

A idéia de que o trópico é inabitável pela raça caucasiana foi uma conclusão empírica a que chegaram, precipitadamente, os europeus e que, de tanto repetida, tornou-se axiomática. Enquanto as mais brilhantes civilizações nos dois últimos milênios floresceram principalmente nas zonas temperadas, a faixa intertropical afigurava-se, no mesmo raciocínio, como o habitat de negros e bugres incultos. Do porque disto poucos cogitavam. Não só o trópico seco se mostrava hostil à civilização, como o trópico úmido mantinha-se um pesadelo pelas suas endemias. Em ambos esses ambientes, imperava a pobreza devido — ao que se supunha — à indolência inerente às raças inferiores, as únicas que neles conseguiam sobreviver. Conceitos na verdade gratuitos, mas profundamente enraizados em nossa sociedade elitista.

Entre os pioneiros da Tropicologia científica no Brasil distingue-se o médico José Francisco Xavier Sigaud (Marselha 1796 — Rio 1856), diplomado em Estrasburgo, um dos fundadores da Academia Nacional de Medicina e autor de *Sobre o Clima e as Doenças do Brasil* (1829). Opondo-se às conclusões do esclarecido esculápio francês, apareceram outros alienígenas com visões deformadas sobre os problemas tropicais brasileiros. O Dr. Robert Avé-Lallelamnt (1812-84), por exemplo, médico de estrangeiros no Hospital de Febre Amarela da Ilha de Bom Jesus (Rio), azucrinava os ouvidos do imperador com a impossibilidade de mantermos alemães e alsacianos no vale do Mucuri por causa dos miasmos tropicais. Por seu turno, o Conde Govineau insuflava junto ao nosso monarca contra os não arianos e mestiços, que tolhiam qualquer possibilidade de civilização superior no Brasil.

Rebatendo essas afirmações não científicas, manifestaram-se alguns dos mais competentes naturalistas da época, como Alfred Russel Wallace (1823-1913) e Henry Walter Bates (1825-92), que se internaram durante vários anos na Hiléia, e Fritz Müller (1822-97), que viveu muito tempo no vale do Itajaí. Suas vozes tiveram, entretanto, pouca ressonância.

Só no presente século a conceituação científica de trópico e de seus efeitos começa a se formar entre nós. "O Brasil é um vasto hospital" é a advertência patética do Professor Miguel Pereira a seus discípulos na Faculdade de Medicina do Rio. Em boa hora, Oswaldo Cruz instala o Instituto de Doenças Tropicais em Manguinhos para combater a febre amarela. Seguem-se outros sanitaristas e epidemiologistas como Vital Brasil, Carlos Chagas, Henrique Aragão Evandro Chagas, Manuel Ferreira e Mário Pinotti; de fisiologistas como Alvaro Ozório de Almeida, Antônio da Silva Mello, O.B. do Couto e Silva, Thales Martins, Ruy Coutinho, e ainda do biologista Artur Neiva, dos antropologistas Edgar Roquette Pinto e Charles Wagley, do ensaísta Miran de Barros Latif e outros.

## ENGENHARIA TROPICAL

Em todos os tempos e em todos os ambientes, os processos de construção exigiram atenção especial às condições climáticas. A abertura de estradas através das dunas desérticas ou a construção de aeroportos nas tundras árticas implicam processos especiais, diferentes dos aplicados nas regiões temperadas. Temos pago caro para aprender a construir estradas estáveis na região tropical-úmida. O prolongado insucesso de nossos engenheiros ao rasgar rodovias e ferrovias ao longo das serras do Mar, de Paranapiacaba, da Mantiqueira etc., é bem conhecido de todos. A queda de barreiras, deslize de encostas, o rastejo incontrolável dos talus, etc., são, em geral, problemas superficialmente conhecidos de nossos engenheiros. Seus erros se repetem há quase um século. Só muito recentemente os novos geólogos de engenharia começam a sentir especificamente esses problemas. Seria longo exemplificar. Quando se discutem esses assuntos de engenharia geológica tropical nas associações técnicas, tem-se a impressão de que as discussões se travam em línguas diferentes, com argumentação no mais das vezes inadequada, com a tendência dos engenheiros de admitir os cataclismos como fenômenos acima das previsões e controle humanos — o que é falso.

O CNPq tentou, em 1963, esclarecer o problema do deslize das encostas. A pedido do Ministro Cordeiro de Farias, do Interior, convocou uma mesa redonda que se reuniu durante um ano. Mas os resultados práticos foram mínimos pela falta de conscientização dos fenômenos geológicos tropicais. O CNPq subvencionou o primeiro curso especial de Geologia de Engenharia na UFRJ, inclusive trazendo especialistas estrangeiros. Não conseguiu, porém, matricular um único engenheiro do Instituto de Geotécnica, dos Departamentos de Estradas, de Obras de Saneamento, etc. Milhões e milhões de cruzeiros continuaram a ser mal gastos em obras de contenção de encostas no Rio de Janeiro, na serra do Mar, etc. com os resultados conhecidos.

## GEOLOGIA TROPICAL

Assim como a Geologia comporta capítulos especiais de Geologia Marinha, Glaciologia, Geologia dos Desertos, etc. não há porque deixar de destacar uma Geologia Tropical enfatizando os fenômenos característicos das zonas tropicais, como a intensa meteorização das rochas no clima quente e úmido. Enquanto nas regiões frias e secas as rochas se desagregam por processos físicos, nos climas úmidos e quentes prevalece a decomposição química e a conseqüente formação de um manto de decomposição, que pode atingir até mais de 100 metros de profundidade. Eis porque, na bacia do Paraná, as lavas basálticas estão superficialmente transformadas na "terra roxa", em que plantamos os nossos cafesais.

Outro exemplo, este agora ligado à mineração. Até a década de 1960 todo o nióbio industrial provinha das chaminés de carbonatito de Fen (Noruega), Kola (Carélia) e Oka (Canadá). Quando visitamos em

1960 as minas de Larvik, no Telemark, pedimos ao superintendente que nos mostrasse o carbonatito decomposto, pois desejávamos compará-lo com a rocha laterítica de Barreiro do Araxá, que supunhamos ser um carbonatito. Esta nossa ilação opunha-se à hipótese de Djalma Guimarães, descobridor das jazidas de apatitapirocloro de Araxá (Leonardos: *Carbonatitos com apatita e pirocloro*, 1956). Resposta do colega norueguês: "Não conhecemos, aqui, carbonatito decomposto". É que a Escandinávia foi intensamente erodida pela glaciação quaternária, de sorte que em toda a Fenoscândia a rocha fresca aparece à flor do solo. Em Araxá, ao contrário, as sondagens mostraram que o carbonatito laterizara-se até mais de 130 m de profundidade. Conseqüência: na jazida brasileira, o pirocloro (niobato) havia sofrido uma concentração negativa de 1:10, em virtude da lixiviação da calcita. Assim, enquanto o teor dos minérios noruegueses e canadenses é da ordem de 0,6%, em Araxá elevava-se a 6%! Por isto, a mina de Araxá desbancou facilmente todas as outras, tornando-se um monopólio mundial brasileiro do metal nióbio.

Outro exemplo: No Peru, que é praticamente um só deserto, encontram-se por toda a parte minas de cobre, vanádio, etc. Os minérios foram descobertos pelos indígenas, encontrados que eram à flor do solo. Quando se cruza, porém, a fronteira do Equador, apesar das formações geológicas continuarem as mesmas, desaparecem as minas. Por quê? Simplesmente porque o clima do Equador, condicionado pela corrente de Humboldt, é predominantemente úmido. Entra-se, aí, na zona das matas tropicais, em solo coberto por espesso manto de rególito, que mascara os afloramentos. Para se encontrar os veios metálicos, ter-se-á, como na maior parte do Brasil, de usar métodos especiais de prospecção, como os geoquímicos. A mata tropical encobre de tal modo as jazidas minerais que, mesmo depósitos gigantescos, como a hematita da serra dos Carajás (Pará) e a bauxita de Paragominas (Pará), só foram descobertos na última década.

#### GEOGRAFIA TROPICAL

Habitados a enxergar as variações e a procurar as divergências, os geógrafos são talvez os que sentem menor dificuldade para perceber as peculiaridades dos trópicos. Veja-se Pierre Gourou e outros. Mas a própria Geomorfologia Tropical exige olhos afeiçoados ao trópico, como tem mostrado o Professor Tricart em suas conferências sobre Geomorfologia Climática. De modo geral, os geógrafos brasileiros não têm destacado suficientemente o caráter tropical de nossa geografia.

#### PEDOLOGIA TROPICAL

O mesmo não se pode dizer dos agrônomos, que se abeberam quase exclusivamente nas culturas americana e européia, eminentemente temperadas. Fez sucesso mundial a aparição, em 1933, do livro de Paul Vageler *An Introduction to Tropical Soils*. Vageler foi convidado a trabalhar no Brasil e aqui fez uns poucos discípulos como José

**Setzer, que lecionou na USP.** Outros nomes merecem destaque, como F.M. Draenert (1835-1903), que estudou a cultura da cana no massapé do Recôncavo; de F.W. Dafert na organização do Instituto Agrônomo de Campinas; de Gregório Bondar, que se dedicou à adaptação do cacau no sul da Bahia; do Professor Leo Waibel (1947), que anunciou que o futuro da agricultura no Brasil não estava nos solos florestais, mas nos campos cerrados do Brasil Central. Citando autoridades inglesas, repete Gilberto Freyre que "os europeus, a despeito de sua capacidade de dominar a natureza, aprenderam somente a cultivar o solo europeu em seu clima próprio: o temperado. Não sabem lidar com solos tropicais".

#### AGRICULTURA

Já na época colonial os portugueses cultivaram com sucesso no Brasil as plantas tropicais do Oriente: mangueira, jaqueira, fruta-pão, inhame, frutas cítricas, etc. O café foi introduzido em fins do século XVIII. Dom João VI mandou plantar no Jardim Botânico o chá chinês, o cravo da Índia, a canela e outras especiarias. Mesmo assim, muitas plantas úteis cultivadas hoje no Brasil são nativas: milho, cará, mandioca, amendoim, algodão, batata doce, cacau, caju, castanha-do-Pará, jaboticaba, mamão, bananas, pitanga, goiaba, seringueira, sapucaia, malva, sorva, favas, feijão, abiu, coco, açaí, bacaba, pataúá, pajurá, mapati, ariá, feijão-macuco, cubiu, abacaxi, etc. Todavia, apenas o INPA, o Instituto Agrônomo de Campinas, a ESALQ e a FacPa têm feito, sistematicamente, pesquisas para melhorar essas espécies.

#### SOCIOLOGIA TROPICAL

Invocando o anseio dos muitos autores que começaram a se preocupar com a expansão de civilização em áreas não européias, Mestre Gilberto Freyre insiste, em seu precioso livro *New World in the Tropics* (1963), que uma nova ciência tem que ser criada a fim de lidar com os complexos problemas do ponto de vista tropicológico. Essa ciência, para a qual o eminente sociólogo propõe o nome de *Tropicologia*, lidaria com a adaptação da ciência e da tecnologia européias a situações tropicais, chegando mesmo à invenção de novas técnicas que venham a ser criadas para resolver problemas peculiares ao trópico. Problemas não apenas relativos à criação de gado, à agricultura, à arquitetura, à urbanização e ao planejamento regional, mas também à psicologia, à educação, à organização política e à higiene mental, sobretudo nos trópicos.

Não seria fácil resumir em poucas linhas as idéias bem amadurecidas do grande sociólogo pernambucano. *Mas vale* repetir sua afirmação de que: "O desenvolvimento de uma civilização moderna no Brasil está plasmando o desenvolvimento de novo tipo de civilização. O que poderá fazer dos brasileiros, já pioneiros históricos, pioneiros de um novo e fascinante futuro: o de homens civilizados situados nos trópicos."

O Professor William S. Fyfe, F.R.S. Chefe do Departamento de Geociências da Universidade de Western Ontario (London) e que tem colaborado com o CNPq, opina, em carta a mim dirigida, que nenhum país é mais adequado do que o Brasil para desenvolver um Instituto de Estudos Tropicais Avançados, mas salienta que o mesmo só logrará sucesso se dispuser de um corpo de professores e pesquisadores do mais alto gabarito, escolhidos pelo real mérito e que deverão gozar de um alto grau de liberdade.

NOTA : O Dr. Othon Henry Leonardos faleceu (1977) antes de terminar este artigo. Todavia, quando o li, verifiquei serem suas idéias lúcidas e proféticas. Foi uma pena que o Dr. Leonardos não tivesse visitado o INPA que, sem dúvida, é o Instituto de Estudos Tropicais Avançados, por ele preconizado. Devemos aos contatos feitos pelo Dr. José Dion de Melo Teles e Dr. Paulo Roberto Krahe junto à família de Dr. Leonardos a permissão de publicar este Editorial.

Manaus, dezembro 1977

*Warwick Estevam Kerr*