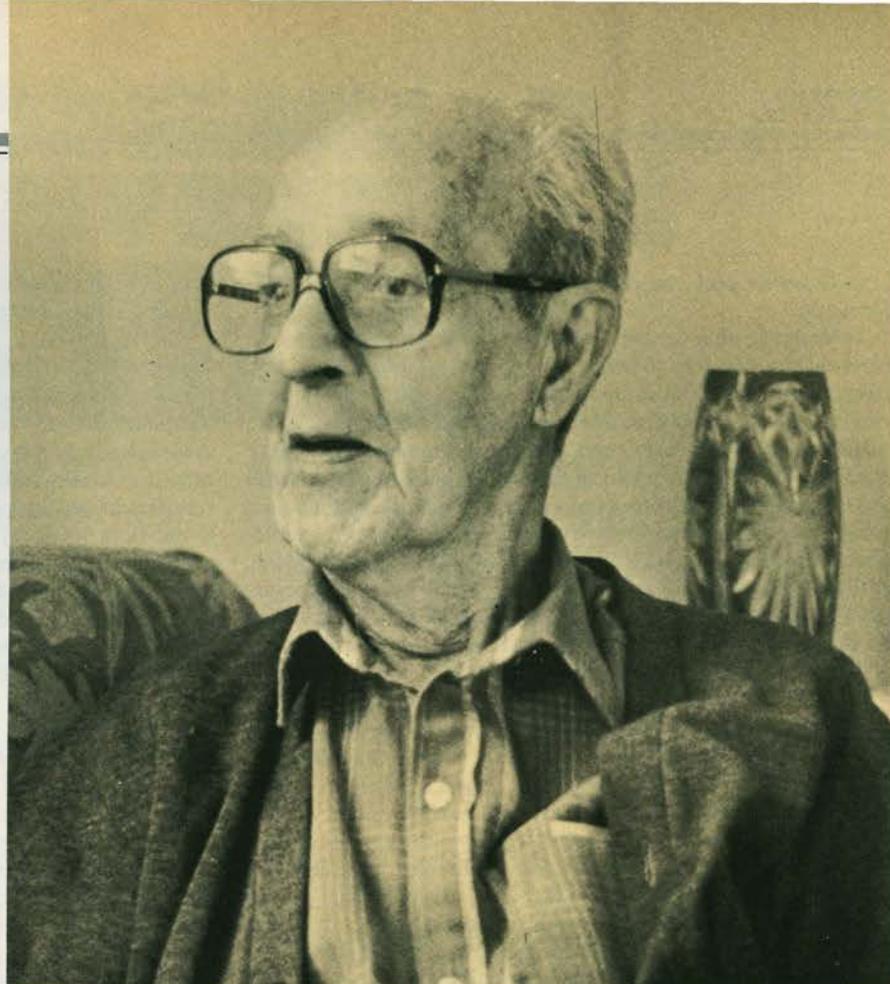


foto: Agência O Globo — Guilherme Bastos — 1986

Mestre Paschoal Lemme

Entrevista concedida a Oswaldo Frota-Pessoa (Departamento de Biologia, USP), Clarice Nunes (Departamento de Educação, PUC-RJ) e Sheila Kaplan (*Ciência Hoje*).

— Mas afinal o que é que você quer ser?, perguntou-lhe certo dia o pai, preocupado com seu destino. O adolescente respondeu de pronto:

— Se não for professor, não serei mais nada!

Essa passagem profética aparece em Memórias de um professor, livro ainda inédito de Paschoal Lemme, que traz precioso material histórico, e não só autobiográfico. Sem saudosismos, Paschoal Lemme, 83 anos, escreve sobre o Rio de Janeiro do início do século, “aqueles tempos fáceis, de vida mansa e trato cordial” e, acima de tudo, sobre os episódios mais significativos da história da educação no país desde a década de 1920, nos quais teve participação ativa e direta.

Único signatário vivo do famoso “Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova” (ver *Ciência Hoje* n.º 8 p. 76), ele pôde, à sua experiência de professor, unir a de administrador, cargo que exerceu nos períodos mais inovadores da educação brasileira, atuando ao lado de grandes nomes como Fernando de Azevedo, Anísio Teixeira e Lourenço Filho. Ensinando ou participando da formulação de políticas educacionais, sua grande preocupação foi sempre a de lutar por oportunidades iguais para todos, preceito que, como bom mestre, até hoje não cansa de repetir.

— *O senhor pode nos contar um pouco sobre a sua infância e formação?*

— Venho de uma família de classe média. Eu me considero um europeu do sul nascido no Méier. Meu pai era italiano, calabrés, veio para cá muito moço, acompanhando uns tios, que acabaram falecendo no Rio de Janeiro, de febre amarela. O Rio de Janeiro, como se dizia então, era um “porto sujo”, inteiramente tomado pela doença. No Engenho de Dentro, meu pai encontrou aquele que seria o meu avô materno. Era português e tinha uma grande barbearia. Naquele tempo, o barbeiro era também cirurgião, aplicava “bichas” e ventosas e trabalhava um pouco em odontologia. Ele acolheu meu pai, ensinando-lhe a língua e a profissão. Mas quando meu pai veio a namorar uma de suas filhas, nascida em Portugal e desde os dois anos no Brasil, recebeu muita oposição — afinal, era um “carcamano” pobre. Mesmo assim acabaram se casando.

Minha mãe teve 16 filhos; sobreviveram 12. Destes, oito estão vivos, dois irmãos ainda mais velhos do que eu. Ela tinha um nível cultural bastante razoável, alfabetizou os filhos todos. Seu sonho era ser professora. Só depois que fiz sete anos ingressei na escola da professora Olímpia de Castilho, pessoa altamente conceituada. Ali realizei toda a minha educação primária. A freguesia da escola pública era de classe média, os meninos de classe mais baixa cresciam inteiramente analfabetos.

Depois, fui para a escola do professor Teófilo Moreira da Costa, que foi o grande responsável pela minha formação. Era um homem excepcional, hoje totalmente desconhecido. Nas minhas memórias, faço um capítulo inteiramente dedicado a ele. Há quem pense hoje que oito anos de escola é exagero. Exagero nenhum. Naquele tempo eram sete anos, depois é que foram encolhendo, na proporção em que a população ia aumentando. Fiz, então, o curso de sete anos — elementar, médio e complementar. Três ciclos: três, dois e dois anos.

Com um esforço enorme, meu pai chegou até a Escola de Medicina, fez o curso de cirurgião-dentista. Tinha já quatro filhos quando se formou. Foi uma grande festa. Ele teve grande sucesso, era conhecido em todo o subúrbio, em especial no Méier, e fazia dos filhos seus auxiliares no gabinete dentário. Três dos meus irmãos seguiram a profissão, com grande sucesso também. Mas eu, não sei por que, detestava aquilo, tinha verdadeiro horror à boca aberta dos clientes. Então comecei a fazer oposição, a tentar me descartar daquele autoritarismo do meu pai, muito natural no indivíduo que se faz praticamente do nada.

Lembro que, uma vez, meu pai, desistindo de me fazer dentista, me perguntou: “Então, o que é que você quer ser?” E eu respondi: “Se não for professor, não serei mais nada.” Foi então que esse professor Teófilo me encaminhou para o magistério. Sua influência me fez vislumbrar essa profissão, que eu nem sabia bem o que era: ser professor. Assim, entrei na célebre Escola Normal do Distrito Federal.

— *A Escola Normal era, naquele tempo, uma das grandes instituições de ensino do Rio de Janeiro...*

— Sim, havia três grandes instituições de ensino na capital da República: o Colégio Pedro II, o Colégio Militar e a Escola Normal. Os professores, os mais notáveis da época, eram comuns às três, alguns até da Escola de Medicina e da Escola Politécnica — as grandes instituições de ensino superior, junto com a Escola de Direito. Não havia universidade ainda. Afrânio Peixoto, por exemplo, ensinava medicina legal na Escola de Medicina e ciências naturais na Escola Normal. Entrei em 1918 e em 1922 saí formado professor, com 18 anos. Em 1924, tive a primeira nomeação como professor adjunto de terceira classe. Fui então para a zona rural, uma escolinha de Guaratiba, começar a minha vida de professor. Aí conheci a minha

mulher, professora também. Fomos nomeados em abril de 1924, no fim do ano já estávamos em pleno namoro. Em 1927 nos casamos.

Na Escola Normal, havia poucos rapazes. Quando entrei, eram quase mil moças para uns cem rapazes ou menos. Já nessa época a profissão de professora primária estava sendo quase que exclusiva das mulheres. Eram raros os rapazes que se formavam na Escola Normal e ficavam no magistério primário. Procuravam logo uma outra carreira no ensino superior. Faziam da Escola Normal um ensino secundário básico, mas esse curso — anomalias do ensino brasileiro — não dava direito ao ingresso na universidade. A gente, então, estudava em qualquer lugar e fazia os exames chamados preparatórios ou parcelados no Pedro II ou em outro colégio oficial. Tive, então, que refazer todos os 11 preparatórios (português, francês, inglês, latim etc), tive que fazer tudo isso de novo para poder me candidatar ao vestibular da Escola Politécnica, onde entrei em 1927.

— *Seu ingresso na Escola Politécnica deu-se, então, por uma espécie de pressão social?*

— A pressão social fluía. Para os homens, parecia uma incapacidade ficarem apenas como professores de ensino primário. Era um pensamento que começava a brotar entre os rapazes e eu fui levado nessa mesma onda. Dos meus colegas, uns foram para o Colégio Militar, outros para a Escola de Medicina, mas todos procuravam ir além, sair do ensino primário, alcançando uma profissão de nível mais alto. Na Escola Politécnica, fiz apenas três anos de curso, porque aí deu-se minha ida em definitivo para a educação. Enquanto eu fazia o curso da Politécnica, o professor Teófilo me chamou para ensinar complementos de matemática na escola que ele então dirigia, uma escola de tipo profissional, onde cada professor já lecionava apenas uma matéria ou duas. Mas logo em seguida fui convidado (nunca pleiteei nada) a colaborar na reforma Fernando de Azevedo, o que me desviou inteiramente da possibilidade de concluir o curso de engenharia.

— *O senhor foi chamado diretamente pelo Fernando de Azevedo?*

— Não, eu nem o conhecia. Fui chamado por um colega meu, diretor de escola, que era secretário dele: Antonio Vítor de Souza Carvalho. Com a reforma de ensino, a antiga Diretoria de Instrução Pública dividiu-se. Fernando de Azevedo deu uma nova organização ao ensino do Rio de Janeiro, criando duas subdiretorias. Além do diretor geral, que chefiava tudo, havia uma subdiretoria administrativa e uma subdiretoria técnica. Essa subdiretoria técnica foi chefiada pelo Jônatas Serrano, um grande professor de história do Colégio Pedro II e da Escola Normal. Ele precisava de um assessor e meu nome foi indicado. Quando, depois, o Antonio Vítor foi nomeado secretário do Instituto de Educação, vagou-se o seu cargo. O professor Álvaro Gomes, que era o oficial-de-gabinete, passou a secretário e eu passei a oficial-de-gabinete do Fernando de Azevedo, diretamente. Participei assim daquela reforma toda, ocorrida entre 1927 e 1930, no governo de Washington Luís. Quando veio a Revolução de 1930, fomos acusados de República Velha, sofremos uma série de contestações, até inquéritos.

Antes do Fernando de Azevedo, os cargos de inspetor escolar eram preenchidos exclusivamente por influência política. Eram pessoas nomeadas diretamente, sem nenhuma qualificação especial. Esses inspetores, em cada distrito escolar, tinham um grande poder, eles é que manejavam toda a máquina de ensino em cada uma das suas regiões. Era uma verdadeira opressão no comando da política do ensino. Havia muito favoritismo político. Se hoje há ainda, e é o grande mal da política brasileira, naquele tempo era mais tacanho, de nível muito baixo. Esses inspetores, então, foram tremendamente coibi-



foto cedida por Paschoal Lemme



(1) Celso Kelly, diretor da Instrução Pública (RJ); (2) Anísio Teixeira, secretário de Educação e Cultura (DF); (3) Paulo de Assis Ribeiro, diretor do Departamento de Prédios e Aparelhamentos Escolares; (4) Joaquim Faria Goes, superintendente do Ensino Secundário e Técnico; (5) Frederico Eyer, chefe do Serviço de Odontologia da Secretaria de Educação e Cultura (DF); (6) Francisco Capistrano, professor de português no ensino secundário; (7) Mário de Britto, diretor da Escola Secundária do Instituto de Educação; (8) Paschoal Lemme; (9) Fernando Venâncio Filho, fundador da Associação Brasileira de Educação.

dos no seu autoritarismo pela reforma. Da parte deles é que vinha uma grande campanha contra Fernando de Azevedo, que justamente transformou o cargo num cargo de carreira. Começaram os inquéritos e o prefeito Prado Júnior foi acusado pelo “desperdício” representado por este belo prédio que está aí até hoje, na rua Mariz e Barros, acomodando o Instituto de Educação. Segundo anedota da época, o Prado, homem riquíssimo, disse então: “Vocês vejam qual foi o prejuízo, eu compro o prédio.”

Além de regulamentar a política de preenchimento de cargos, a reforma Fernando de Azevedo trouxe a modernização do ensino. O Brasil estava fazendo um grande esforço de modernização e, a partir de 1922, começaram nos vários estados as grandes reformas de ensino. A mais profunda delas foi justamente na capital da República. Em 1924, foi fundada a Associação Brasileira de Educação (ABE), uma grande entidade, que tomou a si a propaganda das idéias novas que vinham da Europa depois da guerra.

— *Que inovações a reforma Fernando de Azevedo trouxe?*

— As escolas, antes, eram uma rotina: ler, escrever, contar e pouco mais. A nova concepção, que chegou a ser chamada de “revolução copernicana” da educação, não foi inventada no Brasil, veio de uma corrente européia e da América do Norte. Basicamente, ao invés de o ensino ser ditado pelas idéias do professor (“o professor disse e não se discute”), passou-se a prestar atenção à psicologia da criança. Foi-se descobrindo que os indivíduos, em seu desenvolvimento biológico e psicológico, tinham interesses diferentes. As professoras eram levadas a estudar a psicologia da criança, que deixava de ser considerada um adulto em miniatura. Procurava-se então ensinar a matemática, a linguagem e os outros conhecimentos partindo daquilo que a criança podia compreender.

— *Em 1932, houve o célebre “Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova”. Que circunstâncias tornaram necessário esse documento?*

— Com a Revolução de 1930, iniciou-se a degradação dos marcos conquistados pela reforma Fernando de Azevedo, inspirada por uma filosofia democrática e progressista. Então, dois anos depois,

pareceu aos nossos melhores líderes educacionais, homens de ciência e intelectuais, congregados na ABE, que era preciso divulgar um documento que marcasse, com o peso de sua autoridade, as normas fundamentais que deveriam reger a educação nacional para que ela fosse pública, leiga, obrigatória, gratuita, ativa e progressista. O “Manifesto dos Pioneiros” exerceu influência fundamental nas campanhas que precederam a redação das Constituições de 1934 e 1946.

— *Depois de já ter passado pelo magistério, como foi sua experiência na administração de educação?*

— Eu tinha uma formação independente e contestadora. Era muito crente no ensino do professor, achava a profissão muito importante e desprezava inteiramente a administração, pensava que era uma burocracia. Quando fui chamado para auxiliar o Jônatas Serrano, ele veio conversar comigo e eu lhe disse que minha carreira era de magistério, que não pretendia deixar a sala de aula e não desejava de maneira alguma ingressar na administração. Ele virou-se e disse: “É exatamente a minha situação, mas o Fernando de Azevedo, com seu ímpeto renovador, me seduziu.” Aí eu me rendi.

Resolvi aceitar o convite, com muita desconfiança, para saber como é que funcionava a coisa por dentro. Eu que vinha de soldado raso, professorzinho, queria saber como é que funcionava a administração, qual era realmente a sinceridade daqueles homens públicos. O fato é que passei a ser um admirador do Fernando de Azevedo. Trocamos correspondência a vida toda. Só então entendi o que seria uma política de educação. Praticamente deixei o magistério. Voltei depois por circunstâncias muito especiais, mas fiquei mais nessa situação de administrador de ensino. Em 1939-40, fui estudar o assunto na América do Norte, mas a realidade deles, tão diferente, me ajudou muito pouco a entender o Brasil.

Em seguida à administração de Fernando de Azevedo, veio a famosa administração de Anísio Teixeira. Passado aquele período de confusão da revolução, as coisas começaram a se assentar. O Anísio tinha feito uma administração na Bahia de 1924 a 1927 e foi indica- ▶

do a Pedro Ernesto, novo prefeito do Distrito Federal, que o nomeou. Mas, sendo baiano, ele não tinha grande contato com o magistério do Rio. Como eu havia tido um grande contato com os educadores na gestão de Fernando de Azevedo, acharam que devia ajudá-lo nessa tarefa. Fui nomeado seu secretário.

A administração de Anísio Teixeira foi talvez a mais completa que já se fez no Rio de Janeiro. Além de melhorar a escola primária, criou o ensino secundário, até então dirigido inteiramente pelo governo federal, e a renomada UDF, Universidade do Distrito Federal. Na redação da Constituição de 1934, houve uma grande luta em torno das correntes principais que se digladiavam no Brasil — a corrente católica, que queria introduzir o ensino religioso na escola, e a corrente dos chamados liberais, que eram liderados pela Associação Brasileira de Educação e tinham no Anísio Teixeira um de seus mentores. Essa constituição foi muito importante porque, pela primeira vez, criou-se um capítulo sobre educação, definindo-se como seria organizado o ensino no Brasil.

É preciso lembrar que, em 1933-34, Hitler subia ao poder e as esquerdas lutavam contra o nazismo. Também no Brasil tivemos a organização das correntes de esquerda e de direita. A esquerda com a Aliança Nacional Libertadora e Partido Comunista; a direita com a Ação Integralista Brasileira. Tudo isso pesou sobre a administração do Anísio Teixeira. Acusado de estar comprometido com a esquerda, ele teve que se demitir, o que fez com uma célebre carta, em que mostrava ser apenas um democrata.

— *Como foi o seu trabalho com educação de adultos, desenvolvido na gestão do Anísio Teixeira?*

— Antes da administração do Anísio, havia, além do ensino primário para crianças, o noturno, para adultos, mas era muito precário, com professores sem preparo e nomeações políticas. Anísio criou os cursos populares noturnos, ampliando o número e melhorando suas condições e a qualidade do professorado. Como era um setor por assim dizer novo na administração, fui designado em 1933 para dirigi-lo. Em 1935, isso tudo se liquidou com a saída do Anísio.

Ao se inscreverem nesses cursos, as pessoas comunicavam mais ou menos a instrução que tinham e nós organizávamos programas quase sob medida para os vários grupos. O regulamento permitia também organizar cursos em sindicatos e associações de classe. Havia na Gamba uma instituição de operários, chamada União Trabalhista, e recebi a incumbência de planejar cursos para essa gente. Eles queriam cursos avulsos e palestras de nível mais alto — história, ciências sociais. Convidei, para elaborar o programa, o Valério Konder, que eu conhecera em 1933, quando fiz concurso para inspetor de ensino do estado do Rio de Janeiro. Seus programas abordavam a questão das classes sociais e isso foi considerado uma coisa altamente subversiva...

Os cursos seriam dados pelo professor Hermes Lima, uma espécie de coordenador político do Pedro Ernesto, pelo Valério Konder, pelo Edgar Sussekind de Mendonça (como o Valério, também considerado um homem de esquerda) e por mim. Publicamos o plano num documento oficial, que acabou aparecendo naqueles célebres arquivos, quando foram presos os líderes comunistas, com os quais não tínhamos qualquer relação. Não sei como, mas isso apareceu lá e nos causou sérios problemas. Fui preso em 1936 — um ano depois da queda da reforma de Anísio Teixeira — na minha superintendência desses cursos. Em junho de 1937 fui solto, absolvido pelo Tribunal de Segurança. Não tinham fundamento algum aquelas acusações.

— *Como foi esse tempo na prisão?*

— Estiveram presos comigo diversos professores universitários: Hermes Lima, Castro Ribeiro, Leônidas Resende... Como é que ia-



foto cedida por Paschoal Lemme

Ao lado do cineasta Humberto Mauro, em 1949 — época em que Paschoal Lemme chefiava a Seção de Orientação Educacional do Instituto Nacional de Cinema Educativo, órgão do Ministério da Educação e Cultura.

mos passar o tempo, pessoas que só se dedicavam ao ensino? Havia gente de todo tipo presa lá, então organizamos uma espécie de universidade popular. Tinha um rapaz romeno que ensinava russo, um outro que ensinava inglês e também fizemos cursos de alfabetização para as pessoas mais humildes. Foi uma espécie de “universidade na cadeia” e me nomearam reitor dessa universidade. O Graciliano Ramos menciona isso em *Memórias do cárcere*.

— *Qual foi sua participação na administração do Gustavo Capanema?*

— Na administração do Capanema, que começou em 1938 e durou todo o Estado Novo, houve uma reforma do Ministério da Educação. Criou-se o cargo de técnico de educação e abriu-se um grande concurso, que exigia uma defesa de tese. Eu me achei obrigado a fazer aquilo, pôr à prova a minha carreira de educador, e obtive, enfim, esse cargo de técnico de educação. Como já não se podiam acumular cargos, tive que deixar tudo o mais. Mas essa carreira nunca se definiu e o Ministério da Educação passou a ser um órgão quase exclusivamente burocrático. Não tinha a ação que imaginávamos que podia ter, a de traçar uma política de educação no Brasil.

Convidado então por Lourenço Filho, diretor do recém-criado Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos (INEP), dirigi as Seções de Documentação e Intercâmbio e de Inquéritos e Pesquisas desse instituto. Aí procuramos avaliar verdadeiramente a situação em que se encontrava o ensino no país e traçar algumas normas gerais que levassem o Ministério da Educação a exercer efetivamente suas funções.

— *É nessa época que o senhor começa a mudar sua concepção sobre a educação no país? Pode nos falar sobre as idéias que desenvolve então?*

— Ao contrário da maioria dos educadores, comecei a desacreditar na educação escolar como um ingrediente mirífico, uma espécie de fermento que, se fosse polvilhado sobre o país, produziria o milagre de seu desenvolvimento. Comecei a ter uma concepção mais realista, mais sociológica da educação. Que a educação não é uma coisa que se sobreponha a uma sociedade. As condições de educa-

ção brotam da própria estrutura social, e isso se comprova observando a chamada "pirâmide" de matrícula e frequência escolares. Há uma grande massa (ainda hoje) de analfabetos, um contingente de população mais pobre que entra na escola e não fica nem dois anos, e, no ápice da pirâmide, um pequeno número de pessoas privilegiadas que chegam ao ensino superior. Como se vê, é o próprio retrato das condições econômico-sociais do país.

Passei a divergir um pouco dos meus grandes mestres — Fernando de Azevedo, Anísio Teixeira e Lourenço Filho, os cardeais da educação brasileira, no dizer de Afrânio Peixoto. Trabalhei com todos três, muito intimamente, mas, no fim de algum tempo, comecei a discordar dessa concepção de educação. É um pouco utópico pensar que a educação produz transformações sociais profundas. A escola é muito mais produto da sociedade em que ela se organiza do que influi para transformar essa sociedade. Os meios de transformação social são outros, é o movimento político, são ações dos partidos políticos, não é a escola. A escola tem muito mais a função de preservar a própria estrutura social. A educação escolar é sempre conservadora porque é sempre vigiada pela classe que está no poder.

— *A que o senhor atribui essa mudança no seu ponto de vista?*

— À minha própria atividade administrativa, principalmente a de inspetoria de ensino em zonas do interior do Rio. Comecei a ficar chocado com a diferença que percebi quanto às oportunidades de educação segundo as diferentes categorias sociais. As pessoas de maiores recursos podem dar uma educação melhor aos filhos e eles têm condições então de ascender aos mais altos níveis de escolaridade. É tão óbvio, que depois me perguntei como não tinha visto isso antes.

Hoje, por exemplo, não tenho nenhuma ideologia. Chamaram-me de marxista. Sim, eu me definiria como um homem mais para a esquerda, nesse sentido de considerar que só uma mudança de estrutura social daria oportunidade de educação a todos. Como isso vai se dar, não sei. Tem acontecido em alguns países de uma forma, em outros, de outra. Para mim, o problema fundamental do Brasil é o da concentração de renda. Acho impossível transformar a educação num bem que seja distribuído de acordo com oportunidades iguais para todos numa sociedade com diferenças tremendas de distribuição de renda. Numa sociedade com essa estrutura tão antidemocrática, não há possibilidade de se cumprir este preceito fundamental da democracia.

Agora, porque a escola não é o veículo da reforma social não se deve deixar de fazer a melhor educação possível. Os educadores devem lutar para que a estrutura escolar existente seja a melhor possível. Vejo com grande alegria a luta dos professores por melhores salários. Desde o século XVII há greve dos professores nas universidades. E hoje a gente ouve dizer que as universidades não devem entrar em greve... Vejo com grande satisfação esse movimento de união dos professores para exigir melhores condições de trabalho, de remuneração e pela dignificação da profissão, pela democratização da sociedade.

— *O senhor, que passou por uma escola normal conceituadíssima, como vê a formação dos professores na atualidade?*

— A carreira de professor primário tinha um conceito bastante elevado, especialmente à época da reforma do Instituto de Educação, na administração do Anísio Teixeira. Hoje, a carreira não tem mais o mesmo conceito. É verdade que isso decorre de vários fatores, entre eles o grande aumento da população, um fator a que muita gente não presta atenção. A crise econômica do país também influi diretamente. O tipo de moça que hoje procura o Instituto de Edu-

cação (e não vai nisso nenhum despreço às pessoas) é de nível econômico e de meios culturais muito mais baixos, porque os salários são muito baixos. Há uma crise geral que abastardou a profissão e que se traduz concretamente nos salários. Como é que uma professora pode continuar a sua formação, o seu desenvolvimento, fazer cursos, se ela mal pode sobreviver do ponto de vista da própria alimentação?

— *E como o senhor vê a crise na universidade, hoje?*

— Há um desejo de que nossas universidades trabalhem com o ritmo imediatista das empresas industriais, que visam naturalmente, e acima de tudo, o lucro, e devem atender às exigências da concorrência entre elas. Esta é uma tremenda falácia. A função da universidade não é produzir robôs humanos em série, nem realizar pesquisas para acudir às necessidades da indústria. Para isso, elas próprias, as empresas, que promovam e financiem as pesquisas que julgarem necessárias. A tarefa específica da universidade é preparar pessoas competentes nas áreas de conhecimento que escolheram, com uma ampla e sólida base de formação humanista e dotadas de agudo senso crítico que as leve a nada aceitar pelo critério de imposição e autoridade. Isso, evidentemente, não convém aos regimes autoritários, centralizadores, antidemocráticos e antipopulares, que preferem *yes-boys* para preencher os quadros de sua tecnoburocracia civil e militar, subserviente e anticriativa, ou para servir à máquina da produção industrial que deve trabalhar com o máximo de eficiência segundo seus próprios critérios em benefício dos "donos do poder".

— *O senhor foi o criador da Revista do Museu Nacional, uma espécie de precursora de Ciência Hoje. Como e por que lhe ocorreu a criação desta revista?*

— Em 1942, eu trabalhava no INEP, quando o Roquete Pinto deixou a direção do Museu Nacional por força da lei de desacumulação. Heloisa Alberto Torres, que o sucedeu, chamou-me, por sugestão de Venâncio Filho (grande amigo, como um pai para todos nós, educadores), para desenvolver a seção de Extensão Cultural. Assim, fui transferido do INEP para o Museu Nacional.

Levei para o museu o Vítor Straviasky, professor de ciências naturais do Instituto de Educação, com a finalidade de desenvolver contatos com o magistério secundário. Ele teve a idéia de dar cursos para professores e foi por aí que começamos. Foi então que surgiu a idéia da *Revista do Museu Nacional* — ela levaria nossa mensagem às escolas. A revista teve grande sucesso. Começou com cinco mil exemplares e chegou a 30 mil. Sairam cinco números. Quando deixei o museu em 1947 para trabalhar no Instituto Nacional do Cinema Educativo, onde fiquei até 1961, quando me aposentei, o número seis estava pronto, mas nunca foi publicado.

O espírito da revista era o de elevar o nível do ensino das ciências. Podíamos oferecer aos professores secundários um rico material porque contávamos com o acervo do museu e com a colaboração dos naturalistas de suas quatro divisões.

— *Mesmo após sua aposentadoria, o senhor continuou trabalhar e refletindo sobre a educação no país. Depois de mais de 60 anos de dedicação ao tema, teria alguma conclusão a relatar?*

— De certa forma, vou repetir o que já disse. A repetição, segundo a velha e sábia pedagogia, é o método mais eficaz na aprendizagem. É preciso não esquecer nunca o preceito básico de que somente numa sociedade verdadeiramente democrática será possível o florescimento de uma escola democrática e popular, uma escola que satisfaça a todas as legítimas aspirações do povo e de seus professores e educadores. ■

QUEI



foto F. Krajcberg

O CORTE QUE A

M A D A



Quando a natureza está em jogo, não basta ponderar prós e contras de ações isoladas. Assim, na região amazônica, a exploração seletiva de madeira em base rotacional não representa, em si mesma, uma ameaça ao meio ambiente. Combinada, porém à queima de pastagens adjacentes às matas, ela passa a ter efeitos danosos. A floresta explorada torna-se muito mais susceptível ao fogo que a mata virgem, junto à qual este logo se extingue, e, incendiando-se, perde a capacidade de regeneração.

Christopher Uhl

Departamento de Biologia, Universidade Estadual da Pensilvânia

Robert Buschbacher

The Conservation Foundation, Washington, D.C.

Entre as opções de atividade econômica que se oferecem na região Amazônica, a exploração seletiva, em base rotacional, de espécies de árvores valorizadas no mercado é uma das que menos ameaça o meio ambiente. Esse tipo de exploração geralmente cria de três a seis clareiras por hectare, distúrbio semelhante àquele causado pela queda natural das árvores. A regeneração após as quedas naturais é rápida. As plantas e árvores novas já existentes (regeneração de avanço) e as árvores pioneiras de crescimento rápido — em geral originárias de sementes enterradas no solo — dominam o repovoamento. Além disso, uma vez que só os troncos, pobres em nutrientes, são retirados (os ramos, folhas e raízes, relativamente ricos em nutrientes, permanecem), e que a abertura é rapidamente preenchida, a perda de nutrientes é provavelmente mínima e sem conseqüências.

Entretanto, embora a regeneração seja rápida caso não haja distúrbio adicional, a exploração seletiva de árvores deixa a floresta aberta, e em risco potencial de combustão, isto é, susceptível a incêndios. Podemos observar que as queimadas feitas para controle das ervas daninhas em pastagens degradadas adjacentes a florestas exploradas comumente se alastram por elas e danificam seus mecanismos de regeneração. Ao contrário, quando alcança as bordas de florestas inexploradas, o fogo se extingue rapidamente. A remoção de madeira das florestas e a queima de pastagens in-

teragem, portanto, para produzir efeitos mais prejudiciais que os de cada um desses processos considerados em separado.

Até 1970, quase toda a exploração de madeira na Amazônia se restringia às florestas localizadas às margens de rios navegáveis. A partir desse ano, porém, o desenvolvimento de uma rede rudimentar de estradas, associado ao incremento da colonização e da criação do gado, vem facilitando a exploração de madeira no interior (ver "Perdendo Rondônia", em *Ciência Hoje* n.º 36). O município de Paragominas, no norte do estado do Pará, foi a área que tomamos para o estudo dos efeitos interativos da construção de estradas, da criação de gado e de uma economia decadente sobre a exploração da madeira.

Paragominas localiza-se aproximadamente 3° ao sul do equador. A precipitação média anual é de 1.650 mm, com uma estação seca bem definida, de julho a novembro. Segundo dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) sobre a precipitação no local entre 1973 e 1982, durante o período mais seco a precipitação é de aproximadamente 40 mm/mês. O terreno é de relevo ondulado, tendo os topos das colinas oxissolos argilosos vermelho-amarelos com concreções ricas em ferro. Os vales têm oxissolos arenosos amarelos. Dois tipos de floresta perene dominam o ambiente: uma floresta densa (de dossel fechado), de 25—30 m de altura e uma floresta rala (de dossel aberto e com muitos cipós), de 15—20 m de altura. Não há as-

T R A I



sociação definida entre topografia, tipos de solo e tipos de floresta.

A criação de gado começou de fato em Paragominas entre meados e o fim da década de 1960. Naquela época, a abertura da estrada Belém—Brasília deu acesso à região, onde o preço das terras era bastante baixo. Além disso, o governo federal ofereceu incentivo financeiro a investidores potenciais. Condições que lhes permitiam fazer deduzir dos impostos a pagar os investimentos feitos em fazendas de gado eram comuns, assim como empréstimos com juros baixos e longos prazos de pagamento. Em alguns casos, os incentivos eram tão bons que era impossível perder dinheiro. Nessas circunstâncias, centenas de famílias estabeleceram-se em Paragominas. Como, por lei, a floresta devia ser preservada na metade de cada lote, criou-se um mosaico de floresta e pastagem, sendo a proporção de floresta para pastagem, atualmente, de 3:1.

Geralmente, três a quatro anos após o estabelecimento das pastagens, as gramíneas (*Panicum maximum* ou *Brachiaria* spp.) começam a perder vigor em decorrência da infertilidade do solo (o fósforo é um elemento potencialmente limitante nas pastagens amazônicas), dos ataques de insetos (*Brachiaria* spp., em particular, são susceptíveis a ataques de “cigarrinha”) e da competição com as ervas daninhas.

Até o final da década de 1970, a criação de gado no norte do Pará em geral, e em

Paragominas em particular, enfrentava difíceis problemas econômicos e ecológicos. Uma crise monetária internacional forçou o governo e os bancos a reduzirem significativamente o apoio ao setor pecuário. Os fazendeiros reagiram, reduzindo consideravelmente a proporção de derrubada de novas florestas (ver a tabela abaixo). Argumentavam que abrir novas terras era dispendioso e que os recursos limitados seriam mais bem utilizados na manutenção das terras que já possuíam. Mais significativamente, como dispunham de menos capital para investir nas fazendas, os fazendeiros tendiam a recorrer com maior intensidade ao fogo como maneira econômica de controlar ervas daninhas nas pastagens, em detrimento do corte manual a facão ou de pulverizações com herbicidas. Em anos anteriores, o fogo tinha sido utilizado ocasio-

TAXA DE DESMATAMENTO DE FLORESTA TROPICAL ÚMIDA PARA FORMAÇÃO DE PASTAGENS*

Antes de 1973	16.890	9,0
Entre 1973 e 1978	25.570	13,7
Entre 1979 e 1984	6.730	3,6
Total	49.190	26,3

■ Área desmatada (ha)

■ % da área total das fazendas estudadas

* Cálculos baseados em entrevistas feitas com 30 fazendeiros em Paragominas (PA), em 1984.

nalmente como instrumento regular de manejo, mas na década de 1980 seu uso parece ter se tornado mais intenso.

Como a rentabilidade da criação do gado diminuiu, os fazendeiros começaram a explorar seus recursos madeireiros. O principal pré-requisito para isso era o desenvolvimento de um sistema de estradas, tanto regional, para o transporte da madeira serrada, como local, em especial dentro das fazendas, para permitir a remoção dos troncos e seu transporte para as serrarias. Esse grande investimento de capital foi subsidiado como desenvolvimento de pastagens. De fato, a remoção da madeira provavelmente não teria sido um empreendimento economicamente possível sem a fase anterior de desenvolvimento das pastagens.

As florestas exploradas são geralmente reservas pertencentes aos fazendeiros. Por lei, 50% de qualquer lote na Amazônia brasileira devem ser conservados como mata virgem — mesmo a retirada seletiva de árvores é proibida. Ocorre que a fiscalização é fraca, e a lei é geralmente ignorada. Os fazendeiros, reconhecendo o valor de suas florestas virgens, rapidamente vendem direito de retirada de madeira às serrarias.

Num levantamento feito em 1984 junto a 30 fazendeiros num raio de 50 km em torno de Paragominas, verificamos que 53% das fazendas já tinham permitido a retirada de madeira, no correspondente a 5% da área estudada. Desde 1975, na metade da área aberta para o desenvolvimento de novas pastagens, a madeira vinha sendo explorada; anteriormente, a madeira em toda essa área tinha sido queimada.

Enquanto em 1975 havia apenas algumas serrarias no município de Paragominas, em 1984 elas já eram mais de cem. À medida que a madeira se torna menos acessível no sul do Brasil, muitos donos de serraria estão simplesmente transferindo suas operações para a Amazônia. Cerca de 50 espécies de árvores florestais estão sendo utilizadas nas serrarias de Paragominas, que trabalham aproximadamente 30 m³ de madeira por dia (aproximadamente a quantidade de madeira comercial encontrada num hectare típico de floresta densa na região). Depois de serrada, a maior parte dessa madeira é transportada para o sul do Brasil e utilizada na fabricação de móveis e na construção civil.

As madeiras mais comuns na região, a maçaranduba (*Manilkara huberi*), a tatajuba (*Bagassa guianensis*), e o morototó (*Didymopanax morototoni*) valem aproximadamente 20 dólares por metro cúbico antes de serradas. Com estes preços e a baixa qualidade das estradas, a maioria dos operadores de serraria não vai além de

40—50 km de seus estabelecimentos à procura de madeira, a menos que estejam em jogo espécies excepcionalmente valiosas. O ipê (*Tabebuia seratifolia*), por exemplo, vale cerca de 60 dólares por metro cúbico, e os cortadores viajam até 100 km à sua busca. Geralmente as fazendas com floresta explorada são mais acessíveis à cidade de Paragominas ou a uma estrada principal do que as propriedades sem floresta explorada.

Em resumo, ocorreu em Paragominas, em resposta aos subsídios do governo, um desenvolvimento extensivo das pastagens. De meados até o final da década de 1970, a degradação das pastagens foi disseminada e os incentivos fiscais foram bastante reduzidos. Em consequência, o desenvolvimento de novas pastagens foi na época bastante limitado e a queima passou a ser cada vez mais utilizada como uma estratégia econômica de manejo de pastagens. Simultaneamente, os fazendeiros se valeram da rede de estradas implantada durante o desenvolvimento das pastagens e começaram a explorar seletivamente as madeiras de suas florestas.

Vimos que, por si só, a exploração seletiva de árvores não causa graves distúrbios. Na região de Paragominas, porém, vários fatores interagem para tornar essa atividade muito mais prejudicial ao ecossistema flo-

restal da região do que parece à primeira vista. Antes de mais nada, a derrubada de árvores não está sendo feita pelos proprietários da terra. Os cortadores das serrarias não têm interesse em efetuar o trabalho cuidadosamente. Tipicamente, munidos de moto-serras, derrubam todas as árvores potencialmente econômicas (e muito mais do que as que efetivamente aproveitam). Operadores de escavadeira chegam depois e, sem cuidado, arrastam troncos não danificados, com boa forma, para pequenas estradas (matando assim muitas árvores novas).

Como resultado, milhares de quilômetros quadrados de florestas cortadas ficam atravessadas por rastros de escavadeiras e cheias de fragmentos de árvores (potencialmente combustíveis). O dossel da floresta densa é comumente reduzido em 40%. Florestas com cipó, que já têm dossel aberto (cerca de 75% de cobertura de dossel), perdem quase toda a sua integridade estrutural à medida que unidades inteiras de árvores com cipós são derrubadas.

As aberturas extensivas de dossel e a adição de fragmentos no solo da floresta, associadas à exploração de florestas, transformam um ecossistema normalmente resistente ao fogo num ecossistema propenso ao mesmo. Essa situação interage com

o uso do fogo para o controle de ervas daninhas em pastagens degradadas, de tal modo que esse fogo ateadado logo se desloca para as florestas exploradas adjacentes. Estradas de acesso fornecem uma rota para a rápida propagação do fogo.

As queimadas são tão comuns que, em 1984, poucas vezes encontramos florestas exploradas que tivessem escapado delas nos anos imediatamente anteriores. Entre os 15 fazendeiros entrevistados que tinham permitido a exploração de suas florestas, oito relataram que as mesmas tinham sido queimadas desde o início da exploração. É crítico perceber que, enquanto as florestas exploradas queimam rapidamente, o fogo não penetra além de alguns metros na mata virgem.

O impacto da queima difere em função do tipo de floresta (ver tabela na página seguinte). Numa floresta alta e de dossel fechado, com área basal de 43 m² por hectare, o fogo ficou restrito à superfície do solo, e nos terrenos que foram queimados, matou a maioria dos caules com menos de cinco centímetros de diâmetro medidos à altura do peito. Cerca de um terço dos caules de cinco a dez centímetros de diâmetro (medidos da mesma maneira) sobreviveu. Visitamos quatro outros locais de florestas altas exploradas na região. Todas ti-

foto F. Krajcberg



ESTRUTURA DA VEGETAÇÃO ANTES DA QUEIMADA*

Classe de diâmetro	Densidade de árvores (nº/ha ± EP)		
1 - 4,9 cm	4.430 ± 430	1.230 ± 210	1.504 ± 395
5 - 9,9 cm	470 ± 90	1.080 ± 240	1.750 ± 393
10 - 19,9 cm	180 ± 90	500 ± 80	683 ± 174
≥ 20 cm	280 ± 30	75 ± 25	0
Todas as classes de diâmetro combinadas	5.360 ± 472	2.885 ± 581	3.937 ± 583

IMPACTO DO FOGO*

Classe de diâmetro	% de árvores mortas em incêndios		
1 - 4,9 cm	93	100	99
5 - 9,9 cm	32	100	94
10 - 19,9 cm	0	95	100
≥ 20 cm	4	100	—
Todas as classes de diâmetro combinadas	79	99	97

CARACTERÍSTICAS DE REGENERAÇÃO APÓS INCÊNDIOS**

Formas de vegetação	% de indivíduos inteiros		
Floresta de árvores primárias	27	3	1
Árvores de sucessão	57	34	27
Cipós	4	60	8
Ervas	12	3	61
Gramíneas	0	0	3

■ Floresta alta explorada, de dossel fechado ■ Floresta baixa explorada, de dossel aberto ■ Floresta de segunda geração (oito anos)

* Dados baseados em contagens de todos os indivíduos em quatro a seis parcelas de 10 × 10 m em cada local. Como o fogo da superfície não queimou completamente os caules, foi possível determinar a estrutura anterior à queima.

** Dados baseados em contagens de todos os indivíduos com dois a 200 cm de altura em quatro a seis parcelas de 3 × 3 m em cada local, cerca de um ano após a queimada.

EP = Erro padrão, isto é, o desvio padrão dividido pela raiz quadrada do nº de amostras.

nam sido submetidas a queimadas recentes na superfície do solo, o que tinha impedido sua regeneração, deixando no entanto intactas as árvores maiores.

Comparadas às florestas altas, florestas com cipós, de dossel aberto, são muito mais inflamáveis após a exploração seletiva. Neste caso, o fogo se desloca caracteristicamente para as copas, o que resulta na morte de quase todas as árvores. Florestas jovens (de segunda geração no processo sucessional), que também tendem a ser abertas e a sustentar pesadas cargas de cipós, são igualmente propensas a danos extensivos causados pelo fogo. Em 1984, foi-nos difícil encontrar, na área de Paragominas, floresta de segunda geração que tivesse escapado da queima nos dois anos anteriores.

Os modelos de regeneração também diferem muito de acordo com o tipo de floresta. Numa floresta virgem, alta, árvores primárias contribuíam em 80% para a regeneração da floresta (caules com 2 a 200 cm de altura). Numa área adjacente, seletivamente explorada e submetida à queima

na superfície do solo, somente 27% da regeneração devia-se a espécies de árvores florestais. Nas florestas baixas com cipós e em locais de segunda geração, as árvores eram um fator ainda menor da regeneração pós-queimadas. Assim, quanto mais severamente estas florestas são queimadas, mais complexo e prolongado é o padrão de sucessão.

Quando efetuada cuidadosamente, a exploração seletiva de árvores representa um distúrbio mínimo, semelhante ao das quedas naturais. Práticas cuidadosas são entretanto raras nas florestas tropicais. Nas florestas de dipterocarpos do sudeste da Ásia, onde 50% de madeira, ou mais, são extraídos por hectare, as florestas são frequentemente deixadas abertas, devastadas. Wybrand Jonkers e Pieter Schmidt relatam que, na floresta do Suriname, na Amazônia, a remoção de 20 m³ de madeira por hectare já causa um dano considerável. Nossas observações no norte do Pará, da mesma forma, atestam

que até a exploração de madeira em menor escala, se conduzida sem cuidado, ameaça drasticamente a integridade da floresta e a predis põe a incêndios.

O potencial que têm os incêndios naturais de causar grandes danos em florestas baixas permanentes é ainda pouco reconhecido, mas acontecimentos recentes estão servindo de alerta. Em fevereiro e junho de 1983, por exemplo, vários milhares de quilômetros quadrados de florestas tropicais em Bornéu, na Indonésia, incendiaram. Uma seca de dois anos de duração na região do Pacífico, que secou as florestas de Bornéu, e fragmentos deixados pela exploração de madeira prepararam o terreno para essa catástrofe.

A terra baixa da Amazônia, como a de Bornéu, é geralmente considerada imune ao fogo. Nossa observação mostra, porém, que as alterações da cobertura do dossel e o material combustível deixado após a remoção da madeira poderiam também deixar a floresta amazônica susceptível a incêndios naturais. Os efeitos nocivos do fogo em florestas exploradas poderiam ser minorados pela queima menos freqüente das pastagens ou pela preservação de uma espécie de tampão de floresta inexplorada entre as pastagens ou estradas principais e a área de exploração de madeira.

Num contexto mais amplo, nossa pesquisa mostrou como duas atividades — a queima de pastagens para o controle de ervas daninhas e a exploração seletiva de madeira —, aparentemente inofensivas quando consideradas em separado, podem ser danosas em sua interação. Fica evidente que, em qualquer decisão de planejamento, relacionada ao uso da terra, é crucial considerar o ambiente como um todo e ponderar que decisões de caráter econômico tomadas em determinado setor podem causar a degradação do ecossistema em outro.

Nota: Esta matéria foi adaptada de artigo publicado pelos autores em Biotropica vol. 17 nº 4 (1985).



SUGESTÕES PARA LEITURA

- FEARNSIDE P.M., "Alternativas de desenvolvimento na Amazônia brasileira: uma alternativa ecológica", *Ciência e Cultura*, vol. 38, nº 1, 1986.
- FOX J.E.D., "Logging damage and the influence of climber cutting prior to logging in the lowland Dipterocarp forest in Sabah", *Malaysian Forester*, vol. 31, p. 326-347, 1968.
- GOODLAND R.J.A., "Environmental ranking of Amazonian development projects in Brazil", *Environmental Conservation*, vol. 7, p. 9-26, 1980.
- JONKERS W.B.J. e SCHMIDT P., "Ecology and timber production in tropical rainforest in Suriname", *Interciencia*, vol. 9, p. 290-297, 1984.

A COMUNIDADE CIENTÍFICA OCUPA O SEU LUGAR NA FAPERJ.

Carlos Eduardo da Rocha Miranda,
Carlos José Pereira de Lucena,
Elon Lages Lima,
Francisco Calazans Falcon,
Gerson Cotta Pereira,
Hugo Edson Barbosa Rezende,
Jayme Tiomno,
José Paulo Silveira,
Luiz Bevilacqua,
Nuni Kauffmann,
Roberto Lent,
Wanderley Guilherme dos Santos.

Este é o novo Conselho Superior
da Faperj.

Através destes nomes, a
comunidade científica vai ter voz.

E a ciência, no nosso estado,
vai ter vez.



MOREIRA
UM GOVERNO DE TRABALHO

FAPERJ

Fundação de Amparo à Pesquisa
do Estado do Rio de Janeiro

Av. Erasmo Braga, 118 - 6º andar
Tels: (021) 221.5219 - 221.7846 - RJ

FEITIOS E BRUXARIAS

NO BRASIL COLONIAL

Chamado de “a terra da mandinga” em processos instaurados em Portugal no século XVIII, o Brasil colonial foi sede de uma maneira peculiar de viver a magia e a religiosidade. Grande parte desta história está por ser pesquisada.

Laura de Mello e Souza

Departamento de História, Universidade de São Paulo

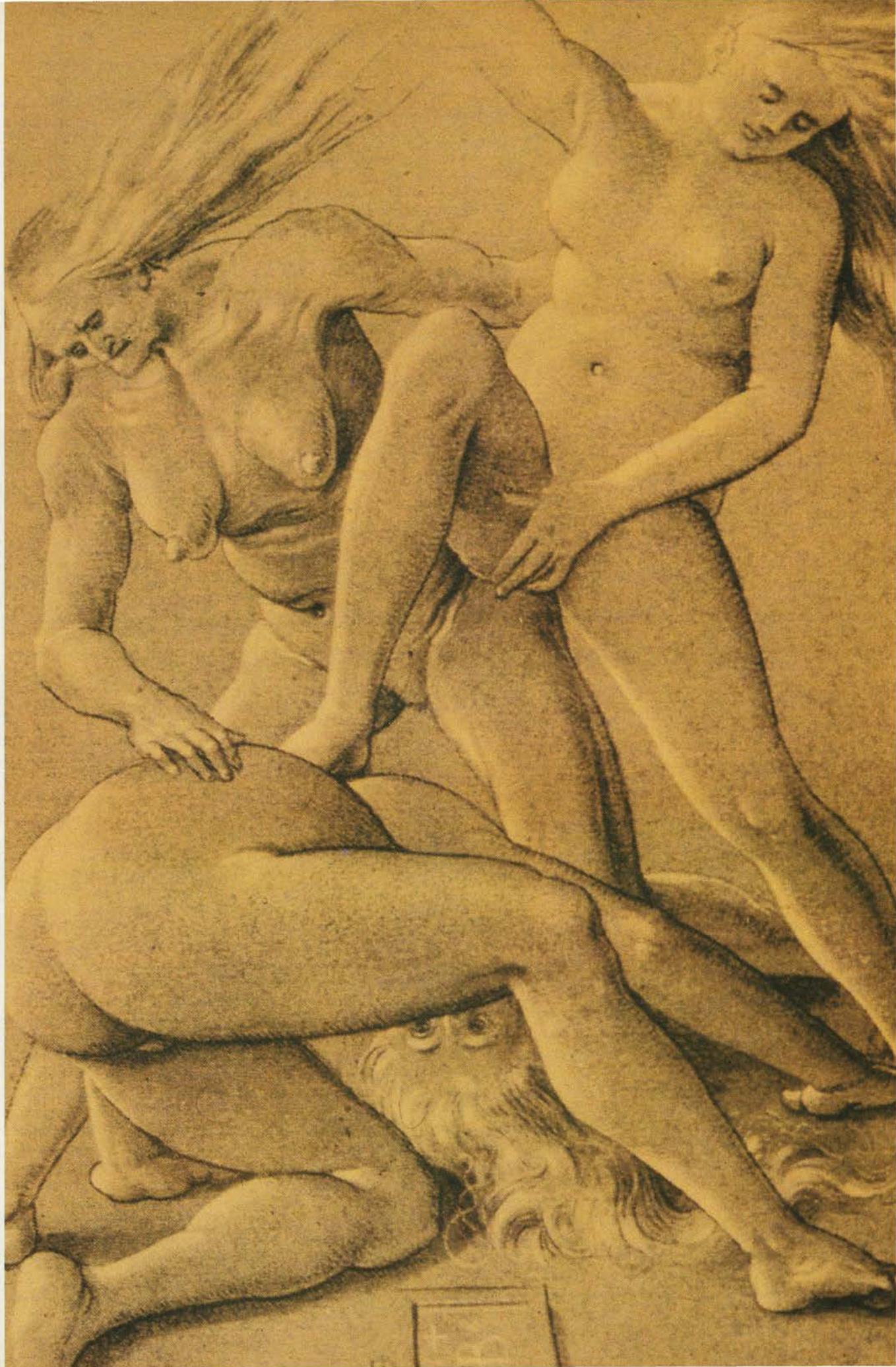
A feitiçaria abarca práticas mágicas e rituais que ocorrem em praticamente todas as sociedades. Na tradição ocidental, pode-se dizer que a feitiçaria envolve o malefício ou *maleficium*: atos e rituais que visam lesar pessoas ou propriedades. A idéia de malefício se cristalizou na Idade Média, mas já na Antiguidade Clássica aparecem procedimentos que poderiam ser classificados com este rótulo: a Circe de Homero, que encantava os homens, transformando-os em porcos, é um exemplo de feitiçeira que desempenha malefício; também a Canídia de Horácio, afeita a confeccionar poções com cérebros infantis.

Praticado por sociedades urbanas e rurais, o malefício caracteriza a feitiçaria até a época moderna: os que acreditavam na sua eficácia procuravam os que conheciam os seus segredos e a forma de pô-los em prática. Nas cidades, vendiam-se filtros amorosos, ensinavam-se orações e ervas próprias para a hora do parto ou para as doenças familiares. No campo, aprendiam-se palavras e gestos que propiciavam boas colheitas.

No fim da Idade Média, entretanto, detecta-se uma inflexão, talvez uma ruptura: começam a proliferar relatos de assembleias demoníacas às quais compareciam mulheres para, sob a regência de Satã, praticarem o malefício e outros atos sinistros. As referências a estes atos, qualificados de torpes e heréticos, surgem nos textos eruditos — como os “manuais de inquisidor” — e começam a povoar também os relatos populares. O *Malleus maleficarum*, escrito em 1486 pelos dominicanos Jakob Sprenger e Heinrich Kramer, constitui marco no processo de construção de uma culpa de bruxaria (ver “Caça às bruxas: o saber das mulheres como obra do diabo”, em *Ciência Hoje* n.º 20).

No século seguinte, os tratados de demonólogos como Jean Bodin e Nicolas Rémy retomam a questão da bruxaria, procurando dar-lhe estatuto teórico e até mesmo científico. No início do século XVII, eruditos como Martín del Rio e Pierre de Lancre dão continuidade à produção teórica so-

Ao lado, a gravura mostra bruxas brincando de pula-carniça no sabá.

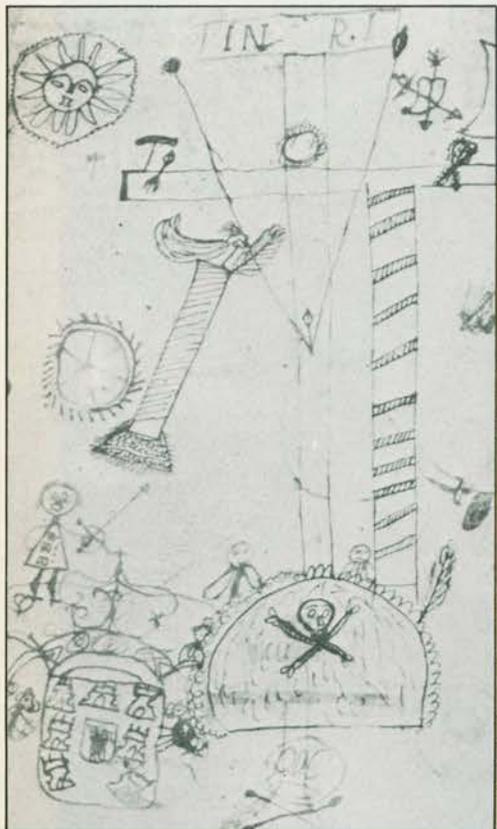


bre a bruxaria e a força do demônio na Terra. Na Europa como um todo, variando conforme a região, só no século XVIII extinguiram-se as fogueiras e forcas destinadas a tirar a vida a bruxas e bruxos.

Hoje em dia, boa parte dos historiadores distingue o fenômeno da feitiçaria (mais atemporal) do da bruxaria (específico à época moderna). Este se caracterizaria pela demonização de práticas antes correntes sob o nome de malefício e pela incor-

poração, sob a batuta do demo, de uma série de tradições populares europeias, como o vôo noturno, a metamorfose e até a crença em rituais de fertilidade. Alguns especialistas enfatizam ainda o caráter individual da feitiçaria e o caráter coletivo da bruxaria, chamando atenção, como faz o estudioso dinamarquês Gustav Henningsen (em *El abogado de las brujas*, sem tradução em português) para o corpo mais sistematizado de crenças que integra esta última. Sob influência dos estudos antropológicos (ver "Poder, religião e cultura"), tem-se afirmado que enquanto a feiteiceira invoca forças malélicas e trabalha com elas, a bruxa é a própria fonte do mal, que dela emana.

Folcloristas, antropólogos e alguns pensadores se preocupam com a questão da bruxaria e da feitiçaria no Brasil. Cabe lembrar nomes como os de Roger Bastide — basicamente preocupado com as religiões afro-brasileiras — e Mário de Andrade, a quem interessava antes a música da feitiçaria do que a feitiçaria em si. Inúmeros sociólogos e antropólogos vêm estudando mais recentemente a umbanda e o candomblé: Patrícia Birman, Lísias Negrão, Yvonne Maggie, Peter Fry, Maria Laura Viveiros de Castro, para citar alguns. O valor destes trabalhos é inegável, mas não cabe discuti-los aqui. O que ora interessa é olhar para trás, para o tempo em que se constituíram estas crenças e mui-



Extrato de O diabo e a Terra de Santa Cruz, de Laura de Mello e Souza

PODER, CULTURA E RELIGIÃO

dom de provocar geadas, afundar navios, trazer tempestades, secar plantas, matar animais e crianças pequenas? Através de que complexos percursos alguns dos mitos caros às sociedades tradicionais da Europa se associaram à demonologia, ao saber erudito, e engendraram o sabá das bruxas — onde se adorava o diabo, comia-se carne putrefata, dançava-se um bailado grotesco ao som de instrumentos desafinados, dava-se vazão ao instinto no seu estágio mais primitivo, subvertendo os tabus do sexo e do parentesco? Tentando responder a algumas destas perguntas, os historiadores europeus de hoje rastreiam as condições de produção do mito do sabá e procedem a um mapeamento das manifestações de bruxaria na Europa.

ção de aparelhos de poder mais ou menos dependentes do Estado, como as cortes de justiça secular e a Inquisição.

A Inquisição se situa na encruzilhada do poder temporal e do poder da Igreja. E assim entramos no segundo patamar da temática fecundada pelo estudo da bruxaria e da feitiçaria: o leque de questões que se abre em torno da ação das igrejas católica e protestantes no sentido de extirpar crenças heterodoxas e práticas mágicas do seio das populações europeias. A bruxaria é um crime e uma heresia, atingindo a majestade humana — o Príncipe — e a divina — Deus. Neste segundo patamar aparece a problemática mais ampla dos limites da cristianização da Europa e das diferenças entre religião popular e religião oficial — a crença vivida e a crença pregada.

Desenhos de José Francisco Pereira, feiteiceiro brasileiro condenado pela Inquisição portuguesa no século XVIII.

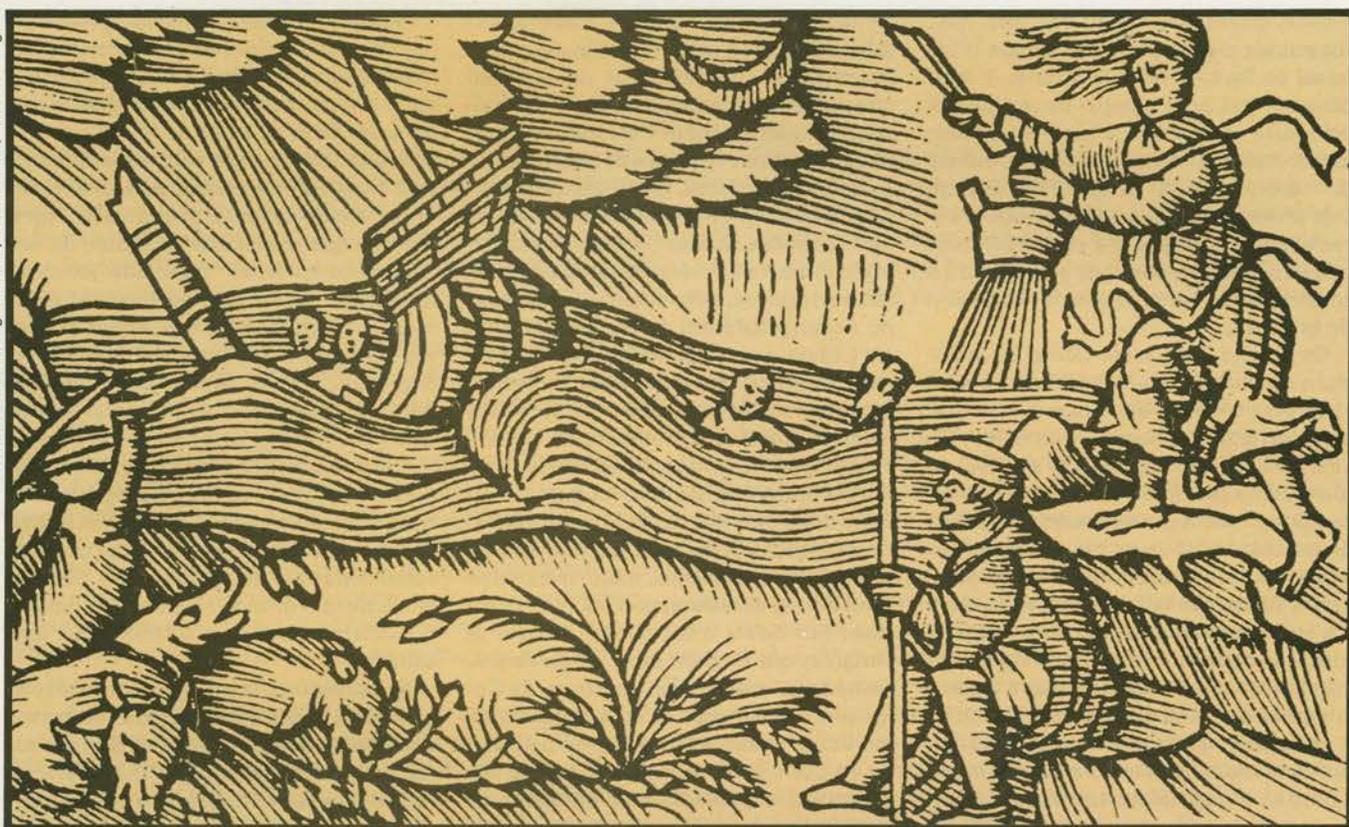
Desde a década de 1960, vem crescendo enormemente o interesse pelo estudo do fenômeno da bruxaria e sua especificidade ante a manifestação mais atemporal da feitiçaria. O impacto das pesquisas antropológicas — sobretudo, *Bruxaria, oráculos e magia entre os Azande*, de Evans-Pritchard — foi sentido vivamente pelos historiadores, reorientando o enfoque e a problemática; muitos dos estudos atuais se preocupam com a inserção da caça às bruxas no fenômeno mais abrangente do processo de aculturação que sacudiu a Europa entre os séculos XVI e XVIII.

Por que a modernidade queimou pretenso adeptos de Satã, atribuindo-lhes crimes imaginários, como o vôo em vassouras, a metamorfose em animais, o

O estudo da bruxaria e da feitiçaria levanta portanto questões teóricas de grande importância. É um dos lugares privilegiados em que se procura construir uma história antropológica, ou uma etno-história, que engloba a vertente em geral denominada de história das mentalidades. A temática da aculturação é o seu pano de fundo, manifestando-se em múltiplas especificidades.

Primeiramente, este estudo ajuda a esclarecer o que Michel Foucault chamava de microfísica do poder; a leitura dos processos e dos relatos referentes a atos de bruxos e feiteiceiros, ou ainda a leitura da produção erudita sobre o assunto (como os tratados demonológicos), ilustra mais uma vez que a pulverização dos mecanismos repressivos foi a contrapartida menos aparente e visível da centralização do poder na época moderna (representada pelas diversas gradações do Estado absoluto). Processos, tratados e relatos permitem compreender melhor a constitui-

Por fim, o tema suscita questões quanto à relação entre cultura popular e cultura erudita, remetendo a análises clássicas, como as do russo Mikhail Bakhtine e do italiano Carlo Ginzburg (respectivamente, *A cultura popular na Idade Média e no Renascimento; o contexto de François Rabelais*, e *O queijo e os vermes*). A leitura dos processos e dos tratados deixa claro que não é possível pensar na cultura popular sem ter a referência da cultura erudita, pois ambas se interpenetram e se fecundam mútua e incessantemente. Esta relação imbricada nem sempre se faz de forma ingênua: com frequência, a tortura e as diversas formas de coerção são catalisadores deste processo; e desta maneira, voltamos à primeira problemática, a do poder. Poder, religião e cultura são, portanto, as questões básicas e intrinsecamente relacionadas que subjazem ao estudo da bruxaria e da feitiçaria.



Feiticeiras desencadeiam tempestade com malefícios.

tas outras que se perderam. De certa forma, visa-se empreender a arqueologia de tais religiões e do catolicismo brasileiro, procurando avaliar qual foi o papel da Colônia nesse vasto complexo aculturativo e, reciprocamente, qual foi o impacto da aculturação sobre a Colônia.

Vários tipos de documento permitem estudar a bruxaria e a feitiçaria no Brasil colonial. Há na documentação das câmaras municipais autos de querelas nunca abordados sob esta ótica, testemunhando a disseminação do estereótipo da bruxa entre a população. Chamar alguém de bruxa parece ter sido ato suficientemente ultrajante para figurar em processos de injúria. Há ainda circulares e bandos lançados pelos governadores com o objetivo de coibir a adoção de práticas mágicas e religiosas de escravos africanos, consideradas perniciosas ao bem comum. Ler a documentação administrativa — sobretudo as cartas entre governantes e autoridades como ouvidores e vereadores das câmaras — pode trazer gratas surpresas no sentido de reorientar a pesquisa. Um exemplo é a obsessão com a idéia do inferno e do diabo, verificada na correspondência administrativa de D. Pedro de Almeida, conde de Assumar e governador das Minas entre 1717 e 1721.

Os cronistas dos primeiros tempos da Colônia fornecem dados abundantes sobre a feitiçaria e a bruxaria no Brasil daquele período. Descrevem ritos indígenas e mais

raramente — a partir do século XVII — africanos, com olhos de quem leu os tratados de demonologia europeia. Autores como Fernão Cardim, Jean de Léry e André Thévet podem ser usados com sucesso para ilustrar as complexas relações entre universos culturais distintos, além de servirem para a análise de estruturas do imaginário europeu no início da época moderna: era nestas estruturas, afinal, que se engastava a crença em bruxas e a perseguição a elas — esta tendo, dolorosamente, contrapartida no mundo real.

Autores de obras mais complexas e difíceis de definir, como Jorge Benci (*Economia cristã dos senhores no governo dos escravos*) e Nuno Marques Pereira (*Compêndio narrativo do peregrino da América*), são fontes imprescindíveis para o estudo da inserção das práticas mágicas e de bruxaria no imaginário do colonizador cristão. Através deles, é possível compreender estas crenças não como excrescências, mas como elementos articulados a um universo mental. No *Peregrino*, principalmente, é claro o papel da bruxaria e da demonologia como elementos integrantes de um pensamento moral.

Os autos das visitas episcopais empreendidas pelos bispos da Colônia, os autos das visitas do Santo Ofício ao Brasil e os processos dos colonos inculminados junto à Inquisição pelo crime de feitiçaria ou de bruxaria completam as referências docu-

mentais, constituindo as fontes mais ricas e detalhadas sobre o assunto. As visitas do Santo Ofício foram todas publicadas, a menos que se encontrem novas na barafunda documental que é a Torre do Tombo de Lisboa. Leitura obrigatória para quem se interessa pelo assunto, permitem rastrear a forte influência das crenças europeias no cotidiano da Colônia, notadamente nos dois primeiros séculos. A terceira visita, referente ao período de 1763-69, fornece informações importantes sobre a influência indígena na religiosidade e nas práticas mágicas correntes entre o povo do Norte do Brasil. Com a leitura das visitas, tem-se um panorama geral do processo de aculturação dos colonos europeus e das populações indígenas e africanas, cujas práticas e crenças paulatinamente se entreteceram para constituir uma forma brasileira de viver a magia e a religiosidade.

Os autos das visitas episcopais nunca foram publicados e só agora têm sido lidos e divulgados. Graças ao esforço e ao talento de pesquisadores como Luís Mott, Iraci del Nero da Costa, Francisco Vidal Luna e Fernando Torres Londoño, sabemos hoje que há considerável acervo destes documentos para regiões da Bahia, Minas Gerais e Mato Grosso. Neles, é impressionante — sobretudo em algumas regiões de Minas e de Mato Grosso — a frequência das acusações de feitiçaria e de bruxaria. As de-

núncias eram feitas à Mesa da Visita, que, constatada a culpa, as remetia para o tribunal do Santo Ofício de Lisboa. A feitiçaria não era pena passível de ser julgada pelo juízo eclesiástico, e sim pelo inquisitorial; mas, nas visitas episcopais, muitos dos futuros réus do Santo Ofício tiveram pela primeira vez devassadas as suas práticas mágicas. A visita era com frequência o marco inicial, o ponto de partida para a construção de um processo de feitiçaria e de bruxaria.

Os processos do Santo Ofício da Inquisição constituem um manancial incomparável para o estudo da feitiçaria e da bruxaria nos tempos coloniais. Entretanto, devem ser lidos sem ingenuidade e com o conhecimento prévio da teoria demonológica e dos preceitos que embasam os manuais do inquisidor. Só assim é possível atenuar os efeitos distorcidos provocados pelos diversos filtros que se interpõem entre o réu e o texto final do processo: há a testemunha, que depõe sobre algo que viu ou ouviu dizer (e todos sabemos qual é a gama complexa de obstáculos à objetividade); há o escrevente, que registra o que julga importante, ou o que lhe determina o inquisidor; há o inquisidor, que dirige o interrogatório e preside à produção do testemunho, inculcando-lhe com frequência noções alheias ao universo do depoente; há a tortura, aplicada em nome da produção da

verdade (que é *uma* verdade). Feitas as ressalvas, é possível transformar as distorções em elementos constitutivos do universo imaginário estudado: elas não são gratuitas, ingênuas ou aleatórias, mas testemunhos importantes e plenos de significados.

Apesar dos riscos, os processos permitem resgatar práticas mágicas coevas: as descrições dos ritos se repetem, sendo comuns inclusive à Península Ibérica. Processos portugueses e espanhóis, encontrados no Arquivo Nacional da Torre do Tombo, em Lisboa, e no Arquivo Histórico Nacional, em Madri, mostram a uniformidade espantosa de determinados procedimentos mágicos, como a adivinhação da peneira e da tesoura, a invocação de Maria Padilha e a oração de São Marcos para ter sucesso amoroso. Por um lado, uniformidade e repetição remetem à questão da persistência do nível mental, muito menos mutável do que as estruturas econômicas e sociais. Por outro, é importante detectar as variações que flutuam sobre a base da uniformidade: orações que aparecem na Colônia acompanhadas de invocações de demônios, a enunciação de plantas nativas e assim por diante. Aplicado à análise dos processos, o procedimento descritivo de inspiração antropológica leva a interpretações interessantes quanto à natureza e aos mecanismos da aculturação e da transformação cultural.

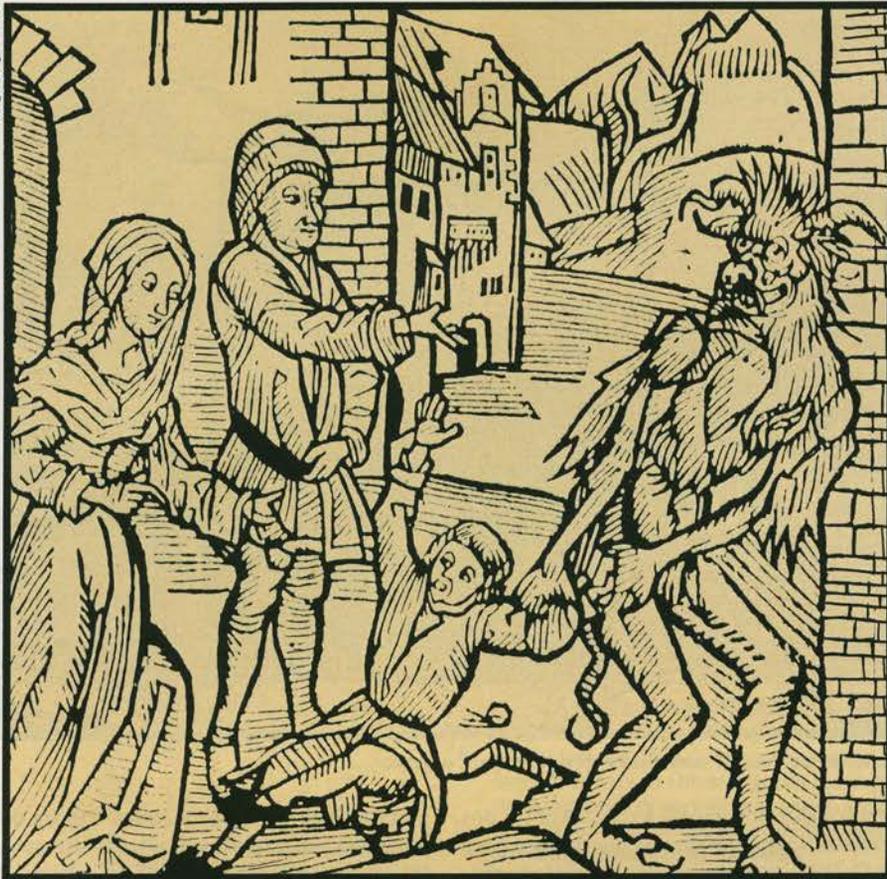
Além dos processos, também apresentam interesse outros tipos de documentos existentes nos arquivos da Inquisição portuguesa. É o caso, para dar apenas dois exemplos, das listas de autos de fé e dos cadernos do promotor. Com base nestes últimos, Luís Mott escreveu um estudo notável sobre a religiosidade afro-brasileira, num terreno que se avizinha do estudo da feitiçaria e da bruxaria: "Acotundá: raízes setecentistas do sincretismo religioso afro-brasileiro" (publicado nos *Anais do Museu Paulista*, Nova Série, volume XXXI, São Paulo, 1986). Muitas das acusações que não chegaram a constituir processo, mas nem por isso desprovidas de interesse, encontram-se registradas nos cadernos. Quanto às listas, servem a propósitos de quantificação como pistas na garimpagem de novos processos. Um alerta: há que consultar todas as catalogadas, pois não são iguais mesmo quando repetem 90% dos dados existentes em outras anteriormente consultadas.

Se porventura existir na documentação camerária registro das entradas de bruxos e feiticeiros de ambos os sexos degredados para o Brasil nos séculos XVII e XVIII, estará aberto um filão quase virgem e se poderão traçar percursos em sentido inverso aos passíveis de rastreamento nos processos. Nestes, acompanham-se muitos dos destinos individuais de colonos brasileiros



Feiticeira ordenha um machado.

Extraído de Die Erneis, de Johannes Geiler von Kaisersberg, Strasburgo, 1517



Demônio arranca dos pais criança que lhe havia sido prometida por pacto.

processados em Lisboa por bruxaria. Os registros camerários permitirão saber o que acontecia com os habitantes da metrópole que o Santo Ofício desterrava para a Colônia em nome do mesmo crime. Esta possibilidade não é meramente hipotética, já que me coube ver no Tombo um desses registros, datado de Olinda.

Até agora, usamos a distinção entre bruxaria e feitiçaria para efeito de maior clareza. Entretanto, é muito raro encontrar esta diferenciação nos documentos referentes a Portugal e ao Brasil: na indistinção freqüente entre bruxaria e feitiçaria talvez resida a primeira especificidade do fenômeno em solo luso e em plagas coloniais. Chama-se de bruxa a mulher que realiza malefícios sem entretanto comparecer ao sabá e de feiticeira a que foi acusada de pacto demoníaco e adoração a Satanás. Aqui entramos na segunda grande característica do fenômeno em Portugal e no Brasil: a inexistência do sabá das bruxas.

É verdade que vários elementos do sabá aparecem isolados, como mostrou muito bem Francisco Bethencourt, para Portugal, em *O imaginário da magia*. É o caso sobretudo do vôo, da metamorfose, do contrato demoníaco. No norte do Brasil, a jovem Isabel Maria afirmava transportar-se

num barquinho pelos ares de noite até o Terreiro do Paço, em Lisboa, para comprar fitas. Dona Mécia, senhora respeitável, segundo a voz popular, transformava-se em pata; o próprio vigário local (o fato ocorreria na Bahia), quando a via passar pela rua, na sua forma humana, dizia: "Lá vai dona Patinha." Havia ainda Paulo Gil a invocar o demo nas encruzilhadas das Minas Gerais e a firmar com ele o clássico pacto grafado em sangue, verdadeiro antepassado do Hermógenes e do Riobaldo de Guimarães Rosa.

Em Portugal e no Brasil, o fenômeno era basicamente individual: um maior número de homens ou mulheres invocavam demônios, fabricavam poções, recitavam rezas sozinhos. Era menos comum o caráter coletivo que o historiador britânico Norman Cohn qualifica de *seita*. Há alguns casos portugueses de fenômenos coletivos; para o Brasil, caberia ressaltar o aspecto grupal de cerimônias de raízes indígenas e africanas como os catimbós, as pajelanças e os calundus, estes últimos constituindo o ancestral setecentista dos candomblés de hoje.

O aspecto coletivo foi talvez o que mais pesou para que os inquisidores vissem nestas cerimônias o sabá das bruxas. Várias calundureiras coloniais foram acusadas de bruxaria e algumas, como Luiza Pinta, do

Sabará, processadas e condenadas. Na verdade, era o olhar inquisitorial que demonizava práticas como o calundu, o catimbó e a pajelança.

Tudo indica que a mania e a caça às bruxas nutriram-se das relações complexas que, no início da época moderna, foram estabelecidas entre cultura popular e cultura erudita, no bojo do processo de aculturação de toda a Europa. Nas distantes terras coloniais, a pressão do aparelho inquisitorial era mais tênue. Podia enredar nas suas malhas vários infelizes, arrastando-os para os cárceres e o tribunal de Lisboa, mas não podia agir sistematicamente sobre conjuntos de crenças, desnaturando-os como fazia na metrópole. Trabalhos como o de Ginzburg sobre *I benandanti* e o meu próprio, *O diabo e a Terra de Santa Cruz*, mostram o mecanismo de trocas mútuas efetuado entre saber popular e saber erudito no desenrolar dos processos. A ausência de um tribunal *in loco* atenuou em alto grau a possibilidade dessa troca, restringindo-lhe as dimensões. Na Colônia, o saber erudito da demonologia tendeu a se dissolver, enquanto as concepções mágicas populares tenderam a se perpetuar.

Pobre de contribuições quanto ao estereótipo do sabá, o fenômeno aqui analisado foi antes de feitiçaria do que de bruxaria. As práticas encontradas na Colônia residiam basicamente no malefício. Se este se apresentava demonizado o era menos por influência do estereótipo do sabá e mais por ser a demonização um motivo recorrente na história colonial. Demônios eram os homens, a terra, o trabalho compulsório, os bichos, os monstros, a condição colonial. Portanto, se na Europa a demonização do malefício remete à construção do estereótipo do sabá, no Brasil re-

gravura do século XVI



Enforcamento de bruxas em Chelmsford, na Inglaterra. No chão, os demônios "domésticos", sob forma de animais.

mete à própria especificidade da vida em colônias.

As orações mágicas, muito frequentes na Colônia e características do consórcio entre magia e religião, manifestam-se aqui principalmente nas formas demonizadas. Demoniza-se a oração para São Marcos; nas invocações de “Maria Padilha com toda a sua quadrilha” e de “Maria da Calha com toda a sua canalha” preserva-se a alusão ao povo dos infernos, que muitas vezes não se mantém nas orações análogas usuais em Portugal.

No mais, o Santo Ofício operava a demonização de procedimentos correntes entre os habitantes da Colônia. Práticas mágicas e de feitiçaria frequentemente atendiam a necessidades cotidianas da sobrevivência material e da vida afetiva; curava-se quebranto e erisipela com rezas e cruzeiros sobre os olhos ou com a invocação das rosas branca, negra e encarnada; escreviam-se cartas de tocar — características da magia de contato — para se ter sucesso nos amores. Numa sociedade tensa e desigual, tais práticas serviam ainda à canalização de conflitos, acirrando-os ou neutralizando-os. Por fim, como em qualquer contexto social, atendiam aos anseios de comunicação com o universo sobrenatural. Em todas estas formas, porém, eram convertidas pela Inquisição em crime e heresia.

Tribunal ativo por quase 300 anos, o Santo Ofício difundiu a demonologia européia



Bruxa condenada pela Inquisição a ser queimada viva.



Interior da casa de uma bruxa que parte para o sabá.

Extrato de *Dialogues touchant le pouvoir des sorciers et de la punition qu'elles méritent*, de Erasto, Genebra, 1579

entre a elite portuguesa letrada. Muitos dos eclesiásticos e burocratas que vieram para a Colônia traziam consigo noções estereotipadas acerca do inferno, do diabo, das práticas mágicas. Elas transparecem nos seus escritos e contrastam fortemente com as formas populares dos calundus e das bolsas de mandinga, espécie de amuleto muito usado nos tempos coloniais e dotado de forte significado simbólico.

A bolsa de mandinga era confeccionada com pedaços de pedra d'ara — a pedra do altar sobre o qual se oficiava a missa —, papéis com escritos e desenhos feitos com sangue de frango e às vezes sinais próximos à tradição cabalística. De pano, devia ser pendurada no pescoço para trazer sucesso amoroso e valentia nas brigas. No século XVIII, os escravos que deixavam o Brasil em companhia de seus senhores para se fixarem na metrópole difundiam o uso das bolsas, vendendo-as a escravos residentes em Lisboa. Os processos aludem a esta prática, acrescentando algumas vezes que as bolsas vinham do Brasil, “que é a terra da mandinga”.

Portanto, no século XVIII, chegavam a Portugal formas específicas de magia colonial e difundiam-se no Brasil, através de uma elite letrada, concepções estereotipadas sobre o inferno, a bruxaria e o diabo. As primeiras tiveram muito mais importância do que as segundas: estão sob nossos olhos ainda hoje nas pajelanças, nos candomblés, na religião folclorizada que põe Santo Antônio de castigo num canto ou o arremessa pela janela, gritando, como a cai-

pira do filme *A marvada carne*: “Basta de toda essa luzinha (as velas acesas do santo) e basta de Santo Antoninho também!”

Mas as segundas também deixaram suas marcas. A política colonial portuguesa escolheu o Brasil como local de degredo em que bruxos e feitiçeiros deviam purgar pecados e como local da reinvenção da força de trabalho escravo, o que equivalia a fazer da Colônia um grande inferno tropical. Política e religião andaram juntas nessa empreitada, lembrando a cada passo que a bruxaria era crime de lesa-majestade humana — contra o Príncipe — e divina — contra Deus.



SUGESTÕES PARA LEITURA

- BETHENCOURT F., *O imaginário da magia — feitiçarias, saladores e nigromantes no século XVI*. Lisboa, Centro de Estudos de História e Cultura Portuguesa, 1987.
- COHN N., *Los demonios familiares de Europa*. Madri, Alianza, 1975.
- HENNINGSSEN G., *El abogado de las brujas — brujería vasca y Inquisición*. Madri, Alianza, 1983.
- GINZBURG C., *I benandanti — stregoneria e culti agrari tra cinquecento e seicento*. Torino, Einaudi, 1966.
- MANDROU R., *Magistrados e feitiçeiros na França do século XVII*. São Paulo, Perspectiva, 1977.
- SOUZA L. M., *O diabo e a Terra de Santa Cruz*. São Paulo, Companhia das Letras, 1987.
- THOMAS K., *Religion and the decline of magic — studies in popular beliefs*. Londres, Weidenfeld, 1980.

MODERNIZAR A PREVIDÊNCIA É MODERNIZAR O BRASIL.

115 milhões de brasileiros precisam da Previdência desde o nascimento até a morte.

O povo da Previdência é quase todo o povo do Brasil.

E a Previdência é do povo. Com todas as suas falhas, insuficiências e injustiças. E com toda a grandeza de sua missão social, que nem todos conseguem ver.

A conquista da justiça social passa, em grande escala, pela Previdência.

Mas por uma Previdência moderna, ágil, dinâmica e justa, que deve ser construída sem demora.

Uma Previdência que funcione, dê respostas rápidas e atenda bem a todos os brasileiros.

Esta é uma obra gigantesca e urgente. Devemos informatizar todo o sistema previdenciário e elevar seu grau de eficiência.

Por isso mesmo, esta tarefa é

não só do governo e do Ministério da Previdência, mas também de todos os funcionários e, mais ainda, de todas as forças vivas do país, sensíveis à questão social.

Trata-se de uma tarefa que requer a participação e o talento de milhões de brasileiros, de dentro e de fora da Previdência.

A luta já começou. Nós estamos empenhados nela e sabemos que não vai terminar tão cedo e certamente exigirá o esforço de mais de uma geração.

O importante é avançar e continuar avançando. E ter a consciência

bem clara de que é por aí que transita o futuro do Brasil moderno.

Ou o futuro seguirá sendo apenas uma esperança.

EFICIÊNCIA

PARTICIPAÇÃO

JUSTIÇA

AGILIDADE

RAPIDEZ

MELHOR
ATENDIMENTO



PREVIDÊNCIA



MODERNIZAR PARA FUNCIONAR

Ministério da Previdência
e Assistência Social – MPAS

Governo José Sarney
Tudo Pelo Social

QUEM TEM M

Ivan da Costa Marques

Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro

Fala-se muito em revisão da política nacional de informática (PNI). Certamente já acumulamos o mínimo de experiência e de sabedoria técnica para, havendo vontade e determinação políticas, aperfeiçoar o modelo industrial adotado para o setor. Assim se poderia, inclusive, tornar mais claro para a sociedade o objetivo que, por excelência, legitima a PNI: alterar o modo como o Brasil se insere na divisão internacional do trabalho.

Essa alteração é condição essencial para que o país possa almejar o que de melhor o capitalismo ou o socialismo burocrático lhe permitem contemplar no campo econômico, neste final de século: assegurar empregos produtivos e, conseqüentemente, condições minimamente dignas para o povo e mais empregos bem remunerados para uma classe média ampliada, aumentando assim o mercado interno. Caso políticas libertárias como a PNI sejam abandonadas, as oportunidades de emprego para brasileiros em geral tenderão a diminuir drasticamente, já na próxima década.

Os empregos concedidos ao Brasil na divisão internacional do trabalho — seja no setor de suco de laranja, de calçados, de veículos automotores ou de computadores — são aqueles automatizáveis, que em breve deixarão de existir em decorrência do processo de automação.

Desde o descobrimento até o início deste século, o Brasil foi reduzido a exportador de matérias-primas e importador de produtos industrializados. Hoje, a exploração econômica faz dele um exportador de matérias-primas e produtos industrializados e importador de inteligência para a atividade econômica. O papel que lhe é reservado no *modus operandi* das multinacionais (e que as empresas nacionais tendem a adotar, a menos que a lei o impeça) é o de fornecedor de recursos naturais e mão-de-obra não qualificada, automatizável. É na modificação dessa situação que a nação precisa investir técnica, política, social e culturalmente, caso opte por sair democraticamente do colonialismo. Não obstante seus acidentes e erros de percurso, é nessa direção que a PNI ainda aponta (ver “Caminhos da informática”, em *Ciência Hoje* n.º 36, p. 71).

Com o risco de ser tachado de xenófobo ou “xiita”, considero que abrir mão da PNI agora, por causa de parte dos empregos atualmente existentes no setor de calçados, automobilístico ou qualquer outro, cedendo às pressões norte-americanas, equivale a ignorar um câncer e deixá-lo desenvolver-se. Por certo o nosso cacife na mesa de negociação não é tão grande, mas o dos EUA tampouco é infinito e há outros jogadores. Podemos negociar Airbus em vez de Boeing, Fujitsu em vez de IBM etc, pondo o dedo nos pontos mais doloridos da vulnerabilidade norte-americana hoje: os produtos de tecnologia de ponta.

EDO DA PNI?



Na visão européia, cabe ao Brasil não ter mercado interno, mas fornecer matéria-prima. De 1500 até hoje, não alteramos o mecanismo. Nossos “decisores” — no sentido proposto por Jean-François Lyotard, em *O pós-moderno* — carecem de análises críticas do aparelho produtivo moderno (econômico-técnico-científico). Como ensina Roberto Schwarz, fomos habituados a considerar as pessoas do ponto de vista da industrialização, o que corresponde às relações correntes de poder. A possibilidade, porém, de que o número de pessoas exceda de muito o raio das possibilidades industriais (de simplesmente não haver no Brasil empregos suficientes, em decorrência da automação e da importação de inteligência) abre um novo campo de problemas e a possibilidade de se adotar um prisma analítico original: as formas de dominação da natureza não são progresso puro e simples.

Neste momento, em que os EUA pressionam fortemente para que mais uma vez o Brasil opte por continuar colônia, um ex-ministro, economista comprometidíssimo com o capital norte-americano, vem a público, com grande apoio da revista *Veja* — que também adota o ponto de vista dos colonizadores —, afirmar que o país está na “contramão da história”. De fato, qualquer política de libertação bem-sucedida implicará o descentramento da visão européia e uma inversão ou conversão do tempo histórico dos colonizadores. Ela não terá esse tempo, mas o contradirá e o transfigurará. Uma política bem-sucedida de li-

bertação de um país colonial como o Brasil produzirá necessariamente anti-história, ainda que não explicita essa intenção.

O capital financeiro brasileiro, que de início voltou sua atenção para a informática para atender suas próprias necessidades (de modernização da atividade bancária), controla hoje várias empresas importantes no setor e pode dar amplo apoio à política de capacitação tecnológica. Empresas como a Digilab, a Edisa, a Elebra, a Itaotec e a Sid contrataram no mercado de trabalho muitas centenas de profissionais técnicos brasileiros para exercer atividades que, fosse outra a política, seriam realizadas nos países centrais, remunerando profissionais de lá e mantendo empregos lá.

Empresários não vinculados ao capital financeiro que optaram por entrar no mercado da informática também privilegiaram, por orientação explícita da PNI, a “inteligência brasileira”. Neste caso podemos citar a Dismac, a Elgin, a Labo, a Microlab, a Microtec, a Moddata, a Novadata, a Parks, a Prológica, a Racimec, a Sisco e a Zanthus. Tal como o capital financeiro, essas empresas tenderiam, tradicionalmente, a buscar no exterior, de forma regular e contínua, as soluções para seus problemas técnicos. O provável é que daí resultassem associações (*joint-ventures*) em que firmas estrangeiras participariam do capital da empresa em troca da cessão de seus direitos sobre a tecnologia, num *modus operandi* em que seria mínima a participação do profissional técnico brasileiro (ver “Dez anos de PNI”).

Com a garantia de proteção contra a concorrência direta das grandes empresas multinacionais, muitos profissionais brasileiros, sobretudo engenheiros e professores, venceram certas barreiras e criaram suas próprias empresas, a princípio de “fundo de quintal”, para colocar no mercado seus próprios desenvolvimentos e inventos. A reserva de mercado para produtos de conteúdo tecnológico local fomentou assim o surgimento, entre nós, da figura do profissional que se transforma de técnico em empresário e investidor. Criaram-se assim dezenas de empresas, entre as quais a Amplanet, a Cetus, a Compart, a Digiponto, a Digired, a Digitel, a EBC, a Gepeto, a Medidata, a Monydata, a Multidigit, a Percomp, a Scopus e a TDA.

Os dados oficiais revelam que as empresas nacionais (cerca de 300) detinham em 1986 aproximadamente 50% do mercado de equipamentos de informática no Brasil. Somente elas asseguravam, naquele ano, 30 mil empregos diretos, permitindo ao profissional brasileiro um nível de participação técnica, econômica e política imensuravelmente maior que as poucas multinacionais que detêm os restantes 50% do mercado. E esses empregos são uma parte ínfima dos que poderão estar abertos a brasileiros neste final de século, dependendo da posição que se adote frente à questão da autonomia tecnológica.

Quando tem um sócio estrangeiro que lhe fornece contínua e permanentemente a tecnologia necessária, o empresário brasileiro opera como filial de multinacional. Atua como subagente promotor/mantenedor daquela divisão internacional do trabalho que não desenvolve tecnicamente a força de trabalho brasileira, nem cria aqui empregos que gerem capacitação tecnológica autônoma.

No setor da informática conseguiu-se, até agora, evitar que isso ocorresse, embora a tendência a formar associações desse tipo seja muito arraigada entre as lideranças industriais tradicionais no país. Melhor: não só essas associações foram evitadas como se verifica, em certa medida, o fenômeno inverso: empregados ou diretores de multinacionais optaram por constituir suas próprias empresas, com capital nacional, estabelecendo um *modus operandi* que privilegia a inteligência brasileira.

Até algumas décadas atrás, quase todos os setores industriais possuíam boa proporção de conteúdo tecnológico de fácil desvendamento (*disclosure*) pela engenharia reversa. Os próprios imigrantes trouxeram parte das camadas externas da tecnologia industrial de diversos setores. Assim, alguns empresários — que, com base em suas experiências individuais, defendem hoje a associação com parceiros estrangeiros de-



tentores de tecnologia — iniciaram suas atividades associados a fontes externas de tecnologia. Fizeram-no, contudo, sem se descurar da própria capacitação, e hoje têm autonomia em relação aos parceiros originais. Mas as coisas já não se dão da mesma forma, como aliás nos mostram, inequivocamente, os recentes movimentos defensivos dos EUA em relação ao Japão.

Não obstante nosso respeito e admiração por esses autênticos capitães de indústria, seu exemplo não permite concluir que a busca da autonomia técnica em relação ao sócio estrangeiro seria hoje a tendência geral do empresariado, e tampouco que a formação de *joint-ventures*, em que a inteligência do empreendimento vem do estrangeiro, seria a melhor forma para enfrentarmos os grandes problemas que deixamos neste final de século.

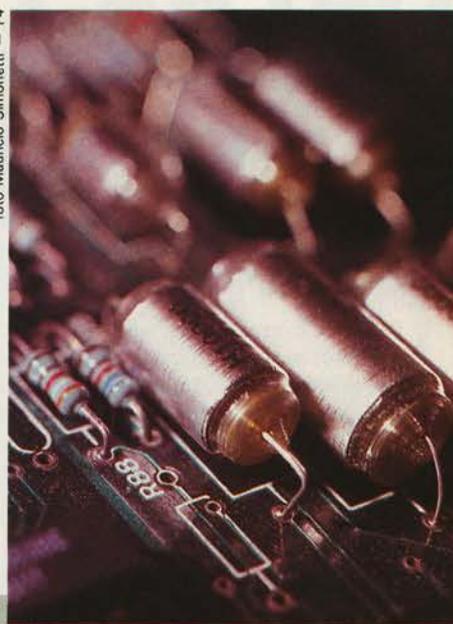
Os opositores da reserva de mercado concentram seus argumentos em seis aspectos, que apresentam como as grandes falhas da PNI nesses dez anos.

Primeiro argumento: o que temos no mercado brasileiro são cópias de modelos estrangeiros; logo, não há desenvolvimento local e a reserva só serve para proteger um punhado de empresários e nutrir a pirataria e o contrabando.

A questão da cópia de modelos estrangeiros no Brasil tem sido superficialmente abordada. Há cópias e cópias. O exemplo mais citado é o do computador pessoal IBM PC. Cabem, neste caso, dois esclarecimentos.

Primeiro: por uma opção mercadológica inicial, a IBM incentivou a cópia desse modelo, provavelmente para convertê-lo,

foto Maurício Simonetti — F4



DEZ ANOS DE PNI

Que ganhou o país em dez anos de esforço de capacitação tecnológica na área de informática? Deve-se responder a pergunta nos campos técnico, econômico, social e cultural, sem esquecer que a realidade não se submete a essa compartimentação, conveniência da linguagem conceitual.

Há dez anos, não havia, no mercado brasileiro, sistemas digitais nascidos aqui. A diminuta capacidade técnica em informática então existente concentrava-se em universidades e centros de pesquisa de empresas ou organismos estatais. Contavam-se nos dedos os profissionais com capacidade técnica para projetar um terminal de vídeo, por exemplo. As grandes multinacionais que mantinham atividades industriais no país (IBM, Burroughs e Olivetti), dispoendo de centros de planejamento em suas sedes, sequer tinham, em suas organizações locais, previsão sobre o encaminhamento de uma eventual proposta de industrializar um produto fabricado no Brasil.

Nos anos 60, a IBM fabricou aqui os então modernos computadores 1401 e, posteriormente, unidades de fita magnética. Esta segunda atividade foi interrompida pela corporação em momento considerado inoportuno pelo governo brasileiro. O esforço local que se seguiu para estabelecer a fabricação de unidades de fita por empresas brasileiras teve de partir do zero: da fabricação local pela IBM não restara nenhuma capacidade técnica de concepção e projeto de unidades de fita magnética.

A divisão internacional do trabalho promovida pelas multinacionais permite

que se fabriquem aqui produtos, computadores ou automóveis, sem que nós brasileiros, socialmente, saibamos fazê-los — sem a participação da “inteligência brasileira”, isto é, sem que se dissemine aqui a competência técnica para fazer ou entender por completo como se fazem computadores ou automóveis.

Dez anos atrás não havia nem capacidade técnica profissional autóctone disponível para contratação imediata, nem demanda dessa capacidade pelos então únicos atores no palco da indústria da informática no Brasil, as multinacionais. A situação de “deserto técnico” encontrava-se num equilíbrio que poderia perdurar indefinidamente.

As multinacionais atuam globalmente, tirando partido das vantagens comparativas apresentadas pelas economias internacionalizadas. O princípio das vantagens comparativas não podia (e não pode até hoje) indicar o Brasil como lugar adequado para a realização, por grandes empresas internacionais, de atividades técnicas importantes para a corporação como um todo.

Caso se queira seguir o curso “natural” da divisão internacional do trabalho promovida pelas multinacionais e adotar a linha politicamente confortável da convivência passiva com o capital estrangeira, é preciso estar alerta: este não precisa desenvolver atividades técnicas relevantes no Brasil, nem tem interesse “natural” em fazê-lo. Somos tradicionalmente vistos como fornecedores de recursos naturais e de mão-de-obra barata, não como fonte de “inteligência” para a atividade econômica.

Por outro lado, dez anos atrás, o investidor brasileiro, mesmo dispoendo de recursos financeiros e administrativos, não tinha como transformar seu dinheiro em equipamentos digitais e *software* para o mercado de informática: não havia competência profissional específica para ser contratada. Isso o levava (e ainda leva, pois muitos aspectos dessa situação ainda perduram e perdurarão por pelo menos mais uma década) a procurar em princípio um sócio estrangeiro que lhe suprisse da parte técnica específica e da “inteligência” do negócio, ou a concluir, com razão, que o setor da informática não era uma boa opção para seus investimentos, embora já fosse o mercado de maior crescimento.

Em dez anos, evoluímos da situação em que se contavam nos dedos os profissionais técnicos da informática para outra bem diversa. Podemos estimar em dezenas de milhares, espalhados por todo o país, os profissionais capazes de projetar *hardware* de *modems*, terminais de vídeo, microcomputadores e equipamentos digitais os mais diversos, bem como o *software* correspondente, como rotinas de interrupção, *link*-editores, compiladores e sistemas operacionais, utilitários e programas-produto aplicativos.

Demos um grande passo na direção de criar no Brasil, a exemplo do que existe nos países centrais, um mercado de trabalho onde o investidor pode ir buscar a capacidade técnica de que precisa para, pagando a brasileiros salários em cruzados, transformar parte de seu capital de risco em novos produtos para o mercado de informática.

rapidamente, em padrão internacional no mercado, o que de fato ocorreu. Cópias ou imitações ("clones") do modelo IBM PC são feitas no mundo todo, inclusive nos EUA, no Japão e na Alemanha Ocidental, países onde os principais fabricantes têm seus próprios modelos compatíveis com ele. Isto pode ser feito legalmente, sem nenhum pagamento de direitos, desde que os desenvolvimentos obedçam a especificações que são públicas.

Segundo: é inegável que, nestes dez anos, adquirimos capacidade técnica de concepção, projeto, fabricação, comercialização e manutenção de computadores do porte do IBM PC. As empresas brasileiras poderiam especificar modelos equivalentes e diferentes, mas estes certamente não seriam tão vendáveis. É compreensível, pois, que optem por projetar modelos compatíveis com o IBM PC. Note-se, porém, que esses modelos podem, devem e efetivamente foram, em diversos casos, projetados no Brasil, por técnicos brasileiros.

A alegação de que a reserva de mercado "só serve para proteger um punhado de empresários" é evidentemente falsa. Basta lembrar, da óptica do trabalho, a quantidade e a qualidade dos empregos gerados, ou, da óptica do capital, o número de empresas genuinamente nacionais que surgiram no setor. Ao contrário, cabe ressaltar que:

1) A proteção é para a tecnologia brasileira, não para determinadas empresas. O modelo estabelecido foi cuidadoso na preservação dos elementos de competição entre semelhantes, o que imprime dinamismo ao modo de produção capitalista.

2) De fato, os setores completamente ocupados pelas multinacionais é que são oligopolizados.

Por outro lado, é evidente que algumas empresas, contrariando o espírito da lei de informática, não fizeram o esforço de desenvolvimento: não cumpriram os compromissos de reciprocidade no emprego de técnicos brasileiros em troca da proteção da reserva de mercado, recorrendo à pirataria ou ao contrabando. Essas degradações são graves, mas ainda há tempo para entender e resgatar o modelo original. Alguns fatores propiciaram essas distorções. Um deles foi a falta de acompanhamento, pelo governo brasileiro, do cumprimento dos compromissos assumidos pelas empresas em troca da proteção da reserva de mercado. Outro foi a falta de clareza, firmeza e eficácia do governo, em certas ocasiões, na condução da política e no trabalho de esclarecimento da opinião pública, dos profissionais e do empresariado. Um terceiro fator foi a burocracia que envolve as importações legais, aliada às facilidades do contrabando. Por fim, cabe mencionar o imediatismo e o baixo nível de civismo,

profissionalismo e compromisso político-social de alguns segmentos do empresariado brasileiro e da tecnoburocracia. Apesar dessas degradações, absolutamente não é verdade que nada foi desenvolvido ou que o setor esteja cartorizado.

Segundo argumento: os preços dos produtos são altíssimos.

Na verdade, os preços dos sistemas comercializados pela indústria brasileira vêm caindo nos últimos anos. Muito mais, no entanto, poderia ser feito na direção da produção de sistemas adequados às nossas necessidades, a preços baixos. Isto seria muito favorecido por estratégias políticas bem definidas de resposta às evoluções tecnológicas do mercado dos países centrais; de cooperação entre as empresas brasileiras para compartilhamento de custos e dos poucos recursos técnicos de que dispomos; de investimentos nos processos e na "qualidade total" da atividade produtiva, visando específica e explicitamente a qualidade adequada a custo mínimo; de integração com outros setores, principalmente o de componentes para a indústria de informática, o que implicaria a revisão da política para a Zona Franca de Manaus.

Até o momento, não se conseguiu fixar com clareza essas estratégias. Já acumulamos, contudo, conhecimentos suficientes para pelo menos iniciar sua discussão e fazer implementações localizadas.

Devemos, por exemplo, nos acostumar a tirar o suco do bagaço dos equipamentos, dar-lhes sobrevida, porque, se medimos seu preço em salários, eles são caríssimos: custam 20 ou 30 vezes mais que nos países centrais. Nos EUA, com 15 dias do salário de um técnico de manutenção ou de uma secretária, compra-se um micro. No Brasil, talvez nem com um ou dois anos de salário. Este é mais um ponto a ser posto em discussão, para eventual incorporação explícita na estratégia política do setor.

Não podemos concordar, no entanto, com a afirmação genérica de que o brasileiro está "pagando demais". Os que o afirmam não levam em conta que, se ele está pagando mais em cruzados — dinheiro a ser em grande parte convertido em salários de brasileiros —, está economizando em dólares. Quanto vale isso? As importações dos mais diversos tipos de bens de informática, suas partes e peças, além de componentes para fabricação, situaram-se, de 1984 a 1986, em torno de 600 milhões de dólares anuais. Segundo estimativas conservadoras, se não houvesse indústrias nacionais no setor, estaríamos importando mais dois bilhões de dólares por ano.

Outra objeção ao argumento: comparando os preços vigentes no Brasil com os vigentes nos países centrais, vemos que o brasileiro, sobretudo a classe média, paga demais por tudo. Todos os bens de consumo duráveis são muito caros e não atualizados no Brasil. Os produtos de consumo, refle-

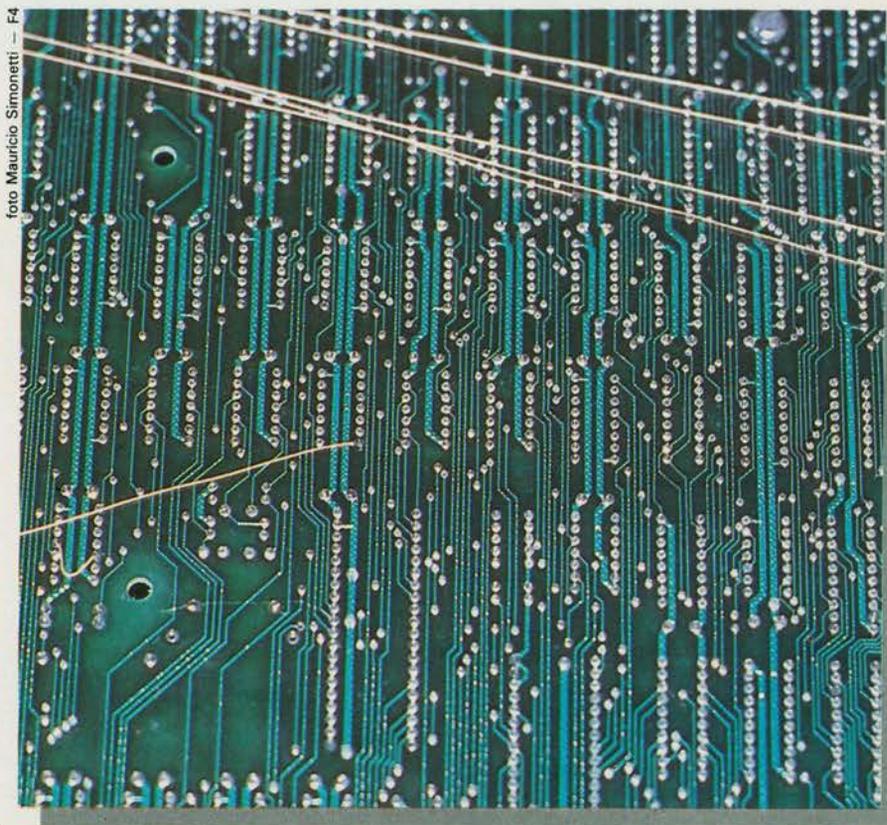


Foto Maurício Simonetti — FA

xo das sociedades dos países centrais, nos são oferecidos em padrão de qualidade inferior e a preço superior.

Finalmente, cabe considerar que os preços praticados no Brasil não seriam menores se não houvesse restrições a que as multinacionais montem aqui suas fábricas. Um exemplo é o México, cujo mercado é basicamente suprido por empresas norte-americanas, que têm lá suas fábricas, ocasionalmente em associação com capital do país. Os preços, lá, são bastante semelhantes aos praticados aqui pela indústria nacional. Segundo as próprias multinacionais, isso ocorre porque lá os custos de comercialização são também mais altos. Certamente, não fosse a reserva de mercado, estaríamos em situação igual à mexicana. O caminho para chegar a preços mais baixos é a busca da eficiência de cada empresa pela competição com concorrentes semelhantes, no cenário de uma política industrial e tecnológica bem definida e seriamente implementada.

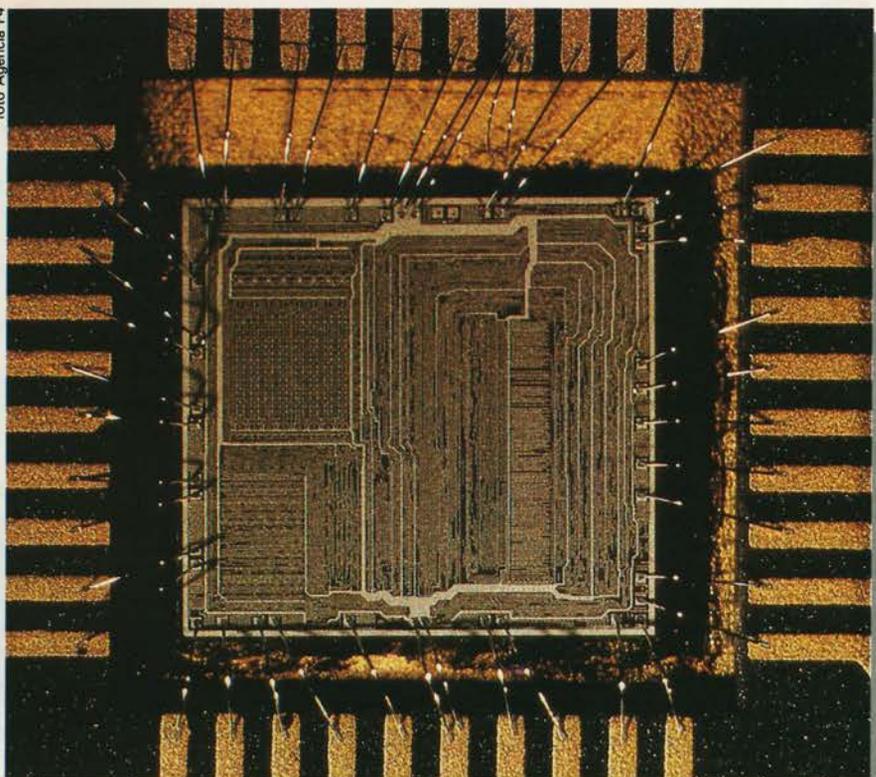
Terceiro argumento: não se conseguiu fabricar no Brasil os *chips*, que são o coração do computador, sinal de que não se avançou na conquista de maior autonomia.

A tecnologia para a atividade industrial na informática compõe-se de diversas camadas, como uma cebola. Nos últimos anos, avançamos significativamente em diversas delas, começando, como não poderia deixar de ser, pelas mais externas. Aprendemos a conceber sistemas digitais, entendendo como os subconjuntos interagem, dominando o interfaciamento entre eles. Aprendemos as atividades ligadas à indústria e ao comércio dos equipamentos e sistemas digitais. Aprendemos a projetar circuitos digitais, isto é, especificar, desenvolver, montar, testar, em suma, produzir industrialmente, comercializar e manter sistemas e equipamentos compostos de placas de circuito impresso com milhares de ligações elétricas entre os componentes (entre eles, os *chips*, que continuam a ser importados) e entre as diversas placas que podem compor um equipamento digital. Aprendemos a fazer o *software* a ser implantado nesses sistemas, para que tenham comportamento funcional economicamente aproveitável.

Do ponto de vista do valor econômico agregado ao produto, as camadas que já dominamos da cebola tecnológica permitem que cerca de 90% do valor do equipamento aqui produzido resultem de atividades sobre as quais profissionais brasileiros já têm pleno domínio técnico.

A questão da microeletrônica (bem como a do *software*) merece um capítulo exclusivo na construção de uma PNI integrada. Não estou em condições de enfrentar aqui tão formidável desafio, que ainda não foi adequadamente equacionado.

foto Agência F4



Também do ponto de vista da autonomia e da segurança, avançamos bastante: as camadas que já dominamos da cebola tecnológica nos permitem especificar *chips* com diversas fontes alternativas de suprimento no mercado internacional, como diferentes fabricantes nos EUA, Japão e, ocasionalmente, na Alemanha Ocidental.

Este terceiro argumento, tal como apresentado, é portanto falacioso.

O quarto argumento é que a PNI é radical e não tem sustentação jurídica internacional.

Afirmam os representantes dos interesses dos países centrais, brasileiros ou não, que a PNI deve respeitar os princípios internacionais, com o que concordamos plenamente. Mas princípios internacionais básicos, formulados pela Organização das Nações Unidas (ONU) — supostamente para que os homens possam viver em paz em âmbito local, nacional e internacional —, estabelecem que todo homem tem direito à liberdade, à alimentação, à saúde, à educação, à habitação e ao trabalho. Ora, a divisão internacional do trabalho promovida pelas multinacionais sediadas nos países centrais resulta de fato, por força econômica, na violação desses princípios, ao sonegar oportunidades de trabalho para o povo brasileiro. Poderiam as regras do Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio (GATT) se sobrepor à “Declaração Universal dos Direitos do Homem”? Ademais — como a missão brasileira que tem dialogado com o governo norte-americano já

explicou repetidas vezes —, a PNI não infringe as regras do GATT, que deixam margem para implementações políticas desse tipo. É curioso que o assunto ainda não tenha sido considerado esclarecido.

Segundo estatísticas do governo norte-americano, já em 1990 cerca de 80% dos empregos na economia dos EUA estarão no setor de informação. Pelos critérios que adotam, aí se incluem todos os bancários, por exemplo, já que a matéria tratada num banco é essencialmente informação. A informática consolida a base técnica para a produção moderna e afetará todos os setores. Não são poucos os empregos que estão em jogo.

Arriscando uma analogia, a PNI visa permitir ao Brasil inserir-se na divisão internacional do trabalho, dentro de algumas décadas, sem abandonar uma via basicamente capitalista no modo de produção, tal como um país como a Alemanha Ocidental nele se insere hoje. Isto é radicalismo? Nesse processo, a capacitação tecnológica genuinamente nacional é ponto de passagem obrigatório. É através dela que poderemos criar empregos e redistribuir a renda no Brasil neste final de século, evitando as situações socialmente explosivas e caóticas, provocadas pelas diferenças econômicas aberrantes, a miséria e a falta de opção para grande parte do povo. E não há como atingir essa capacitação senão pela reserva de segmentos razoavelmente completos de mercado para seu cultivo e desenvolvimento.

Quinto argumento: os modelos à venda no Brasil são tecnologicamente atrasados; portanto, sendo a informática uma atividade meio, a reserva de mercado impede a necessária modernização do parque industrial e diminui a competitividade dos produtos brasileiros.

A questão do atraso técnico, assim formulada, denota a adoção da visão etnocêntrica própria das culturas dos países centrais em relação aos demais países. Dessa óptica, “avançados” ou “desenvolvidos” são os países centrais. Os outros caminham atrás. Os países “subdesenvolvidos” seguem os rastros dos “desenvolvidos”, numa espécie de estrada única rumo ao “avanço” técnico-econômico. Somos todos, diariamente, bombardeados por mensagens que reforçam a adoção desse ponto de vista. Elas nos chegam pelos meios de comunicação de massa e pelo discurso adotado pelas instituições de certos campos do saber, muito repetido e até considerado científico.

Expresso numa linguagem técnico-econômica clássica e restrita, o argumento retira da questão elementos reais que, pela própria abordagem fragmentada que a ciência ocidental hegemônica faz da realidade, só poderiam ser fornecidos por outros campos do saber: a sociologia, a antropologia ou a filosofia, por exemplo.

Alega-se também que não há tecnologia

brasileira, como não há uma física chinesa ou uma matemática norueguesa. Isto é falacioso. O ambiente, os valores e a cultura de cada povo orientam seus investimentos intelectuais e produzem resultados diferentes, não só nos campos ditos sociais como nos vários campos do saber. Não usamos o zero e os algarismos arábicos? Os esquimós inventariam a geladeira? Os índios sul-americanos não conhecem melhor que os europeus as propriedades das plantas medicinais, e por métodos diversos? A estrada não é única.

Mas, ainda que se aceite a imagem da estrada única do desenvolvimento — quando a própria imagem da estrada é discutível —, quatro ponderações se impõem:

1) Em quase todos os setores, inclusive e talvez principalmente naqueles completamente ocupados por multinacionais, os produtos oferecidos no mercado brasileiro nunca são os últimos lançamentos do mercado dos países centrais: tendem a ser não só mais atrasados como de qualidade inferior. Isto vale tanto para os automóveis como para o chocolate, passando pelos cosméticos e os remédios e, é claro, pelos bens de capital.

2) Não é verdade que, em decorrência da reserva de mercado, os produtos concebidos e projetados no Brasil se tornam cada vez mais atrasados tecnicamente. O acompanhamento técnico é possível, e pode ser

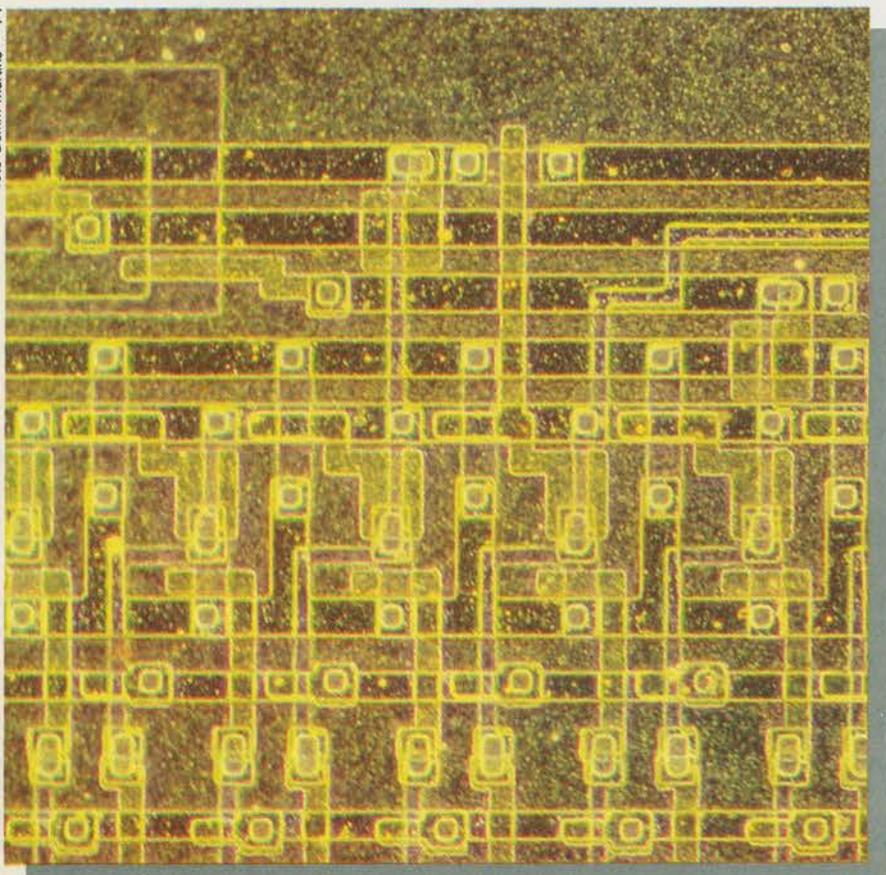
realizado por profissionais brasileiros, como aliás já vem acontecendo. É perfeitamente lícito que, nessa tarefa, esses profissionais se beneficiem das informações de domínio público disponíveis internacionalmente, as quais permitirão muitas vezes grandes reduções do custo e do tempo de desenvolvimento.

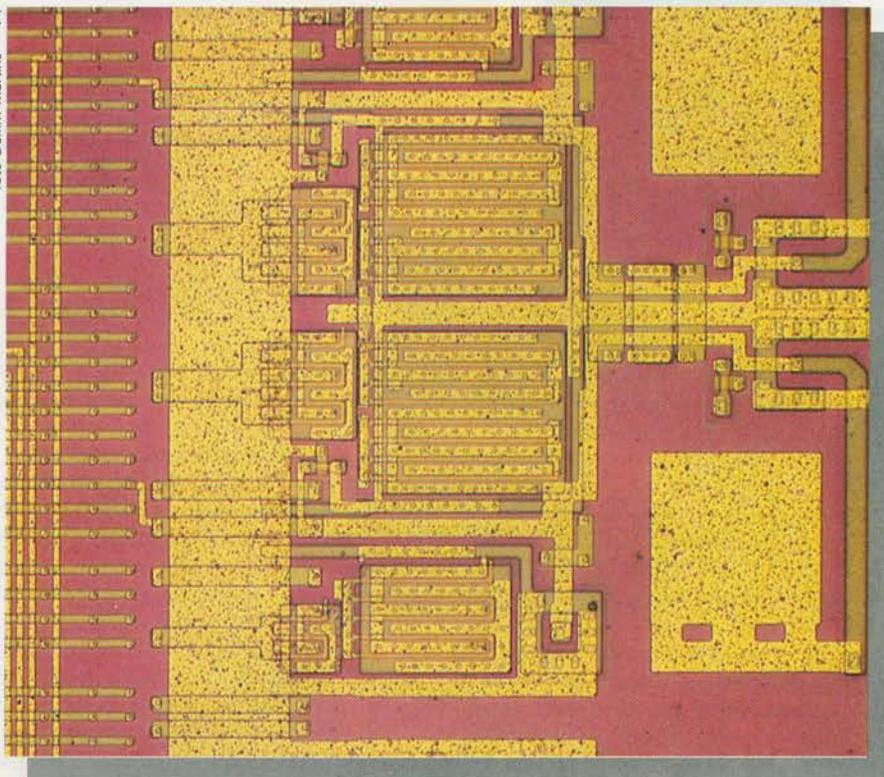
3) A reserva de mercado permite a importação, desde que justificada, inclusive em nome da competitividade internacional. A PNI não é obscurantista e inflexível como os interesses contrários procuraram apresentá-la. Em 1986, por exemplo, o presidente da Scania, fabricante sueco de caminhões, acusou a SEI de impedir a modernização de sua fábrica no Brasil (*O Estado de São Paulo*, 22/06/86). Ocorre que todas as solicitações de importação feitas pela Scania em 1985, num valor total de 783 mil dólares, tinham sido aprovadas. Em 1986, tinham sido apresentadas 20 solicitações, 18 das quais, num valor de 318 mil dólares, já tinham sido aprovadas. As duas restantes tinham dado entrada na SEI no próprio mês de junho. Tratava-se, pois, de um caso de irritação com o controle e de prática de desinformação num momento político crítico. O objetivo era claro: desestabilizar a SEI.

4) Quando se fala de modernização adequada, cabe perguntar: adequada para quem? Quando, “modernamente”, dirigimos Monzas ou Unos, estamos contribuindo para a criação e manutenção, nos países centrais, de empregos qualificados, como o de engenheiro-projetista. Quando, “modernamente”, procedemos à automação industrial de determinado setor, podemos estar contribuindo para que o Brasil precise de um montante crescente de dólares por emprego criado. Quando, “modernamente”, a estreita classe média brasileira passa a tomar cerveja em lata e é seduzida pelos descartáveis, podemos estar tomando o bonde que leva ao beco do problema ecológico (cujas soluções, como já o constataram países como a Alemanha Ocidental, são duvidosas e caríssimas.).

Quem ganha mais com a modernização e com a competitividade internacional? Que ritmo de modernização convém à nação? Estas perguntas representam grandes desafios à intelectualidade brasileira. Não caímos na cilada de respondê-las tomando de empréstimo a inteligência alheia, ou levando em conta, exclusivamente, interesses econômico-empresariais imediatos.

Neste final de século, a modernização senfreada, sem critério, crítica ou controle, ditada por parâmetros exógenos, representa o aniquilamento da maioria das boas oportunidades de trabalho para o brasileiro. E mais: o risco de cometermos, em macroquestões, erros que já foram identificados, inclusive nos países centrais.





exto argumento: a PNI é abrangente demais. É preciso reduzir sua amplitude e entregar sua condução a órgãos estritamente econômicos que atuem *per se*, desvinculando-a da segurança nacional.

Todo este texto já é uma resposta a este argumento. A PNI não se teria sustentado até aqui se tivesse sido conduzida em termos estritamente econômicos e setorializados. A tecnoburocracia de um país colonial não tem força política para levar adiante um projeto de independência deste tipo. Nem os militares brasileiros (ou de qualquer outro país colônia) a têm. Ele demanda a mobilização de toda a nação.

Devemos vincular o conceito de segurança nacional ao grau de capacidade que se tenha para manter o aparelho produtivo em funcionamento, independentemente de potências estrangeiras. Assim, por exemplo, para trazeremos uma saca de arroz do interior de Goiás para a cidade do Rio de Janeiro, precisamos de caminhão (o que todo mundo vê) e de computadores (o que os militares brasileiros, como corporação, perceberam desde a década de 1970).

De fato, dez anos atrás, bastaria que a IBM e a Burroughs cortassem os serviços de manutenção do parque de computadores instalados no país para que todo o sistema de comunicações, transportes e, conseqüentemente, de abastecimento, entrasse em colapso. Praticamente não tínhamos opções. Para operar, manter e ampliar a rede de computadores, dependíamos exclusivamente dos EUA. Hoje a situação é um

pouco menos drástica, pois pode ser estabelecido um plano para realizar o serviço com minicomputadores brasileiros (COBRA 500, por exemplo) e já temos conhecimentos técnicos para estabelecer cooperações alternativas com o Japão, a Alemanha, a Itália, a URSS, a França, a China, a Índia, Israel e outros países.

Persiste, contudo, um grau intolerável de dependência. A impossibilidade de abastecer os supermercados independentemente de potências estrangeiras não será uma questão de segurança nacional? Se não parecer ridículo, podemos usar o mesmo argumento de que o governo norte-americano lançou mão para justificar a reserva de mercado nos EUA para as máquinas de controle numérico computadorizado: no caso de uma guerra mundial, como conseguiremos abastecer os supermercados?

Outra via que conecta diretamente a informática a questões muito básicas e abrangentes, inclusive a da segurança nacional, é que a tecnologia da informática tornou-se, neste final de século, irmã gêmea da tecnologia das comunicações, consolidando num único campo a base técnica do controle das informações e dos meios de comunicação de massa. Dizia Umberto Eco, em texto apresentado no congresso "Vision '67", realizado em Nova Iorque em 1967: "Não muito tempo atrás, se quisessem tomar o poder político num país, era suficiente controlar o exército e a polícia. Hoje, só nos países subdesenvolvidos gerais fascistas ainda usam tanques para um golpe de Estado. Basta que um país tenha alcan-

çado um alto nível de industrialização para que o panorama mude completamente: no dia seguinte à queda de Krushev, os diretores do *Pravda*, do *Izvestia* e das cadeias radiotelevisivas foram substituídos; nenhum movimento do exército. Hoje um país pertence a quem controla os meios de comunicação."

Conseguimos implantar uma política industrial explícita, discutida, expressa em lei, acompanhada, vigiada e criticada pela comunidade acadêmica e científica, pelos profissionais, pelo empresariado nacional, pelo empresariado e os governos estrangeiros. Não é coisa bastante rara e interessante no Brasil? Quanto vale isso?

Os profissionais, operários e trabalhadores, que são a imensa maioria da população adulta e, junto com os estudantes, da população eleitora, cujas vidas são qualitativa e quantitativamente afetadas pela tecnologia empregada na produção em território brasileiro, podem cobrar diretamente de cada partido político uma posição consistente, resultado da reflexão ordenada nos seus quadros, sobre a questão informática/inteligência para a produção/tecnologia. O partido que não lograr obter um sistema de referência e orientação tecnológica congruente com sua ideologia estará passando um atestado de despreparo para governar um país com a complexidade do Brasil de hoje.

Por esse caminho, que é o do desenvolvimento da classe política, poderemos conseguir que a questão informática/inteligência para a produção/tecnologia esteja presente na nova constituição, onde deve estar indicado que rumo tomará a nova nação para construir uma nova base técnica e superar a atual, em que usamos, em nosso trabalho cotidiano, ferramentas que não sabemos produzir. A questão, eminentemente prática, é perfeitamente ilustrada pela milenar sabedoria chinesa: "Não me dê ou venda um peixe, ensine-me ou deixe-me aprender a pescar."



SUGESTÕES PARA LEITURA

- FREYRE G., *Casa-grande & senzala*. Rio de Janeiro, José Olympio, 25ª ed., 1987.
 BRAVERMAN H., *Trabalho e capital monopolista*. Rio de Janeiro, Zahar, 1977.
 COSTA LIMA L., *Sociedade e discurso ficcional*. Rio de Janeiro, Guanabara, 1986.
 SANTIAGO S., *Vale quanto pesa*. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1982.
 SCHWARZ R., *Que horas são?* São Paulo, Companhia das Letras, 1987.
 LYOTARD J.-F., *O pós-moderno*. Rio de Janeiro, José Olympio, 1986.
 CÂNDIDO A., "Literatura e subdesenvolvimento", in *A educação pela noite*. São Paulo, Ática, 1987.



A Cobra colocou o presente e o futuro nestas 3 embalagens.

Hoje, o presente e o futuro convivem em harmonia dentro destas 3 máquinas Cobra.

O presente tem vários nomes. Mas o futuro se chama SOX. O novo sistema operacional desenvolvido pela Cobra para ser inteiramente compatível com o UNIX* System V.

SOX

Simplesmente um dos mais avançados sistemas operacionais do mundo.

O XPC, o Micrão 480 e o Cobra 580 rodarão

SOX, sem perder suas capacidades anteriores.

O XPC vai continuar rodando SISNE. O 480 e o 580 continuarão rodando SOD e MUMPS, ao gosto e necessidade do usuário.

Esta é a vantagem dos produtos Cobra: eles falam a linguagem do presente e do futuro, ao mesmo tempo.

Computador Cobra é sempre uma ótima embalagem para as grandes idéias.

Cobra
COMPUTADORES

Para não repetir Rondônia

Antonio Carlos Ramos Gonçalves

Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura

Artigos publicados em *Ciência Hoje* — como “Rondônia: quando a floresta vai acabar?” (nº 35 p. 26) e “Perdendo Rondônia” (nº 36) — parecem pedir um complemento que, além de tornar compreensível o quadro neles traçado, permita-nos passar do plano da constatação e da denúncia ao da análise de possíveis soluções.

A colonização de Rondônia e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incrá) são coisas indissociáveis. E há que reconhecer que esse órgão, criado em 1970 pelo general Emílio Médici e extinto em 22 de outubro de 1987, realizou naquele estado um trabalho notável. Avasalador, brutal, irracional sem dúvida, porém notável.

De fato, aos que conferem ao Incra a pecha de incompetência, um simples olhar para Rondônia permitiria constatar que, ao contrário, a instituição deu mostras ali de uma eficácia a toda prova.

Foi-lhe atribuída, pela ditadura militar, a tarefa de promover o assentamento, naquele estado, de milhares de famílias, em determinado período. Os custos sociais e ecológicos da empreitada não deveriam ser considerados: o que contava era, tão-somente, cumprir as metas. E, como numa campanha militar, quem vacilasse no cumprimento do dever era sumariamente afastado (demitido).

Não querendo isentar de culpa os atores envolvidos nessa tragédia, mas buscando apreender as motivações que a ela conduziram, somos levados a concluir que estas se ligam a duas idéias básicas: a primeira é o conceito errôneo de que a Amazônia é um grande vazio a ser ocupado; a segunda, a suposição de que a melhor maneira



ilustração Luis Trimano

de escapar às pressões sociais decorrentes da má distribuição fundiária no país é lotear as terras devolutas da União na Amazônia. E não se trata, aqui, de chorar o leite derramado: não é difícil constatar que estes dois conceitos permanecem bastante vivos entre nós, aumentando a probabilidade da ocorrência de novas tragédias. O primeiro deles é o móvel do Projeto Calha Norte, já em andamento, patrocinado pelas forças armadas. O segundo é a “jóia da coroa” dos argumentos dos setores mais reacionários da sociedade brasileira contra a reforma agrária (ver “Reforma agrária e Constituição”, na seção “Constituinte 87”, em *Ciência Hoje* nº 35).

O fato de que essas idéias não só persistem como se mostram revigoradas merece

atenção. O Plano Nacional de Reforma Agrária, instituído por decreto em 10 de outubro de 1985, prevê, como Plano de Ação Complementar, a retomada da colonização em 1988. E, ao que tudo indica, o Acre, o Amapá e Roraima foram escolhidos, ao lado do que resta do Pará, como alvos prioritários.

Acreditamos, contudo, que há alternativas. Uma delas, formulada pelos próprios habitantes da floresta, foi inclusive, em determinado momento, encampada por alguns setores do atual governo.

Com base na experiência nefasta de Rondônia, e com o auxílio de algumas entidades ligadas ao problema — como o Instituto de Estudos Amazônicos (entidade não governamental dedicada ao estudo e à defesa da Amazônia), o Conselho Nacional dos Seringueiros e os sindicatos dos trabalhadores rurais do Acre e do território do Amapá —, o Ministério

da Reforma e do Desenvolvimento Agrário (Mirad) montou, através do Incra, uma estratégia de atuação nas áreas da floresta equatorial que se apoiaria no seguinte tripé de ações:

a) Intensificação da reforma agrária, ainda que de forma precária, nas regiões onde se originam as pressões de migração (Sul e Sudeste).

b) Aplicação da reforma agrária em Rondônia, onde o processo de desmatamento é irreversível e muitos lotes de 500 a três mil hectares foram distribuídos e estão sendo subutilizados. Essa medida desaceleraria a devastação nos locais mais críticos, represando a migração.

c) Implantação de projetos de assentamento extrativista, de modo a formar um ▶

cordão de isolamento nas áreas de floresta intocadas pela agricultura.

Este terceiro item, menos óbvio que os precedentes, merece ser detalhado, a começar por sua gênese. Em outubro de 1985, seringueiros saíram da floresta e realizaram, em Brasília, o I Encontro Nacional de Seringueiros da Amazônia. Note-se que até esse momento eles vinham sendo considerados uma categoria em rápido processo de extinção. De fato, a produção de borracha nativa no país sofreu acentuado declínio nas últimas décadas. E como os órgãos oficiais só consideram produtor de borracha o seringalista (o dono do seringal), e não o seringueiro, à medida que os seringais iam sendo abandonados ou vendidos, a Superintendência do Desenvolvimento da Borracha (Sudhevea) dava baixa no equivalente da produção daquele seringal, sem se preocupar com o destino de seus ocupantes, literalmente abandonados na floresta. Vale lembrar aqui que a ida de nordestinos para a floresta equatorial para extrair látex fora incentivada pelo próprio governo, principalmente em dois momentos: na grande seca do final do século passado e na virada da década de 1930, como contribuição brasileira para o “esforço de guerra”. Neste segundo caso, intensa propaganda, através da Rádio Nacional, cuidou de manter a ilusão do “esforço de guerra”, agora em prol dos seringalistas, até meados da década de 1960.

A relação de trabalho entre o seringueiro e o seringalista é caracterizada por um sistema chamado “aviamento”. Por ele, o seringueiro recebe do patrão todos os suprimentos necessários para um certo período e, em troca, se obriga a vender a ele toda a sua produção. Os preços cobrados do trabalhador são escorchantes, enquanto o valor da produção é brutalmente aviltado, o que gera uma relação de dependência muito próxima à escravidão. No encontro realizado em Brasília, os seringueiros autônomos (os que se livraram do patrão, caindo porém nas mãos dos intermediários) reivindicaram do governo um tratamento idêntico ao dispensado aos índios. Queriam das autoridades federais a demarcação das terras que exploravam, o que permitiria a criação do que chamavam “reservas extrativistas”.

Um ano depois, em dezembro de 1986, durante o I Encontro do Conselho Nacional dos Seringueiros — órgão criado para representar os interesses da classe —, realizado em Brasília (AC), decidiu-se, frente à falta de resposta dos órgãos públicos, promover uma peregrinação por Brasília.



Ilustração Luis Trirmano

O objetivo era defender, entre outras coisas, a garantia imediata do direito de posse das áreas exploradas e do fim da derrubada dos seringais nativos, por meio da criação das “reservas extrativistas”.

Em 20 de janeiro de 1987, em audiência com o então presidente do Inbra, Rubem Ilgenfritz da Silva, os seringueiros obtiveram, como resposta ao pleito da implantação das “reservas extrativistas”, o reconhecimento da justiça e da necessidade da reivindicação e a promessa de que seria constituído, no Inbra, um grupo de trabalho para examinar mais detidamente o assunto. No final do mês de junho, o resultado do trabalho desse grupo foi encaminhado ao Inbra. O documento reconhecia os problemas do método de ocupação da floresta até então utilizado e a inviabilidade da produção agrícola tradicional com a tecnologia disponível em razão dos altos preços dos fretes, que encarecem a colocação da produção nos principais mercados consumidores do país. Propunha-se a criação de uma modalidade de projeto de assentamento diferenciado em relação aos adotados no resto do país. A cobertura vegetal nativa forneceria a base de sustentação econômica, através do extrativismo, e uma pequena parcela (no máximo 5% da área) seria desmatada para a implantação de culturas de subsistência.

Por essa altura, continuavam as mudanças no comando da reforma agrária e, com a saída do titular do Mirad, Dante de Oliveira, foi substituído também Rubem Ilgenfritz, grande entusiasta da idéia. Mas a nova direção do Inbra, encabeçada pelo falecido José Raduan, recebeu bem a idéia, de tal modo que, em 30 de julho de 1987, na presença de todos os superintendentes da região Norte, foi assinada a portaria P/nº 627, que criava a modalidade “Projeto de Assentamento Extrativista”.

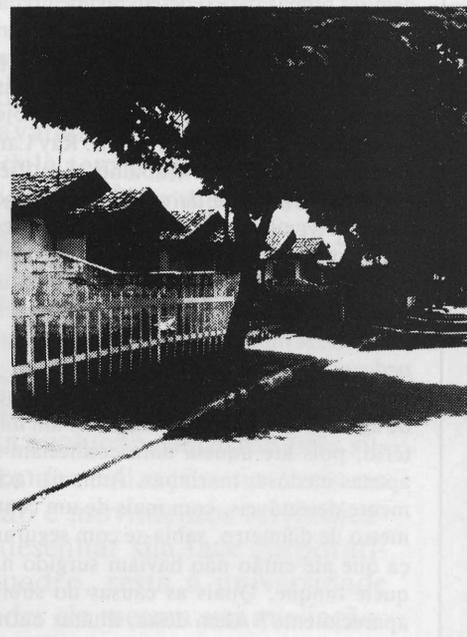
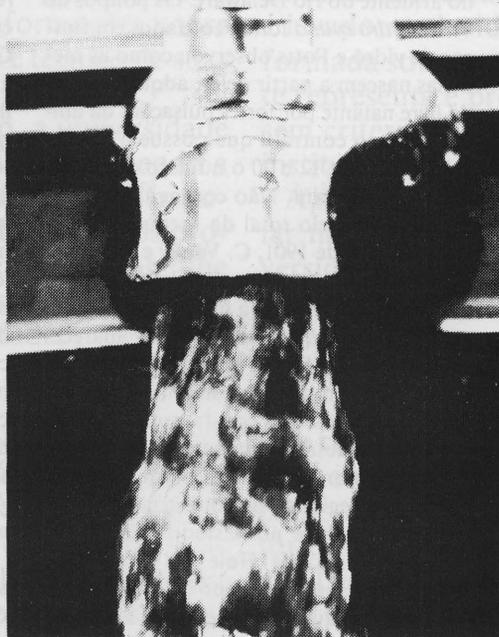
Com mais uma mudança na direção do Inbra, o projeto engatou ponto morto. O grupo executivo previsto pelo item III da portaria 627 até o momento não chegou a ser constituído, a despeito de várias tentativas. Pressões contrárias ao projeto não tardaram a se fazer sentir. Poderosos interesses seriam contrariados, pois essa modalidade de projeto de assentamento não carece de infra-estrutura viária complexa (nos projetos tradicionais de colonização, um quilômetro de estrada vicinal, ao custo atual de um milhão de cruzados, serve a cerca de quatro ou cinco famílias), depende de insumos e defensivos e leva à valorização da floresta, com tudo o que contém, fazendo com que a rapina ceda lugar à exploração racional. Exemplo da resistência ao projeto foi dado pela Associação dos Madeireiros que, em telex enviado ao Mirad em outubro de 1987, demonstrava uma preocupação até agora insuspeitada com o que chamam de “desvirtuamento da reforma agrária”.

Os caminhos trilhados pelo governo Sarney no que se refere à reforma agrária não dão margem a muitas esperanças quanto ao futuro do processo, muito menos quanto ao destino da floresta equatorial. O Projeto Calha Norte avança célere, cooptando índios para defendê-lo pela televisão. Iniciativas como o Projeto Transfronteira, de autoria de um suplente de deputado por Rondônia — que propõe a instalação de agrovilas a cada cem quilômetros de uma rodovia a ser implantada ao longo da fronteira norte do Brasil —, mostram que o conceito de “grande vazio” permanece forte entre as elites brasileiras.

Os equívocos se repetirão, a despeito de boas idéias e intenções, até que a sociedade brasileira se conscientize de que a Amazônia é algo para ser entendido, e não conquistado.

FGTS

**TODO MUNDO SABE O QUE ELE É.
POUCA GENTE SABE O QUE ELE FAZ.**



Todos sabem que o Fundo de Garantia é um seguro pelo tempo de serviço do empregado, que mês a mês vai sendo depositado pelo empregador numa conta bancária. Mas pouca gente sabe que esse dinheiro, enquanto não é utilizado pelo trabalhador, ajuda a diminuir o sofrimento de milhões de brasileiros nas regiões mais carentes do país.

É com o dinheiro do FGTS que a Caixa Econômica, através dos programas de saneamento e desenvolvimento urbano, financia a construção de casas populares, redes de luz, água, esgoto, calçamento e arruamento. Sem falar na canalização de córregos, aterro de mangues e serviços de infra-estrutura que transformam as condições de vida nos nossos municípios, tornando-as compatíveis com a dignidade do cidadão. Mais uma boa razão para que o empregador mantenha em dia o recolhimento do Fundo de Garantia. FGTS. Todo mundo sabe o que ele é. Pouca gente sabe o que ele faz.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

MINISTÉRIO DA HABITAÇÃO, URBANISMO
E MEIO AMBIENTE

Governo José Sarney - Tudo Pelo Social

O SURTO DE MEDUSA DE ÁGUA DOCE

Em janeiro de 1986, houve um surto de medusas de água doce (*Craspedacusta sowerbyi*) num dos tanques do parque Barreirinha, em Curitiba. Trata-se de uma espécie tropical e, apesar de Curitiba não reunir condições climáticas para abrigar a espécie, o surto foi comprovado, permitindo inferir que, na longitude e latitude desta cidade, excepcionalmente as condições podem ser ótimas para o desenvolvimento das medusas. A espécie já foi detectada em longitudes e latitudes variadas e distantes, mas a sua origem e a forma como se deu a dispersão continuam sendo enigmas até hoje.

No dia 17 de junho de 1880, E. Ray Lankester publicou um trabalho científico (*Uma nova medusa da ordem Trachymedusae, vivendo na água doce*) com a descrição do gênero e da espécie, procedente do tanque de vitórias-régias do jardim da Sociedade Botânica do Parque Regente, em Londres. A medusa foi denominada *Craspedacusta sowerbyi*.

O surgimento das medusas num tanque de água doce era um fato inédito e um mistério, pois até aquela data conheciam-se apenas medusas marinhas. Animais facilmente detectáveis, com mais de um centímetro de diâmetro, sabia-se com segurança que até então não haviam surgido naquele tanque. Quais as causas do súbito aparecimento? Além desta, muitas outras perguntas relacionadas com fenômenos biológicos foram formuladas. O próprio Lankester, depois de estudar vários parâmetros relacionados com a água, mesmo sem provas e com certas reservas, sugeriu que as medusas poderiam proceder da zona do Caribe, porque apareceram justamente nos tanques onde se cultivavam vitórias-régias. Acrescentou que a espécie era tropical, pois havia proliferado em alta temperatura (32°C).

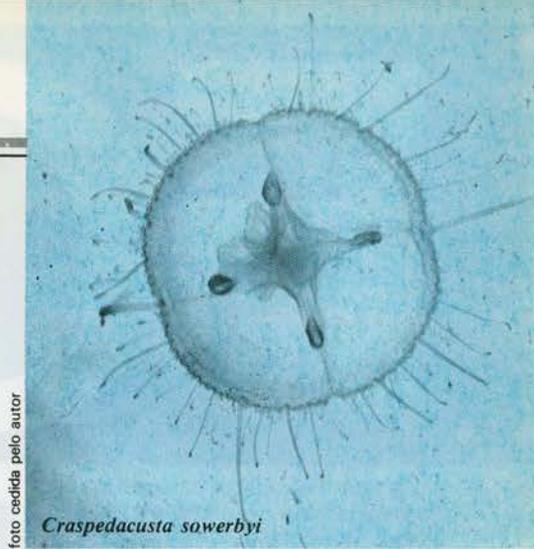
No dia 24 de junho de 1880, G. J. Allman publicou um trabalho científico sobre a mesma espécie, mas com nomes genérico e específico diferentes: *Limnocodium victoria*. No entanto, conforme deliberação da Comissão Internacional de Nomenclatura Zoológica, apoiada na lei da prioridade, o nome considerado válido foi o proposto por Lankester, apesar da diferença de poucos dias entre as publicações e do nome mais utilizado ter sido o proposto por Allman.

Em novembro de 1884, Alfred Gibbs Bourne (segundo relato de Edward Potts, em *A north american fresh water jelly-fish*, 1897) descreveu um primitivo "organismo hidriforme" encontrado no mesmo tanque das medusas. Dois meses depois, o próprio Edward Potts detectou *Microhydra ryderi* vivendo sobre pedras em Tacony Creek, na Filadélfia (Pensilvânia, EUA), num pequeno afluente do rio Delaware. Os pólipos de *Microhydra ryderi* foram coletados em frascos de vidro e Potts observou como as medusas nascem a partir deles, adquirindo vida livre natante por fortes pulsações da umbrela (disco contrátil que possuem). Potts calculou entre 12 e 20 o número de medusas que nasceram. Não conseguiu, contudo, obter o ciclo total da medusa.

Em junho de 1901, C. Vaney e A. Conte (*Sur le Limnocodium sowerbyi Ray Lankester*) fizeram referência a inúmeros exemplares de medusa de água doce que apareceram no parque Bête d'Or, em Lyon, França, também em tanques com vitórias-régias. Por vários anos, eles constataram o aparecimento e o desaparecimento das medusas.

Em setembro de 1907, o pesquisador C. W. Hargitt registrou a ocorrência de medusas de água doce nos Estados Unidos. O laboratório Woods Hole lhe enviara de Washington, num pequeno frasco, cerca de 15 medusas, que permaneceram vivas por mais de uma semana. A espécie, identificada como a mesma encontrada em Londres, despertou grande interesse em razão do hábitat anômalo, da ausência de fêmeas e da ocorrência de jovens aparentemente nascidos diretamente de ovos. Hargitt salientou que, no aquário onde foram coletadas as medusas, nenhuma planta estranha havia sido introduzida por vários anos e, mais, nunca uma vitória-régia crescera lá. Essa constatação, pôs em xeque a idéia de que teriam sido introduzidas em Londres e na França juntamente com vitórias-régias.

Em 1916, Harrison Garman recebeu um grande frasco com restos de medusas procedentes de Benson Creek, local próximo a Frankfort (Kentucky, EUA), cerca de 28 milhas de Lexington, com a notícia de que havia "milhões" desses animais na água. Dirigiu-se ao rio Kentucky e, num ponto onde a água estava bastante quente, realmente encontrou milhares de exemplares. De onde teriam vindo?



Craspedacusta sowerbyi

foto cedida pelo autor

No Brasil, a primeira notícia a respeito da existência da espécie apareceu no trabalho de A. Vianna Martins (*Sobre a ocorrência da medusa de água doce Craspedacusta sowerbyi Lankester, 1880, em Minas Gerais*), de 1941. Segundo este, um advogado mineiro, Jair Lins, observara, em julho de 1939, em tanque localizado numa pequena fazenda de sua propriedade, a presença de grande número de pequenos animais, que logo identificou como "medusas". Convidado a visitar a fazenda, no município de Santa Luzia, a 25 km de Belo Horizonte, Vianna Martins observou que o tanque, inteiramente de cimento, era utilizado para a criação de peixes, lá havendo carpas adquiridas no Brasil. Havia também na fazenda várias represas onde, além de carpas, eram criadas *Micropterus salmoides*, conhecidas como trutas, que haviam sido importadas da França pelo advogado. A água do tanque onde foram observadas as medusas provinha dessas represas.

Vianna Martins verificou que as medusas começavam a aparecer ao cair da tarde, tornando-se mais numerosas à medida que a noite se aproximava. Conservou vivas no laboratório, durante vários dias, numerosas medusas, todas do sexo feminino, que expulsaram grande quantidade de ovos. Estes não evoluíram, tendo degenerado rapidamente. As medusas continuaram a ser observadas no mesmo tanque durante muitos dias, desaparecendo finalmente sem deixar vestígios aparentes. No ano seguinte, 1940, reapareceram na mesma época e no mesmo local, porém em número muito menor. Vianna concluiu que, como nunca haviam sido encontradas na América do Sul, era provável que tivessem sido introduzidas no sítio com peixes importados da Europa — raciocínio contrário ao de Lankester para explicar seu aparecimento no Jardim Botânico de Londres.

Em 1982, Domaneschi & Coneglian constataram, em tanques contíguos aos prédios do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, a presença de pólipos de *Microhydra ryderi* Potts.

No parque Barreirinha, onde constatamos a presença de numerosas medusas *Craspedacusta sowerbyi* Lankester, 1880, há três tanques em diferentes planos de altitude, tamanho e coloração da água, todos supridos com água de uma fonte límpida. O mais alto deles é pequeno e tem água límpida. O tanque intermediário, cerca de uns 30 metros abaixo, tem forma poligonal (com profundidade variando de 0,5 a seis metros) e água barrenta. O terceiro, logo abaixo, tem água mais limpa. O surto da medusa deu-se somente no tanque intermediário.

A partir de um alerta do veterinário Zalmir Cubas, da Secretaria do Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Curitiba, dirigimo-nos para o local, em 24 de janeiro de 1986, em companhia das profes-

ras Setuko Masunari e Viviane Toniollo, para observar *in loco* e coletar exemplares. Para nossa decepção, nada vimos. Mesmo assim, trouxemos amostra de água. Dois dias depois, apareceu, pulsando no aquário, um único exemplar vivo de medusa, que possivelmente ficara escondido entre as raízes da planta aquática *Salvinia auriculata* que grassa no tanque.

No dia 6 de fevereiro de 1986, a uma temperatura de mais de 36° C, voltamos ao local e, a partir das 15 horas, vimos alguns exemplares em plena atividade. Capturamos cinco, todos com mais de 1 cm de diâmetro, adultos, e os levamos para o laboratório, colocando-os em aquário de vidro com 21 litros de água do próprio local.

Inquirindo professoras, funcionários e meninos que moravam nas redondezas do

parque, houve unanimidade quanto à infestação das águas por aqueles "bichos". Constatamos que houvera um surto de medusas, sobretudo em janeiro, estando em declínio em fevereiro.

O surto causou-nos surpresa em razão dos fatores ambientes da cidade — clima quente-temperado subtropical, até frio no inverno —, desfavoráveis ao desenvolvimento de uma espécie de águas quentes. É verdade que a temperatura em janeiro daquele ano foi excepcionalmente alta, ultrapassando os 36° C por alguns dias, o que também ocorreu em fevereiro (a média anual em Curitiba é cerca de 16° C). Também naquele ano, excepcionalmente, não choveu em Curitiba no mês de janeiro, bem como nos meses antecedentes e subseqüentes.

Não medimos a temperatura da água nos dias mais quentes, mas não deve ter sido tão alta como a dos tanques de Londres, aquecidos artificialmente. No dia em que coletamos as medusas, a temperatura da água era de 16° C, o que explica a diminuição da população. A temperatura alta, a falta de chuvas e outras condições, como alimentação, foram as prováveis causas do surto dessa espécie de medusa.

Além das condições climáticas em geral adversas, a incógnita torna-se maior quando se pensa no isolamento do tanque do parque Barreirinha, que fica num planalto de mais de 900 m de altitude e recebe água de uma pequena fonte, não tendo ligação com rios. De acordo com funcionários da Secretaria do Meio Ambiente da Prefeitura Municipal, nunca foram cultivadas plantas exóticas nos tanques, muito menos vitórias-régias, nem peixes importados.

Não se conseguiu provar até hoje o modo de dispersão das medusas. O surto tem sido detectado em vários países, mas o endemismo da espécie e o tipo de transporte continuam desconhecidos. Além da Inglaterra, o surto foi constatado na França, na Alemanha, em várias regiões dos Estados Unidos e no Panamá. No Brasil, ocorreu em Belo Horizonte, em São Paulo e, mais recentemente, em Curitiba.

Nesta, como nas outras cidades, o surto foi natural. Acreditamos que esses aparecimentos súbitos vão aos poucos permitindo um processo adaptativo da espécie aos ambientes julgados adversos e, com a evolução, uma futura especiação.

Jayme de Loyola e Silva
Simone de Oliveira

Departamento de Zoologia,
Universidade Federal do Paraná

CONSTITUIÇÃO DAS MEDUSAS

Os termos medusa e água-viva são comumente usados para todas as espécies de medusas, tanto da classe *Hydrozoa* como *Scyphozoa* (marinhas). As medusas são animais de corpo gelatinoso (mais de 96% de água em sua composição), translúcido. Algumas espécies têm consistência firme, outras, de estrutura muito tênue, são facilmente desintegráveis. A medusa *C. sowerbyi* tem forma praticamente semiglobular, é translúcida e, quando adulta, pode ter de um a mais de dois centímetros de diâmetro.

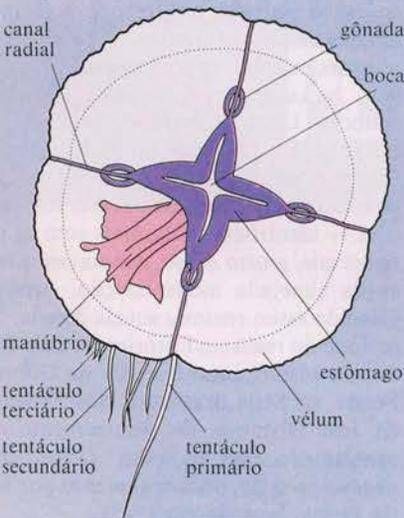
Para se entender a forma de uma medusa, imagine-se um guarda-chuva aberto. A convexidade superior é denomina-

da exumbrela e a concavidade inferior subumbrela. Da porção central, pende uma formação em tubo, o manúbrio, que tem na extremidade livre a boca. Da periferia da umbrela pendem tentáculos que se distendem e encolhem. Nestes, células especializadas (nematocistos) contêm um líquido urticante que ocasiona queimaduras em contato com a pele humana. A medusa *C. sowerbyi* adulta tem 224 tentáculos: quatro primários, 28 secundários e 192 terciários.

Em seqüência à boca, o manúbrio apresenta-se internamente como um tubo, que alcança o centro umbrelar da medusa, onde se encontra o estômago. De cada canto do estômago sai um canal estreito, que se liga ao canal circular. Além do alimento, a água também circula pelos canais. A boca serve não só para a entrada de alimentos como para a saída de excrementos.

A medusa tem um modo peculiar de movimentação. A musculatura da umbrela faz com que ela se relaxe pausadamente e se contraia fortemente, expelindo um jato de água que a impulsiona. Para auxiliar na natação, há um órgão denominado vélum. Na concavidade subumbrelar, pendem da porção mediana, entre a periferia da umbrela e o manúbrio, quatro formações saciformes: as gônadas de origem ectodermal. Os óvulos e os espermatozoides das medusas macho e fêmea são lançados diretamente no meio líquido, onde se dá a fecundação.

Craspedacusta sowerbyi



É PRECISO DEIXAR O POVO FALAR

Com este título, Lourenço Dantas Mota publicou no *Estado de São Paulo*, em junho de 1978, uma entrevista com Caio Prado Jr. Acabara de sair a sexta edição da *Revolução brasileira*, acrescida de um capítulo sobre “As Perspectivas em 1977”. Em ambos os textos, Caio Prado se move em seu terreno predileto, a reflexão sobre a realidade brasileira, combinando os traços distintivos de sua trajetória intelectual: o conhecimento histórico e o interesse político. Uma vez mais, é com os olhos postos no futuro — a sempre renovada perspectiva de transformação da sociedade — que retoma, de forma crítica, os temas do passado e repisa posições que identificam suas análises: a insistência na diferença entre o interesse individual e o interesse de classe na condução de questões políticas e as dificuldades inerentes às formas como o capitalismo se desenvolveu em nossa sociedade. Desdobrando essas teses, discute a questão agrária e insiste na necessidade de reformas nesse campo e na democratização da sociedade para a eliminação dos obstáculos estruturais que se antepõem à participação popular no enfrentamento dos problemas brasileiros.

Além de revelar seu pensamento sobre o social, a entrevista mostra ainda como Caio Prado interpreta sua própria trajetória. Se guarda considerável distância de uma autobiografia, ela não deixa de nos permitir entrecruzar o “individual” e o “social”, bem ao gosto do entrevistado.

É focalizando o “individual” que este texto terá seqüência, no intuito de remarcar o quanto estavam ligadas à sua vida suas atividades políticas e sua produção como historiador, derivando ambas da “intensidade de sua curiosidade” sobre a realidade brasileira, saciada em muitas viagens.

Foi nessas viagens que Caio Prado descobriu que “vivíamos num país de misérraveis, de pobreza e de sofrimento”. Elas lhe permitiram também assumir peculiar posição com relação às fontes que subsidiaram seus textos. Em suas palavras: “Pessoalmente, só compreendi perfeitamente as descrições que Eschwege, Mawe e outros fizeram da mineração em Minas Gerais depois que lá estive e examinei *de visu* os processos (...) que continuam, na quase totalidade dos casos, exatamente os mesmos.

Uma viagem pelo Brasil é muita vez, como nesta e tantas outras circunstâncias, uma incursão pela história de um século e mais para trás.”

As viagens pelo Brasil e o exterior foram, sem dúvida, possibilitadas pelo fato de pertencer Caio Prado a uma família paulista abastada. Nascido em 11 de fevereiro de 1907, sua educação obedeceu aos padrões do início do século, entre famílias de posses: fez o primário em casa, com professores particulares, e o secundário com os jesuítas, no tradicional Colégio São Luís, completando-os na Inglaterra, no colégio Chelmsford Hall. De volta ao Brasil, frequentou, entre 1922-28, a tradicional Faculdade de Direito de São Paulo.

A faceta cosmopolita de Caio Prado, aliada à aguda sensibilidade para as questões sociais, deixou-o, desde muito cedo, impressionado com o contraste entre o Brasil e a Europa e, muito provavelmente, influiu na opção pela política: com 20 e poucos anos, filiou-se ao Partido Democrático (PD), em São Paulo. Mas por pouco tempo: após a revolução, reavaliando a situação, percebeu que “aquilo não ia dar em nada”, e tomou outro rumo.

Ocorreu então um deslocamento interessante: sua curiosidade aproximou-o de novas teorias de interpretação da realidade social e, por extensão, da própria história. A este respeito, diz: “Procurei aqui em São Paulo alguns livros de Marx, como *O capital*, e não pude encontrar. Ninguém nas livrarias sabia o que era isso. Importei livros da Europa e comecei a ler. A ler e a observar as coisas, porque o que sempre me interessou foi o Brasil, as condições gerais do país.” O “ler” e o “observar” aprofundaram seu envolvimento com a política — agora no Partido Comunista Brasileiro (PCB) — e marcaram sua estréia como historiador.

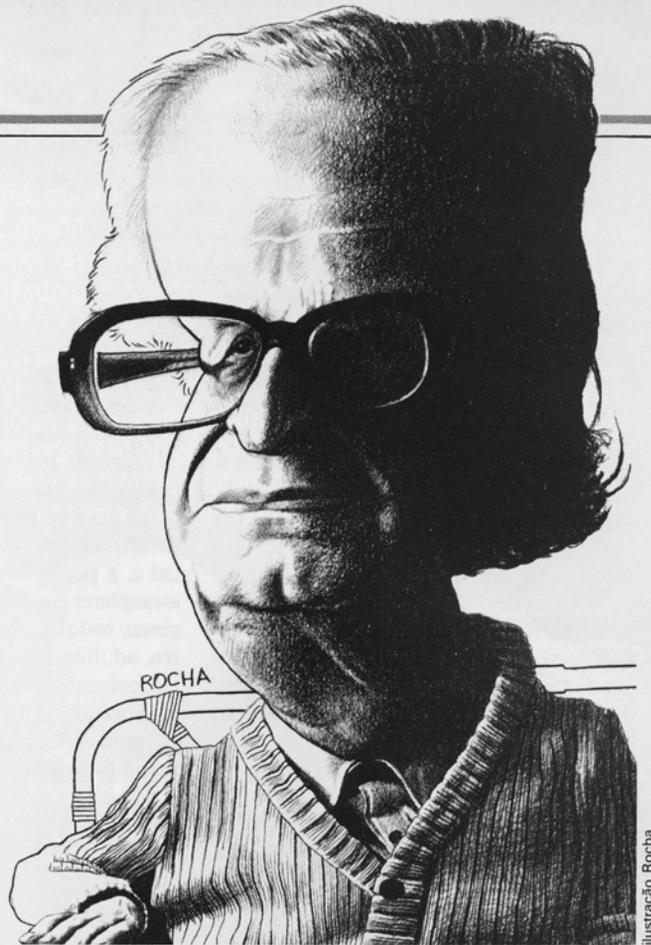
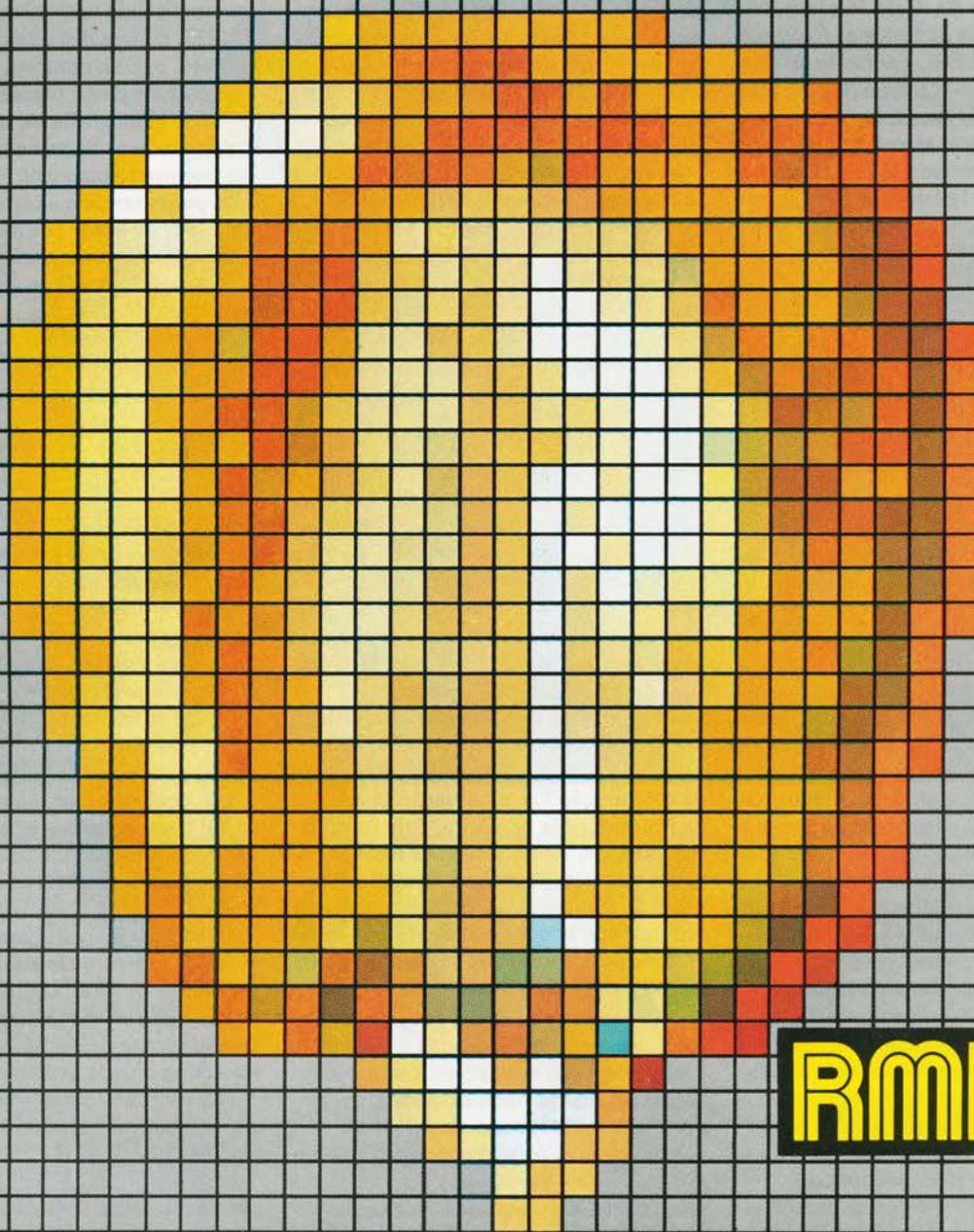


ilustração Rocha

Caio Prado Júnior recebeu, em 25 de janeiro de 1988, o Prêmio Almirante Álvaro Alberto de Ciência e Tecnologia, para a área de ciências humanas.

Embora Caio Prado nem sempre a resalte, vale lembrar a efervescência política e cultural dos anos 30, período em que a elite intelectual brasileira entregou-se, com paixão e radicalidade, à discussão da realidade social. Segundo Wilson Martins nunca essa realidade foi tão discutida. O debate era marcado pela questão da modernidade, da distância que nos separava da Europa, da civilização, que, como vimos, já inquietava Caio Prado. Esse tema, mais do que a preocupação com as formas de governo, ocupava e diferenciava os integrantes de nossa elite. De um lado, as expressões maiores do tradicionalismo católico, Jackson de Figueiredo e Alceu do Amoroso Lima, voltavam-se para o passado, enquanto Mário de Andrade, Gilberto Freyre e Sérgio Buarque de Holanda — guardadas as diferenças de suas formulações — identificavam-se mais com as posições que, *grosso modo*, conotavam a busca da almejada modernização. Antônio Cândido assim resumiu aquela década: “O período do realismo histórico de Caio Prado, do historicismo burguês de Gilberto Freyre, da Série Brasileira, dos romances de José Olympio, do planteamento dos problemas sociais do Brasil” (*Plataforma de uma geração*, obra organizada por Mário Neme, lançada em 1945). ▶

TECNOLOGIA DO MILHO. ESTE É O NOSSO DESAFIO.



RMB

Pesquisar e descobrir todas as dimensões do milho para aplicações industriais é o desafio que a Refinações de Milho, Brasil vem enfrentando desde a sua implantação até hoje.

Através da nossa Divisão Industrial já foram desenvolvidas mais de 200 aplicações básicas para as mais diversas áreas. Alimentação humana e animal, indústria têxtil, indústria petrolífera e de minérios, laboratórios de produtos farmacêuticos são alguns dos setores onde os derivados do milho tornaram-se essenciais.

Mas o desafio é permanente. E a cada dia intensificamos as pesquisas para aprimorar nossos produtos e levar a tecnologia do milho a campos cada vez mais avançados.

RMB

Refinações de Milho, Brasil Ltda.

Divisão de Produtos Industriais
Praça da República, 468 - 11.º andar - CEP 01045
Tel.: (011) 222-9011 - Caixa Postal 8151 - SP.

Nos anos 30 e 40, Caio Prado publicou três obras de história: *Evolução política do Brasil* (1933), *Formação do Brasil contemporâneo — Colônia* (1942) e *História econômica do Brasil*. No mesmo período, de uma viagem ao exterior, resultou *URSS, um novo mundo* (1934). Como o registra Francisco Iglésias em *Caio Prado Júnior — História*, o interesse pelo tema era tal, na época, que a primeira edição esgotou rapidamente. Uma segunda, lançada no ano seguinte, foi recolhida pela polícia, de modo que o livro hoje é raridade.

Evolução política do Brasil, se hoje é secundário comparado à *Formação*, foi também um marco na historiografia. Definida como “ensaio de interpretação materialista da história do Brasil”, a obra é orientada pela perspectiva de que não se deve analisar a história em função dos pequenos fatos, e sim dos grandes processos. Mesmo não sendo uma história completa, é elaborado segundo um método “relativamente novo”: a interpretação materialista da história.

É notória a debilidade da formação teórica dos militantes comunistas em nosso país. Até então, somente Otávio Brandão, sob o pseudônimo de Fritz Meyer, publicara um esboço de interpretação marxista de nossa sociedade, *Agrarismo e industrialismo*, obra cujo esquematismo a limita e empobrece. Em contraste, Caio Prado adota procedimentos metodológicos mais firmes e se vale de argumentos mais consistentes. Embora pretendesse fazer uma síntese, contribuiu substantivamente, por sua original interpretação de nosso passado histórico, para o debate historiográfico. *Evolução política do Brasil* tem ainda uma peculiaridade: nessa sua primeira obra como historiador, Caio Prado privilegiou a perspectiva do político, de que se afastou posteriormente, na medida em que cresceu seu interesse pelas questões econômicas.

Na busca de suprir algumas lacunas diagnosticadas em nossa historiografia, Caio Prado tenta fazer uma história que não seja “a glorificação das classes dirigentes”. A terceira parte da obra é dedicada à Cabanada, à Balaiada e à revolta Praieira. Com esse estudo, pretende dar “voz ao povo”, reconstituindo fenômenos ausentes dos textos mais clássicos da época e criticando versões correntes.

Poderíamos caracterizar a abordagem de Caio Prado, seu método materialista, como um esforço de situar as revoltas da história brasileira e “mostrá-las não como fatos ocasionais e isolados mas como fruto que são do desenvolvimento histórico da

revolução da independência”. Já estão presentes aqui temas que seriam recorrentes em sua obra: a análise do sistema agrário, com o enfrentamento do debate sobre o caráter de nossa economia, vista à época como feudal, e os estudos sobre o latifúndio.

Nas edições posteriores, foram anexados ao texto original outros artigos — “O fator geográfico na formação e no desenvolvimento da cidade de São Paulo” e “Contribuição para a geografia urbana de São Paulo” — resultado da participação do autor nos grupos geográficos que se organizaram na época e de contatos com geógrafos franceses, como Pierre Deffontaines.

Reconhecidamente, *Formação do Brasil contemporâneo* é o mais importante dos textos históricos de Caio Prado. Traz diferenças importantes com relação ao anterior: aqui, quase não fala de povo e faz maior uso de fontes primárias, revelando longa pesquisa documental, embora, como nota Iglésias, de documentos impressos, “pois não parece ser de freqüentar arquivos, de manusear papéis soltos”.

Como o texto anterior, este se estrutura a partir da idéia de progresso, de que resultam as considerações sobre “o sentido da colonização”, conceituação já clássica na historiografia brasileira, cuja formulação originou várias reflexões sobre o período colonial. Para Caio Prado, o “sentido” se percebe não nos pormenores da história, mas no conjunto dos fatos e acontecimentos essenciais que a constituem num largo período de tempo: “Quem observa aquele conjunto (...) não deixará de perceber que ele se forma de uma linha mestra e ininterrupta de acontecimentos que se sucedem em ordem rigorosa, e dirigida sempre numa determinada direção.”

Adotando os procedimentos metodológicos derivados de seus estudos do marxismo, empreende a análise histórica das diversas instâncias que constituem a realidade social, como já o revela o plano do livro: à explicitação inicial do “sentido da colonização”, seguem-se capítulos: “Povoamento”, “Vida material” e “Vida social”. Ainda que se possa discutir o modo como aplicou as categorias do materialismo histórico e até criticar seu economicismo, o valor do texto e sua influência na formação de várias gerações de cientistas sociais são inegáveis.

Completa a trilogia *História econômica do Brasil*, livro em que Caio Prado pretende acertar o passo de nossa historiografia com relação à historiografia internacional,

acompanhando as tendências que, a partir de 1930, exploravam esse campo do conhecimento, e, mais uma vez, preencher lacunas, pois até então predominava, no Brasil, uma bibliografia de cunho eminentemente político. Se grande parte do livro é um reaproveitamento de *Formação*, as demais partes revelam a permanência da sensibilidade do autor aos temas sociais. Nas edições posteriores, o texto tem sido atualizado, incorporando considerações sobre as últimas décadas.

Para se avaliar a repercussão e a importância dessas obras, observe-se que as três estão, respectivamente, na 11ª, 16ª e 23ª edições, com traduções para o espanhol, o inglês, o russo e o japonês.

Nas décadas seguintes, a obra de Caio Prado se multiplicou e diversificou: *Dialética do conhecimento* (1952); *Diretrizes para uma política econômica brasileira* (1954); *Esboço dos fundamentos da teoria econômica* (1957); *Introdução à lógica dialética — Notas introdutórias* (1959); *O mundo do socialismo* (1962); *A revolução brasileira* (1966); *História e desenvolvimento* (1968); *Estruturalismo de Lévi-Strauss — O marxismo de Louis Althusser* (1971) e *A questão agrária no Brasil* (1979).

Um conhecimento mais completo acerca das teses, conceitos e categorias de análise propostos por Caio Prado exige também a leitura dos artigos que publicou na *Revista Brasiliense*, editada de 1955 a 1964. Fundador da revista e membro de seu conselho de redação, ele publicou ali 31 artigos, entre os quais alguns editoriais.

Em 1968, concorreu ao título de livre-docente como pré-requisito para se candidatar ao posto de professor catedrático de História do Brasil da Faculdade de Filosofia da Universidade de São Paulo, em substituição a Sérgio Buarque de Holanda. Apresentou uma tese intitulada *História e desenvolvimento, contribuição da historiografia para a teoria e a prática do desenvolvimento econômico*. As injunções políticas do período impediram a realização do concurso para a cátedra.

Em 25 de janeiro deste ano, em reconhecimento ao valor de sua obra e ao empenho com que se dedicou a refletir sobre nossa realidade social, Caio Prado recebeu, do presidente Sarney, o Prêmio Almirante Álvaro Alberto de Ciência e Tecnologia para a área de ciências humanas.

Berenice Cavalcante

Departamento de História,
Pontifícia Universidade Católica, RJ

A SABEDORIA POPULAR MANDA POUPAR NA NOSSA CAIXA.

O POVO NÃO SE ENGANA. SABE QUE POUPAR NA NOSSA CAIXA SIGNIFICA SEGURANÇA E RENTABILIDADE COM TOTAL GARANTIA.

E ISSO NÃO É DE HOJE. HÁ 70 ANOS A NOSSA CAIXA PRESTA OS MELHORES SERVIÇOS AOS SEUS CLIENTES. A NOSSA CAIXA É O SEU BANCO, UM BANCO QUE CUIDA DA SUA POUPANÇA PARA VOCE VIVER MAIS TRANQUÍLO. NÃO É A TOA QUE A SABEDORIA POPULAR MANDA POUPAR NA NOSSA CAIXA.

POR QUE DEIXAR PARA DEPOIS SE VOCE PODE COMEÇAR A GANHAR AGORA? POUPE NA NOSSA CAIXA.

**noSSa
caixa**

CAIXA
ECONOMICA
DO ESTADO DE
SÃO PAULO SA

O NOSSO BANCO

CADERNETA DE POUPANÇA

CADERNETA DE POUPANÇA

**noSSa
caixa**
O NOSSO BANCO

PACTO, ENTENDEU?
PACTO! VOCÊ ME VENDE
A SUA ALMA E A PARTIR
DE 13 DE MAIO, VOCÊ
FICA LIVRE! TOPA?



VAMOS LUTAR DE IGUAL PARA IGUAL COM TODAS AS DOENÇAS.



Existem doenças de custo leve. São as infecciosas e parasitárias, que estão diminuindo devido aos avanços da medicina e à migração para as grandes cidades.

Ao mesmo tempo, tal processo de urbanização está acentuando as doenças degenerativas, justamente aquelas de custo mais pesado, como o câncer, a diabetes, e as cardíacas e renais.

Com a modernização da Previdência, nós vamos poder lutar de igual para igual com todas as doenças.

Para isso é que foram criados os

Sistemas Integrados de Assistência, que são a associação do Inamps com entidades de competência reconhecida em cada área.

Enquanto estes órgãos vão oferecendo o seu acervo técnico e humano, o Inamps contribui com a compra de novos equipamentos e material para pesquisas.

Sempre que for necessário, o paciente tem acesso à mais avançada tecnologia existente em seu tratamento.

Da associação com o Incor, foi criado o SICV, Sistema Integrado de Assistência Cardiovascular.

E com a Escola Paulista de Medicina, o SIRCTRANS, para os doentes renais crônicos e transplantados renais.

Ainda no ano passado, foi criado o SIRTRO, reabilitação e traumatologia-ortopedia, em associação com o Hospital Sarah Kubitschek. E o SICC, de controle do câncer, dentro da Campanha Nacional de Combate ao Câncer.

Para este ano, estão previstos um sistema integrado de oftalmologia, de imagenologia e outro para deficientes físicos e mentais.

Assim, o Inamps estima diminuir em 25% o total de mortes por doenças degenerativas, até o ano 2.000.

E continuar lutando cada vez mais para nocautear todas as enfermidades.

PREVIDÊNCIA

MODERNIZAR PARA FUNCIONAR



Ministério da Previdência e Assistência Social/MPAS
INAMPS/Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social

Garantia de Evolução.



SGB

TVA 3078. Nunca tanta qualidade ocupou tão pouco espaço.

A linha de terminais da Scopus cresceu. E diminuiu de tamanho. O TVA 3078 representa a mais recente evolução da Scopus em matéria de terminais de vídeo. Constituído por apenas dois módulos, unidade de vídeo e teclado, o TVA 3078 é o mais compacto, leve e atualizado terminal brasileiro. Compatível com os terminais TVA 3178 e TVA 3378C modelo 2 da Scopus e com os terminais IBM 3278 modelo 2, o TVA 3078 tem interface de comunicação coaxial, podendo ser conectado a qualquer unidade de controle local ou remota, como o Processador de Comunicação Scopus PC 3274 ou os modelos 3274 e 3276 da IBM. Gabinete em ABS, poucos conectores, nenhuma peça mecânica e todos os ajustes, controles e configurações pelo teclado são apenas algumas das características que fazem do TVA 3078 um equipamento inovador e de excelente adaptação a todos os ambientes de trabalho.

Conheça o TVA 3078 e descubra como o menor pode ao mesmo tempo ser o melhor e mais evoluído terminal do mercado.

SCOPUS
tecnologia s.a.

MATRIZ: São Paulo (011) 813-9655. FILIAIS: Belo Horizonte - (031) 222-4401 - Brasília (061) 224-9856 - Campinas (0192) 31-6826 - Curitiba (041) 242-9022 - Florianópolis (0482) 22-1043 - Fortaleza (085) 244-2912/2100 - Londrina (0432) 22-0558 - Manaus (092) 233-0547 - Porto Alegre (0512) 43-4277 - Recife (081) 326-3844 - Rio de Janeiro (021) 262-7188/240-4925 - Salvador (071) 230-5304/5305 - Vitória (027) 223-9137.