

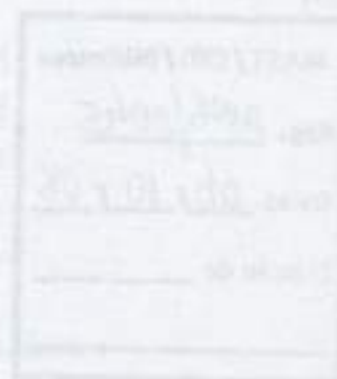
MAST Colloquia

Vol.5

**Os
Descobrimentos
do Brasil
pela Ciência**

MAST Colloquia vol. 5

Os Descobrimentos do Brasil pela Ciência



© Museu de Astronomia e Ciências Afins – 2008

Coordenação do MAST Colloquia

Heloisa Maria Bertol Domingues e Alfredo Tiomno Tolmasquim

Transcrição e edição

Luciana Pinheiro e Angela Viana

Revisão

Marcus Penchel e Sidnei Silveira

Revisão Final

Alberto Delerue

Projeto Gráfico

Vitorio Benedetti e Joana Filizola

Capa

Luci Meri Guimarães

Editoração eletrônica

João C. Guedes

Ficha Catalográfica

M986 Museu de Astronomia e Ciências Afins - MAST
Os descobrimentos do Brasil pela Ciência / Museu de
Astronomia e Ciências Afins. – Organização: Heloisa
Maria Bertol Domingues – Rio de Janeiro : MAST, 2008.
140p. (MAST Colloquia: 5)

ISBN 978 - 85 - 60069 - 14 - 9

1. História da Ciência – Brasil. 2. História das Ciências
Sociais – Brasil. 3. História das Ciências da Natureza –
Brasil. 3. História da Tecnologia – Brasil. I. Domingues,
Heloisa Maria Bertol. II. MAST. III. Título. IV. Série.

CDU 5(091)

1/09

MAST/CID/Biblioteca
Reg. 2008/0045
Data: 06/10/08
Doação de _____

HC
5(091)
M986

Sumário

5 Apresentação

7 A história das ciências descobrindo o Brasil

Michel Pary

29 Energia e recursos naturais: da água ao urânio

Luiz Pinguelli Rosa

49 O Instituto Nacional de Tecnologia: indústria e descobertas tecnológicas

Fernando Lobo Carneiro

71 A antropologia e os índios

Antonio Carlos de Souza Lima

89 A Geografia e o Conhecimento do território brasileiro

Antonio Carlos Robert de Moraes

109 Pesquisa e descoberta em ciências sociais

Gilberto Velho

131 A descoberta botânica do Brasil

Luís Emídio de Melo Filho

Apresentação

A preservação e a divulgação dos acervos documentais das ciências e a promoção da História representam um poderoso instrumento para definir os rumos de pesquisas e evidenciar "descobertas".

O ciclo MAST Colloquia, com o tema "Os Descobrimentos do Brasil pelas Ciências", realizou-se em 2000, ano em que se comemorava o 5º centenário da chegada dos portugueses às terras brasileiras. Foi uma série de palestras interdisciplinar. Versaram sobre o descobrimento da natureza, do ambiente físico, da exploração dos seus recursos e sobre os homens que habitam e se relacionam neste meio.

O primeiro a falar foi Michel Paty, que mostrou o quanto a descoberta do Brasil e das suas ciências marcou sua vida profissional e, também, a pessoal, pois deixou claro o quanto preza os laços de amizades que aqui construiu. Essa descoberta contribuiu para que se posicionasse junto aos seus pares da filosofia e da história das ciências, alinhando-se aqueles que interpretam a produção científica como socialmente engajada. É preciso sublinhar que Michel Paty não apenas enfatizou nesta palestra a importância da realidade científica de países como o Brasil, mas, desde que aqui pisou pela primeira vez, contribuiu decisivamente para a consolidação do campo da história das ciências, aqui e também na América latina. A sua fala no MAST Colloquia foi mais uma expressão reconhecida deste fato.

Os colóquios que se seguiram, cientistas de diferentes áreas remeteram à interdisciplinaridade. Consideraram o casamento entre as diversas ciências, a exploração dos recursos naturais e a política, reiterando o engajamento social das ciências e, conseqüentemente, a interdisciplinaridade. Luiz Pinguelli Rosa traçou um panorama histórico da questão energética, enquanto dependente dos recursos naturais. Chamou a atenção sobre o problema de políticas de energia que muitas vezes levam a desperdícios e aprofundam o desequilíbrio social, pois, a intervenção no meio, de um lado, proporciona conforto, porém, de outro, pode desalojar populações que dificilmente usufruirão da energia gerada nos espaços por eles habitados. Enfatizou que um problema ecológico de tal monta não deve ser negligenciado.

A questão ambiental foi também objeto de duas outras palestras, diametralmente opostas cientificamente: a de Fernando Lobo Carneiro e a de Luis Emídio de Melo Filho – um engenheiro e outro botânico. Ambos foram enfáticos na questão da necessidade de preservação ambiental contra a exploração desmedida dos recursos naturais, sublinhando a urgência de uma reação científica, sob pena do

comprometimento da nossa própria sobrevivência na Terra. Lobo Carneiro deu-nos um panorama da história do Instituto Nacional de Tecnologia (INT/MCT), salientando o trabalho da instituição com os produtos da natureza. Luis Emidgio de Melo, apresentou um quadro histórico da botânica, enfatizando o porquê desta ciência ter sido um dos maiores motivos da descoberta do Brasil. Ele chegou até a atualidade e frisou que é absolutamente necessário pensar interdisciplinarmente o meio físico. Esses dois professores, semeadores da tradição científica brasileira, faleceram neste ínterim e a eles rendemos aqui homenagem especial.

As ações políticas sobre o meio físico foram ainda tema da palestra sobre a história da geografia, de Antonio Carlos Robert de Moraes. Para ele, a formação territorial brasileira teria sido uma representação de ações políticas que deram fundamento à nacionalidade, mais do que resultado de ações do homem sobre o meio. Neste diálogo das ciências, que estes colóquios acabaram por proporcionar, os cientistas que têm por objeto de estudo as sociedades também sublinharam a interdisciplinaridade, seja em estudos sobre a questão indígena, seja nos estudos mais gerais sobre cultura. Antonio Carlos de Sousa Lima introduziu a temática da antropologia sobre os índios, levando a compreender a importância do entendimento da história nessa relação, cujo elo mais forte situou na administração pública. Ao mesmo tempo, Gilberto Velho discorreu sobre a história das teorias das ciências sociais, particularmente, as antropológicas e ressaltou que é preciso considerar que nenhuma área das ciências prescinde da interdisciplinaridade. Concluiu que "a antropologia carrega a bandeira, de uma maneira mais ou menos assumida, militante, da defesa da diversidade sócio-cultural".

Apesar da defasagem entre as falas e a publicação, estes colóquios não perderam a sua atualidade. Além de significarem a ampliação do nosso espectro de conhecimentos sobre a prática científica brasileira, eles nos remetem a problemas sociais das ciências que somente se agravaram desde então.

Este volume do MAST Colloquia é publicado in memoriam dos professores Fernando Lobo Carneiro e Luiz Emidgio de Melo Filho. Aos demais palestrantes agradecemos imensamente a enorme contribuição que prestaram à história das ciências do Brasil.

Heloisa Maria Bertol Domingues

the first of these is the fact that the
 of the second is the fact that the
 of the third is the fact that the
 of the fourth is the fact that the
 of the fifth is the fact that the
 of the sixth is the fact that the
 of the seventh is the fact that the
 of the eighth is the fact that the
 of the ninth is the fact that the
 of the tenth is the fact that the
 of the eleventh is the fact that the
 of the twelfth is the fact that the
 of the thirteenth is the fact that the
 of the fourteenth is the fact that the
 of the fifteenth is the fact that the
 of the sixteenth is the fact that the
 of the seventeenth is the fact that the
 of the eighteenth is the fact that the
 of the nineteenth is the fact that the
 of the twentieth is the fact that the
 of the twenty-first is the fact that the
 of the twenty-second is the fact that the
 of the twenty-third is the fact that the
 of the twenty-fourth is the fact that the
 of the twenty-fifth is the fact that the
 of the twenty-sixth is the fact that the
 of the twenty-seventh is the fact that the
 of the twenty-eighth is the fact that the
 of the twenty-ninth is the fact that the
 of the thirtieth is the fact that the
 of the thirty-first is the fact that the
 of the thirty-second is the fact that the
 of the thirty-third is the fact that the
 of the thirty-fourth is the fact that the
 of the thirty-fifth is the fact that the
 of the thirty-sixth is the fact that the
 of the thirty-seventh is the fact that the
 of the thirty-eighth is the fact that the
 of the thirty-ninth is the fact that the
 of the fortieth is the fact that the
 of the forty-first is the fact that the
 of the forty-second is the fact that the
 of the forty-third is the fact that the
 of the forty-fourth is the fact that the
 of the forty-fifth is the fact that the
 of the forty-sixth is the fact that the
 of the forty-seventh is the fact that the
 of the forty-eighth is the fact that the
 of the forty-ninth is the fact that the
 of the fiftieth is the fact that the
 of the fifty-first is the fact that the
 of the fifty-second is the fact that the
 of the fifty-third is the fact that the
 of the fifty-fourth is the fact that the
 of the fifty-fifth is the fact that the
 of the fifty-sixth is the fact that the
 of the fifty-seventh is the fact that the
 of the fifty-eighth is the fact that the
 of the fifty-ninth is the fact that the
 of the sixtieth is the fact that the
 of the sixty-first is the fact that the
 of the sixty-second is the fact that the
 of the sixty-third is the fact that the
 of the sixty-fourth is the fact that the
 of the sixty-fifth is the fact that the
 of the sixty-sixth is the fact that the
 of the sixty-seventh is the fact that the
 of the sixty-eighth is the fact that the
 of the sixty-ninth is the fact that the
 of the seventieth is the fact that the
 of the seventy-first is the fact that the
 of the seventy-second is the fact that the
 of the seventy-third is the fact that the
 of the seventy-fourth is the fact that the
 of the seventy-fifth is the fact that the
 of the seventy-sixth is the fact that the
 of the seventy-seventh is the fact that the
 of the seventy-eighth is the fact that the
 of the seventy-ninth is the fact that the
 of the eightieth is the fact that the
 of the eighty-first is the fact that the
 of the eighty-second is the fact that the
 of the eighty-third is the fact that the
 of the eighty-fourth is the fact that the
 of the eighty-fifth is the fact that the
 of the eighty-sixth is the fact that the
 of the eighty-seventh is the fact that the
 of the eighty-eighth is the fact that the
 of the eighty-ninth is the fact that the
 of the ninetieth is the fact that the
 of the ninety-first is the fact that the
 of the ninety-second is the fact that the
 of the ninety-third is the fact that the
 of the ninety-fourth is the fact that the
 of the ninety-fifth is the fact that the
 of the ninety-sixth is the fact that the
 of the ninety-seventh is the fact that the
 of the ninety-eighth is the fact that the
 of the ninety-ninth is the fact that the
 of the hundredth is the fact that the

A História das ciências descobrindo o Brasil

Michel Paty

3 de maio de 2000

É um prazer participar deste MAST Colloquia, no Museu de Astronomia e Ciências Afins, uma instituição que conheci a partir da minha segunda vinda ao Brasil, nos anos 80. A primeira foi em 1965, e a segunda, particularmente significativa para mim, aconteceu em 1982. Eu era físico, e no meu retorno, igualmente filósofo e historiador da ciência. Na ocasião, eu começava a me libertar da minha formação de origem. Aqui, e em vários lugares deste país, passei a conhecer os pioneiros da história da ciência.

O tema desta minha palestra - a descoberta do Brasil pelas ciências - me leva a começar por uma rápida evocação dos descobridores das Américas, de Cristóvão Colombo e Pedro Álvares Cabral, até os grandes marinheiros. Dentre estes, gostaria de mencionar um deles, que a história não cita, mas recentemente a literatura o fez de bela maneira, e simbolicamente é importante. Refiro-me ao famoso capitão Paulmier de Gonneville, que descobriu a ilha de Florianópolis, (ou melhor, foi o primeiro europeu a chegar lá). A história dele foi contada num magnífico livro, intitulado *Vinte Luas*, da autoria de Leyla Perrone-Moisès. Quando Gonneville chegou a Florianópolis, nem sabia que lugar era aquele. Mais tarde, no seu regresso à França, viu-se despojado de tudo por piratas ingleses. Chegou ao Havre contando essa história e a história dos indígenas que encontrou no Brasil, mais precisamente em Santa Catarina, e sobre o modo de vida deles. A época era, mais ou menos, a mesma da viagem de Pedro Álvares Cabral. Ele havia levado para a França um índio, filho do cacique da aldeia, com a promessa feita a seu pai, de que levaria o jovem de volta, vinte luas depois, o que acabou não acontecendo por impedimentos maiores (ele não conseguiu localizar o lugar onde tinha ido, por causa da perda, ou roubo, dos documentos na chegada). O jovem foi bem cuidado, tratado como um filho pelo capitão, acabou formando família na nobreza da Normandia¹.

¹Ver a recente precisão dada em Perrone-Moisès, Leyla (2003). *Le voyage de Gonneville a-t-il vraiment eu lieu?*, Colloque International Voyageurs et images du Brésil, MSH, Paris, 10 déc 2003.

As descobertas do Brasil foram, portanto, múltiplas, e todas dão elementos para pensá-lo. É bem verdade que não há uma descoberta do Brasil, este país foi descoberto antes de tudo, obviamente, pelos seus primeiros habitantes, ou seja, os índios que aqui viviam. Se há, no final do século XVI, algo de descoberta, não é somente esta do Brasil pelos europeus, mas também aquela recíproca dos europeus pelos índios, que nem sempre foi boa, mas que, enfim, é a história. Muita gente, um dia, descobriu o Brasil; particularmente, eu o fiz em 1965.

Vou fazer aqui uma pequena menção autobiográfica, mas não só a meu respeito. Procuro ligar a história das ciências a outras descobertas intelectuais e culturais. Em 1965, eu lecionava na Universidade de Brasília, que havia sido criada pouco tempo antes por Anísio Teixeira e depois dirigida por Darcy Ribeiro, até o golpe militar, em abril de 1964. Fui para lá movido pelo desejo de compartilhar da extraordinária experiência, do estabelecimento de uma universidade do Terceiro Mundo - a UnB. Fiquei animado com o que vi, particularmente com os projetos e esforços de seus professores e coordenadores de Institutos, tais como do Instituto Geral de Ciências, dirigido por meu amigo Roberto Salmeron - atualmente na França - e os departamentos, como o da Física, com Jaime Tiomno, o de Biologia, o de Química, o de Letras, o de Sociologia, com Machado Neto, o de Arquitetura e Urbanismo, com Oscar Niemeyer, etc. Tratava-se realmente de algo mais do que uma descoberta; foi para mim uma aculturação com o que o Brasil tinha e tem de melhor.

A Universidade de Brasília fracassou, ou mais exatamente foi "fracassada", seis meses depois da minha chegada. - não por minha causa, apesar de eu ter sido preso por engano ou provocação -, mas, pela própria vontade do reitor na época, submetido à ditadura militar. Em protesto às demissões arbitrárias de 15 professores, feitas pelo governo militar, o conjunto do corpo docente (mais de duzentos) se demitiu. O que, no meu conhecimento, não tem equivalente na história, em nenhum lugar do mundo. A Universidade de Brasília não fazia sentido com o autoritarismo arbitrário, pois era a negação da sua inspiração fundamental. E então ela foi fechada. Mas, a meu ver, essa história não terminou, porque ela agora faz parte do imaginário, ou seja, do trabalho que o imaginário faz em nossas mentes.

Comecei falando sobre isso, porque penso que esse imaginário e essa história já estão descritos no livro do Salmeron, que acaba de ser publicado pela própria Universidade de Brasília, intitulado *A Universidade Interrompida*.

Esse livro narra todos esses episódios com objetividade, a partir de documentos oficiais, pesquisados nos arquivos da Assembléia Nacional e na documentação pessoal dos protagonistas. Conta com muito detalhe e, embora mantenha uma certa distância, também deixa transparecer a paixão que ele sentia pelo que representava aquela instituição.

Apesar de ser local, trata-se, na verdade, de um acontecimento histórico de grande alcance, que pertence à história universal, porque aconteceu ou pode acontecer, sob outras formas, em vários momentos da história, e em circunstâncias diferentes, em várias partes do mundo. Roberto Salmeron não é um historiador, mas um físico experimentalista, e durante boa parte da sua vida teve várias iniciativas para fundar, estabelecer e assegurar muitas coisas relacionadas à pesquisa, ao ensino e ao desenvolvimento. No prefácio do seu livro, Salmeron afirma que gostaria que seu testemunho fosse levado em conta pelos brasileiros jovens, e também pelos não-brasileiros, pois isso poderia tornar a acontecer no futuro, aqui ou em outro lugar.

Desejo enfatizar que meus primeiros contatos com o Brasil foram os que formaram a minha cultura brasileira, na sua fase inicial, preparando minha mente, para o que iria me acontecer. Depois, o que eu vivi ao longo dos anos, foram experiências profundas do contato com a cultura brasileira. Entre outros fatores, conheci vários brasileiros do meio universitário, pesquisadores, como José Leite Lopes, com quem convivi por muitos anos (nos anos setenta, e parte dos oitenta), na universidade, em Estrasburgo. Além de outras pessoas que conheci em Brasília, no Rio e em outros lugares. Não vou nomear todos, pois a lista seria bastante longa. Mas essas convivências e amizades intelectuais se ampliaram depois, não só com os cientistas, mas com os filósofos, os historiadores e os historiadores da ciência; e também outros fora destes campos, como alguns artistas, por exemplo.

A experiência que tive neste país foi fundamental para mim, seja em relação à própria vida em Brasília, na época, ou anos mais tarde, em São Paulo. Há dez anos atrás, quando fui [pela primeira vez]² professor de filosofia na USP, a experiência que vivi juntou-se estreitamente à minha evolução no plano intelectual. Já faz quase trinta anos que sou filósofo da ciência. Trabalhei em física, em filosofia e história da ciência ao mesmo tempo, por

² Esse dado está sendo acrescentado ao texto na correção das provas, pois fui posteriormente professor do mesmo departamento, contratado como professor visitante, entre julho de 2004 até julho de 2006.

muitos anos, mas há vários dedico-me somente à filosofia e à história da ciência. O que quero dizer é que, nessa atividade, o que eu aprendi no Brasil e com os brasileiros integra-se como um componente importante à minha vida cotidiana, intelectual e profissional.

O novo tema que eu encontrei e sobre o qual eu vou falar agora, e os "atores" no meio dos quais eu passei a viver (ou seja, da história das ciências no Brasil, em primeiro lugar e, os filósofos e historiadores, em segundo) completaram o meu processo de "assimilação" brasileira.

Assim, o tema sobre o qual pretendo falar um pouco mais, a história das ciências e o Brasil, me faz lembrar que quando comecei a me dedicar profundamente à história e à filosofia da ciência notei imediatamente uma questão que deveria, a meu ver, condicionar a história da ciência. Percebi que a história da ciência não se restringia ao chamado Primeiro Mundo. Esse fato foi fundamental para mim. Com a experiência de vida, no Brasil, e o conhecimento de outros fatos acontecidos na América Latina - as ditaduras militares e a solidariedade política que manifestamos na França para com os colegas chilenos, argentinos, uruguaios e brasileiros, nessa época, me deixaram consciente da necessidade de pensar a ciência e o desenvolvimento social de maneira muito relacionada.

Eu tive um mestre nessa matéria, José Leite Lopes, que havia escrito livros sobre essas questões e nutria uma forte preocupação com elas. Um dos meus primeiros contatos com essas questões foi quando conheci Josué de Castro, o geógrafo dedicado ao problema da fome. Eu o havia lido, ouvido suas conferências e até mesmo o encontrado, antes da minha primeira viagem ao Brasil. (Interessava-me o seu assunto e cheguei a entrevistá-lo, em Genebra, em 1964).

Comecei então a reconsiderar a filosofia da ciência e a história da ciência. O fato de considerar problemas que não se encontravam nas obras clássicas de história da ciência, penso que suscitou em mim a consciência de que não se devia limitar a ciência e a história da ciência a problemas conhecidos ou bem delineados pelas linhas de pesquisa mais tradicionais.

A história da ciência, na visão tradicional, encerra alguma coisa de verdade: a nossa ciência vem dos Gregos, e depois continua no Renascimento, no século XVII; segue com a Revolução científica, e depois no século XVIII, com o século das luzes, os pensadores iluministas, e no século XIX, com a industrialização que deu um novo rumo para a ciência e seu papel prático,

em relação à tecnologia. E, finalmente, o século XX, com as transformações consideráveis que todos conhecemos. Esse delineamento está ligado a uma concepção pouco comum da periodização da história da ciência; mas esta ignora continentes geográficos e territórios inteiros que são deixados fora do seu campo. A ciência não está separada de outros aspectos da cultura, e isso vale para todos os povos. Quando resolvi me dedicar totalmente à história e à filosofia da ciência, tive a sorte de encontrar pessoas que dividiam comigo as mesmas inquietações.

Encontrei em particular Roshdi Rashed, um especialista em história da matemática árabe e atualmente um dos maiores especialistas mundiais neste tema, com uma obra considerável. Quando o conheci (foi na época da defesa da minha tese de doutorado em filosofia, em 1977), decidimos montar uma equipe de pesquisas epistemológicas e históricas sobre as ciências e as instituições científicas; nossa preocupação era com a ciência do mundo, a ciência no tempo da história entendida em todas as suas dimensões, e no espaço do globo terrestre. Para formar essa equipe, resolvemos – Rashed, Christian Houzel e eu – mobilizar e convidar a se juntar a nós gente jovem, especialistas em várias áreas da história da ciência: a chinesa, a japonesa, a de língua árabe (ou do Islã), etc. Uma das preocupações da equipe (que começou a funcionar em 1983) dizia respeito à história da ciência, nos países do chamado Terceiro Mundo e das relações científicas entre os vários mundos e as várias culturas. Desde sua criação, na equipe REHSEIS, continua havendo esse tipo de preocupação. Isso, apesar de Rashed, co-fundador da equipe, ter hoje uma outra equipe, voltada para a história das ciências e da filosofia na Idade Média. A relação entre as equipes continua e agora temos em comum várias atividades, inclusive um ciclo de seminários com a temática “Ciência e Império”, que tem atraído pessoas de outras equipes. As duas equipes de pesquisa (do CNRS) estão no centro de uma formação doutoral na Universidade Paris 7-Diderot.

Quero enfatizar a riqueza dos encontros e colaborações que meus colegas e eu temos com pesquisadores de países da Europa e de outros continentes, seja do Primeiro Mundo, Estados Unidos, Austrália e Japão (da Austrália, quero destacar Roy McLeod, um dos primeiros a estudar os problemas de ciência e império em história da ciência); seja do “Terceiro”, (quero destacar alguns, entre os mais jovens, no cenário de história da ciência, como, por exemplo, os indianos Irfan Habib, Dhruv Raina ou Veni Khishna, que realizam estudos importantes sobre o encontro da ciência moderna com a

ciência tradicional). E preciso mencionar alguém da geração precedente, o professor Abdur Raman, também de New Delhi, quem, há duas décadas, e de maneira muito forte, veio impulsionando os estudos históricos sobre a ciência. Devo evocar também os nossos amigos da América Latina, brasileiros, colombianos, chilenos, peruanos, venezuelanos, argentinos, uruguaios, mexicanos... Penso nos primeiros que conheci (e não serei completo, que os não mencionados me desculpem), cientistas dos seus campos e que impulsionaram muito estudos sobre a história das ciências, como Ruy Gama, Ubiratan d'Ambrosio, Ronaldo Rogerio Mourão, Simão Matias, Mário Schenberg...; e pesquisadores atuando no campo: Luis Carlos Arboleda, Juan José Saldaña, Marcos Cueto, Emilio Quevedo, Hebe Vessuri, Diana Obregón, Shozo Motoyama, Amélia Hamburger, Maria Amélia Dantes, Ildeu Moreira, Penha Cardoso, Roberto Martins, Ana Maria de Andrade, Ana Maria e José Luis Goldfarb, Heloisa Domingues... Alguns desses estão trabalhando há mais de vinte anos, em história da ciência ou em epistemologia, nos seus respectivos países. E não falo dos mais jovens, muito promissores, alguns dos quais (como Olival Freire, Mauricio Pietrocola, Samuel Simon, Antonio A. Videira, Katya Aurani, Irénea Batista, Fernando Camelier, Tatiana Roque, ...) foram meus alunos de doutorado. Remeto em particular à leitura dos sumários da excelente revista *Quipu*. Nesses últimos anos, ocorreram inúmeros encontros e a possibilidade de comunicar esses estudos, o que nos permite fazer um levantamento sistemático das contribuições levadas por todos esses trabalhos, e de formular lições a partir destes conhecimentos. Também, como filósofo, estas investigações históricas somaram à minha reflexão sobre o que é a ciência e sobre as perspectivas da humanidade, considerada em geral, o que tentei exprimir em alguns artigos (principalmente aqueles sobre a idéia filosófica de universalidade confrontada aos fatos da história). Tentei fazer isso, num trabalho cuja primeira versão foi publicada em português, nos anais do congresso América 92. Uma versão mais recente foi publicada em inglês na revista *Science, Technology and Society*. O artigo se intitula *História comparativa das ciências modernas e o contexto de dependência*.

O que eu tentei exprimir naquele artigo, de cunho epistemológico e filosófico, era uma interpretação conceitual das lições destes estudos de história da ciência, tentando discernir as linhas de pensamento, suas direções e igualmente as linhas de inteligibilidade dessa história. Terminando essa evocação volto ao nosso assunto inicial: história da ciência no Brasil. Sobre

esta, contamos no MAST, onde eu me encontro hoje com vocês, lugar privilegiado para tais considerações, pois tem a preocupação de preservar a memória da ciência e tem um número de bons especialistas em história das ciências. Acompanho, desde há muitos anos, com muito interesse os trabalhos de alguns deles, mesmo em assuntos diferentes dos meus próprios enfoques. Quanto a mim, dediquei-me um pouco ao papel dos físico-matemáticos no desenvolvimento das ciências no Brasil. Não sei se terei o tempo de falar de tudo, como gostaria, utilizando o que estudei e aprendi sobre este campo. Pelos menos quero registrar que o Mast tem, por seus pesquisadores, muitas contribuições de valor para o conhecimento da história da ciência, no Brasil.

Há muito para contar, pois foram numerosos os cientistas brasileiros com contribuições importantes para a ciência mundial, como, por exemplo, Carlos Chagas, estudado notavelmente por meu bom colega francês, grande conhecedor da América latina, François Delaporte, da Universidade de Amiens: seu livro sobre a história da doença de Chagas, nos seus aspectos biológicos, bem como sociais e políticos, tornou-se autoridade. Não sou, e claramente não me considero, o melhor conhecedor da produção em História das Ciências no Brasil, e vou apenas evocar alguns aspectos encontrados nos meus próprios estudos. Por exemplo, sobre o que eu tentei fazer a respeito dos físicos e matemáticos em relação ao que podemos chamar de nascimento, ou de aparecimento da física matemática, nos séculos XIX e XX no Brasil.

Um nome importante é o de Joaquim Gomes de Souza, que, por volta de 1870, totalmente desconhecido no Brasil, foi para a Europa. Lá, apresentou muitos trabalhos nas academias de Londres e Paris. Seus trabalhos foram publicados em francês, por uma editora da Europa Central. Gomes de Souza foi certamente o primeiro físico-matemático brasileiro. Somente mais tarde é que essa disciplina começou a ser ensinada na Escola Politécnica, no Rio. Depois de Joaquim Gomes de Souza vieram, no início do século XX, Otto de Alencar e Amoroso Costa — este último faleceu ainda jovem acidentalmente. Depois vieram muitos outros: Teodoro Ramos, já bastante conhecido, e Luis Freire, em Recife, professor de engenharia, muito culto, teve um papel fundamental, pois foi quem formou, ou pelo menos, incentivou físicos e matemáticos como José Leite Lopes, Maria Laura Mouzinho Leite Lopes, Fernando Souza Barros, Leopoldo Nachbin, entre outros.

Há toda uma tradição cujo estabelecimento se pode seguir através de várias influências. Meu estudo maior nesse campo foi sobre a recepção da

teoria da relatividade no Brasil, num artigo publicado no livro *As relações científicas entre o Brasil e a França* (São Paulo, EDUSP). Eu podia fazer comparações com a recepção da teoria da relatividade, na mesma época, na França, assunto que eu tinha estudado anteriormente, em uma contribuição ao livro *Recepção comparativa da teoria da relatividade* (publicado em inglês), mas onde o Brasil não figurava.

Quando me interessei pelos físico-matemáticos brasileiros através de livros, artigos, documentação diversa, achei que havia uma proximidade bastante grande, do ponto de vista intelectual, com os debates sobre a mesma questão que ocorreram na França, essencialmente nos anos entre 1919 - ano do famoso eclipse de Sobral - até 1925, quando a relatividade, como teoria, foi aceita de maneira geral, em quase todo o mundo. Não posso aqui me estender sobre este assunto, bastante complexo, e que leva a considerações bem interessantes, tanto sobre os meios científicos e seu aspecto social, como sobre as maneiras particulares de cada um dos cientistas entender a teoria (o que podemos chamar de seu estilo científico).

Comentarei apenas um caso de rejeição da teoria de Einstein, que tem sido diversamente interpretado. É bastante comum dizer-se que, no Brasil, a teoria da relatividade foi rejeitada pelos positivistas, por razões filosóficas, ligadas à filosofia positivista, herdada de Comte. Licínio Cardoso é um caso típico. professor de mecânica, ele era também positivista, e negava a pertinência da teoria da relatividade. Comparando com a França, temos lá Auguste Cornu, que era um conhecido professor de mecânica (engenheiro mecânico, ensinava a mecânica racional, a importante teoria dos movimentos dos corpos). Ora, ele também era positivista. A questão era: eles recusaram a teoria porque eram positivistas ou porque eram mecânicos? Não vou negar que o fato de ser positivista teve um papel, mas não é bem justo dizer que os positivistas, enquanto tais, negaram a relatividade. Na mesma época, cientistas se reclamando positivistas, seguidores de Ernst Mach, foram adeptos da teoria de Einstein, e os positivistas lógicos, nesta mesma vertente, fizeram desta teoria um dos pilares da sua visão filosófica do mundo, basicamente antimetafísica. Na verdade, é mais uma questão de "estilo científico" do que de filosofia (porém há uma componente filosófica na formação de um estilo). No caso, os argumentos eram de natureza conceitual, enfatizavam a potência e a verdade da ciência mecânica. A negação da teoria de Einstein foi feita por mecânicos, mas é justo reconhecer que seu mecanismo estava em conformidade com seu

positivismo (em particular, desconfio das formas abstratas de pensamento). É interessante assinalar tal fato, porque assim pode-se perceber melhor as razões intelectuais para aceitar ou recusar uma teoria na ciência contemporânea. São razões ligadas à compreensão de conceitos e de teorias.

Do ponto de vista das circunstâncias sociais, a vinda de Einstein ao Brasil, em 1925, assim como a conferência que ele fez na Academia das Ciências, foram importantes para a comunidade científica brasileira. Importante sobretudo – assim foi considerado pelos contemporâneos – pela superação definitiva, por assim dizer, em ciência, dos antigos marcos do positivismo. Mas, com efeito, essa superação já havia sido realizada anos antes, no início do século. O Marechal Troupowski tinha publicado, nos primeiros anos do século XX, quatro volumosos livros sobre matemática, aritmética, geometria, álgebra, onde evidentemente não estava limitado à estrita concepção positivista de Comte, o que o autor mesmo afirmava. Fazendo bandeira desta, fez referência a obra de Pierre Laffite, autor de um livro de aritmética positivista, que tinha sido traduzido no Brasil (porém sem maior difusão na França, e precisamente foi traduzido por esta razão, pois o positivismo foi desde então mais forte aqui do que lá). Sem dúvida, nos anos vinte, sobrava algo do positivismo, mas já não era tão forte. Licínio Cardoso era positivista mas, a nível conceitual, era pela concepção da mecânica, que se opunha à relatividade.

Estudei esses autores e outros mais, e percebi que aqui, como na França, havia muita gente a favor da teoria da relatividade. Lá, os matemáticos eram os mais favoráveis à relatividade, tais como Émile Borel, Elie Cartan, entre outros. Os físicos estavam divididos, e alguns, que eram mecânicos, faziam oposição forte. Paul Langevin tinha tido um papel importante na difusão da teoria desde seus primórdios. Minha colega, em Paris, Martha Cecília Bustamante, está estudando os físicos que, no início do século, trabalhavam em torno de Langevin, Edmond Bauer, Jacques Solomon, Francis Perrin, Léon Brillouin. Eles pesquisavam a física moderna, a física quântica e a relatividade, demonstrando, com isso, que a teoria não era ignorada na França como as vezes se pretende.

Nos debates, os físico-matemáticos representavam uma corrente a favor da teoria da relatividade. A relatividade geral, para eles, era um corpus de saber muito bem estruturado, além de matematizado da maneira mais moderna e mais recente, com tensores, com o cálculo diferencial absoluto. Para um matemático, tudo isso era uma beleza. A tal ponto que na França,

mas não somente lá, a teoria da relatividade restrita foi essencialmente aceita a partir da relatividade geral, porque esta era a sequência natural, isto é, não se podia aceitar a relatividade geral se não se aceitasse a relatividade restrita, que marcou o seu fundamento. Mais exatamente: a teoria da relatividade geral complementou, ou cumpriu, o que estava em germe nas idéias da relatividade restrita, e, na base desta, foi além. De tal maneira que a evidência para a teoria restrita resultou, para muitos, da evidência para a teoria geral. Então a relatividade restrita foi aceita naquele momento e não antes, por um grupo de pessoas diretamente interessado nela.

Aconteceu a mesma coisa no Brasil. Amoroso Costa e Luís Freire escreveram sobre a relatividade. Roberto Marinho publicava artigos de jornais sobre a relatividade. Se se observa a maneira como consideravam a teoria da relatividade, vê-se que interpretavam de um modo que ia na mesma direção dos físico-matemáticos franceses, mais voltada para a matemática. É interessante observar isso, porque havia uma tradição, uma tradição de influência. Eles percebiam a física mais pela maneira de Painlevé e de Borel, discípulos de Poincaré, um dos maiores cientista da época um pouco anterior, do que à maneira da física dos anos 20, na França e em outros lugares.

Como se sabe, a cultura francesa era muito influente no Brasil, inclusive na ciência, até a Segunda Guerra Mundial. Naquela época, a maioria dos livros de ciência, mesmo quando eram de autores alemães ou ingleses, chegava em traduções francêsas. Tal foi o caso em física, e se pode constatar que a influência da corrente físico-matemática francesa foi muito grande na recepção da teoria da relatividade no Brasil. E não só da física-matemática, mas da física teórica e experimental também, representada por Langevin, que na França ensinou a relatividade aos matemáticos e aos físico-matemáticos. Émile Borel, por exemplo, aprendeu a relatividade nos cursos de Langevin, no Collège de France, onde este era professor.

No Brasil, não se estudava Langevin, com a exceção de Luís Freire, o único que o conhecia nos anos 20; os demais o desconheciam. Só quando ele veio ao Brasil, realizar algumas conferências sobre educação, em 1927, tornou-se mais conhecido aqui. O que quero dizer é que podemos seguir a formação de uma tradição com essas raízes da física-matemática francesa, e ver como foi importante o momento da recepção da teoria da relatividade, que vai de 1919 a 1925. Esse momento é bastante importante por muitas razões. Poderíamos analisar, por exemplo, o que pensavam os brasileiros em 1919, quando alguns

acompanharam a expedição astronômica britânica à Sobral, no Ceará, para observar o eclipse solar. Qual era, naquele momento, o estatuto da teoria da relatividade no Brasil? Quando se lê Henrique Morize, percebe-se que ele tinha uma maneira particular de interpretar a teoria da relatividade, mas vê-se também que não a compreendia bem. Alias, seu trabalho na expedição não era a respeito da nova teoria da gravitação (a Relatividade geral); ele fez observações de tipo mais clássico, sobre a coroa solar. Claro, ele não ignorava a teoria da relatividade, e mencionou-a no relatório da contribuição brasileira à expedição. Vê-se que ele estava na dúvida sobre a significação da teoria. Todo este episódio foi uma espécie de introdução, ou de germe, do interesse mais intenso dos brasileiros para a teoria da relatividade, que teve seu auge entre 1921 e 1925.

Todos esses estudos são importantes porque nos mostram a formação das pessoas, quais eram as suas leituras. Os matemáticos, por exemplo, eram formados em matemática no curso de Engenharia; eles liam livros de matemática por sua própria conta. Passei a estudar o pensamento epistemológico desses cientistas, efetuando, por exemplo, uma comparação entre o livro de Amoroso Costa, o de Langevin e o de Einstein, publicados na época, sobre a teoria da relatividade, para um público culto. O resultado é bastante esclarecedor sobre o tipo de pensamento científico, bem como, filosófico, desses cientistas.

Há um outro período que conheço bem, porque conheci pessoalmente alguns dos seus protagonistas. Refiro-me à geração de físicos tais como José Leite Lopes, Mario Schenberg, Jayme Tiomno, Moisés Nussenzveig e outros, que começaram a desenvolver, a nível profissional e internacional, a física neste país. Essa história é melhor e mais bem conhecida. A física e a matemática iam se desenvolver e tomar um ritmo fecundo no ensino e na pesquisa. Mas não se pode traçar um panorama da ciência brasileira, em especial da física e da matemática, se se esquecer esse primeiro período. Uma época onde temos alguns passos que se colocam como uma espécie de campo de força do pensamento. Se nos dias atuais os físicos e matemáticos brasileiros apresentam uma originalidade, o que é claramente o caso, pode-se pensar que isso tem a ver, em parte, com esses traços que mencionei, e que diz respeito ao tipo de matriz de pensamento, na maneira deles pensarem e trabalharem. Leite Lopes certamente não pensa exatamente como os físicos americanos da sua geração, apesar de ter trabalhado muito com eles. E assim por diante. Seria muito interessante estudar isso.

Até aqui, falei da ciência brasileira antes de falar das lições da história da ciência. Gostaria de lembrar, é claro, que há uma mudança do objeto da história da ciência com esses estudos históricos, e que o campo da história da ciência se alargou bastante, uma vez que não se limitou ao que se denomina comumente de ciência ocidental, o que, aliás, não deixa de ser uma espécie de definição da ciência que esconde uma ideologia. O que era a ciência ocidental? Começava com os gregos e terminava (provisoriamente) com Einstein, passando pelo século XVII e pela Revolução científica. Apesar de interessante, por ter um conteúdo rico, trata-se, sem dúvida, de uma concepção bastante estreita e limitada. É limitada porque ignora as ciências que eram desenvolvidas, de maneira diferente, em outras regiões do mundo. Portanto, uma solução fácil para os historiadores da ciência da época, ou seja, antes de trinta anos atrás, era dizer que isso não era ciência, era proto-ciência. Mas isso não poderia se sustentar por muito tempo.

Roshdi Rashed teve um papel importante neste quadro, mas ele encontrou problemas, durante certo tempo, com alguns historiadores da ciência ou acadêmicos de vários países, particularmente, da França, da Suíça e também dos Estados Unidos. Pensava-se tradicionalmente que a ciência de língua árabe estava limitada às traduções e à transmissão da ciência dos Gregos. Rashed e alguns outros pesquisadores descobriram textos e revitalizaram os que já estavam disponíveis, demonstrando que há uma escola, e mesmo escolas, de matemáticos, físicos e astrônomos árabes, ou para melhor dizer, de língua árabe, da civilização islâmica da Idade Média: civilização esta que se estendia desde além da Pérsia, até o sul da Espanha, e cujos escritos de ciência eram em árabe. Rashed estudou e publicou os textos originais juntamente com uma tradução em francês, acrescentando comentários eruditos e críticos. Conheço alguns desses trabalhos e posso afirmar que se trata de um campo onde se criaram rumos novos, particularmente em matemática, física (ótica) e astronomia; e também em outras disciplinas. Uma primeira algebrização da geometria teve origem naquela cultura, após a invenção da álgebra por al-Kwarizmi, com os trabalhos de al-Tusi e outros. Descartes fez depois, no século XVII, a sua geometria algébrica, de uma maneira original, incluindo em particular a escrita simbólica e os sistemas de coordenadas retangulares. Mas, havia predecessores cujos trabalhos ele não conhecia na sua totalidade, mas dos quais ele pode se beneficiar, em parte. Isso não tira nada do seu mérito e da revolução científica e filosófica da qual ele foi um dos principais

protagonistas. Mas, é claro que nada de novo saiu do nada; as novidades intelectuais se preparam a partir de um terreno que as vezes nem é suspeitado, pois as transições são indirectas.

Hoje é aceito mais comunmente que, naquele período, existe uma ciência de língua árabe muito inventiva. E a China? A China é um continente, não só geográfico, mas também intelectual. Existem estudos sobre a história da ciência da China que mostram toda a sua riqueza e complexidade. Joseph Needham foi o pioneiro nesse campo, juntamente com uma escola de acadêmicos chineses, japoneses e outros. A mesma coisa verifica-se no Japão e na Índia, onde existem estudos sobre a ciência tradicional dessas culturas. Por exemplo, Irfan Habib (o ancião, não é o mesmo, mais jovem, já mencionado, S. Irfan Habib) foi um cientista renomado da Índia na Idade Média. A Equipe REHSEIS conta com pesquisadores sobre história das ciências chinesas, como Karine Chemla e Catherine Jami, e colabora com colegas (mencionados acima) que trabalham ativamente sobre a Índia.

Existem igualmente esboços de estudos sobre a ciência pré-colombiana, dos Incas, dos Maias, dos Aztecas, sem falar das ciências indígenas. Eu tomo aqui, nessas evocações o conceito de ciência, numa acepção ampla, de conhecimentos assegurados sobre o mundo. Toda essa realidade deve ser levada em conta. Por exemplo, a ciência no século XVIII, mesmo na Europa, sofreu uma mudança muito grande, não só devido à liberdade concebida por Descartes e aos princípios racionais que se desenvolveram deixando a autoridade religiosa, da Igreja, a autoridade da tradição e do poder absoluto, de lado. Estava também muito ligada à descoberta do mundo que acontecia naquele momento. Quer dizer, ligava-se a todos os conhecimentos novos sobre a geologia, a zoologia, a botânica ou a antropologia (ciência nascente), e a respeito de outras culturas e civilizações, e que fizeram com que muitas ciências (no sentido atual) nascessem naquela época suscitadas pelo conhecimento dos outros.

O "conhecimento dos outros" tem um duplo sentido. Veja a Viagem em Volta do Mundo, de Bougainville, e sua seguida escrita filosófica de Diderot (Suplemento à viagem de Bougainville). Há a antropologia, por um lado, e o interesse, por outro, que pode também nutrir uma ampliação da concepção humanista (de Rousseau às idéias da Revolução francesa). Há, por outro lado, os saberes originais desses "outros", que foram incorporados às ciências naturais, e são de relevância. Os viajantes cientistas tomavam muitas informações das

pessoas que visitavam e questionavam tudo. Sobre a borracha, por exemplo, quando La Condamine fez sua comunicação, na Academia de Ciências de Paris, por volta de 1760, descreveu não só o que era a borracha, mas o modo de utilizá-la e prepará-la, que aprendera com os Índios amazônicos.

A história do curare, com Jehan Vellard, é um outro bom exemplo. Trata-se de uma substância extraída da casca de certos cipós, e que hoje, sintetizada, é utilizada correntemente em anestésias. Devemos aos índios da bacia amazônica não só a substância, mas muita informação sobre ela. O conhecimento sobre o seu uso veio permitir as investigações científicas. Há um belo artigo, já antigo e clássico, de Paulo Carneiro, sobre o assunto. Ele foi depois embaixador do Brasil, na UNESCO. Era um grande humanista e positivista, seguidor de Auguste Comte e da "religião da humanidade". Como cientista começou trabalhando em bioquímica, com estudos sobre o curare e o guaraná.

Nesses estudos históricos identificamos essencialmente dois campos: o das ciências (entendidas no sentido de sistemas de conhecimento objetivo) dessas culturas e desses povos; e o segundo, o encontro entre essas ciências, digamos tradicionais com a ciência européia. Como sabemos, foi a ciência européia, em expansão, que encontrou essas culturas, e elas impregnaram a cultura européia, dando, no conjunto, a ciência contemporânea. Surge então a pergunta sobre qual foi exatamente o processo de transformação de um sistema de saberes local e sua participação na ciência atual. Então, o que foi e como foi essa absorção? Há historiadores que fizeram modelos para caracterizar vários períodos ou regimes de assimilação, da ciência oriunda da Europa, pelos vários povos do planeta. Entre a ciência européia, admitida como se fosse a única, e os saberes tradicionais, havia várias etapas: etapa colonial, etapa da Independência, etc., e em cada uma dessas etapas, uma forma própria de ciência se desenvolvia.

Essa concepção tomava o modelo dos Estados Unidos, que fizeram o movimento da ciência européia na terra deles. Havia, portanto, além das etapas, colonial e da Independência, a da industrialização. Se olharmos outros países, tais como a Austrália e a Argentina, parece possível considerar esse modelo. Mas, na maior parte das regiões do mundo, as circunstâncias foram bem diferentes: existia uma cultura tradicional forte interagindo com a importação da ciência "europeia". Para esses países é lícito perguntar: quem foram as pessoas de lá que quiseram trazer a ciência européia e juntá-la com os conhecimentos tradicionais?

Como vemos, são problemas de grande complexidade, pois não se trata de uma transplantação da ciência européia para países que não tinham nada, mas, antes, da assimilação da ciência européia numa cultura que tem interação com, e que, por vezes, foi uma fonte da ciência européia. É o caso da civilização do Islã da Idade Média, como também da Índia e da China, que ainda conhecemos pouco, mas onde, como é sabido, havia muitos conhecimentos altamente elaborados. Por exemplo, temos muita coisa vindo da Índia, notavelmente sobre matemática e astronomia. Essas culturas reencontraram, na ciência européia, rastros que não eram alheios à própria cultura deles. Foram então traduzidos, mudados, reformulados, numa integração original.

Temos, portanto, primeiramente, o problema do encontro das culturas que fizeram com que países, como por exemplo a Turquia, para se modernizar com a ciência européia, formaram, no século XIX, um amplo quadro docente. Mas é óbvio que as escolas tradicionais, a religião e o direito tiveram um papel relevante, porque, no momento de importar a ciência européia, reuniam os professores, as pessoas cultas daquele lugar. Assim, a interação não exclui toda uma tradição, que deve ser considerada – o que não faziam os modelos interpretativos mencionados acima. Mencionei precedentemente a tradição brasileira, mas, de maneira ainda mais nítida, temos tradição no Egito, na Índia e em outras partes, onde a cultura inicial, os conhecimentos, o corpus do saber já adquirido é muito importante. Os estudos sobre esses aspectos são de fato bem interessantes e pertinentes.

Um problema filosófico que, por trás, está o problema da comunicação. Como é que um corpus de saber, em geral e em particular, sobre qualquer disciplina, pode comunicar-se com um tipo de saber diferente? No contexto cultural, trata-se, sem dúvida, de um problema de comunicabilidade, e que não deixa de ser muito semelhante ao problema da filosofia do conhecimento, levado recentemente sobre a incomunicabilidade ou não das teorias entre elas. Entre uma teoria antiga e outra mais moderna, será que existe uma comunicação? Existem problemas deste tipo que tocam muito no abstrato, mas assim parecem porque são geralmente concebidos sem relação com os fatos reais e corriqueiros da comunicação, que ocorreram, entre as teorias do passado e do presente e entre as culturas.

São problemas históricos e epistemológicos, que encerram aspectos filosóficos. Havia, e ainda há uma visão puramente abstrata e formal destes

problemas, mas é possível lidar e trabalhar com dados concretos da história das ciências e das sociedades. Um símbolo dessa possibilidade de comunicação me parece ser o encontro que havia, no século XVI, entre matemáticos-jesuítas portugueses, franceses ou italianos e os chineses. Os chineses não tinham a mesma organização na ciência que existia no Ocidente. Mas um matemático jesuíta europeu, discutindo com um chinês, falava mais ou menos da mesma coisa. Quer dizer, ele sabia que falava de matemática e o chinês também. Vejo aí um fato da comunicação fundamental.

Obviamente que na comunicação existem transformações. Quando Einstein aprendeu a teoria de Maxwell, ele a transformou, e assim pode criar a sua própria teoria. Acredito que o mesmo aconteça no encontro da cultura e das civilizações. E isso, a meu ver, é uma lição. A lição maior que podemos extrair, é que a ciência não é um objeto técnico fechado, como muitas vezes testemunhamos nessa nossa civilização mercantil, onde só conta a mercadoria e o dinheiro e não se dá importância ao processo de entender o pensamento. A ciência é uma parte da cultura, uma planta viva, que vive e respira, e que para ser transmitida exige assimilação. Para a assimilação do diferente é preciso ter alguma coisa em comum.

No plano essencialmente social e cultural, os estudos sobre a história da ciência mundial são muito esclarecedores. Nos apontam para a questão de sabermos o que é ou não é ciência. E se a gente vê que a tendência é de apresentá-la como ela é e não como ela deveria ser, então temos aí todo um efeito sobre nosso comportamento, seja na educação, na difusão do que sabemos ou na política. Acho que a ciência é uma coisa viva, muitas vezes parece que somos obrigados a aceitar o que ela diz, mas, na verdade, não poderíamos entender se fôssemos obrigados. A obrigação não faz as pessoas entenderem. O saber entendido é aceito porque é integrado pela mente e/ou pelo corpo (pensante). Vamos nos dar conta de que estamos à beira de um precipício, e que se dermos um passo vamos cair, porque consideramos as leis elementares da gravitação. Isso devemos aceitar, mas não é uma obrigação, no sentido autoritário, é o juízo comum, o bom sentido.

Acredito que a ciência é a razão: ela é saber integrado, assimilado, pela razão. Eu, particularmente, acredito na importância do conceito de razão. A ciência não é entender qualquer coisa que nos agrada, ela é ciência por referência à existência do mundo real e pelo exercício da racionalidade. Esses conceitos não são óbvios, são questionados, com sentido, porque são

formulados por nós; e este questionamento é diretamente levado pela razão, pela exigência de racionalidade. Quer dizer que se algo é proposto, logo, tem sentido. Quando questionamos, aceitamos implicitamente que algo tem sentido. Procuramos esse algo que não nos é necessariamente dado. O procurar tem sentido. Essa consideração de "filosofia negativa" ("negativa" no mesmo sentido em que se fala de "teologia negativa") poderia até ser tomada como uma primeira colocação sobre o que é "sentido", significação. Mesmo a própria idéia de verdade pode ser questionada. E o é por muita gente. Mas penso que essas instâncias não são coisas que se aceitem ou se recusem com referência à uma autoridade, sob o efeito de uma força que nos obriga a isso ou aquilo. Não há força que obriga uma mente, a mente é sempre viva e livre. Acho muito importante esse encontro da ciência com a liberdade, pois também vejo em ação a efetividade da ciência nesses casos, nesse campo. Tudo isso nos esclarece melhor sobre as condições de possibilidade e de efetividade da própria ciência.

Perguntas

PERGUNTA: *Você falou da recusa da teoria da relatividade pelos mecânicos, e fiquei pensando que a relatividade de Einstein coloca em dúvida os princípios de invariância de Galileu. Quer dizer, ela mexe muito com a estrutura da mecânica newtoniana, que vai dar toda a mecânica racional e que será o grande sucesso do século XIX. Seria por isso todo esse mal-estar...*

PATY: O século XIX foi o século da hegemonia da mecânica racional. Ganhou essa supremacia no final do século XVIII, com a Mecânica Analítica de Lagrange que conclui e resume todos os trabalhos da época. A mecânica racional parece que é o centro da possibilidade do pensar na física, e eventualmente até nas outras ciências. A mecânica racional tem, a esse respeito, dois aspectos: um deles, que me parece inegável, é o aspecto de uma ciência físico-matemática. A mecânica racional, tanto de Newton como de Lagrange, mostrou que a física pode ser totalmente matematizada, no sentido da análise pelo cálculo diferencial, se se dispõe de princípios físicos bem definidos que permitem e autorizam um tratamento pelo cálculo diferencial. A última forma disso é o princípio da mínima de ação, uma espécie de resumo das leis da física num campo dado. Esta, portanto, é a forma que ainda hoje se mantém como

referência, ou seja, a matematização da física ou uma física matematizada, aquilo que Poincaré chamava de "physique mathématique" e que, naquela época, representava o que hoje chamamos ao mesmo tempo de física-matemática e física teórica.

Há uma diferença entre os dois, que é precisamente a aproximação de outros campos da física que não pertenciam à mecânica racional, tais como estes da ótica, do eletromagnetismo e da termodinâmica. A esse respeito, a história da física do século XIX é a história da matematização desses campos, com objetos, conceitos diferentes dos da mecânica, mas com a forma final obtida do mesmo tipo. Quer dizer, uma matematização com um princípio de mínimo de ação, etc. Então, aqui vemos duas tendências: a que vai tomar a lição da mecânica racional como a via para fazer a física-matemática, mas sem reducionismo; e a destes que consideram a mecânica racional como o centro, e que tudo deve ser pensado segundo o padrão da mecânica, do movimentos dos corpos...

Esses mecânicos tinham essa segunda idéia, esta da redução mecanicista. Para eles, todas as leis da física deviam ser formuladas em termos de partículas e de corpos que atuam através das leis da mecânica clássica. Então, isso ia junto com o espaço absoluto, a simultaneidade absoluta, com o tempo absoluto, numa espécie de estrutura conceitual muito fechada, que era compartilhada por muita gente na época. Os "mecânicos" evocados eram o ponto extremo dessa idéia.

PERGUNTA: Por outro lado os matemáticos ao verem uma relatividade geral também estão tendo uma visão quase reducionista sobre o seguinte aspecto: que a relatividade geral é no fundo uma tal matematização da natureza, porque ela passa a ser quase que a substituição da física pela matemática. A geometria assume o seu papel de descritor da natureza em lugar das leis físicas...

PATY: Você tem toda razão, essa é uma outra maneira extrema de ver a física matemática. A física, quando está a ponto de ser totalmente teorizada, se apresenta como uma física matemática. Temos duas possibilidades de interpretar isso: a primeira é como você disse, uma maneira de um a priori matemático. A segunda é de dizer que a matemática é indispensável para a expressão das grandezas, dos conceitos físicos e das suas relações, para entender as coisas da física, e nós temos que ter uma representação muito

mais matematizada do que anteriormente, mas não de maneira a priori, forçada, autoritária; tem que se ganhar a matematização pelo caminho do pensar fisicamente, do escolher os conceitos, os princípios fundamentais, a partir dos dados da experiência. Existem matemáticos que pensam somente matematicamente a respeito do mundo físico, não pensam fisicamente. Ora, a diferença entre física teórica e física matemática está aí, no sentido que nós temos hoje. A coincidência entre elas existe as vezes (foi o caso da Mecânica analítica de Lagrange e Hamilton), nem sempre.

É verdade que no decorrer das revoluções do pensamento as vezes a física teórica chega a ser uma física matemática. Penso que, atualmente, é um pouco o caso da física dos campos quânticos. Acredito que a diferença nem sempre é a mesma, as coisas evoluem. No momento de Lagrange, claro, a física matemática e a física teórica eram a mesma coisa. Depois, se separaram com Fresnel e Poisson. Poisson fez sua teoria ótica como uma física matemática. Para ele, a matemática dirige o mundo. Fresnel não; ele precisava encontrar os princípios e os conceitos que correspondessem aos fenômenos físicos da luz, e somente depois matematizá-los. E assim por diante.

Portanto, para mim, é mais isso que explica o fechamento dessas pessoas e, obviamente, o tempo absoluto e o espaço absoluto eram coisas que eles não queriam deixar. Porém, se lançarmos um olhar para a história do pensamento, vemos que o conceito de tempo absoluto é recente; não se pensava assim antes de Newton. Newton, sozinho, inventou o tempo absoluto e o espaço absoluto. Antes eram só relativos. Para Galileo, Descartes e Huygens, eram relativos. Newton, para fundar o seu sistema, inventou os conceitos de tempo e espaço absolutos, independentes dos corpos, por razões neoplatônicas (eram verdadeiros e sim, matematizáveis, geometrizáveis). Ele fez essa introdução e isso foi tomado como dogma até a teoria da relatividade.

PERGUNTA: O número de obras sobre a relatividade é bastante conhecido nos países do Primeiro Mundo. Aqui no Brasil, tivemos um texto do Amoroso Costa, Introdução à teoria da relatividade, de 1922. Recentemente achei num sebo um livro sobre a teoria da relatividade, publicado, em português, um mês depois do livro do Amoroso Costa. Seu autor, Pena Botto, é um almirante, que nos anos 60, depois do golpe de estado, se tornaria muito conservador. Esse livro foi escrito quando ele estava no laboratório da Marinha americana. A minha pergunta é a seguinte: como era a Relatividade por volta de 1922?

PATY: No livro publicado sob a direção de Thomas Glick, *A recepção comparativa da relatividade*, existe um capítulo sobre o assunto, ou seja, sobre a teoria da relatividade, nos Estados Unidos. Como em todo lugar, lá havia partidários e oponentes. Nos anos 30, com Miller, por exemplo, quiseram mostrar evidência para a recusa da teoria da relatividade. Ainda hoje se encontram oposições deste tipo.

PERGUNTA: *Recentemente a Time publicou um número especial sobre Einstein, declarando-o a personalidade do século. Nessa publicação, o caso emblemático é o seguinte: há um texto sobre a relatividade especial e geral, de autoria de Stephen Hawking. Nele, ele lembra que a relatividade foi comprovada em 1919, na Ilha de Príncipe, por Arthur Eddington, quando sabemos que foi em Sobral, no Ceará. Para quem está fora do Primeiro Mundo, é obrigado a produzir, participar de reuniões certas, publicar nas revistas certas e, além disso, fazer a política certa para atravessar as barreiras concêntricas. O Stephen Hawking, que ocupa a cadeira de Isaac Newton, não conhece o fato que, para nós da história da ciência no Brasil, sabemos que é corriqueiro. Em outras palavras, não adianta você produzir, fazer história da ciência no Brasil, porque as coisas não chegam lá.*

PATY: O exemplo de Hawking é interessante, mas o fato dele não conhecer a história da verificação da relatividade, não é uma coisa tão grave, de certa maneira. O Hawking conhece muitas coisas, fala muito do que conhece e também do que não conhece, mas ele não é um epistemólogo, não mostra fineza e cultura filosófica. Ele expõe, por exemplo, as idéias da cosmologia contemporânea como sendo a realidade definitiva, como se fossem um dado dogmático e que devemos aceitar dogmaticamente. Acho interessante o que Hawking escreve, ele é um grande cientista, mas guardo muita reserva sobre as análises epistemológicas que ele faz. Além disso, não devemos esquecer que o cientista não é o dono da verdade e que devemos ter uma mente crítica. No caso da comprovação da relatividade, ela foi feita sobretudo aqui (no Brasil, em Sobral) porque as medidas eram melhores, as fotografias mais nítidas do que aquelas obtidas pela outra parte da expedição na Ilha do Príncipe, na África. Se havia sol, no último momento, como lembra Henrique Morize, tampouco isso contribui para qualquer mérito dos brasileiros. Os brasileiros não contribuíram nessa experiência. O próprio Henrique Morize estava trabalhando ao lado dos estrangeiros, mas nas suas próprias observações da

coroa solar, e não na verificação das predições da teoria da relatividade geral. Então, a honra brasileira não estava em jogo. O exemplo não corresponde à questão, mas deu oportunidade de você fazer uma colocação geral sobre a qual temos muito o que pensar. Nesse sentido, existem muitos outros exemplos mais efetivos.

O exemplo mais óbvio é aquele que cito no meu artigo sobre o estudo comparativo da história da ciência. Na verdade, é essa a maneira comum de se ver a ciência, e reduzi-la à ciência dos países poderosos. É tudo o que se vê nos index das contribuições científicas. E isso é totalmente assimétrico. Há revistas que são muito conhecidas, do Primeiro Mundo, seja dos Estados Unidos ou da Europa, e que são sobretudo de língua inglesa. Mas, é claro, pode-se fazer contribuições originais e de valor em outras línguas e em outras revistas. O que está escrito em francês, por exemplo, tem uma tendência a ser ignorado nas referências de trabalhos redigidos em inglês. Não são apenas os brasileiros os discriminados, mas tudo o que não está nos padrões principais, até no campo que deveria ser mais objetivo porque é um campo fundamentalmente cultural, da filosofia da ciência, da filosofia e da história da ciência. As citações feitas pelos próprios acadêmicos dessa área, são feitas sobretudo em língua inglesa. Ignoram as contribuições, digamos, depois da Segunda Guerra, que não estão publicadas em inglês. Trata-se, sem dúvida, de uma tremenda limitação, não objetiva. O resto do mundo, do pensamento, do trabalho, não existe. Toda a cultura inovada tem que ser reduzida à cultura de língua inglesa. Isso se chama ignorância, pretensão. É lamentável.

Energia e recursos naturais: da água ao urânio

Luiz Pinguelli Rosa

20/06/2000

O assunto sobre o qual fui convidado a abordar é de fato algo que faz parte da minha vida e atividade profissional. Tenho interesse pela história e filosofia da ciência, mas, apesar do meu grande interesse por ambas, meu trabalho profissional está diretamente relacionado à energia. Um tema difícil, porque sua contextualização, no Brasil, não é tão simples. Convém, portanto, desenvolver aqui um panorama histórico, com o intuito de nos remeter aos nossos problemas presentes.

O tema dos recursos naturais é bastante atual, uma vez que está ligado ao problema ambiental. Os recursos naturais e o meio ambiente são, portanto, duas coisas que se casam. E, sem dúvida, que a questão ambiental se encontra valorizada. Por razões óbvias, existe uma saturação do meio ambiente, resultado das cargas de poluição da indústria, mas não somente desta, de todas as áreas da atividade humana. Chegamos ao ponto de grandes cataclismos universais serem levantados: o efeito estufa, que pode alterar o nosso clima e fazer subir o nível do mar e a questão da camada de ozônio, que pode resultar em males como o câncer de pele. Houve ainda o inverno nuclear, que também seria escatológico, se tivesse havido um confronto nuclear entre os Estados Unidos e a União Soviética.

O meio ambiente é hoje muito valorizado. Suas escalas são variadas, desde o nível local. Fala-se em Angra dos Reis – que sofrerá um problema, se houver um acidente com o reator nuclear – ou na poluição dos automóveis, os quais lançam na atmosfera poluentes que fazem mal à vida e causam mortes. Mortes não só por acidentes, mas também pelas doenças resultantes da inalação de todos esses poluentes.

Neste cenário, “energia” é um outro tema bastante recorrente, desde os famosos choques do petróleo da década de 70, e que, nos anos seguintes, re-

percutiram no preço do petróleo e estimularam, no Brasil, o programa do álcool. A questão da energia ganhou uma dimensão bastante popular, passou a fazer parte da agenda das conversas sociais e da política. São dois pontos, portanto, que têm atualidade: energia e meio ambiente.

Ninguém desconhece que os recursos naturais brasileiros são algo importante para o nosso desenvolvimento. A utilização desses recursos foi pensada num projeto de industrialização do nosso país, não apenas para exportá-los, mas também para utilizá-los internamente.

Há uma história do Brasil construída em cima do uso dos recursos naturais do país. Se nos reportarmos à colonização, constataremos que esta já tinha uma visão de "recurso natural" para exportá-los. Acredito até que a palavra "globalização", tão na moda atualmente, é de fato uma iniciativa, em escala planetária, dos ibéricos — portugueses e espanhóis —, que levaram ao mundo a cultura ocidental européia e que levaram para a Europa, de diferentes partes do mundo, produtos os mais variados. Foram eles os responsáveis pela disseminação de produtos agrícolas que hoje são universalmente conhecidos; alguns levados da América para a Europa, outros trazidos da Ásia para a América e para a Europa. Produtos como a manga e a batata, por exemplo. As presenças portuguesa e espanhola no mundo foram importantes para o desenvolvimento da nossa civilização — que hoje é hegemônica, sem dúvida.

Esta civilização ocidental, de origem greco-romana clássica, que se consolidou no regime do capitalismo econômico (com suas implicações políticas), é dominante. É claro que a palavra "globalização" apresenta atualmente um aspecto muito diferente, no contexto da difusão da cultura ocidental, do que representou para o mundo tal disseminação, devido aos grandes descobrimentos — do Brasil, da América ou das rotas marítimas para as Índias — e que tiveram, a meu ver, uma importância muito maior do que as viagens interplanetárias e a ida do homem à Lua, por exemplo.

Do ponto de vista científico, a viagem à Lua trouxe muito poucas informações. Ela foi importante tecnologicamente, sem dúvida. Mas, do ponto de vista estritamente científico, a impressão é de que o conhecimento muito pouco avançou. A espectroscopia já permitia, em grande parte, a identificação dos elementos existentes na Lua; a astronomia, proporcionalmente, não avançou tanto a partir daqueles feitos tecnológicos. É claro que, depois das viagens não-tripuladas aos planetas mais distantes — Marte, Júpiter etc. —, os conheci-

mentos sobre esta ciência se ampliaram. Mas, mesmo assim, para o desenvolvimento da sociedade, em termos de resultados, esse avanço foi pequeno.

Cabe aqui um parêntese, para uma opinião. Ao contrário do que se apregoa, não vivemos, no fim do século XX, uma época de grande desenvolvimento tecnológico, mas de um aprofundamento de tecnologia. O enorme e fantástico desenvolvimento tecnológico se deu na virada do século XIX e início do XX. Na segunda metade do século XX, tivemos uma espécie de monotonia tecnológica. Por exemplo, o advento do computador foi certamente uma coisa importantíssima, mas data da Segunda Guerra Mundial. O primeiro computador, na UFRJ, data da década de 60: o IBM 16/20, do Instituto de Engenharia Nuclear, onde eu trabalhava na época, era uma coisa incrível. De enormes proporções, ocupava uma boa sala e era uma verdadeira maravilha, para nós, que usávamos régua de cálculo antes dele. Mas, vamos recuar um pouco mais: o telefone, por exemplo. Seu advento foi igualmente uma conquista maravilhosa. Morei na Europa na década de 70, e naquela época já se falava tranquilamente para o Rio de Janeiro, desde que se pudesse pagar. Falava-se com os parentes e com os amigos distantes. O telefone, porém, é do início do século, e seu aperfeiçoamento, até o ponto de se poder falar com boa qualidade, em nível internacional, é da metade do século XX. Como já nos referimos às viagens interplanetárias, é bom lembrar que o sputnik é da década de 50, ele foi lançado em 1957. Neil Armstrong pisou no solo da Lua ainda na década de 60. A televisão é do pós-guerra, quando ela realmente se tornou popular. O automóvel, se popularizou nos Estados Unidos, nas primeiras décadas do século XX. Se olharmos fotografias de Nova York ou do Rio de Janeiro de 1900, 1950 e de 2000, a diferença está entre aquelas de 1900 e 1950. De 1950 para 2000, é praticamente a mesma coisa. A Internet hoje é incrível, mas do não-telefone para o telefone foi um pulo muito maior do que do telefone para a Internet. Vemos então, que ao contrário do que muita gente afirma, vivemos num tempo de marasmo tecnológico, no que diz respeito ao mundo do dia a dia das pessoas comuns. Para os engenheiros, os materiais mudaram para a produção, assim como os métodos, mas, no produto final pouca coisa se acrescentou.

Voltando aos portugueses, nosso descobrimento representou um feito tecnológico extremamente importante. Tivemos uma colonização baseada nos recursos naturais, para se valer deles e exportar. Normalmente, quando se pensa em recursos naturais, nos reportamos aos minerais; mas tem-se a

possibilidade de se plantarem grandes extensões, tendo mão-de-obra, porque a terra é vasta. A base das primeiras teorias do capitalismo surgiu ainda no período pré-industrial, no cultivo da terra, na transição do feudalismo para o capitalismo. Aquelas teorias econômicas basearam-se sobretudo na valorização da terra, ou seja, na produção agrícola. Na segunda fase, temos a produção mineral, os minérios valiosos e preciosos, como o ouro, etc. O próprio berço da independência brasileira (a Inconfidência Mineira) se dá em torno de uma área de mineração.

Podemos afirmar, portanto, que os recursos naturais marcam qualquer visão histórica do Brasil. Na verdade, o Brasil teve quatro governantes que marcaram época. D. Pedro II foi, inegavelmente, um deles. Getúlio Vargas foi outro, para o bem ou para o mal. O mesmo podemos dizer de Juscelino Kubitschek e de Ernesto Geisel, apesar de este ter sido um general da ditadura. João Goulart talvez não tenha tido tempo de ser um presidente realizador, pois sofreu o golpe militar.

Desejo lembrar que durante o período Vargas, foi criado no Brasil um grande complexo siderúrgico, voltado para o beneficiamento do minério de ferro e para a produção do aço. Getúlio Vargas refletiu alguns objetivos do tenentismo da década de 20 e do próprio movimento da década de 30, que o levou a assumir o poder ditatorial no Brasil. Já no seu segundo governo, Vargas conseguiu realizar, na área industrial - não apenas da indústria de transformação e substituição de algumas importações - a implantação de uma indústria de utilização de recursos naturais brasileiros, com a criação da Petrobrás. A idéia da Petrobrás era descobrir petróleo no Brasil, refiná-lo e distribuí-lo. Curiosamente, e por muito tempo, ela não descobriu petróleo no país, mas implantou aqui um eficaz sistema de refino e de distribuição. Mais tarde, a Petrobrás foi ao mar buscar o petróleo. Isso, já na época dos choques, na década de 70, durante o governo Geisel. Em termos comparativos foi uma vantagem para o Brasil, ter acesso ao petróleo no mar.

Os recursos naturais apresentam, pois, esse viés importante para o país. Mas, vamos falar também da energia elétrica. Ao contrário do petróleo, que ganhou uma empresa estatal, com uma lei do monopólio - a famosa lei 2004, de 1953, assinada por Vargas -, com a Eletrobrás não foi assim. Ela nem chegou a se concretizar no governo de Getúlio, mas um pouco mais tarde, foi instituída por João Goulart. E tampouco veio a se tornar uma empresa monopolística. O setor elétrico se desenvolveu por iniciativas diferenciadas: a CE-

MIG, de Minas Gerais, foi a primeira grande estatal elétrica brasileira. Outras empresas estaduais surgiram depois. Furnas, por exemplo, se tornou uma empresa elétrica importante, e foi assim que o Brasil desenvolveu um sistema estatal de energia elétrica.

Chamo a atenção disso, porque essa é a nossa discussão atual: o desmonte dessas empresas estatais. Se formos ver a história da técnica no Brasil, verificaremos que o nosso país, nessas duas áreas, ganhou uma razoável e reconhecida competência. A gente enxerga melhor isso quando olha para o passado. A Petrobrás conseguiu desenvolver a tecnologia da exploração e produção de petróleo no mar. Porque era este o nosso problema, face aos choques do petróleo. O Brasil então investiu neste setor, e obteve o êxito de alcançar profundidades cada vez maiores no mar. Fomos o primeiro país do mundo a chegar aos mil e dois mil metros, atualmente já ultrapassados. O Brasil continua sendo, com o petróleo extraído do fundo do mar, o país com maior capacitação nesta atividade.

Vamos abrir agora um outro parêntese. Tenho uma grande afinidade com todo esse processo, porque a COPPE foi chamada a participar na solução de alguns problemas tecnológicos da Petrobrás, ligados particularmente à extração do petróleo no oceano. Em especial, na área de estruturas, onde se colocava a questão da interação destas com as ondas do mar. E tínhamos muito pouca tradição nisso, apesar de possuímos uma engenharia civil bastante desenvolvida, voltada para a construção de grandes prédios, pontes rodoviárias, etc.

Felizmente tínhamos, na COPPE, o professor Fernando Lobo Carneiro, que se dedicava, naquela época, ao uso da computação na engenharia civil. Ele tinha predileção por alguns problemas, como o das vibrações. Junto com um argentino, Ferrante, que também trabalhava aqui, resolveram problemas que a Petrobrás enfrentava. Curiosamente, e por isso citei esse episódio, o Lobo Carneiro tinha sido deputado federal, na Constituinte de 1946, eleito em nome da defesa da lei do petróleo – a 2004. Era um dos ativistas que defendiam a lei do petróleo. Tratava-se de uma personalidade muito interessante e que exercia uma indiscutível liderança na COPPE. Era um engenheiro que possuía uma sólida formação política, numa instituição que não era reconhecida como muito politizada. É bom lembrar que a COPPE se politizou à custa do que sofreu na época da ditadura militar. Alberto Luis Coimbra, seu diretor, na época, também enfrentou problemas com a ditadura, sobretudo

pela sua liberalidade em aceitar pessoas de esquerda para trabalhar lá. Enfim, a COPPE se politizou na prática, não na teoria.

Na Física sempre houve politização. Prestemos atenção à cassação do Leite Lopes, do Mário Schenberg, do Jaime Tiomno, da Sarah de Castro Barbosa, de Elisa Frota Pessoa ou de Plínio Sussekund. A própria Sociedade Brasileira de Física, no tempo em que fui seu secretário-geral, era bastante politizada, como a SBPC. Mas, quando se trata do assunto "universidade", os cientistas não são tão politizados. São conservadores em relação à vida departamental, à congregação, à atividade acadêmica.

O Lobo Carneiro foi muito importante em todo esse contexto, que mencionei acima. No caso do petróleo *off shore*, o Brasil ganhou a corrida, colocando em xeque a lógica da mudança de regime de monopólio do petróleo. Quando vemos a argumentação desenvolvida em favor da mudança do monopólio, o que se falava não tinha contrapartida na realidade. Porque a Petrobrás gerava o capital; uma empresa que nunca teve aportes do Tesouro Nacional, e que sempre investiu com receita própria, com uma capacidade de alavancagem muito grande. Mostrou isto recentemente, com a questão do gasoduto Brasil-Bolívia. Trata-se, portanto, de uma empresa sadia, com uma enorme capacidade de atrair capitais. Na área da tecnologia, o maior problema era o mar, mas a Petrobrás possuía essa capacitação. Então, caímos todos num discurso às avessas. Não era preciso mudar coisa nenhuma no setor do petróleo. A verdadeira razão, para a privatização e para a liberalização econômica no petróleo, era de ordem política. Ou seja, o Brasil via-se colocado frente a um impasse, o das pressões internacionais, as quais visavam abrir o mercado brasileiro do petróleo.

Podemos afirmar que vivemos, em nossa época, uma fase sucessiva à do mundo bipolar do pós-guerra. As bombas de Hiroshima e Nagasaki inauguraram a Guerra Fria. O Japão era um país cuja rendição era uma questão de tempo. Os Estados Unidos jogaram as bombas numa demonstração de força e de poder; demonstraram com isso a disposição de usá-la até as últimas consequências e a qualquer preço. Depois da Bomba, o mundo realmente se tornou muito tenso, com duas grandes potências em confronto. Tratava-se de duas visões de mundo diferentes: a do comunismo e a do capitalismo. Ou, melhor dizendo, a do socialismo, que ganhava a forma do comunismo de certa maneira exacerbada, mas o confronto, em última instância, era do socialismo com o capitalismo. Tanto é que, uma vez caído o comunismo, sobrou a eliminação

total não só do socialismo, mas da veleidade a qualquer tipo de solidariedade em oposição à competição. Solidariedade só é permitida em situações extremas, como grandes catástrofes naturais, enchentes etc. Fora isso, sabemos que o mundo é da competição.

Depois da bipolaridade, tivemos um mundo multipolar, onde, além dos Estados Unidos, a Europa ocidental e o Japão passaram a disputar a economia mundial. Houve a derrota americana no Vietnã. Reparem como isso quase não é mais falado. Se tentamos encontrar esse tema na imprensa, que faz reminiscências, quantas vezes encontramos menção à derrota dos Estados Unidos no Vietnã? Pode-se falar daquela guerra no sudeste asiático e do soldado americano, mas não que os Estados Unidos foram derrotados. A reminiscência não fala na derrota americana no Vietnã, mas isso aconteceu nesse mundo monopolar, em que os Estados Unidos reinam absolutos.

Quem participa de reuniões internacionais sobre assuntos políticos, observa que é impressionante a maneira como hoje são tratados os países em desenvolvimento. Os Estados Unidos mantêm uma atitude de absoluto domínio autosuficiente. Portanto, não fica difícil entendermos as mudanças que o Brasil sofreu nessa área de recursos naturais, passando pela Vale do Rio Doce, Petrobrás e pelo setor elétrico, dentro daquela máxima apregoada pelos militares: "Manda quem pode, obedece quem tem juízo".

O Brasil recebeu uma ordem de mudar a política do petróleo, no governo Collor. E foi barganhando no governo Itamar Franco e mesmo no de Fernando Henrique Cardoso, porque a Petrobrás não foi vendida, mas sim, foi mudado o regime do monopólio da União, não abolido. Encontraram formas jurídicas mais tênues. Mas, a primeira idéia era que todo esse processo enfraquecesse a Petrobrás, a tal ponto que hoje a empresa já estivesse em condições de ser execrada publicamente, como ineficiente. Mas isto não aconteceu.

Se observarmos bem, veremos que os preços internacionais do petróleo alcançaram a faixa dos 40 dólares o barril, no fim da década de 70 – o que atualmente significaria cerca de 80 dólares. No ano passado, havia atingido o valor mínimo de 10 dólares, depois subiu para 30 e foi a 20. Hoje essas cotações estão subindo de novo. Podemos observar, então, que houve uma mudança muito grande nesse setor. O preço do petróleo, anterior ao chamado "choque do petróleo" dos anos 70, ficava na faixa de 1 a dois dólares o barril. O Brasil saiu-se bastante bem desse choque, mas assumiu políticas de preservação de um certo modelo concentrador. Concentrador e perverso.

A população continua sofrendo o que a esquerda sofria com os militares no governo. Ou seja, pode-se imaginar o que fazem com os pobres do Brasil. Estes continuam sofrendo, quando não diretamente, por causa da polícia, da fome, da falta de emprego e da ausência de projetos sociais.

Essa época de total ascendência norte-americana levou o Brasil a uma situação de obediência. Dadas a dimensão e a importância do país na América Latina, o governo brasileiro sempre teve uma enorme responsabilidade neste cenário. O nosso governo fez mudanças na área de energia elétrica, as quais ainda estamos atravessando. No caso particular do petróleo, a empresa estatal foi mantida. Foi criado um regime de concessões, ou seja, a União concede o direito de exploração. Foi criada ainda uma agência reguladora, inicialmente vista, pelos neoliberais como instrumento de um governo mundial. As agências ficariam não acima do governo, mas, no mínimo, ao lado, como uma espécie de tribunais tecnocráticos. Esta foi a concepção da Agência Nacional de Petróleo. Pensavam que essas agências seriam uma espécie de agentes da nova ordem mundial.

Pessoalmente, participo do Pagwash, um movimento fundado por Einstein e Bertrand Russel, por ocasião do décimo aniversário da bomba nuclear. Foi Einstein quem escreveu a carta para o presidente Roosevelt em nome dos cientistas, convencendo-o a fazer a bomba, uma herança do projeto inglês e que depois viria a se transformar no projeto Manhattan. Enfim, esse assunto da governabilidade mundial é bastante discutido no Pagwash. Isto para nós é razoável, se admitirmos tratar-se de um governo voltado para uma nova ordem social e política. Mas não é assim que certos economistas, pensam. A idéia é de um governo para manter a ordem econômica; para a garantia dos investimentos; para que nenhum indivíduo possa ter a veleidade de enfrentar o poderio desses grandes grupos, do capital, dos grandes bancos, etc.

Se a ANP foi pensada assim, a prática a fez mudar. Na realidade, o governo foi levado a uma posição diferente, e a Petrobrás se tornou novamente um instrumento de política do governo. Até porque foi ela que, suportou o recente aumento do petróleo, tal como, foi instrumento, naquela fase de enfrentamento do choque do petróleo, das políticas que o Brasil desenvolveu, ainda no tempo do Geisel. Visava, entretanto, manter um certo modelo, aquele que chamei de "concentrador e perverso", que hoje vemos que era até bondoso, se comparado ao atual. O Brasil graças à própria Petrobrás, conseguiu iniciativas como o programa do álcool, que teve a vantagem de gerar

muitos empregos. Diminuiu a importação do petróleo, à custa da manutenção do privilégio da classe média superior de circular com seus automóveis a preços módicos. Este foi o lado perverso, mas teve o lado positivo do ponto de vista da economia, porque gerou muitos empregos e criou um combustível alternativo. O programa do álcool brasileiro tornou-se importante, se comparado a qualquer outro.

Na energia elétrica, vemos que os fatos são um pouco diferentes. Houve importantes empresas estrangeiras no Brasil. Aqui no Rio, teve a Light and Power, uma empresa canadense-americana e que também tinha a concessão da área de São Paulo; portanto, as duas maiores cidades do país. Outras empresas estrangeiras também estavam presentes no Brasil, na época da criação da Eletrobrás, planejada no segundo governo Vargas e criada por João Goulart. Algumas grandes empresas como Furnas e CEMIG, por exemplo, implantaram uma indústria elétrica estatal muito significativa. Um sistema hidrelétrico bastante complexo e peculiar. Até hoje, o Brasil utiliza maciçamente a energia hidrelétrica, em um sistema hidrológico bastante peculiar, tropical, e que apresenta uma grande variabilidade. O sistema hidrológico dos países frios é menos irregular e a previsibilidade é maior. Eles têm anualmente uma cubagem do gelo, das geleiras, que dá pelo menos uma previsão anual do regime de águas. O Brasil não tem nada disso. A variabilidade é muito grande e, apesar disso, construiu-se um sistema hidrelétrico eficiente. Ou seja, uma série de usinas hidrelétricas foram construídas pelo país afora, com grande impacto ambiental – porque são reservatórios muito grandes, destinados a uma acumulação plurianual de água. Esses reservatórios permitem que a água seja guardada por muito tempo, um período que pode chegar até a cinco anos. Com isso, pode-se fazer uma compensação de épocas secas, através de uma operação programada matematicamente. Atraiu-se para o Brasil uma indústria de grandes equipamentos para hidrelétricas, porque este país, ao longo de algumas décadas, se transformou no principal centro de construção de hidrelétricas do mundo. E também se desenvolveu, aqui, uma capacidade da engenharia civil no que diz respeito às grandes obras de barragem, como, por exemplo, a mais impressionante delas, a de Itaipu, uma obra gigantesca.

Toda essa engenharia foi de competência brasileira, e o sistema funcionou com bastante eficácia. O nosso sistema, como já frisei, é bastante eficiente e soube utilizar muito bem o recurso natural hídrico. A eletricidade no Brasil é utilizada de uma maneira peculiar, com a chamada "supermotorização".

Constróem-se as usinas visando uma energia média, mas utiliza-se o dobro da quantidade das turbinas, para fazer a variação da potência seguindo a demanda de energia. Com isso, dispensamos praticamente a termoeletricidade.

Desta forma, o Brasil construiu uma competência específica, um sistema hidrelétrico que funcionou bem. Mas o que aconteceu recentemente? A privatização, ainda em curso, do setor elétrico, é não uma mudança no regime da concessão, como no caso do petróleo. A idéia era de que o Brasil venderia suas empresas elétricas. Começaram com a distribuição de energia elétrica, e depois entraram na geração, estando ainda incompleta essa privatização. As empresas de geração federais eram a Elettronorte, geradora federal da região Norte; a Chesf, geradora federal da região Nordeste; Furnas, da região Centro-Oeste; e a Eletrosul, da região Sul. As distribuidoras eram estaduais. Algumas destas com grande capacidade de geração, como a CEMIG, que é pioneira, a CESP, em São Paulo, que foi criada para a geração elétrica, ao lado da CPFL e da Eletropaulo, esta última fruto da estatização da antiga Light, que existia no Rio e em São Paulo. A Copel no Paraná, também é uma grande geradora. No Rio Grande do Sul, tínhamos uma geração termoelétrica importante para aquele estado, mas modesta em termos nacionais. Enfim, esse sistema era complexo. Ao contrário da França, que até hoje tem uma única e grande empresa elétrica, a EDF, o Brasil possui um sistema complexo, de muitas empresas: geradoras federais, distribuidoras estaduais etc.

O apagão de várias cidades, no ano passado, ao contrário do anunciado, não foi causado por um raio. Não houve raio nenhum em Baurú, embora todo mundo no Brasil fosse levado a acreditar nessa história. Aquele raio não caiu, porque há um mapa de detecção desse fenômeno, de confiabilidade bastante razoável, que mostra que não caiu nenhum raio naquele dia, a menos de 50 quilômetros de Baurú. A precisão na determinação dos raios é da ordem de, no máximo 500 metros, e em alguns casos essa precisão alcança valores bem inferiores a 100 metros. Mas estamos falando de 50 quilômetros! Portanto, não caiu raio nenhum naquela região, no dia em que o governo federal e toda a mídia garantiram que sim. Tudo isso para explicar o inexplicável, ou seja, a queda do sistema elétrico brasileiro.

Por que isso se deu? Porque não houve investimento. E por que não houve investimento? Por causa da privatização, porque o governo Fernando Henrique Cardoso acreditou que era necessário apenas deixar aos investidores a venda das empresas, que eles fariam o negócio da energia elétrica. Mas não

o fizeram, e hoje não existe mais tempo de fazer. O governo tenta um plano absurdo de construir muitas termoeletricas ao mesmo tempo. Impossível, e ainda que se realize, só ficarão prontas num período de três anos. Portanto, temos três anos pela frente de risco de crise, o que necessitaria uma mobilização nacional de pequenas soluções, de energias alternativas, conservação, economia, racionalização, autogeração nas fábricas e nos grandes estabelecimentos, usando energéticos, como o gás natural. Mas nada disso está sendo feito.

Atualmente o governo se depara com um grande problema, que é o da privatização de Furnas —discutida agora em proposta diferenciada. Eles reconheceram o fracasso do modelo, ao admitirem que a privatização de Furnas deve ser feita de uma outra forma, a chamada pulverização de ações. Pulverização de ações é uma boa idéia, mas é preciso haver um mecanismo que permita evitar que grupos econômicos comprem ações no mercado, com as manobras que eles sabem fazer bem, e retomem o controle da empresa como bem entenderem. Este é o problema. Existe um modelo para evitar isso? Existe. A França utilizou-o na privatização das suas empresas de petróleo: a Elf Aquitaine e a Total. Ou seja, o governo francês criou um núcleo de controle, que foi chamado de núcleo duro, e fez um acordo de acionistas, o qual impede que qualquer outro grupo tenha o controle da empresa. Em suma, cada acionista deve declarar sua compra de ações, além de se comprometer a não ultrapassar o percentual determinado. Dessa forma, o núcleo duro tem o controle garantido e, dentro dele, o estado francês continua presente. Assim, o Estado permanece participando da direção da empresa.

É possível fazer o mesmo com Furnas? Essa é a discussão atual, e eu não acredito no governo fazendo isso, pois seria contraditório com a sua filosofia geral. Então, por que ele é levado a isso? Talvez pela reação de Minas Gerais, que tem um governo estadual contrário e algum poder político, ou pela mobilização sindical. Ou talvez, simplesmente, porque está reconhecendo que tudo que foi feito até agora nessa área foi entregar grandes empresas para grupos estrangeiros, que não investem em energia elétrica no Brasil. Esta é a realidade. Poderíamos falar de tarifas, preços, etc., mas isso é menos importante. Falamos do petróleo e de energia elétrica. E a energia elétrica é gerada de um recurso natural.

No Brasil, como lembramos aqui, as hidrelétricas são responsáveis, até hoje, pela geração de 95% da nossa energia. O reator nuclear de Angra dos Reis tem importância pequena do ponto de vista da energia. Mas possui ine-

gável importância política; é fruto de uma decisão dos governos militares. O uso da energia nuclear era um ideal dos físicos nacionalistas. O Almirante Álvaro Alberto tentou um programa nuclear brasileiro após a Segunda Guerra Mundial. Chegamos até a importar da Alemanha ultracentrífugas para enriquecimento do urânio; uma fase essencial para a tecnologia do reator nuclear que o Brasil está usando, chamado reator de água pressurizada, desenvolvida nos Estados Unidos para submarinos. Atualmente, são os reatores mais populares do mundo, embora reúnam alguns problemas tecnológicos, quase todos decorrentes da sua extrema compactação. Foram feitos para submarinos e toda a sua concepção foi de confinamento, porque o submarino tem pouco espaço. Problemas de segurança complicados podem ocorrer. Um famoso reator desse tipo, denominado TMI, sofreu um acidente, na Pensilvânia, há uns 20 anos atrás.

No Brasil, toda essa tecnologia foi introduzida pelos militares. Os nacionalistas, que defendiam a energia nuclear, vislumbravam nela um fator de desenvolvimento para a sociedade. O próprio Álvaro Alberto simbolizava isso. Ele foi perseguido, inclusive pelos precursores do que veio a ser o neoliberalismo neste país. A minha visão da política neoliberal brasileira é a da continuação, por outros meios, do próprio regime militar. No Brasil ou na América Latina, em geral, o neoliberalismo representa os objetivos do capitalismo internacional, representado por uma nação hegemônica, os Estados Unidos.

Mas voltemos à idéia dos reatores com os militares no poder após 1964, a sua implementação veio no sentido contrário ao dos nacionalistas. Estes, queriam o reator de urânio natural para evitar o enriquecimento, pensavam em usar o tório, um elemento que existia no Brasil com o qual se pode obter urânio 233, físsil por bombardeio de neutrons dentro de um reator de urânio natural. Na época, ainda não se tinha condição de enriquecer o urânio aqui, para aumentar o percentual do urânio 235, físsil, que é apenas 0,7 % no urânio natural. A aquisição do primeiro reator nuclear, o de Angra I, foi decidida no governo Médici. Foi comprado da Whesthinghamhouse, e o governo adotou essa tecnologia. Com as crises do petróleo, os americanos retiraram a garantia do suprimento do urânio enriquecido no Brasil, o que levou o governo Geisel a fazer um acordo com a Alemanha. Esse acordo visava trazer tecnologia nuclear do ciclo de combustível e, a partir daí, criar todo um programa de reatores nucleares. De certo modo voltava-se em parte ao nacionalismo.

Esse programa seria de oito reatores nucleares, construídos até 1990. O acordo é de 1975. Uma crítica isolada a ele, foi a da Sociedade Brasileira de Física, sem o apoio da esquerda ou dos ambientalistas. Estes últimos porque ainda não estavam organizados no Brasil, naquela época, e a esquerda porque interpretou como uma posição de independência em relação aos Estados Unidos. Estamos falando ainda da época do forte impacto da guerra do Vietnã e das dificuldades da economia americana. O acordo com a Alemanha foi visto como uma manobra política, e certamente o foi. Uma obra diplomática muito bem feita no Brasil. O Itamaraty foi extremamente competente. Devemos reverenciá-lo como o último reduto da "tecnoburocracia" intelectualizada neste país. Não sobrou mais nada. Mas o Itamaraty tem uma cultura própria, uma visão própria e uma forma de atuar que lhe permite assumir posições interessantes, mesmo com os piores governos.

O Acordo com a Alemanha, portanto, foi uma obra diplomática muito bem arquitetada. No entanto, tecnologicamente, foi um equívoco. O Brasil dispunha de um potencial hidrelétrico ainda bastante grande, o custo da energia elétrica era barato e não parecia necessário um programa nuclear daquelas dimensões. A previsão era de 50 reatores até o ano 2000, se o acordo nuclear viesse a vingar. Mas não vingou. O primeiro reator do Acordo com a Alemanha, Angra II, ainda não foi inaugurado, parece que está sendo ligado por esses dias. A Alemanha está num processo de desativação de seus reatores nos próximos trinta anos. Sabemos que existe uma grande oposição à energia nuclear. Lá, os verdes são fortes.

Aqui no Brasil, existiu a voz isolada da Sociedade Brasileira de Física. Participei muito de todo esse processo, pois fui secretário-geral da Sociedade por duas vezes, numa época de intensos debates, durante a ditadura militar. O primeiro mandato de que participei foi com o Goldemberg, que inicialmente não concordava com as críticas ao Acordo, mas acabou se incorporando a elas. Já o Schenberg, no meu segundo mandato como Secretário Geral, tinha uma crítica ainda mais contundente em relação ao acordo com a Alemanha.

Hoje, finalmente, o primeiro reator do Acordo vai ser inaugurado. Foram gastos 10 bilhões de dólares, e a primeira unidade de energia sairá agora – o Angra II. O outro reator, o Angra I, foi comprado à Westinghouse, anteriormente, como disse. Por outro lado, existe uma atividade na área militar, voltada à construção do submarino nuclear. O Brasil teve o projeto de fazer uma bomba nuclear, o qual foi transferido do governo militar para o civil, o

do governo Sarney. Foi aceita uma denúncia à Sociedade Brasileira de Física, que propôs que a mesma fosse tornada pública e que todos os fatos fossem apurados. Havia um poço profundo já pronto na base aérea de Cachimbo, no Pará, em meados do governo Sarney. Formou-se uma comissão muito ativa, da qual participavam eu, o Fernando Souza Barros e o Anselmo, que, depois, saiu da comissão.

Comentário da platéia (Henrique Lins de Barros, à época Secretário Geral da SBF): Houve um convite de uma prefeitura próxima a Cachimbo, de sediar a reunião sobre a energia nuclear. Daí surgiu essa denúncia de que era interesse da prefeitura levar os físicos à proximidade da base aérea, na Serra do Cachimbo, mas não havia nada de concreto.¹

Essa história precisava ser resgatada, mas, infelizmente, as recentes diretorias da Sociedade Brasileira de Física baniram o assunto das suas páginas. Não me refiro ao seu atual presidente, Humberto Brandi, com o qual estive nos Estados Unidos, durante a reunião dos 50 anos da American Physical Society. Fui convidado para fazer uma exposição sobre esse assunto e Humberto Brandi estava presente e tivemos grande afinidade nas nossas posições. Mas baniram esse tema da pauta da Sociedade, até mesmo como reminiscência histórica. Na comemoração dos 30 anos da SBF, escrevi uma carta para o seu presidente, dizendo que esse é um assunto de importância para a Sociedade, mas foi negada a sua divulgação. A Sociedade Brasileira de Física adotou uma prática de rasgar páginas da sua História.

Mas, voltando à história da questão nuclear: a Marinha possui um programa voltado para o submarino nuclear; uma versão menos grave - porque o Brasil proibiu o uso da energia nuclear para fins militares, no sentido da bomba. A Marinha, no entanto, mantém o projeto desse submarino. E conseguiu-se o enriquecimento do urânio por ultracentrifugação, ou seja, a realização, décadas depois, do ideal do Almirante Álvaro Alberto. É um feito tecnológico. É claro que se valeu um pouco dos técnicos do Acordo Nuclear — brasileiros, não alemães. Muitos, inclusive, foram treinados na COPPE, que mantinha um programa com a Nuclebrás, e depois encaminhados para a Marinha. Eles ainda não fizeram o reator submarino, um projeto que está cronologicamente bastante atrasado.

¹Nota do Autor: Esta interpretação está equivocada. A denúncia foi feita a mim pessoalmente pelo geólogo Arno Bertoldo, da CPRM, e eu a encaminhei à jornalista Elvira Lobato, da Folha de São Paulo, que a publicou, sem citar o nome do Arno por motivo de segurança. E tanto havia algo concreto que depois o presidente Collor acatou a denúncia como é notório e mandou fechar o poço.

O projeto da bomba foi encerrado no governo Fernando Collor, e acho que devemos ser justos: o Collor pode ter sido um dos piores presidentes que já tivemos, pois sofreu o impeachment, mas acatou a denúncia da bomba publicamente. Mandou a Cachimbo o Goldenberg e o Lutzemberg. Ambos foram a Cachimbo, com o presidente da República, e o espectro da bomba nuclear foi simbolicamente eliminado.

O Brasil assinou recentemente o Tratado de Não-proliferação, que é injusto, porque desigual. Ele dá às potências nucleares todos os direitos de fazer a bomba nuclear. Acho correto negar aos demais este direito, porque ninguém deve ter uma bomba nuclear. O errado é não estabelecer nada impositivo para as potências nucleares. Isto é um absurdo, além de antidiplomático. Em geral, os tratados têm um objetivo equânime, mas esse não, é um tratado de não-proliferação.

O Fernando Souza Barros, na Sociedade Brasileira de Física, manteve uma atividade nessa área. Na COPPE, temos o Instituto Virtual de Mudanças Globais, um projeto conjunto com a FAPERJ, que criou o programa de institutos virtuais. Estamos envolvidos no Instituto Virtual, num outro assunto, com o Mauricio Tolmasquim, que é o das mudanças climáticas, devido aos gases que aquecem a Terra. Quando decidimos criar esse instituto inserimos nele o setor elétrico e a questão nuclear, na qual o Souza Barros nos ajuda muito.

Sobre o Tratado da Não Proliferação Nuclear, a posição diplomática brasileira é muito boa. O Brasil se articulou com a Suécia e com outros países. Sete países assumiram uma posição de confronto com os EUA, de exigência, porque há uma cláusula no acordo que diz que, um dia, as potências nucleares também vão se desarmar, mas não é imperativa. Os Estados Unidos têm proposto uma discussão para que ela nunca entre em vigor. Nesse contexto, a diplomacia brasileira tem tido uma posição correta. Isso é muito recente. O tratado foi assinado pelo presidente Fernando Henrique, já no final de seu primeiro mandato.

Um pouco antes, tivemos um episódio curioso. Trouxemos à COPPE Joseph Rotblat, um físico que participara do projeto Manhattan. Um homem idoso, mas muito atuante ainda hoje. Estive com ele no Japão, durante a Conferência dos 50 anos de Hiroshima, e ele foi realmente de um brilho incrível. Passou um pito nos americanos de uma forma brilhante, porque eles mantinham a posição de que Hiroshima era necessária para acabar com a guerra.

Bem, aqui no Brasil, o que interessa é que ele esteve na COPPE e, curiosamente, uma semana depois ganhou o Prêmio Nobel. Depois, voltou, no ano seguinte. Nós o convidamos, e ele foi recebido pelo presidente Fernando Henrique e o acompanhei. A posição do Rotblat era de que o Brasil assinasse o Tratado de Não Proliferação. O presidente Fernando Henrique passou a palavra ao ministro, Ronaldo Sardemberg, da Ciência e da Tecnologia, que explicou porque não assinava, mas, logo depois, assinou.

Sobre recursos naturais há também uma série de outros problemas passíveis de discussão, como, por exemplo, o do gás natural. Um assunto bastante badalado no momento e que tem recebido muito espaço na mídia. O tema foi assumido como a redenção de São Paulo, porque o petróleo é de Campos. O gás natural vem, em grande parte, da Bolívia. Afora o exagero de que o gás natural é a solução para tudo, trata-se de um grande causador do efeito estufa, porque cerca de 5% do gás natural escapam. Ele tem um poder de aquecimento global maior do que o dióxido de carbono. O gás natural, entretanto, emite menos CO₂, do que o petróleo.

Aliás, a hidroeletricidade também emite gases do efeito estufa. No Brasil, a geração elétrica através do gás natural deveria ser apenas mais uma complementação às hidrelétricas, e não como o governo está apresentando, as chamadas 49 usinas termoelétricas a gás. Aqui acabei fazendo uma paródia: o gás natural está para o Brasil, na década de 90, como estava a energia nuclear na década de 70. Era um consenso, todos achavam bom e pegava mal ser contra o acordo nuclear. Hoje, o mesmo está ocorrendo com o gás natural.

Perguntas

PERGUNTA: *Você falou muito sobre o percurso histórico dessas formas de energia, no Brasil. Que perspectiva você enxerga a curto e médio prazos?*

PINGUELLI: Se observarmos o cenário internacional, veremos que houve fases cíclicas de domínio de diferentes fontes de energia em termos percentuais. Da madeira, da lenha, do combustível, do carvão mineral e a do petróleo. O ponto de cruzamento entre o carvão e o petróleo se dá após a Segunda Guerra Mundial. Antes deste conflito, o carvão mineral ainda era o principal combustível. Hoje, vivemos numa fase na qual discutimos o gás natural, a ener-

gia nuclear e a eletricidade. Acredito que vamos ter uma superposição de vários tipos de energia. A hidroeletricidade, por exemplo: o Brasil ainda pode usá-la. Nosso país tem um potencial hidrelétrico na faixa de 200 a 300 gigawatts. Temos atualmente instalados 60 gigawatts. Portanto, há um potencial de uso, mas existem sérios problemas ambientais, inclusive o efeito estufa – ainda acho que a eletricidade é melhor do que qualquer forma convencional de geração elétrica.

Na Amazônia, por exemplo, onde há necessidade de inundar parte da floresta, existem as terras indígenas. Apesar de tudo, acredito que há potenciais que podem ser aproveitados. Hoje pensa-se fazer reservatórios menores, porque se o Brasil vai fazer termoelétricas, não precisa mais a acumulação de água por um período muito longo. Existe o projeto de uma hidrelétrica chamada Belo Monte, que, teria um certo coeficiente de inundação em watts, por metro quadrado, maior que o usual. Para ter-se uma idéia, em Balbina, que é um mau exemplo na Amazônia, tem-se 0,1 watt por metro quadrado. Itaipu, no Sul, tem 9,5 watts por metro quadrado. Portanto, é 100 vezes maior. Ela inunda cem vezes menos por cada watt de potência. Belo Monte vai ser 20. Então, ainda que haja um impacto ambiental, acho que é justificável, com os devidos cuidados, compensações etc.

Quanto ao petróleo, estima-se que este ainda vai existir por mais cinquenta anos. O Brasil não é um grande produtor de petróleo, e deveríamos ter um cuidado maior em aumentar exageradamente a nossa produção. Deveríamos aumentar a participação nacional, sim, que se apresenta na faixa dos 70%, e passá-la para 80%. Quanto a chegarmos a 100%, tenho dúvidas, porque no futuro o preço do petróleo deverá ser muito maior do que o atual. Seria prudente o uso parcimonioso das nossas reservas.

Em relação à energia nuclear, o Brasil talvez ainda deva usá-la, mas em projetos mais bem cuidados. A meu ver, ela não é essencial ou importante, mas poderá ser no futuro. Mas cuidado com o que se tem feito. O reator de Angra I tem tido problemas. Nessa área, há um autoritarismo latente muito forte. A prefeitura do PT, em Angra dos Reis, foi cooptada por razões econômicas, porque a empresa tem uma contribuição significativa para o município. O Partido dos Trabalhadores de Angra dos Reis transitou de uma posição crítica ao nuclear para uma posição hoje favorável a Angra II – do ecologismo desvairado para um nuclearismo.

Quanto ao gás natural, o Brasil fez muito pouco: existe um acordo com a Bolívia, mas há problemas. Ou leva-se o que se contratou ou se paga do mesmo jeito (*take or pay*). A capacidade do gasoduto da Petrobrás está sendo usada a um terço. Em outras palavras, estamos hoje pagando um gás que não usamos. O mercado brasileiro é complicado, o industrial brasileiro não investe, espera o governo. Não houve um mercado para o gás boliviano. Daí a termoeletricidade ser uma candidata forte. Mas há uma falta de lógica nisso tudo. Quando um país possui hidrelétricas, o ideal da termoeletrica é complementá-las. Se há água, é melhor usá-la, já que a barragem foi feita. E, na falta d'água, entram as termoeletricas. Chama-se a isso complementação térmica. Mas, para tanto, é preciso desligar a termoeletrica quando não é necessária. Numa termoeletrica a gás, se a desligamos, ficamos pagando o gás. Então, é necessário ter um tipo de contrato em que se possa repassar o gás da termoeletrica. Isto não existe no Brasil.

As energias alternativas estão todas aí, à nossa porta. A mais importante em quantidade é a solar, mas ela ainda é cara. A eólica é possível, e os custos já são competitivos. Porém, é muito pouco disseminada, e só é competitiva em regiões de ventos com certa intensidade, o que limita o zoneamento dela. O hidrogênio, para uso no automóvel, também é um candidato fortíssimo. Os americanos estão apostando no uso da pilha a combustível, usada pelos alemães nos seus submarinos, no fim da Segunda Guerra. Eles funcionavam com óleo diesel na superfície e com bateria embaixo d'água, antes dos nucleares. Porque para a combustão embaixo não há abastecimento de ar suficiente. Então, usaram a pilha, com sofisticação. Os íons de hidrogênio provocam a corrente elétrica. Para isso, precisa-se do hidrogênio produzido numa reação; é necessário produzi-lo, porque ele não está disponível. Ou se produz o hidrogênio fora do veículo, carrega-o com hidrogênio, ou se instala um reformador dentro do veículo. Aí, pode-se usar um combustível – gás natural, gasolina, álcool –, o que seria uma chance para o Brasil.

O álcool tem a vantagem de não emitir gases para o efeito estufa. Ele emite quando é queimado, mas, ao crescer, a cana absorve o carbono que constitui sua biomassa. O álcool é, portanto, um combustível interessante, sob esse ponto de vista.

PERGUNTA: *Sabemos do papel da Petrobrás na exploração do recurso na-*

tural, da energia. Mas nessa parte da hidrelétrica, a engenharia é toda importada? Não foram feitos trabalhos no Brasil? Você disse que se desenvolveu a engenharia, mas quanto ao aproveitamento de hidrelétricas, não há estudos realizados no Brasil?

PINGUELLI: O projeto de engenharia apresenta várias fases. O Brasil dominou completamente a fase de concepção, de integração de um projeto. Isto está se perdendo porque essa gente está toda sendo varrida das estatais, mesmo da Eletrobrás, Furnas, etc. No caso nuclear, o Brasil não sabia qual o reator melhor, ao adquirir o reator de Angra I, e comprou um reator com defeitos no gerador de vapor. Na hidroeletricidade, adquirimos competência, como na engenharia das grandes barragens. Isto é engenharia brasileira mesmo: o projeto de barragens e a construção das empresas, baianas, e outras, dos grupos grandes. É engenharia pesada.

O mesmo não ocorre com os equipamentos. As turbinas geradoras são feitas no Brasil, mas por multinacionais que vieram para cá, como a indústria automobilística. Por quê? Porque, como são peças imensas, é muito mais racional para eles fazer aqui. Não tivemos um desenvolvimento da tecnologia de equipamento. Os métodos de produção melhoraram bastante alguns equipamentos, mas, basicamente, o aço é uma tecnologia do início do século. Grandes peças, que são geradores e turbinas, necessitam de um gerenciamento grande porque devem ter um balanceamento perfeito para gerar. Cada gerador de Itaipu tem uma potência maior que a de Angra I. São 700 megawatts; e Angra I tem 600.

Portanto, ainda não dominamos a engenharia dos equipamentos, embora sejam fabricados aqui. O problema maior é na termoelétrica, que não tem nada feito no país. Se considerarmos o custo em dólares, o que isto vai custar no Brasil é uma enormidade. Vão importar todos os equipamentos porque não há no Brasil, além do gás para queimar.

PERGUNTA: *E o impacto ambiental?*

PINGUELLI: A hidroelétrica implica num terrível impacto ambiental, porque ocupa áreas e desloca as populações. A tradição da ditadura militar tratava a ferro e fogo aquelas populações, que eram retiradas à base de polícia, ou com dinheiro para vir morar nas cidades. Nós colaboramos com o Museu Nacional, num estudo. Eu acho que influímos bastante na criação dessa área de trabalho com a Lígia Sigaud. Ela trabalhou conosco na COPPE, quando fizemos

estudos comparativos entre a energia nuclear e a hidrelétrica. Então, tomei conhecimento dos problemas verdadeiros. Porque os impactos da hidrelétrica são sofridos pela população, enquanto ela gera energia longe do centro urbano que a consome. Ela é, por isso, mais perversa. O gás natural tem a poluição atmosférica. O carvão, idem. Comparativamente, o gás natural polui menos, o carvão mais e o petróleo fica entre estes extremos.

PERGUNTA: Quer dizer que a questão do impacto ambiental hoje está dentro das preocupações do governo? Até há pouco tempo, tratava-se de uma bandeira das ONGs ou universidades. Hoje, faz parte do cálculo de custos, de implantação de hidrelétricas?

PINGUELLI: Exatamente. Atualmente há muito esforço para internalizar essas "externalidades", de maneira que se pague o preço, para compensar quem é prejudicado. Bom, isso já é feito. Eu não saberia dizer quanto é efetivo. Não está havendo no Brasil obras importantes, há alguns anos. A termoeletricidade é nova. Está sendo analisado em vários projetos. O movimento ambiental, nas décadas de 70 e 80, ou antes, nos anos 60, era uma coisa heróica; as pessoas apanhavam da polícia, corriam, protestavam contra o consumismo. Na década de 80 para 90, isso já tinha virado negócio. Hoje, os estudantes ambientalistas ganham bolsas, depois que se formam fazem uma ONG com apoio de alguma organização internacional para cuidar do meio ambiente. Fora os engenheiros, que ganham muito pelas consultorias, para fazer essas coisas. Infelizmente, não existe mais um forte movimento ecológico, de esquerda.

PERGUNTA: Mas não existe nem um movimento acadêmico para estruturar isso?

PINGUELLI: Os acadêmicos estão como os movimentos ambientalistas, mas, o acadêmico é alguém ponderado, que pensa duas vezes antes de falar, e fala coisas que nem todos entendem.

PERGUNTA: Nesse contexto político, quais seriam as consequências de uma privatização de Furnas, principalmente se for separado o processo de geração do de transmissão?

PINGUELLI: Já estão em dúvida acerca disso. Discute-se o que o governo quer. Porque o presidente da República fez uma declaração, dizendo que não vai ser mais assim. Parece que não seriam mais divididas a geração e a

O Instituto Nacional de Tecnologia: indústria e descobertas tecnológicas

Fernando Lobo Carneiro

6 de julho de 2000

Formei-me em dezembro de 1934, e em janeiro de 1935 entrei para o INT. Lá, eu não tinha uma tarefa muito clara; trabalharia com o Paulo Sá, no momento em que se estava montando uma prensa para realizar um ensaio de compressão de concreto. Nesse período, faziam-se ensaios com álcool anidro misturado à gasolina, para determinar o índice de octano. Esta foi a primeira coisa que fiz no INT. Era um motorzinho que tinha câmara de compressão variável, e punha-se uma mistura de isooctano com butano, se não me engano, e ia-se diminuindo a carga até que começasse a dar uma "batida". Havíamos tomado nota, e a surpresa foi grande, porque ninguém esperava o resultado. Misturando o álcool anidro com a gasolina comum, em vez de piorar, ela melhorava — e aumentava-se o índice de octano de tal maneira, que era dispensada a adição de chumbo. Naquele tempo, adicionava-se chumbo tetraetil para aumentar o índice de octano na gasolina. Com a adição de álcool anidro, dispensava-se a adição de chumbo tetraetil. Foi essa a minha primeira tarefa no INT, ligada ao problema do álcool. Em janeiro de 1935.

Antes disso, tinha havido a experiência com o álcool comum, que, adaptado para o automóvel, e reduzindo-se a câmara de compressão, funcionou bem. Mas, naquele tempo, as peças e componentes do automóvel comum não eram resistentes à corrosão causada pelo álcool, e, então, tudo era rapidamente corroído. O Fonseca Costa decepcionou-se, porque o motor funcionava bem com álcool, mas corroía todas as peças. Veio então a idéia do álcool anidro, o qual pode ser misturado à gasolina e, além disso, é anidro, não corrói, não tem água. Então, surgiu a proposta de se fazer a mistura de gasolina com álcool anidro, a qual fomos aumentando: começamos

com 8%, até chegar a 20%; com mais de 20% de álcool anidro, o índice de octano voltava a diminuir. Então, a porcentagem ideal seria entre 20 e 22%, como é ainda hoje.

Alguns anos depois, foi criado o Instituto do Açúcar e do Alcool, e as refinarias que produziam álcool anidro eram três: uma no Norte, outra em Minas e uma outra em São Paulo. Depois de mais alguns anos, metade da frota de automóveis brasileiros trabalhava a álcool comum, mas o carro já era produzido de maneira a resistir mais à corrosão. E a outra metade trabalhava com álcool-gasolina — contendo 20% de álcool —, e era uma economia de gasolina fantástica, de 50%, mais 20% da outra metade, com o álcool anidro. Uma economia de mais de metade do consumo da frota de automóveis. E quando houve a crise do petróleo, restabeleceu-se esse programa do álcool, e também houve um tempo em que havia veículos a álcool comum; hoje em dia estão desaparecendo, mas continua existindo a adição de 20% de álcool anidro à gasolina. Toda a frota brasileira tem essa adição, mas pouca gente sabe disso.

Quando Fonseca Costa e Aldo César Masso, o Sabino, que era filho de banqueiro, estudaram o álcool-motor, a idéia era fazer com que o Brasil não precisasse importar a gasolina. A gasolina era importada porque não tínhamos petróleo. O intuito, então, era diminuir a importação de combustível, o qual era caríssimo e pesava consideravelmente em nossa balança comercial.

Mais tarde, descobriu-se que uma das alternativas para evitar o efeito estufa era substituir a gasolina pelo álcool. Por quê? Porque a gasolina, quando é queimada, lança na atmosfera carbono (CO_2), gás carbônico, anidrido carbônico. O álcool também lança, mas a gasolina não se reconstitui, está lá no fundo do poço de petróleo e, ao queimar, vira carbono no ar. O carbono do álcool faz um ciclo fechado, porque para produzir nova quantidade de álcool é preciso plantar um canavial e a ação clorofiliana reabsorve o carbono exatamente na mesma quantidade, a fim de produzir álcool. Então, é um ciclo fechado, ou seja, queima-se o álcool, produz-se gás carbônico, planta-se o canavial, e a ação clorofiliana tem o efeito contrário, transforma o gás carbônico do ar em álcool, em substância sólida ou líquida e, com isso, não aumenta o CO_2 da atmosfera.

A concentração de gás carbônico na atmosfera começou por volta do ano 1220, com uma bolha de água no gelo do Pólo Norte; conseguiu-se examinar e a quantidade de carbono era reduzida. Séculos depois, com a Revolução Industrial, essa quantidade começou a subir violentamente. Atualmente, du-

rante o ano, há uma época, quando vem a primavera (nos países do hemisfério norte, principalmente), em que se formam as folhas verdes e a ação clorofiliana retém uma parte do CO₂, mas, depois, no inverno, as árvores secam e, então, ocorre o chamado efeito estufa, ou seja, o mesmo que se dá numa estufa ou num automóvel fechado: o calor vem sob a forma de energia radiante, mandada pelo sol. Esse calor penetra bem na atmosfera, aquece o que está abaixo. Depois, voltaria a ser retransmitido com o infravermelho, mas o gás carbônico na atmosfera impede isso. Então, vai-se cada vez mais aquecendo. É o mesmo que se dá, por exemplo, dentro de um automóvel com os vidros fechados; o calor entra, mas não sai. Na Terra, com o aumento do gás carbônico, há um aumento gradual da sua temperatura média. Isto foi muito debatido, e ainda hoje há cientistas contra e a favor.

Realizou-se no Rio a famosa Conferência Rio-92, da qual participei representando a União Internacional das Organizações Não-Governamentais de Pesquisa Tecnológica, cuja sede é em Paris, na Unesco. Reuniram-se 134 chefes de Estado, e aprovou-se uma série de resoluções visando a limitar a emissão de gás carbônico — coisa que não aconteceu, pois se continua emitindo cada vez mais gás. Em 1992 foi dito, e eu repeti isso numa aula magna da Universidade, que o principal desafio dos engenheiros no próximo século será substituir o petróleo e o carvão (os combustíveis fósseis) por outras formas de energia. Se tal não ocorrer, está em risco a própria sobrevivência da humanidade. Isto parecia exagero, mas o que temos visto de desequilíbrio climático, lugares onde não havia enchentes, cidades inteiras que são inundadas, aumento da temperatura média da Terra, de um grau ou grau e meio ao ano, tudo isso vai provocando um desequilíbrio nas condições climáticas e, futuramente, vai promover a elevação do nível do mar e algumas ilhas oceânicas desaparecerão. As regiões dos países, na vizinhança do mar, como as nossas praias, vão ficar cobertas pelo mar e, além disso, haverá grandes inundações e grandes tempestades. Seria preciso colocar um fim a isso. A solução indicada foi, em primeiro lugar, usar o próprio calor do sol, não só com placas usadas para aquecimento da água para uso doméstico, mas, futuramente, usar a fusão do hidrogênio, da bomba de hidrogênio que gera calor, mas sem os mesmos riscos da fissão nuclear — que é o que existe hoje nas usinas nucleares. Mas isto ainda é um sonho, ninguém sabe.

A transformação direta da energia solar, da radiação do sol, da luz ultravioleta e (nos dielétricos) por meio de células fotovoltaicas, todas estas coisas

existem hoje em pequena escala; atualmente as máquinas de calcular trabalham com a célula de foto-voltagem, que recebe a luz e a transforma em energia e movimento, mantendo o funcionamento da calculadora. A outra fonte seria a energia térmica contida no oceano, e isto nós estudamos no Brasil, na região tropical: o sol aquece a superfície do mar e, lá em baixo, na profundidade de mil metros, temos uma temperatura de 4 graus centígrados, que é a temperatura na qual a água é mais pesada. Então, aproveitando essa diferença de temperatura poderia produzir-se eletricidade na superfície do mar. Mas, a fonte mais indicada mesmo é a biomassa, ou seja, é usar a ação clorofiliana da irradiação solar que absorve o carbono da atmosfera e transforma em lenha, em álcool, em folhas, etc. Um exemplo disso — já citado — foi justamente o programa do álcool do Brasil, que foi muito elogiado. Se tal pudesse realizar-se em grande escala, estava salva a humanidade, pois, em lugar de queimar petróleo ou carvão, teríamos o álcool, e o álcool, ao ser reconstituído, faz retomar da atmosfera o mesmo carbono que tinha emitido para ela.

Estou fugindo um pouco do assunto, mas vamos retomar o fio da meada. Como eu disse, no começo da palestra, ao entrar no Instituto Nacional de Tecnologia, o fiz para trabalhar em tecnologia do concreto. No entanto, em 1935 ainda não estava montado o laboratório, e fui chamado a ajudar um químico que estava determinando o efeito da mistura de álcool anidro com gasolina. A maior realização do Instituto de Tecnologia, no período entre 1922 e 1935, foi o álcool motor, e o veículo movido a álcool foi o primeiro a ir daqui do Rio a São Paulo. Mas, como o álcool corroía muito as peças do motor, surgiu a idéia de usar o álcool anidro misturado à gasolina, verificando-se o índice de octano. Nas grandes cidades americanas, onde é considerável a circulação de automóveis, há estudos para promover-se o uso dessa mistura de gasolina com álcool anidro. Mas lá, o álcool anidro é metanol, produzido de milho e de madeira, e o nosso é de cana-de-açúcar — e melhor, por não ser tóxico.

Voltando ao tema principal, eu trabalhava na Divisão de Indústria de Construção do INT, e, ao lado, havia a Divisão de Combustível de Minério, cujo chefe era o Souza Matos; eu trabalhava ali com um químico cujo nome não me lembro. Atuávamos num pequeno motor, muito simples, no qual o índice de volume e a razão de compressão podiam variar, mas só rodava uma manivela. Bom, até ali, este foi um grande êxito do Instituto de Tecnologia.

O Instituto Nacional de Tecnologia fora fundado pelo doutor Fonseca Costa, entre as décadas de 20 e 30, com o nome de Estação Experimental de

Combustíveis e Minérios. A finalidade dessa estação era pesquisar a utilização do carvão nacional, e, em especial, pesquisar a possibilidade de fazer-se coque siderúrgico, com carvão nacional, porque já se previa a criação da indústria siderúrgica, mais tarde surgida em Volta Redonda.

Lembro-me que o diretor do INT chegou a produzir certa quantidade de coque metalúrgico, misturando o carvão nacional ao importado, porque o carvão nacional é impróprio, contém muito enxofre, e é difícil de trabalhar. Então, ele fazia a mistura e produzia coque metalúrgico, o qual deve ter uma resistência à compressão, para que não esmague no alto forno. Reproduzíamos pequenos prismas de coque, e eu era encarregado de fazer o ensaio de resistência à compressão do coque. Numa ocasião, o Presidente da República, Getúlio Vargas, veio visitar o INT. Naquele momento, comecei a quebrar um pedacinho de coque e, antes que se esfarelasse, parei a máquina, quando começou a fissurar. Aí, o Getúlio pegou aquele "formão", esfarelou e ficou todo lambuzado de carvão. Ele tinha um guarda-costas (o mesmo que, mais tarde, seria o chefe da guarda de Getúlio e que se envolveu na tentativa de assassinato do Carlos Lacerda). No INT ainda não havia uma pia no andar térreo, onde pudéssemos lavar as mãos, mas apenas um tanque com torneira e um sabão de cozinha. O nosso presidente lavou-se ali, e seu guarda-costas estendeu-lhe um lenço para que se enxugasse, e depois tirou um pente e o penteou. Era um guarda-costas!

Quando entrei para o Instituto, este já caminhava para se tornar um grande órgão de apoio à indústria. As divisões do Instituto tinham nome: Divisão de Indústria da Construção, de Indústrias Químicas Orgânicas, de Indústrias Químicas Inorgânicas, Combustíveis; e outros nomes ligados às indústrias que poderia auxiliar. O Instituto fora planejado para fazer pesquisa tecnológica; no Brasil, havia apenas três instituições realizando pesquisas desse tipo, de um modo sistemático: a primeira foi o Instituto Oswaldo Cruz, com pesquisas sobre medicina e ciência aplicada, e não sobre biologia; o segundo foi o Instituto Nacional de Tecnologia; e o terceiro, o Instituto de Pesquisa Tecnológica de São Paulo. No Instituto Nacional de Tecnologia não se fazia exclusivamente pesquisa tecnológica, fazia-se também um pouco de pesquisa científica, sobretudo graças à presença do físico Bernhard Gross.

Bernhard Gross imigrou para o Brasil muito jovem ainda, com menos de 30 anos; aos 28 anos naturalizou-se brasileiro, e chegou a fardar-se para o serviço militar. Na Europa, fizera o doutorado trabalhando em raios cósmicos, ao

chegar ao Brasil, formou um grupo. O Fonseca Costa criou para ele um laboratório — nossa Divisão de Medidas Elétricas — e ele organizou uma equipe que fazia pesquisa científica. Eu me lembro que ele pesquisou sobre eletretos, dielétricos anômalos, mais na base de cera de carnaúba ou coisas parecidas; depois, fez pesquisa sobre reologia, a qual, hoje em dia, com o novo concreto armado, é muito importante, por ser básica para o projeto de pontes de concreto protendido. No concreto protendido, é dada uma compressão prévia com armadura distendida, e as propriedades reológicas do concreto vão-se deformando ao longo do tempo. Essas propriedades são muito importantes para o projeto das estruturas. Hoje, em qualquer lugar do mundo, o Bernhard Gross é citado como o fundador da estrutura matemática da reologia, pois foi ele quem, juntamente com Oliveira Castro, vislumbrou qual seria o tipo de estrutura matemática para o estudo da reologia, baseando-se em equações integrais de Volterra, uma matemática reconhecidamente muito complicada. Ele é conhecido por isso, e no INT representava um setor de pesquisa científica. Porém, o grosso do Instituto era de pesquisa tecnológica.

Atualmente, é difícil distinguir a pesquisa tecnológica da pesquisa científica, mas naquele tempo essa distinção era necessária. E o Instituto passou por uma fase em que se desenvolveu muito a pesquisa tecnológica em certas áreas — como, por exemplo, na da construção civil, com trabalhos sobre a resistência de materiais, tecnologia do concreto e concreto armado. Havia, então, as divisões de química: química orgânica e inorgânica; e havia a de metalurgia, que era do próprio Fonseca Costa, um metalurgista.

O INT era ligado ao Ministério da Indústria e do Comércio (primeiramente denominado Agricultura, Indústria e Comércio, e, depois, Ministério da Indústria e Comércio). Atualmente o Instituto está diretamente vinculado ao Conselho Nacional de Pesquisas, o Conselho Nacional para Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Ele retomou um pouco essa missão original, a de funcionar como auxílio e orientação à indústria.

Trabalhei metade da minha vida no Instituto Nacional de Tecnologia: 32 anos. No fim desses trinta e dois anos, passei para a Universidade Federal do Rio de Janeiro, onde atuei ao longo de outros 32 anos. No Instituto de Tecnologia, trabalhava com o Paulo Sá, principalmente em assuntos de resistência do concreto e na normalização — os quais deram origem à criação de normas brasileiras para concreto e cálculo de estrutura de concreto. Esta era a matéria à qual se dedicava Paulo Sá, e à qual dediquei-me durante longos anos. Hoje

em dia, quando entro no Instituto fico emocionado, porque ele está numa extraordinária fase de revitalização. Para quem trabalhou lá durante tanto tempo, e se considerarmos as dificuldades que existiam, é impressionante constatar as mudanças havidas, sobretudo após a reforma feita pela diretora Maria Aparecida. Ela fez essa reforma com o auxílio do ministro Israel Vargas; este, já no tempo que foi secretário de um órgão importante do Ministério da Indústria e do Comércio, auxiliava o Instituto de Tecnologia. A Cida reconstituiu o Instituto nessa base de orientação à indústria.

Naqueles primeiros tempos, como já frisei, a direção era do Fonseca Costa, o primeiro diretor e criador do Instituto de Tecnologia. Fonseca Costa era um homem extraordinário. A propósito desse saudoso companheiro, lembro-me que, quando comecei a trabalhar, eu era jovem e recém-formado, sem nenhuma reputação, e decidi desenvolver um estudo sobre as atividades pozolômicas das argilas, tratadas em alta temperatura, e que eram usadas para fabricar concreto leve. Tratava-se, então, de determinar a absorção de hidróxido de cálcio, que é feito pelo cimento, por essa argila, dando o efeito chamado pozolômico. Quando o Fonseca Costa soube que eu estava fazendo isso, deixou toda a parte administrativa do Instituto e passou-a para o Souza Marques. Durante dez dias, permaneceu todo o tempo ao meu lado, ajudando-me a montar o equipamento. Era uma figura assim, extraordinária. E era engenheiro também.

Noutra ocasião, começou a haver uma ruptura escandalosa dos tubos da segunda bitola da barragem de Ribeirão das Lages. Para explicar o fato, eram dadas as explicações mais estapafúrdias. Um dia, o Fonseca Costa chegou lá e disse: "Fernando, venha aqui em cima, que quero lhe mostrar uma coisa". Cheguei lá e ele tinha feito o exame metalográfico dos fios de aço de protensão usados nos tubos, que eram de alto teor de carbono submetidos a uma tensão muito elevada, e me mostrou que o aço, embora por fora parecesse normal, estava oxidado — o seu interior estava todo comido e eram fissuras que penetravam e se desenvolviam, como se fossem ramos de uma árvore. Era um fenômeno chamado *stress corrosion*, e este foi um dos primeiros estudos no mundo sobre *stress corrosion*, o qual havia sido identificado numa ruptura (também inexplicada) de um submarino que descera a grande profundidade. Era corrosão do aço sob tensão, ou seja, os aços de alta resistência sob tensão elevada estão sujeitos a esse problema, que não é a oxidação, ferrugem, que é a corrosão comum. Esse *stress corrosion* provocou, então, a ruptura dos tubos. Hoje em dia

é uma coisa corriqueira, um fenômeno que preocupa todos os projetistas de pontes de concreto protendido. Sabe-se que é necessário proteger a armadura e colocá-la dentro de bainhas injetadas de cimento, de maneira que ela não sofra esse tipo de corrosão. O Fonseca Costa também se destacou no contexto do estudo do *stress corrosion* – a corrosão sob tensão. Nessa época, eu trabalhava com o Paulo Sá, na Divisão de Indústria de Construção, ocasião em que publiquei o livro sobre dosagem de concretos, e fiquei me especializando nisso: resistência à compressão do concreto.

Em 1943, o mundo estava em guerra. O prefeito da cidade do Rio resolveu abrir uma avenida, a atual Avenida Presidente Vargas, que seria construída num lugar onde existiam três ruas paralelas. A rua do meio foi suprimida, e nela havia uma igreja, a de São Pedro dos Clérigos. Era um templo histórico, não só pela sua arquitetura, mas pelo fato de estar enterrado ali o maior compositor brasileiro de música sacra, o Padre José Maurício, e de pregar nela o maior orador sacro do país, Frei Molt'Alverne. Então, surgiu a idéia de deslocar a igreja do eixo da avenida para o lado. Sabia-se que a empresa Estacas Frank já havia realizado esse serviço na Europa, em três edifícios: fazendo rolar o prédio sobre rolos de aço, primeiramente substituindo a parte de baixo das paredes, de trecho em trecho, por concreto, depois colocando rolos de aço e fazendo o prédio rolar sobre eles.

Mas, como eu disse, estávamos em guerra e não havia aço. Naquele momento, a Estacas Frank sugeriu que fossem usados rolos de concreto. A resistência à compressão desse concreto, todavia, é determinada com molde de prova cilíndrico: são cilindros que se moldam na obra; são colocados na máquina de compressão e determina-se a resistência à compressão. Os rolos eram de maior diâmetro, e a Frank pediu ao INT que determinasse qual a capacidade de carga que um rolo de concreto poderia resistir, porque só havia conhecimento sobre rolos de aço, para os quais era usada uma fórmula chamada Fórmula de Hertz. A pergunta foi a seguinte: "Será que essa fórmula se aplica ao concreto?". O Paulo Sá me designou para fazer o ensaio dos rolos. Convém lembrar que, naquela época, o laboratório do INT era o maior da América do Sul, em matéria de máquinas de ensaio; possuía e ainda possui a maior prensa do Brasil, com capacidade de 500 toneladas. Meteu-se o rolo na prensa de 500 toneladas e, em vez de romper, como se esperava, esmagando o concreto, ele abriu, como se tivesse sido colocado num quebra-nozes; é por essa razão que os franceses chamam este ensaio de *casse noisette*. Fiquei particularmente

perturbado com aquilo, pois eu andava estudando a teoria da elasticidade; naquele momento, cheguei à conclusão de que o rolo tinha rompido não por compressão, mas por tração transversal. Aí, tive a idéia de propor um método de ensaio para determinar a resistência à tração dos concretos, pegando os mesmos cilindros que usava para resistência à compressão e colocando-os deitados na máquina de ensaio.

Apresentei esse método em 1943; em 1947, o Fonseca Costa foi convidado pelo Robert L'Hermite — o maior engenheiro francês, pesquisador de tecnologia do concreto — para fundar uma organização internacional. Robert L'Hermite convidou o principal laboratório de 14 diferentes países, e, no Brasil, escolheu o Instituto Nacional de Tecnologia. Convidou o Fonseca Costa, que me chamou e disse: "Oh! Fernando, aquela coisa que você apresentou outro dia na reunião da ABNT, você quer traduzir para o francês? Eu vou para a Europa e não quero chegar lá de mãos abanando". Traduzi para o francês, ele levou mais ou menos umas 20 cópias (naquele tempo não havia facilidade de reprodução) e as distribuiu; o efeito foi realmente formidável. Alguns anos depois, o mesmo procedimento foi adotado nos Estados Unidos, pela American Society for Testing Materials - ASTM, como método de ensaio para determinação da resistência à tração dos concretos. Nos Estados Unidos, chama-se *Splitting Test*. Na França, foi igualmente adotado e ficou conhecido como *Essai Brésilien*; foi muito estudado na Itália, por uma engenheira da Universidade de Bolonha, chamada Rossi, e acabou sendo adotado como um método internacional pela International Standard Organization - a ISO. Hoje em dia, é um método internacional, utilizado para a determinação da resistência à tração dos concretos, geralmente conhecido como *Brazilian Test*.

A igreja, a que me referi antes, não foi transportada, por questões ligadas à sucessão e porque o prefeito começou a ser alvo de uma campanha política. Começaram a ridicularizá-lo, dizendo que o velho estava gagá, de miolo mole, porque queria fazer rodar uma igreja em cima de rolos. Chegaram até a fazer um samba...

Então o prefeito encaminhou um ofício à empresa Estacas Frank, onde buscava informações e a garantia de que a igreja pudesse chegar incólume, ao outro lado da rua. Afinal, o seu deslocamento mal ultrapassava uma dezena de metros. A empresa respondeu o seguinte: seus técnicos estavam convencidos de que a mesma chegaria intacta, porque já haviam feito isso na Europa. Mas que, no entanto, era possível haver um acidente durante o transporte, uma vez

que as paredes da igreja eram de alvenaria (com um metro e meio de largura), e que, no seu interior, havia estátuas de mármore, de pedra, etc. Ou seja, o interior da nave era tão heterogêneo, que a hipótese de um acidente, durante o transporte, não estava afastada. O prefeito teve receio que isso pudesse acontecer e da sua má repercussão. Decidiu então suspender a obra, e a igreja acabou sendo demolida. E ordenou que as suas relíquias fossem distribuídas em outras igrejas. De qualquer forma, a questão mais importante não era a de "ser demolida ou não", mas os comentários perversos sobre a sua saúde mental.

Vamos voltar ao INT. Nas décadas de 30 e 40, além da produção de álcool anidro, a análise de petróleo foi outra atividade importante do INT, e isto quando se descobriu o petróleo no Brasil, mais precisamente na Bahia, em um lugar chamado Lobato. Havia lá um senhor chamado Oscar Cordeiro, e que cheguei a conhecer pessoalmente. Ele abriu um poço em seu terreno e todo dia encontrava óleo sobre a água. Alguns geólogos da Produção Mineral foram até lá e disseram: "Não pode ser petróleo, porque quando se faz um furo, a três metros abaixo, bate-se no cristalino, na rocha; por isso não pode haver petróleo. Este, em geral, está num terreno sedimentar, a mais de dois ou três mil metros de profundidade. Esse velho é um charlatão, que compra óleo combustível e joga no tanque". Depois disso, o "velho" mandou o óleo para o Sylvio Fróes de Abreu, do Instituto Nacional de Tecnologia, e foi feita a análise. Para surpresa geral, verificou-se que era realmente petróleo, pois o óleo combustível só tem uma fração pesada, e ali havia gasolina, querosene e todas as frações do petróleo, as quais foram aparecendo na destilação da amostra.

Era, de fato, petróleo. Então, passou-se a dizer: "Não, o velho não é charlatão, mas os engenheiros da produção mineral são vendidos à Standard Oil, porque disseram que não poderia haver petróleo". No fim das contas, não era nada disso; havia petróleo, mas somente a uns dois quilômetros de profundidade, no fundo do mar, na Bacia de Aratú, bem lá no fundo. Tinha havido um deslizamento, por força de falha geológica, em que uma parte da rocha deslizou sobre a outra. O petróleo estava no fundo do mar, e uma parte dele migrava entre as duas partes da falha geológica, onde havia uma fissura, até chegar ao poço do Oscar Cordeiro. Assim, nem o Oscar Cordeiro era charlatão, nem os engenheiros da Produção mineral eram vendidos. As duas partes tinham razão. Foi assim que se descobriu o primeiro poço de petróleo neste país.

Quando tudo isso se deu, foi criado o Conselho Nacional do Petróleo, e fui requisitado para o Conselho Nacional do Petróleo, pelo General Horta

Barbosa, meu primo. Todos os Hortas são meus parentes. Ele me requisitou, mas respondi-lhe que estava trabalhando em tecnologia do concreto, no INT — e não era químico, mas ele vinha falar-me de petróleo: "Não, não é química, você vai trabalhar numa refinaria. É o que se chama hoje de engenharia de produção, engenharia química. Não se trata de ficar num laboratório fazendo análises, nada disso, é engenharia química. Eu preciso ter aqui no Conselho Nacional de Petróleo uma pessoa que eu sei que não mente. Conheço você desde menino, e sei que não mente. Tem duas pessoas aqui, pelas quais eu tenho o maior respeito, uma é o Avelino Inácio de Oliveira, a outra é o Domingos Ferreira da Rocha, que se desentenderam na minha frente sobre essa história do poço - se era preciso furá-lo, ou não. Um achava que não, o outro que sim, e eu fico sem saber quem tem razão. Se mando furar o poço, e não dá petróleo, vão dizer que o general estava sabendo que não tinha petróleo".

Quando voltei, entre 1940 e 1941, a guerra estava em pleno desenvolvimento. O Brasil já havia entrado no conflito, e o Conselho do Petróleo não tinha mais verba alguma; então, lhes pedi para voltar ao INT. E voltei, para a tecnologia do concreto. Caso contrário, eu seria hoje em dia um engenheiro do petróleo, uma pessoa importante na Petrobrás. Muitos anos depois, tomei parte na campanha do petróleo, graças à qual foi criada a Petrobrás, uma empresa que atualmente quase supre as necessidades do país. A economia de divisas, resultante da descoberta do petróleo e da presença da Petrobrás, é enorme. Mas, continuo dizendo que o principal desafio dos engenheiros no século atual será substituir o petróleo e o carvão por outras fontes de energia. Porém, isto não será feito em 10 ou 20 anos; vai-se levar um século para chegar lá, e até isto ocorrer, precisamos produzir petróleo, porque se o Brasil precisar consumir petróleo importado, está perdido. É fundamental que se produza petróleo, embora saibamos ser o petróleo uma coisa condenada, porque se o mundo continuar a queimar petróleo, daqui a 100 anos, não sei se a humanidade desaparecerá da face da Terra, mas será seriamente prejudicada.

O Brasil é um dos países que menos contribui para o efeito estufa. Por que isso? Bem, aqui a energia é produzida, predominantemente, por hidroeletricidade, uma energia limpa, que não envia CO₂ para a atmosfera. No restante do mundo, salvo as exceções, a energia elétrica é produzida por centrais termoelétricas que queimam carvão ou petróleo. No nosso país, 95% da eletricidade é produzida sem queimar petróleo ou carvão e boa parte dos nossos automóveis é a álcool, o qual também não causa efeito estufa. Por tudo isso,

o Brasil é dos países que menos envia CO₂ para a atmosfera, relativamente à sua população, apesar das queimadas na floresta. Precisamos combater as queimadas, certamente, mas não é isso o que está causando o efeito estufa: este é proveniente, sobretudo, da frota de automóveis dos Estados Unidos e dos países industrializados. Ora, a poluição urbana, materializada no gás que sai pela descarga do automóvel, traz-nos gases nocivos, e as fábricas de automóvel dizem que os estão retirando, mas o fato é que os carros emitem CO₂ para a atmosfera (numa poluição global!), e não adianta nada toda essa argumentação; queimou-se a gasolina, a descarga vai para a atmosfera.

O Paulo Sá desenvolveu no INT a parte tecnologia do concreto, e depois a de normatização. A Associação Brasileira de Normas Técnicas é um "filhote" do INT, da mesma maneira que o INMETRO. Foi criada no INT a Comissão Nacional de Metrologia. Foi daí que surgiu o INMETRO. Além disso, promovemos íntima colaboração com organizações internacionais; a principal delas referia-se a normas para cálculo de concreto. O que no mundo inteiro hoje em dia chama-se *Model Code*, elaborado pelo Comitê Europeu do Concreto. Eu fiz parte desse projeto, com o professor Telêmaco Van Langendonck, de São Paulo, e colaboramos ativamente com o Comitê Europeu do Concreto. Além disso, fundou-se a RILEM, a que levou o meu papel traduzido para o francês. A RILEM é uma organização internacional que congrega os laboratórios de pesquisa sobre materiais e estruturas, no mundo inteiro. Trata-se de uma organização muito importante. Nela, durante 14 anos, fui delegado do Brasil, e cheguei a ser presidente quando reuniu-se em nosso país. A RILEM foi quem difundiu esse método de ensaio, e a cooperação do Brasil com esta organização e com o Comitê Europeu do Concreto foi uma das atividades mais importantes do INT.

Em 1965, a minha mulher, que tinha feito um curso superior de literatura francesa na Universidade de Nancy, fez aqui um concurso - ela é alta funcionária do poder judiciário - e conseguiu uma bolsa para fazer um estudo na Escola Nacional de Administração em Paris. Sabendo disso, eu também tentei obter uma bolsa junto a RILEM, e passamos lá um ano e quatro meses, de 64 a princípio de 1965. Não foi por causa do movimento militar, porque fomos antes. Mas foi bom estar lá, e não aqui. Nessa atuação, promovi o maior contato entre o Instituto de Tecnologia, a RILEM (União Internacional de Laboratórios de Ensaio e Pesquisas sobre Materiais e Estruturas - sigla em francês) e o CEB.

Aquela altura, o Sylvio Fróes de Abreu era o diretor do INT (o Fonseca Costa faleceu por volta de 1952). Ele vinha da área química e criou no INT um órgão chamado Divisão de Ensino. Dávamos alguns cursos lá. Eu ministrava um que se chamava "Bases Experimentais de Resistência de Materiais". Aproveitei o fato de o Instituto ter máquinas de ensaio, que não havia na Universidade, e atraí os alunos de Engenharia da Universidade para fazer esses cursos no Instituto. Fui o primeiro diretor desse órgão, e em meu lugar veio depois o Ernesto Tolmasquim. Fui então requisitado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Apareceu lá o Luiz Bevilacqua dizendo que o professor Luiz Coimbra me convidara para ser professor titular da COPPE (Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia). Já existia pós-graduação em engenharia civil, engenharia elétrica, e fui incumbido de dar uma organização à pós-graduação em engenharia civil, mestrado e doutorado. Para mim não era novidade, mas mestrado e doutorado não existiam no Brasil. No Instituto Nacional de Tecnologia, não havia nenhum funcionário — nem químico, nem engenheiro — com o título de doutor. Tudo isso começou na COPPE, depois se desenvolveu o hábito de fazer doutorado no exterior. Na COPPE, passei a segunda metade da minha vida, trabalhando na pós-graduação de engenharia.

Terminarei esta palestra contando um fato interessante. Quando eu estava em Paris, em 1964, foi realizado na Unesco uma exposição do quarto centenário do nascimento de Galileu. Organizou-se um mostruário com todos os instrumentos de Galileu, emprestados pelo Instituto e Museu de História da Ciência de Florença. Fui visitar essa exposição. Até então, eu não me interessava muito pela história da ciência, mas sim por tecnologia do concreto. Nessa exposição, havia quase tudo sobre o cientista italiano: Galileu e o Satélite de Júpiter, Galileu e o Plano Inclinado, mas não havia nada sobre Galileu e a resistência dos materiais, a qual também se chama Resistência dos Corpos Sólidos. Eu lera um livro de resistência dos materiais, cujo primeiro capítulo chamava-se "Galileu, o fundador da resistência dos materiais". Então, reclamei na Unesco. Como é que não tem esse aspecto da vida de Galileu? Disseram-me: "Então o senhor escreva um artigo".

Fui procurar nas livrarias de Paris os artigos para me fundamentar. Como os franceses não lêem italiano, havia apenas uma tradução *Due nuove scienze* em inglês. Nada mais encontrei nas livrarias de Paris. Então, pedi autorização e me dirigi para Florença, em 1964. Maria Luiza Boneli era a diretora, uma figura muito respeitada. Em Florença, e também em Bolonha e Milão, con-

segui adquirir uma bibliografia, inclusive as obras de Galileu em italiano, e com esse material redigi um artigo chamado "Galileu fundador da resistência dos materiais". Levei-o para Paris e mostrei-o ao L'Hermite – e surgiu a idéia de vertê-lo para o inglês. Ele publicou, então, na revista da RILEM uma coluna em francês e, ao lado, outra coluna em inglês. Na época, o artigo teve grande repercussão internacional, e recebi dos Estados Unidos, da União Soviética e da Alemanha elogios a ele porque o assunto "Galileu e a resistência dos materiais" era pouco conhecido.

Depois, esse artigo foi publicado em Paris, em francês e inglês; e em espanhol, foi traduzido por um físico chamado Palacios e publicado pela Revista da Academia de Ciências da Espanha. O texto acabou de ser republicado agora, quando estive em Zurique, numa obra que fala das contribuições mais importantes dos últimos 25 anos na área da engenharia de materiais, de resistência de materiais. E, quando me deram o livro em Zurique, abri-o e vi o meu artigo sobre Galileu na primeira página.

Trago uma figura de Galileu feita por um fotógrafo contratado por um tio meu, que era embaixador na Suíça. Ele foi ao museu, à Galeria del Uffice, e fotografou o quadro de Galileu. Depois, eu soube pela Doutora Mara Miniarti que há outro quadro igual, no Palácio Pitti. Esse quadro de Galileu ilustra a primeira página do artigo. E foi graças a esse estudo de Galileu que passei a me interessar por História da Ciência.

Cada vez me interessei mais pela História da Ciência do que propriamente pela Ciência, ou pela pesquisa tecnológica. Participei de três outros congressos internacionais de História da Ciência, e me apaixonei por ela; mas tudo começou com esse artigo que tive de escrever sobre Galileu. Muitos anos depois, voltando a Florença, em 1989, aluguei um apartamento no Palácio Rizalo e visitei o pessoal do Instituto e Museu de História da Ciência. Então, aconteceu uma coisa que até hoje me emociona: consegui autorização para ir à Biblioteca Nacional Italiana, em Florença, para consultar os manuscritos de Galileu. Cheguei lá com um papelzinho, apresentei-me, consultei o artigo recebi um cartão verde autorizando-me a freqüentar a Sala Manuscrite. Pensei que me fossem dar os documentos de Galileu em cópias. Mas que nada: eram os originais! Eu pegava o documento segurando com papel especial e uma senhora ficava ao lado olhando tudo, porque tinha havido o roubo de um manuscrito, não de Galileu, mas outro documento importante.

Como eu disse, com muita emoção manuseei os manuscritos originais de Galileu, inclusive aqueles que tratavam da *Resistenza dei Corpi Solidi ad esso rispetaqui* - resistência dos materiais -, e, dentre os desenhos, o principal deles era a parábola: um plano inclinado, a bolinha descendo e chegando a um ponto em que é lançada e vai cair adiante; desce de várias alturas e, conforme a altura, Galileu conseguiu tirar daí as conclusões principais do terceiro capítulo do seu livro: a composição dos movimentos; composição do movimento horizontal com velocidade constante, com movimento uniforme e limite acelerado com queda vertical.

Neste museu, conheci a Doutora Mara Miniatti, pois antes de eu ir a Florença houve um Seminário sobre os 300 anos do livro *Due nuove scienza*, de Galileu. Para esse seminário trouxemos o prof. Ludovico Geimonat, um epistemólogo famoso na Itália, que residia em Milão. Fui ao Canadá convencer o professor Stillman Drake a vir também. Ele foi o tradutor, para o inglês, de todas as obras de Galileu. Então, vieram o Drake e o Geimonat. Disseram que havia uma italiana do Museu Nacional, que também estaria aqui. Então, fomos apresentados e convidei-a a tomar parte. Um dos capítulos do livro é de autoria dela. Havia também o Tuillier, também francês, que trabalhava na Revista La Recherche. Depois disso é que estive no Museu, e ainda pretendo ir mais uma vez.

Bem, acho que vou terminar por aqui, apesar de ter havido coisas das quais me esqueci. Por exemplo: durante a Segunda Guerra, além do álcool, foi desenvolvido pelo INT o gasogênio, ou seja: os motores movidos a pequenos combustíveis queimados. Esse gasogênio, e não sei se todos sabem o que é gasogênio, foi muito usado durante a guerra, em vários países. Finalmente, em 1980, recebi do INT o título de Pesquisador Emérito, que me foi entregue pelo futuro Ministro da Tecnologia, Israel Vargas. Este é um dos títulos que mais me honra.

Muito obrigado.

Perguntas

PERGUNTA: Sabemos que as hidrelétricas dependem de barragens, e então eu pergunto: existe alguma relação entre o teste brasileiro e a construção de barragem? O senhor participou com o seu trabalho em construção de barragens?

CARNEIRO: Eu não participei, diretamente. A propósito, a maior barragem brasileira, a de Itaipu, ainda é a maior do mundo, e o modelo reduzido dela foi ensaiado na Itália, num laboratório chamado "Bergamo Ismes", pelo professor Martinelli (de São Carlos), um brasileiro de origem italiana, professor da Universidade de São Paulo.

Não trabalhei diretamente em barragens, mas, na COPPE - eu até omiti isso - uma das principais atividades foi um convênio com a Petrobras para o cálculo das plataformas de petróleo. Então, participamos, diretamente, através de programas de computador pelo método dos elementos finitos, e de ensaios em modelos reduzidos, feitos no laboratório. Daí resultou no que estou trabalhando hoje, que é a análise dimensional e a teoria dos modelos reduzidos. Todos esses programas de computador de elementos finitos também foram usados para o cálculo de barragens, de modo que houve essa participação, que não foi pessoal, mas do órgão que eu dirigia, da pós-graduação em engenharia civil.

A barragem costuma ser atacada porque ocupa uma área muito grande, mas é muito melhor que isso aconteça do que encher a atmosfera de CO₂, e depois ter tudo inundado, o nível do mar subindo, etc. E a barragem bem construída e bem mantida, ao contrário, é um foco de produção de peixe, como temos nos Estados Unidos, e de esportes náuticos. Não precisa ser uma coisa perniciosa, como em algumas barragens do Brasil. De modo que eu sou a favor de várias coisas que estão sendo atacadas. Por que fazer barragem? Bem, vamos fazer usinas termelétricas a gás de petróleo.

O gás de petróleo expelle menos CO₂ para a atmosfera do que o petróleo ou o carvão, porque na sua composição química há uma grande parte de hidrogênio, e o hidrogênio, quando queima, produz calor, mas também vapor d'água. Então só a parte carbono é nociva, igual a outro gás. O petróleo é menos nocivo, mas não é por isso que não faremos mais hidrelétricas, e somente gás de petróleo. Isto é um retrocesso. O Brasil ainda tem possibilidade de fazer usinas hidrelétricas, quase que o dobro do que existe atualmente. É um país que foi elogiado na "Rio 92", por ter mais de 90% de sua energia hidrelétrica gerada sem queimar carvão nem petróleo. Gerada por queda d'água.

PERGUNTA: O senhor disse ter participado da Campanha do Petróleo. Se eu bem me lembro, Sylvio Fróes de Abreu também foi um dos líderes dessa campanha, não é?

CARNEIRO: Não, ele não fez parte da campanha. O grande mérito do Sylvio Froés foi ter feito a análise da amostra de petróleo de Lobato, provando que aquilo era petróleo mesmo. Foi daí que surgiu o Conselho Nacional do Petróleo. Do Conselho Nacional do Petróleo veio a Campanha do Petróleo e depois a Petrobrás. Quer dizer: se não tivesse havido essa análise estariam continuando a dizer que o Sylvio Froés era um velho charlatão e que realmente não havia petróleo no Brasil. O que há é que o petróleo no Brasil, ao contrário do que pensava Monteiro Lobato (agora é o Monteiro mesmo!), é no mar. Petróleo em terra no Brasil é muito pouco; petróleo no Brasil é no mar.

PERGUNTA: *O senhor disse que publicou seu método em 1943 e, ao que nos consta, a sua fama e o seu reconhecimento se devem, além do mérito dele, por uma casualidade: o fato de um chefe seu ter apoiado e levado esse trabalho para as mãos de um francês. O que eu queria saber é o seguinte: nessa época, os resultados obtidos pelo INT ou por outros engenheiros brasileiros eram publicados onde? Existia uma revista específica? Publicava-se lá fora?*

CARNEIRO: Eram publicados em português (o Sidney Santos, que publicou todos os seus trabalhos em nosso idioma, disse que publicar um trabalho em português, era a mesma coisa que abrir uma cova de sete palmos, jogar os livros lá dentro e esquecer, pois ninguém os lê). Aliás, o mesmo se dá com o trabalho científico italiano; ninguém os lê, só os italianos. Por isso, estão publicando muito em inglês. A língua científica era o latim, hoje em dia virou o inglês — há quem goste e quem não goste, mas o fato é que é uma língua internacional, que todos lêem.

PERGUNTA: *Quer dizer, que se não houvesse essa coincidência desse seu superior ter ido para a França, talvez o método não teria sido...*

CARNEIRO: Houve ainda um episódio interessante: a história da ciência e da tecnologia está cheia de coisas inventadas ao mesmo tempo por duas ou três pessoas, sem conhecimento. Esse meu método foi apresentado em setembro de 1943, numa reunião que criou a ABNT, e foi conhecido na Europa a partir de 1947, quando o Fonseca Costa o levou para lá. Então, foi adotado pela SPM e pela própria RILEM. Cerca de dez anos depois, na década de 50, apareceu alguém que me disse que um japonês tinha inventado o mesmo método. Havia realmente um japonês chamado Suneu Akasawa, que também inventou o mesmo método três meses depois; eu tive precedência por três meses: apre-

sentei-o aqui em setembro, no Japão, ele foi apresentado em novembro! Mas havia a guerra, e em 1943 estávamos às vésperas da bomba atômica de Hiroshima, e não havia comunicações entre o Japão e o Brasil. Portanto, nem ele soube do meu, nem eu do dele; só soubemos disso dez anos depois. E quando tomei conhecimento, tentei um contato com esse japonês, mas não consegui e fiquei sabendo que ele morreu durante a guerra; nunca mais apareceu um trabalho dele na área da tecnologia do concreto. Foi só uma tese que ele fez na Universidade.

PERGUNTA: *Na resposta anterior, o senhor disse que apresentou pela primeira vez o trabalho quando foi criada a ABNT. O seu método foi adotado então pela ABNT?*

CARNEIRO: Foi adotado primeiramente nos Estados Unidos. O Brasil nunca deu muita bola, não. Depois, soube-se que estava sendo adotado oficialmente nos Estados Unidos e usado (não adotado oficialmente) na França, com o nome de Essai Brésilien. Af, a ABNT o incluiu no seu método de ensaio.

PERGUNTA: *Professor, de onde veio o Método Carioca? É o nome que se deu no Brasil ou não?*

CARNEIRO: Não, eu nunca soube. Pode ser que alguém chame de Método Carioca. Porque o japonês teve a mesma idéia, porque também no Japão se usava corte cilíndrico para ensaiar concreto. Em toda Europa se usavam cubos; fazia-se um cubo na obra, uma forma cúbica enchia de concreto e ensaiava-se a análise para ver se o concreto da obra estava bom. No Japão e no Brasil, era adotado o cilindro, como nos Estados Unidos. Por esta razão, o japonês deve também ter tido a mesma idéia. Naturalmente, lá não foi para mover nenhuma igreja. Aqui, era para mover uma igreja.

PERGUNTA: *Diga-se, de passagem, que a igreja era linda...*

CARNEIRO: Linda, uma beleza. Existiam no Brasil só duas igrejas de planta oval elíptica; eu não sei se é oval ou elíptica, mas enfim... A outra é a Rosário dos Pretos, de Ouro Preto, que está lá até hoje.

PERGUNTA: *Mas se falava também na Candelária...*

CARNEIRO: Não, a Candelária ninguém pensou em mover. A idéia era criar uma praça em frente à Candelária. Então, surgiu a idéia de criar em torno da

igreja de São Pedro outra praça. Eles disseram: "Bom: assim a avenida vai ficar um pedacinho; então vamos tirar fora essa igreja". Era na altura da atual rua Miguel Couto, antiga rua do Ourives, que atravessava a Rua de São Pedro, a Rua do Rosário (primeiro Rosário, depois São Pedro). Agora que eu me lembro, acabava na do Senado.

PERGUNTA: O senhor falava da falta de curso de formação de pós-graduação, tanto de mestrado quanto doutorado, e falou na COPPE. Aqui, eu faria um comentário: a COPPE teve a sua origem no Instituto de Química, mas não no atual Instituto de Química, mas no Instituto proposto pelo professor João Cristóvão Cardoso ao Conselho Universitário para cursos de pós-graduação...

CARNEIRO: O primeiro da COPPE foi de química, justamente.

PERGUNTA: E numa das divisões, a de Engenharia Química, a chefia foi entregue ao Coimbra, que a desenvolveu a tal ponto que o próprio Instituto de Química propôs que se separasse, para formar a COPPE.

CARNEIRO: Tem razão. Foi assim que surgiu a COPPE, com uma pós-graduação em química; somente três anos depois é que se estendeu a outras disciplinas. Antes da COPPE, justiça se faça a outro primo meu, que é o Carlos Chagas Filho, no Instituto de Biofísica começou-se com a pós-graduação. Quer dizer, o espírito não era só da pós-graduação, era da pesquisa na Universidade, pesquisa científica ou tecnológica. Quando me formei, recebi dois convites. Formei-me no Largo de São Francisco e fui procurado pelo professor Lélío Gama (não sei se o conheceram, mas ele também foi do Observatório), o qual era o assistente do professor Sodré da Gama, catedrático de mecânica profissional, e me convidou para entrar como monitor, depois assistente da cadeira de mecânica racional, porque o velho Sodré da Gama tinha ficado muito bem impressionado com a dissertação de fim de curso que eu tinha feito sobre a polódia de Ponceau, ou seja: é a figura, um corpo qualquer solto no espaço, movimento de rotação, cujo eixo de rotação vai se movendo e ele descreve uma figura chamada polódia. Eu escrevi isso porque eu tinha lido um livro do Ponceau.

Meu pai era positivista e tinha uma boa biblioteca de matemática. Eu havia lido o livro do Ponceau; daí ter feito essa dissertação que o surpreendeu. Mas eu não tinha simpatia em ser professor, porque naquela época o professor

apenas dava aulas, e mal. Dava 40 minutos de aula e saía. Não havia laboratório, não se fazia pesquisa, e ainda havia muita briga entre os catedráticos. Na época em que eu me formei havia brigas terríveis, de maledicência de uns contra os outros.

Então, fui convidado para ingressar no Instituto Nacional de Tecnologia, cujo secretário, Ivan Lins, veio a ser Ministro do Tribunal de Contas. Depois dele foi o Julinho Garcia. Mas fui principalmente por causa do Paulo Sá. Eu tinha sido aluno do Paulo Sá e ele me apreciava muito. Paulo Sá era o contrário, era muito católico, comungava três vezes por semana. Ele insistiu para eu ir para o Instituto de Tecnologia, e me apresentou ao Fonseca Costa.

PERGUNTA: *Professor, no começo da sua palestra, o senhor falou sobre os limites na pesquisa, e que havia uma diferença entre pesquisa científica e tecnológica. O senhor podia falar um pouquinho sobre isso?*

CARNEIRO: Escrevi um artigo sobre esse assunto: *A pesquisa científica e a pesquisa tecnológica*, em que utilizei dois exemplos de Galileu. Ele se dedicou muito à pesquisa científica, mecânica, composição dos movimentos à astronomia. Mas também se dedicou à resistência dos materiais. Galileu dizia que era uma ciência muito útil para a construção de edifícios e casas. Ele misturou a pesquisa científica e a tecnológica: ciência aplicada. E a outra foi, na minha opinião, a maior descoberta científica até hoje: a descoberta das ondas de Maxwell, um padrão de como deve ser a ciência. Maxwell era um teórico e um pesquisador científico. Ele pegou três leis da eletricidade que tinham sido obtidas experimentalmente: a influência de uma corrente elétrica sob um campo magnético; a lei contrária de Ampère, da influência de uma corrente elétrica criando um campo magnético; e o campo magnético que criava uma corrente elétrica de Faraday. Maxwell pegou essas leis descobertas experimentalmente e as agrupou num sistema de equações, as famosas equações de Maxwell. É um sistema de equações belíssimo, quer dizer, não é só matemática, é bonito de se ver, um sistema que resume num grupo de três equações as referidas leis. Ele deduziu as consequências, que é como a ciência fazia: formulava uma hipótese, uma teoria e deduzia dessa teoria as consequências, para comprovar tudo experimentalmente. Ele deduziu a existência de ondas, de um campo magnético variável que gera um campo elétrico, e de um campo elétrico variável que gera um campo magnético. São ondas que, progressivamente, se propagam no espaço. Daí ele previu outras leis e uma consequência nova. Ele não verificou

experimentalmente a existência das ondas, mas verificou que a velocidade de propagação das ondas tiradas das equações dele coincidia com a velocidade da luz medida por Hamer, observando o satélite de Júpiter. O satélite de Júpiter é, de vez em quando, eclipsado ou ocultado, e quando Júpiter está mais perto a sequência é uma, e quando ele está muito longe da Terra, na outra parte da órbita, essa distância é grande a percorrer, modifica-se. Então, pode-se calcular daí a velocidade da luz. Maxwell verificou experimentalmente que a velocidade da luz é exatamente a mesma velocidade de propagação das ondas eletromagnéticas. Então ele disse: "A luz deve ser uma onda eletromagnética". Alguns anos mais tarde, pouco depois da morte de Maxwell, Hertz resolveu verificar se existiam mesmo essas ondas.

Eu assisti ao XVIII Congresso de História da Ciência que se reuniu em Madri. Houve um pesquisador alemão que levou para lá um equipamento de Hertz, muito simples. Era um espelho metálico que tinha, do outro lado, uma chapa encurvada com uma janelinha com um oscilador. Ele mostrou que a onda se propagava de um lado a outro, sem fio. A transmissão sem fio ocorreu na nossa presença. Então ele comprovou cientificamente que existiam essas ondas.

A antropologia e os índios

Antônio Carlos de Sousa Lima

16/08/2000

Fui convidado para falar de um tema bastante amplo: antropologia e índios. Pode ser tudo e pode não ser nada, em certo sentido. Quer dizer, pode ser uma infinidade de coisas ou se tratar de assuntos muito específicos. Dependendo da pessoa que viesse apresentar esta palestra, a mesma poderia ser dada de uma forma absolutamente diferenciada. Por que? Bem, creio que quando se fala de antropologia e de índios, tem-se, em primeiro lugar, uma polissemia quanto ao que se entende por antropologia, e uma outra pelo que se entende por índios. E é exatamente porque nos deparamos com uma realidade bastante heterogênea, fora os significados distintos para os termos, que acredito que devamos começar precisando um pouco os limites do que vamos falar, das coisas que pretendemos abordar.

Por exemplo, sobre história da antropologia no Brasil, às vezes se conhece uma, duas, três obras de referência fundamentais que se tornam aquelas obras que conformam o espírito das pessoas numa dada época sobre o que são os diferentes campos disciplinares, que como todas têm os seus silêncios, as suas afirmações, têm os seus recortes, mais ou menos esclarecidos. Assim, para um mesmo tema poderemos ter recortes radicalmente distintos. Isso apenas para confirmar a questão da polissemia.

Fosse eu um certo tipo de antropólogo "tradicional", talvez fizesse uma exposição totalmente voltada para aquilo que provavelmente todos vocês leram em algum livro de história das ciências sociais no Brasil, que começa com a carta de Pero Vaz de Caminha e vai terminar com os últimos estudos de parentesco e de cosmologia. Teríamos, assim, uma pré-história da disciplina, haveria uma história que começaria a partir de um dado momento, e que para essa vertente, provavelmente começaria com Curt Nimuendaju, o que quer que isto signifique. Como se ele tivesse caído aqui etnólogo pronto, portador da boa nova, e tivesse estabelecido padrões de descrição que se estenderiam duravelmente. Sabemos da sua relação com Lowie, mas de qualquer maneira teria sido esse enxerto

através de Nimuendaju que, para esta vertente, teria cunhado a relação antropologia e índios no Brasil. Esta é uma maneira de contar.

Creio que se pensássemos de outra forma, mais de acordo com o tipo de visão na qual fui treinado, que tem tudo a ver com o professor Luiz de Castro Faria, meu professor nesse campo e orientador no Doutorado, chegaríamos a outras conclusões. Foi com ele que aprendi que se queria trabalhar com indigenismo era impossível separar a pesquisa etnológica das políticas de Estado, das concepções do que fazer com as populações indígenas, dos métodos para transformação dessas populações e das concepções científicas sobre as sociedades indígenas – científicas hoje, nem sempre científicas antes, muito menos amanhã. Muitas vezes tão científicas hoje, que não conseguem perceber o quanto devem a problemáticas passadas, que, em absoluto, eram percebidas como científicas, muitas vezes consideradas de cunho religioso.

Portanto, se olharmos para o desenvolvimento da antropologia pensando nessa polissemia e considerando que no final do século XIX a antropologia era essencialmente descrição somatológica – ou o que atualmente chamamos de antropologia física –, se naquele momento pensássemos nos museus de história natural, nos lugares exatamente onde se desenvolvia a investigação antropológica no Brasil, e se fossemos pensar na relação antropologia e índios, teríamos que pensar em quê? Em questões como a antiguidade do homem americano, o povoamento da América, os tipos de assentamentos humanos ou depósitos costeiros, chamados sambaquis. Se vocês derem uma olhada no livro do professor Castro Faria, esse que foi lançado aqui, vão encontrar textos que são fundamentais para a elucidação desta vertente de percepção (*Escritos Exumados 2* - Niterói, Eduf, 1999). Quer dizer, raças humanas, proveniência do homem americano, períodos de ocupação do continente, uma série de coisas que hoje estariam no terreno que chamaríamos de antropologia biológica, ou na esfera da arqueologia, naquele momento, eram problemáticas que se impunham, quando se pensava em termos de populações indígenas no Brasil.

Se considerarmos um outro viés, não o mais próprio da História da Ciência, mas muito mais de uma história social dos saberes, temos que reconhecer que, naquele momento, até certo ponto agora também, mas em meados do século passado, as populações indígenas, tal como idealizadas, não como cientificamente estudadas, eram significantes, referentes básicos para uma nacionalidade brasileira. Então, a perspectiva de civilizar essas populações indígenas envolvia toda a questão relativa aos graus de inteligência, à força física, tudo mensurado em

termos biológicos através de instrumentos, como por exemplo, do dinamômetro, paquímetro, enfim, todas as medidas que vêm da Sociedade Francesa de Antropologia, com Paul Broca e outros. Toda essa vertente se cruzava com essas problemáticas, que não eram percebidas como menos científicas do que a origem do homem americano. Quer dizer, potencialidade do índio para o trabalho intelectual, ou para o trabalho na lavoura, todas essas questões eram matéria de reflexão dos antropólogos – do que se entendia por antropólogos – daquele período. Isso está largamente presente na revista do Instituto Histórico Geográfico Brasileiro, mas também nos Archivos do Museu Nacional, na Revista do Museu Paulista e em várias outras publicações.

O que estou querendo chamar a atenção, é que tem que se ver, antes de tudo, que concepção é essa de antropologia e de índios com que estou lidando e que vou lidar. Se há alguma coisa que tem me preocupado – a mim, especificamente, embora não seja o único – reitero a minha dívida com o professor Castro Faria no tocante a essas questões, com o professor João Pacheco de Oliveira, meu orientador de mestrado – é a procura por aprofundar uma reflexão que me parece ter sido muitas vezes denunciada, mas esquecida, em termos da história social dos saberes, ou da história da ciência mais tradicional, ou mesmo da história das idéias, que é a relação da antropologia com a administração pública, no meu caso com a administração indigenista.

Creio que quando se constróem histórias da antropologia como disciplina, que se pensa como a antropologia considerou as populações nativas de diversas regiões do mundo, estabelece-se com facilidade a ponte entre cronistas, viajantes e missionários, pensadas como pré-história. Ou, se constrói um conjunto de representações que vão reaparecer, porque, afinal de contas, a antigüidade do homem americano é uma forma transformada da discussão sobre a dispersão dos povos bíblicos. E é essa discussão que vem à tona num primeiro momento na Europa face à descoberta da América. São os filhos de Cam... Quem são esses? A África estava classificada, estava enquadrada. Mas quem são esses que não se concebia, que não se sabia existir? Onde colocá-los dentro de um cosmos previamente ordenado?

Em outras palavras, o impacto da descoberta da América, em si, daria para várias palestras, e seria um capítulo não da História da Antropologia, mas da história dos saberes sobre a alteridade e de como foram desenvolvidos métodos para lidar com ela. Sem dúvida, de uma história escrita a partir dos eixos primordiais da grande tradição filosófico-científica ocidental, que vai se elaborando a partir de um dado momento. Certas coisas serão excluídas, outras vão sendo inseridas.

Composta também em grande medida pela reflexão sobre esses mundos coloniais, o que tem sido pouco valorizado pela História das Ciências, ou, pelo menos, na história das ciências sociais. Falamos sempre disso. Agora, analisar o quanto se deve, cognitivamente, ao fato da colonização, isso é uma outra coisa. É isso o que estou querendo chamar de relação antropologia-administração. "Não é o 'Tropos' da antropologia serva (ou donzela) do colonialismo", atributo dado no momento da institucionalização da antropologia apenas no século passado.

Se tivéssemos que inventar uma pré-história, e se eu acreditasse nela, diríamos que a pré-história da antropologia, pelo menos das Américas, deve muito aos missionários, mais do que aos cronistas e viajantes. Indiscutivelmente, a ação missionária, sobretudo no caso da América Central e do Sul, foi essencial. Isso é evidente no caso mexicano, menos visível, por nossa ignorância, no caso brasileiro. Durante muito tempo os índios brasileiros não tinham história, eles eram parte dos "povos sem história" – o que fazia parte de uma certa concepção de antropologia. E, portanto, também não se estudava a história das relações entre índios e não índios. Só se falava no morticínio, no desaparecimento, etc.

Se considerarmos então essa dimensão histórica, creio que começamos a trazer outros fatos e veremos surgir uma nova visão. Não se trata de pensar que toda produção discursiva tem uma aplicação imediata, mas de ver que algumas dessas coisas são preocupações verdadeiras. Alguns aspectos, como a antropologia e os saberes sobre a alteridade conceberam esses outros (índios ou não) em relação ao colonizador é uma chave que vai ser muito mais explorada, sobretudo para o caso brasileiro. Por que? Porque o Brasil, até certo ponto, é um país que se apresenta como de colonização permanente. Boa parte da história do pensamento social brasileiro, reflexão sobre o Brasil, também está presente nos atuais cientistas sociais; nessa ambição de totalidade, boa parte disso tem a ver com uma idéia de expansão territorial permanente, de mundos incógnitos que serão acessados pela colonização.

Vocês contam aqui no MAST com um dos acervos mais preciosos para se pensar sobre isso. O inventário do Conselho de Fiscalização das Expedições Artísticas e Científicas (CFE) dá conta exatamente de como, em meados desse século, percebia-se a importância de se controlar o interior e a produção de conhecimento sobre ele. Havia uma demanda – a introdução de Castro Faria ao Inventário do CFE é muito feliz –, demanda essa que não é daquele período. Achei referências em 1908, em atas da Congregação do Museu Nacional, onde se reclama da necessidade de uma legislação que impeça a saída de material et-

nográfico, do Brasil, para museus estrangeiros, que haja um controle. Isso estava sendo discutido em 1908 e antes. Já naquele momento, havia uma proposta no sentido de que se criassem dispositivos dessa natureza. O "Estado Novo" nada mais fez do que, em grande medida, executar o que a "República Velha" pensou.

Se com a antropologia física estivéssemos pensando nessas questões, inclusive o aproveitamento dessas possibilidades econômicas, se caíssemos para uma outra área daquele período – meados do século XIX –, iríamos ver que a etnografia tinha algumas marcas privilegiadas. Que o trabalho de descrição das populações nativas, feito por cronistas e viajantes daquele período, se preocupava com algumas questões próximas a essas: a questão do aproveitamento para o trabalho e da possibilidade da civilização. Em outras palavras, se um índio poderia ser absorvido ou dissolvido num povo único. Há questões que são bem maiores do que simplesmente a da percepção sobre as sociedades indígenas, a de solubilidade ou não de um povo num todo mais abrangente. Mas com o termo etnografia se falava também numa descrição não apenas de usos e costumes: procurava-se descrever línguas, isto é fazer listagens de termos, coletar objetos, escrever esses objetos coletados.

Em grande medida, nesse período, no Brasil, existe uma maneira de proceder que se aproxima a um gabinete de curiosidades, mais do que propriamente com o que já estava sendo feito nos museus europeus e norte-americanos daquela época. A Exposição Antropológica de 1882, um evento extremamente importante, arrumava as peças, querendo mostrar que havia índios no Brasil. Mas arrumava as peças museograficamente, para usar um termo de hoje, de uma maneira onde era muito mais a multiplicidade e a estética – o impacto estético –, do que a demonstração da variabilidade humana, que estava em jogo. Por exemplo, se a gente for pegar as fotos da Exposição naquele período, tem-se um leque de bordunas sem nenhuma referência. Ora, uma borduna é apenas um tipo de arma, e mais nada. Percebemos que são bordunas completamente diferentes, vindas de pontos completamente diferentes do Brasil indígena. Nenhuma ligação entre a borduna que estava na parede e qualquer povo. Portanto, a mensagem implícita era de que todo índio possui borduna, e usa arco e flecha. Vemos naquelas fotos uma pilha de flechas diferentes. Na verdade, quando a exposição foi montada, fizeram um guia de coleta encaminhado e montado a partir do Museu Nacional e dirigido para todas as províncias do Império, solicitando exatamente que as mesmas enviassem material. Esse material chegou aos caixotes no Museu Nacional e até hoje, na sua maioria, é um amontoado inútil,

do ponto vista museológico e do moderno estudo da cultura material. Por que? Porque não tem origem definida e declarada, não tem dados mínimos sobre denominação, coleta, nada. Quer dizer, isto não é material de uma reserva técnica de um museu que se preocupa em descrever povos. É um material de uma exposição que deseja apenas espetacularizar um aspecto do povo e da nacionalidade.

Na Escola de Belas Artes há uma dissertação de mestrado, feita pela Fátima Regina do Nascimento, curadora do setor de Etnologia e Etnografia do Museu Nacional, que trata exatamente da exposição, não apenas a partir da documentação interna do Museu, mas também a partir de como a exposição de 1882 foi representada na imprensa. E foi, é claro, apresentada como um grande evento no Rio de Janeiro; o Imperador ia visitá-la pelo menos uma vez por semana. A presença de público foi muitíssimo disputada, mesmo considerados os nossos padrões de hoje de frequência a exposições. E não só isso: mas tratou-se de uma exposição que poderia ser considerada no melhor estilo "pós-moderno", performática. Havia baiana vendendo acarajé na porta de entrada, e isso fazia parte da exposição. Elas estão pintadas em quadros que estão nas paredes do Museu hoje. Havia índios botocudos vivos que estavam se apresentando também retratados em documentos dispersos em nossos corredores. Foi uma oportunidade aos pesquisadores do Museu Nacional que aproveitavam para medi-los, fazer todos os cálculos de craniometria, ou seja, aplicavam os métodos da antropologia física daquele momento.

Tudo isso repercutiu na vida da cidade como demonstração da singularidade brasileira. Este é um outro ponto que acredito ser uma chave na relação entre a antropologia e os índios no Brasil. A antropologia brasileira, seja lá qual for a sua vertente, mas a antropologia produzida por brasileiros, procura o tempo todo afirmar a singularidade das populações indígenas existentes no Brasil de certo modo para se singularizar, se distinguir. Num livro recente, publicado em inglês, Alcida Rita Ramos chama a atenção para a forma como uma população numericamente pequena consegue mobilizar no Brasil, e de forma intensa, a opinião pública, em certas circunstâncias. De maneira completamente diferente do que acontece nos Estados Unidos ou na Argentina, por exemplo, e que apresentam razões distintas. Os Estados Unidos pelo número de povos indígenas distintos que, no entanto, possuem proporcionalmente muito menos terras. A Argentina porque tem praticamente a mesma população que o Brasil e não apresenta visibilidade alguma, onde os nativos são tidos como seres do passado. Na verdade, quando existem, aparecem na con-

quista da América, no caso dos nossos livros didáticos, do ensino de história etc. Mas, por outro lado, temos essa permanente ressurgência na imprensa, das populações indígenas que se apresentam de alguma maneira bastante estereotipadas em nossos meios de comunicação de massa. Tudo isso para que? Talvez para chamar a atenção de que justamente esses modelos estereotipados têm muito a ver com o que os antropólogos enfatizaram num dado momento.

Se ainda tentássemos pegar uma outra vertente de reflexão sobre aquele período – ainda final do século XIX – veríamos o que depois seriam chamados de estudos folclóricos, mas que já existiam naquele momento de alguma maneira, através das inúmeras narrativas, que era concebido como herança e sobrevivência das populações indígenas e presentes na cultura popular brasileira. Cultura popular é um termo de hoje, que não existia naquela época. Mas existia a idéia em si, de procurar os mitos, as lendas, os costumes, os artefatos, que são prova da contribuição indígena. Com o caso do folclore, o estudo de costumes, de festas e etc., constituiu-se uma outra marca da antropologia daquele período.

Se construirmos a história da antropologia, pensando que todas essas vertentes são atuais, desembocaremos no que hoje denominamos de antropologia social e cultural, que apresentam marcantes discontinuidades.

Afirmar a relação não quer dizer que exista uma linha de continuidade absoluta entre essas vertentes. Muitas vezes temos uma discontinuidade institucional muito grande; mas, por outro lado, deixar de perceber algum grau de relação pode nos tornar um pouco herdeiros indevidos da nossa própria herança intelectual que nos obriga a nos reconhecer em Malinowski e "esquecer de Silvio Romero ou Oliveira Vianna, tornando-os de interesse apenas para alguns poucos. Aqui vocês possuem uma boa parte da documentação de expedições científicas do século XX, mas eu creio que tenha havido expedições, no século XIX, que enviaram material para o Museu Nacional. Com isso estou pensando nas formas de contato entre os "sábios", pois se na sua maioria as expedições do século XIX foram expedições de estrangeiros, – até um dado momento do século XX, na verdade – houve conhecimento das discussões, dos debates científicos entre brasileiros e estrangeiros.

Não sei se vocês já tiveram a oportunidade de ver o primeiro número da revista do Museu Paulista, lançado no ano em que o Museu Paulista foi fundado, 1895, onde Herman Von Ihering dizia exatamente que aquele era o primeiro museu a ser organizado com critérios científicos. Existe uma documentação no

arquivo do Museu Nacional que comprova a colaboração anterior entre o Museu Nacional e Herman Von Ihering e que se estendeu até o advento da República. A idéia de uma disputa foi uma representação criada pela história do surgimento do Serviço de Proteção aos Índios, da ação do Estado face às populações indígenas, mais do que qualquer outra coisa. Há um fundo comum de crenças – se havia disputas, existia por outro lado colaboração, inclusive com a assim chamada Comissão Rondon.

O que significava a criação daquele Museu? Como ele surgiu? Surgiu a partir do material da Comissão Geológica e Geográfica de São Paulo, de algumas coleções particulares, além de um material levantado pelo próprio Von Ihering. Ele deu uma organização científica em termos da História Natural, na qual ele mesmo havia sido treinado na Alemanha, de acordo com os cânones evolucionistas vigentes na época. Enfim, era um Museu onde justamente não se encontrava um flechário espetacular, mas flechas com etiquetas. Claro que com classificações variadas, diferentes das que temos hoje.

Mas o embrião de duas formas de classificação já estava ali bastante assentado. São classificações que surgem, de certa maneira, no período colonial. Classificações primeiramente feitas pelos jesuítas e pela administração portuguesa, e que depois vão sendo elaboradas e transformadas em classificações científicas. Inicialmente pelos naturalistas e viajantes, depois pelos próprios "cientistas" do século XIX em diante. Uma delas é aquela que vai dar na classificação por graus de contato dos índios, elaborada por Darci Ribeiro, cuja base é o índio inimigo e o índio amigo do Brasil colonial. É o servo da Coroa ou o inimigo da Coroa. Hostil, brabo ou manso, cordato e infantil. Enfim, Castro Faria chamou a atenção, e acho que acertadamente: o linguajar é o mesmo do século XVIII, início do século XIX, ou seja, o mesmo para tratar dos índios e aquele utilizado para falar de animais, de rebanhos animais.

Um outro ponto, que se relaciona com os demais, é a classificação linguística, em grande medida, elaborada por Von Martius e por outros viajantes, e que tem implícita uma coisa que vai continuar na antropologia social e cultural, além da arqueologia: a diferença, na descoberta do Novo Mundo, entre as populações da Amazônia e do Brasil e os povos andinos e da América Central, (quer dizer andinas e mexicanas, asteca, maia e inca). Foi um dado impactante para os europeus encontrar impérios nas Américas dotados de grande prosperidade e equipamento material.

Num certo sentido, trata-se aí de uma história da derrocada, da destrui-

ção e do holocausto desses povos. Isso tem a ver com o fato de que para certas vertentes antropológicas pensa-se no contato entre populações indígenas e sociedade, não como uma maneira em que se engendram novas relações, sejam de dominação, de servidão ou o que quer que seja, ou até de alianças, em certas circunstâncias, surgindo uma sociedade mestiça, onde outros só vêem duas. Essa marcada preocupação com a degeneração, surgida no século XVIII, vem de antes e de uma outra maneira, mas ganha o cunho de uma teoria do século XVIII e XIX. Ela está presente e diretamente articulada àquela classificação lingüística. Se consultarmos um livro de von Martius, *Estado do Direito entre os Autóctones do Brasil*, vemos que ele está se referindo a essas populações que habitam o Brasil como degeneradas, frutos da degenerescência do grande império andino. Daí vêm, até certo ponto, alguns daqueles estereótipos a que já nos referimos, presentes na classificação, e que passarão a representar antes um conjunto de hipóteses prévias à investigação. Tudo aquilo que vai estar presente, por exemplo, na classificação de Julian Steward, no *Handbook of South American Indians*, elaborado nas décadas de 40 e 50, onde vários brasileiros colaboraram com diversos verbetes.

O que estou tentando dizer é que, diante desse mundo desconhecido, o saber nascente dos missionários – altamente vinculado à necessidade de administrar territórios herdados ou conquistados pela guerra aos seus colonizadores – precisava elaborar classificações. Classificações essas que muitas vezes já vinham de antes, mas que foram reelaboradas, sobretudo no fim do século passado e início deste século. Em grande medida pela presença de investigadores de origem européia, porque é essa uma das fontes da antropologia americana. Franz Boas, por exemplo, era um alemão. E como o arquivo do Mast pode mostrar, ele representa um papel muito importante para nós, se considerarmos a quantidade de seus discípulos que veio para cá pesquisar.

Chamo a atenção para o fato de que tipologizar é um movimento legítimo de toda disciplina científica. Construir tipologias é algo válido e legítimo. O problema é construir tipologias *a priori*, baseadas em grande medida num conjunto de estereótipos e de informações por vezes muito limitadas e jamais retificá-las. Temos, por exemplo, um rol de grupos em certas regiões, de descrição de tribos e de línguas. Na verdade, um rol de traços culturais, de palavras, nomes de grupos, etc. Em grande medida, é isso o que está por trás do diário à Serra do Norte, de Castro Faria publicado em *Um outro olhar*. Essa era a forma básica de registrar naquele período. Por que o diário é tão importante? Porque nos dá

um documento, e nos aponta um modo de fazer antropologia.

Esses modos de classificação são formas utilizadas no cotidiano dos antropólogos, mas na verdade sem maior eficácia explicativa. A antropologia os construiu porque a classificação lingüística e aquela por áreas culturais conferiram homogeneidade às populações que certamente pareciam profundamente heterogêneas se essas não fossem acionadas.

Se nos reportarmos, por exemplo, a 1922, vamos encontrar uma descrição por tribos e línguas no *Dicionário Histórico Geográfico*, comemorativo dos 100 anos de Independência do Brasil. Trata-se de uma obra-monumento, onde se procurava construir, de certa maneira, aquilo que Curt Nimuendaju faria genialmente, ou seja, montar num mapa o roteiro das expedições, uma forma essencial de se fazer pesquisa em antropologia naquele momento. Não era uma questão de permanecer numa área única.

Estou querendo chamar a atenção de que, algumas dessas marcas, dadas num determinado momento e num dado período – viraram classificações – continuam a guiar, como mãos invisíveis, muito da reflexão sobre a relação da antropologia com as sociedades indígenas, a reflexão que os antropólogos continuam fazendo sobre as sociedades nativas, e não apenas no caso brasileiro. Eu poderia dizer o mesmo no tocante, por exemplo, às questões como aculturação, mudança cultural etc. Se era uma preocupação do quanto se poderia utilizar do trabalho indígena, essa preocupação seria posta em prática por um serviço, que foi exatamente o que eu estudei, o Serviço de Proteção aos Índios e Localização de Trabalhadores Nacionais, criado no Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, em 1910, ministério que reuniria uma série de serviços técnicos que deveriam servir ao planejamento e ao desenvolvimento agrícola. Aliás nessa época o ministério da Agricultura era o Ministério que concentrava as instituições científicas, como o Museu Nacional ou o Observatório Nacional ou o Departamento Nacional de Estatística. Em 1918 a atribuição de cuidar dos trabalhadores nacionais se destacaria e passaria a integrar o Serviço do Povoamento, que Jair de Souza Ramos estudou em *O Poder de Domar do Fraco*, publicado pela Eduff.

Era exatamente o Ministério da produção científica no sentido técnico. A construção do Ministério foi estudada por Sônia Regina de Mendonça, está publicada no livro *Ruralismo, Estado e Agricultura na Primeira República*, é um trabalho extremamente importante pela forma como é montado e pelas contribuições que traz sobre esse Ministério bastante específico e sobre essa questão de como era im-

portante para as elites, mesmo que secundárias, ter um lugar, se aparelharem no Estado ou num Ministério, serem contempladas com um espaço institucional no jogo político daquele momento.

É nesse contexto que uma relação, que já existia entre o Museu Nacional e a chamada *Comissão de Linhas Telegráficas Estratégicas do Mato Grosso ao Amazonas*, a dita *Comissão Rondon*, estreita-se. O material escrito desta comissão está no Museu do Índio, aqui no Rio de Janeiro e alguma coisa se tem da expedição do Edgard Roquette Pinto, naturalista, no Museu Nacional, nesse período. Seria uma outra palestra começar a contar o surgimento do Serviço de Proteção aos Índios, como o Museu Nacional debateu com o Museu Paulista etc. Não sei se vocês conhecem essa história, como se construiu uma demonização do Ihering naquele momento – porque foi uma construção em cima de um texto escrito em 1904, publicado em português, em 1908. Foi escrito para a exposição internacional de Saint Louis, em 1904.

O texto de Herman von Ihering denunciado em 1908 foi um texto escrito quando havia uma divergência entre os museus. A vulgata da criação do Serviço de Proteção aos Índios diz que Ihering, nesse texto, propôs o extermínio dos índios Kaingang, que estavam impedindo a construção de uma estrada de ferro no noroeste de São Paulo, que seria o grande meio de escoamento do café no Oeste Paulista. Na minha dissertação de Mestrado, sobre esta questão, tentei mostrar que não foi bem isso o que aconteceu. A história é toda truncada, quer dizer, havia uma disputa pela primazia dos museus. O Museu Nacional era indiscutivelmente mais importante e prestigiado. Ihering imaginava que tinha nas mãos o embrião de uma coisa dez vezes mais científica do que o Museu Nacional. Diante da crítica, Lacerda mudou muita coisa de fato e tinha muita coisa ainda para mudar. Mas a crítica de Ihering era decorrente de uma tensão de muitos anos.

O que aconteceu deveu-se ao ocorrido naquela exposição de St. Louis. Vocês devem saber que esses circuitos de exposições – o professor Castro Faria já mostrou isso em texto publicado em *Antropologia - Espetáculo e Excelência* outros que já trabalharam com exposições nacionais também –, desembocavam em exposições regionais, nacionais, que desembocavam em exposições mundiais. Naquela exposição de Saint Louis, houve uma certa concorrência pelo pavilhão do Brasil e quem ganhou o prêmio para ser exposto foi o trabalho de Herman Von Ihering, chamado *Antropologia no Estado de São Paulo*, onde, como era comum naquele momento, ele falava desde a estrutura óssea até de objetos de cultura material dos indígenas no estado e fazia ilações sobre a possibilidade ou não de continui-

dade do povo Kaingang. Preocupava-se com a possibilidade de desaparecimento deles, ou de qualquer espécie animal – ele estava extremamente ligado a idéia de *struggle of life* enquanto vertente evolucionista.

E ele diz que achava que não haveria outra saída para as populações Kaingang senão o extermínio. Ele não estava propondo o extermínio. Num parágrafo logo abaixo ele disse que esperava que isso não acontecesse. O livro saiu em inglês em 1904. Em 1908, em meio a um certo tumulto político, alguns desafetos de Ihering publicaram, em português, o trecho em que ele falava que não haveria outro caminho que não o do extermínio. Publicaram e começaram uma "polêmica", manifestações típicas de intelectual, inclusive do Museu Nacional e de Cândido Mariano da Silva Rondon, que esperava ou supunha já estar demonstrando que era possível pacificar sem exterminar.

Pacificar sem guerra aberta, com as armas da sedução e de demonstração de poderio era coisa antiga. Velha como os jesuítas no Brasil. Rondon nada mais fazia do que aplicar técnicas jesuítas adaptadas ao período republicano. Técnicas de pacificação sem nenhuma novidade na história. Assim como os próprios jesuítas faziam prospecção do território, descreviam coisas, enfim, a matriz, a forma de expedição existia já há muito tempo. O que Rondon, positivista ortodoxo, fez foi propaganda – não tanto Rondon, mas o Apostolado Positivista Ortodoxo de Miguel Lemos e de Teixeira Mendes – propagandeou e repercutiu a ação pedagógica nos sertões do Brasil.

E não propagandeava apenas a ação pedagógica no tocante aos índios, mas sobre os sertões. Era a possibilidade de civilização que estava sendo considerada naquele momento. O projeto da criação do Ministério era de 1906. Portanto, anterior à confusão com Herman Von Ihering. No projeto do Ministério já existia o serviço de catequese e proteção aos índios, que foi implementado em 1909, num momento de disputa política em que se precisava implementar o resto do Ministério, o que não tinha sido implementado ainda – negociava-se cargo por voto político. Era a preparação da eleição do Hermes da Fonseca que estava em jogo e a tentativa do Nilo Peçanha de manter seu grupo no poder.

O que interessa é que na hora em que o ministro vai dar a público a notícia da criação de um "Serviço de Catequese e Proteção", ele o faz numa visita ao Museu Nacional, e anuncia que vai dar recursos para o Museu ser reformado, se estabelecer em bases científicas contemporâneas – isso em 1910. Nessa ocasião o Ministro Rodolpho Nogueira da Rocha Miranda faz uma pergunta a Edgar Roquette Pinto, que ainda não era proeminente, indagando se ele achava que, científica-

mente, índios e descendentes de ex-escravos poderiam se tornar mão-de-obra útil para o Brasil, ou apenas os imigrantes.

Ao que Roquette Pinto respondeu dizendo que é óbvio que podiam, desde que submetidos a um processo pedagógico, de proteção similar aquele que vinha acontecendo no caso das expedições de Rondon. Se pularmos quase um século e chegarmos até hoje, vamos ver antropólogos dizendo como se deve fazer projeto para índios, com esse tipo de questão – agora a gente tem o desenvolvimento sustentável. Mas, a questão da autonomia financeira dos índios é tema constitutivo não apenas da administração pública, mas, é também da antropologia.

Na hora em que o antropólogo deixa de tratar disso em seu trabalho acadêmico, mas colabora com uma ONG como consultor para conseguir coletar mitos e genealogias, ele estabelece uma separação entre as duas coisas, mas ele no entanto é um mesmo. Ele deixa de pensar – há um gênero da antropologia que não se preocupa com isso, teoricamente – mas vive colaborando, associado a ONGs. A parte do desenvolvimento é da ONG, o antropólogo é o consultor, que apenas diz qual é o verdadeiro modo de vida nativo, singular e diferente do brasileiro. O dinheiro é estrangeiro.

É a pergunta do Rodolfo de Miranda para o Roquette Pinto que, logo depois seria convidado a integrar a Comissão Rondon, para ir à região de Rondônia realizar a coleta de material, que redundou no livro modelar sobre a antropologia nas populações indígenas no Brasil, nos termos daquele período. No entanto, é um livro muito pouco lido hoje, porque quando a gente é treinado em Antropologia no Brasil, o que a gente menos estuda é a história da antropologia que os brasileiros produziram. Estudamos como se fosse nossa história da antropologia produzida na Inglaterra, na França, nos Estados Unidos. Outros países periféricos, como Portugal, fazem a mesma coisa. O problema é que isto entra aqui de acordo com as preocupações que têm a ver com a nossa realidade. Quando vocês abrirem muitos trabalhos etnográficos, vocês vão ver que nos primeiros parágrafos vão dizer: os “não sei o quê” são um grupo da família lingüística tal, do tronco não sei o que lá, de contato intermitente – o que tem a ver com a classificação por graus de contato que é, em última instância, a classificação de hostil manso.

Estou tentando chamar a atenção para um dado que me parece essencial: passado esse tempo todo, há uma margem considerável de impensado, na relação entre a antropologia produzida no Brasil e as populações indígenas.

Concretamente, o que isso significa? Que não se obtém financiamento em muitos setores do Brasil indígena, pois nesses os índios não têm penas na cabeça

nem vivem em florestas. Todo o dinheiro que entra, por exemplo, de terras indígenas no Brasil, entra para a Amazônia na expectativa de contemplar esse tipo de população. É isso que a população européia, que dá o dinheiro através de seus impostos para o desenvolvimento do mundo, continua querendo ver.

Minha outra preocupação aqui é enfatizar, brevemente, que na construção de uma antropologia algumas coisas precisam ser consideradas. Essencialmente me parece que se precisa considerar a relação com a administração. No caso brasileiro, eu poderia aqui ter falado – mas isso seria uma outra hora – do surgimento das pós-graduações. Como isso é contado e como se omite, por exemplo, o quanto o surgimento das pós-graduações em antropologia se deve a coisas que aconteceram na década de 50, internamente ao Serviço de Proteção ao Índios. Portanto internamente à administração de índios, à administração pública e não só na universidade. Não é fruto de uma articulação entre Museu Nacional, Escola Livre de Sociologia Política e Serviço de Proteção aos Índios.

Em outros momentos outras conjugações serão necessárias. Por exemplo, não se explica o desenvolvimento da lingüística no Brasil, sem se levar em conta a presença do Instituto Lingüístico de Verão, uma entidade missionária que estuda línguas nativas pelo globo com métodos sofisticados para traduzir a Bíblia, que tem uma importância fundamental na pesquisa antropológica no México, onde entrou em 1935. Até certo ponto uma entrada propiciada pelos contatos que uniam antropólogos mexicanos e americanos, ligados a Franz Boas e depois à Universidade de Chicago. O México foi um dos grandes laboratórios da antropologia americana para uma série de questões. Isso vai nos chegar depois, na década de 50, sob a forma da teoria de aculturação, que nada mais fazia do que pensar se era possível incorporar, ou, se para incorporar teriam que desaparecer ou manteriam diferença. Lembremos que estávamos saindo, na década de 50, desse período obcecados pela unidade que é o Estado Novo, que joga dinheiro no movimento de colonização, na representação sobre as populações indígenas...

No Museu Nacional temos um material abundante de jornal, que Heloisa Alberto Torres colecionou, relativo a índios naquele período dos anos 1950. É o período da Fundação Brasil Central, de desbravamento daquela região de Aragarças, a região de Xavantina, no Mato Grosso e Cachimbo, no Pará. As notícias do primeiro contato, dos martírios dos sertanistas e a ida de antropólogos estão lá nesses arquivos. O conjunto de estereótipos que veio à tona na imprensa dizia muito do que ainda hoje se tenta responder em alguns trabalhos antropológicos, que reforçam estereótipos, talvez por não pensarem que aquilo que

produziam tinha sempre uma repercussão social, sobre a forma como a sociedade brasileira, e os próprios índios, se viam e vêem. Afinal de contas, hoje, tem muito índio que quando sabe que por não ter mais certos aspectos de cultura material distintivos – muitas vezes não têm nem mais a língua – sobretudo a questão dos povos do Nordeste, os mais longinquamente massacrados pela colonização, compram artesanato indígena na loja da Funai e vão reivindicar seus direitos vestidos de índios, porque não são reconhecidos enquanto tais. E são por diversos antropólogos considerados “menos índios”.

Quer dizer, este é um fenômeno de reinvenção das tradições, da resignificação dos objetos. Se olharmos por uma outra vertente da antropologia brasileira, a antropologia dos estudos afro-brasileiros – isto é muito mais explícito. Se hoje a palestra não fosse sobre antropologia e índios, mas fosse sobre antropologia dos estudos afro-brasileiros, iríamos ver como o candomblé e a literatura sobre o candomblé se construíram mutuamente. Isso é um trabalho que está feito, há uma literatura considerável.

Se pesquisarmos as populações indígenas, vamos encontrar de outra maneira, não uma constituição dos índios, mas uma constituição dos dispositivos de poder para índios. Sem sombra de dúvidas muito mais articulada à produção antropológica do que se gostaria de admitir. Essa era a questão chave que eu queria trazer para vocês, até porque vocês estão de posse de alguns acervos que são privilegiados para descrever essa relação. Eu creio que se pensarmos nas histórias da antropologia que são feitas para o Brasil, elas contemplam basicamente a institucionalização da antropologia como disciplina. Contemplam o surgimento de pós-graduações e seus temas, quando na verdade tudo isso tem uma história muito diferente, paralela e que explica também o surgimento dessas pós-graduações e seus temas.

Porque afinal de contas, algumas pessoas que estavam à frente dessas pós-graduações emergentes também tinham assento nos Conselhos de Estado que afetavam as populações indígenas, tinham participação no cenário latino-americano, representavam o Brasil na OIT, etc., etc., etc.

Essa é a história fragmentária que eu acho que não explica tudo, mas é preciso que venha à tona para tentar explicar.

Perguntas

PERGUNTA: *Você estava colocando a questão da distância que o antropólogo se coloca em relação ao seu objeto, que cria a alteridade e faz com que os antropólogos trabalhem com distância do índio? E a política também é feita de cima.*

SOUSA LIMA: Essas classificações permitem, por exemplo, que se construam teorias que, parece, são teorias que não se aplicam à humanidade mas a uma "sub-humanidade" que são os índios. Há um certo gênero de tradição antropológica sobre populações indígenas no Brasil. A antropologia que se faz no Brasil é basicamente sobre o Brasil. Mas, num departamento de uma universidade americana ou européia, vocês sabem que ele vai estar dividido entre os oceanistas – especialistas em Oceania –, em africanistas, nos sinólogos, nos orientalistas. Vamos encontrar os americanistas.

PERGUNTA: *Uma coisa interessante que você estava comentando, dos marcos da História. Você tem preocupação em destacar os relatos dos cronistas, dos missionários. Isso entra muito em contraste com muitas das palestras que nós temos aqui, já há 5 anos, em geral mais ligadas às chamadas ciências duras. É comum dizerem que o marco começa na sua própria geração. Alguns são mais generosos e dizem: existe a pré-história, mas a história começa com o 'meu' grupo.*

SOUSA LIMA: Eu não discordo da descontinuidade. Claro que há uma descontinuidade entre a visão de mundo dos cronistas e viajantes e a visão de mundo de etnólogos, antropólogos de hoje. Mas, no caso dos antropólogos, freqüentemente fazem uma sutura muito grande entre a visão do presente, dado a visão dos cronistas do passado, sem nenhuma apreensão crítica do que era aquela visão de mundo. Para falar da história da antropologia, como de qualquer disciplina, é preciso estudar para isso. Ser antropólogo não autoriza a falar da história da disciplina. Se os antropólogos constroem monstros com retalhos do passado e com olhares do presente, isso não pode ser olhado acriticamente.

Mas se a gente for seguir a idéia de ruptura à la Bachelard, não tem pré-história. Tem a constante tentativa contra o erro. A tentativa permanente de construção contra o erro. É nesse sentido que se poderia recuperar a idéia de saber, de Foucault, que via todas essas coisas que eram sepultadas, esquecidas, relegadas

num certo tipo de fazer historiográfico que inventa pré-histórias. São as obras desses saberes – que eu chamei de saberes sobre a alteridade – que quando alguém não consegue explicar muito bem o que está vendo, ele põe no texto no pé de página. É aí que você não pode negar um grau de continuidade ou, pelo menos, o fato de que você tem questões que vão sendo reelaboradas, redefinidas, não fazem parte da mesma temática, elas são problematizadas de outro modo, mas que algumas coisas têm a ver com o fato de que nós somos uma sociedade colonial, em origem.

Essa história de estar sempre colonizando outros espaços, por exemplo? Não sei se vocês conhecem o livro do Alfredo Bosi, *Dialética da Colonização*, é um ensaio – ele é um crítico literário, essencialmente – que é bastante estimulante desse ponto de vista, para chamar a nossa atenção para o que tem por trás da idéia de colonização, em termos propriamente de conhecimento.

A geografia e o conhecimento do território brasileiro

Antonio Carlos Robert de Moraes

15/09/2000

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer o presente convite do Museu de Astronomia para participar da série MAST Colloquia. Basicamente o que pretendo trazer para vocês são algumas idéias que têm orientado a pós-graduação no Departamento de Geografia da USP. Uma tentativa, aliás, de sanar essa pesada lacuna em história da ciência, que é a história da geografia no Brasil. Recentemente a Fapesp programou um volume sobre os 500 anos da nossa descoberta, com um texto comemorativo sobre a História da Ciência no Brasil. Segundo o levantamento deles, trata-se de uma das poucas áreas que ainda não possui uma história sistemática e completa, mesmo que seja em nível preliminar de levantamento. Existe de fato uma lacuna muito grande da geografia em não possuir uma revisão da sua história.

Há períodos na história brasileira que nunca foram estudados e a geografia faz parte desse hiato. Felizmente vem aumentando o número de pessoas envolvidas com essa área; grupos de pós-graduação com trabalhos um pouco mais sistemáticos; eu justamente desenvolvo uma linha desse trabalho na USP. Há pelo menos mais uma linha de trabalho, que se configura aqui na UFRJ, a partir da atuação da professora Lia Osório, assim como em Rio Claro. Alguma coisa já foi igualmente iniciada na pós-graduação de geografia no Recife. Mas ainda são muitas as lacunas, principalmente historiográficas. Vamos ver se com a revista e o grupo de trabalho que estamos formando, conseguimos realizar um trabalho sistemático.

Uma coisa que salta à vista, em comparação com a história da ciência em outros campos, é que ao contrário das outras áreas, a geografia não dá nomes distintos aos objetos de análise e aos discursos sobre esses objetos. Enquanto na história nos referimos à história e à historiografia, na geografia

nomeamos as duas coisas com o mesmo nome. Um elemento que pode ser um problema de análise, e que pode trazer desafios do ponto de vista epistemológico. Chamamos igualmente de geografia o objeto da geografia e o discurso sobre esse objeto.

Ao me referir à geografia do Brasil, alguém pode considerar que estou falando da rede de cidades, do seu relevo; outros podem entender que estou me referindo ao discurso sobre isso. Na verdade, trata-se do mesmo termo utilizado, tanto para qualificar o que a gente poderia chamar de estrutura material, territorial, quanto as representações que se faz sobre isso. Tudo isso recebe a mesma denominação. Em outras palavras, o primeiro elemento nos leva a diferenciar, para depois entender as relações entre as duas coisas.

A construção de uma geografia material envolve necessariamente formas de consciência, representações e discursos sobre esse espaço. A produção material desse espaço implica necessariamente na elaboração de um discurso geográfico. Sejam as formas de apropriação de um espaço natural, seja a produção de formas humanas. Sempre atrás dessas ações temos avaliações, diagnósticos e juízos a respeito dos lugares. É essa relação que a linha de pesquisa que tento trabalhar visa buscar: o vínculo entre o discurso geográfico e a produção material do espaço. Como é que se dá o *link* entre essas duas coisas? Isso implica em, por um lado, criar uma história do pensamento geográfico e, de outro, fazer uma história da formação territorial e buscar os nexos que podem ser estabelecidos.

Nos países de formação colonial, me parece que essa é uma questão central, se desejarmos entender as formas de sociabilidade reinantes. Quer dizer, a própria estruturação da vida social dos países coloniais tem a questão do espaço como central. O que, no meu modo de entender, dá uma centralidade para a geografia, no contexto das formações coloniais. A colônia, em si mesmo, vem se formar num movimento expansivo. Não há colônia, se não existir um povo em expansão. A colônia já é uma expressão desse movimento expansionista, de apropriação territorial, de conquista e manutenção de novas terras. Enfim, a conquista de espaço está na essência do movimento colonial.

A formação territorial brasileira é exemplar nesse sentido. A gente tem no Brasil a formação de uma sociedade que vai se estruturando conjuntamente com a formação de um território. Na verdade, trata-se de um processo conjunto de criação de uma sociedade e de formação de um território. Ou, mais do que isso, de uma sociedade que tem na conquista dos espaços um for-

te elemento de coesão e de identidade. Se há um elemento constante ou um dos verdadeiros fios da história brasileira, é exatamente o papel reiterado que tem a geografia ao longo da nossa formação. Em certos momentos da nossa história, ela é um elemento de identidade e de forte coesão. Eu diria que a geografia pode chegar, em certas circunstâncias e em determinados momentos, a ser a chave explicativa daquela conjuntura, tal o peso que ela tem na formação brasileira.

Então, a palavra-chave que de alguma forma expressa isso é a noção de conquista. Conquista envolve expansão territorial, submissão das populações autóctones defrontadas e a consequente apropriação dos recursos naturais. Num certo sentido, poderíamos dizer que a noção de conquista sintetiza a dinâmica da própria colonização. Toda a violência subjacente a um processo colonial advém dessa determinação básica. E obviamente, a conquista e a idéia de colônia é uma idéia que vem da sociedade que se expande. A América é um Novo Mundo para o europeu, não é um mundo novo para as sociedades indígenas que vivem aqui.

A própria idéia de colônia já traduz essa relação, com o povo externo a esse espaço. Quem está chegando ali naquele momento e sua perenização nesse novo espaço é, exatamente, o efetivar da conquista, com toda dose de violência que esse processo possui: obediência da população, apropriação de espaço, etc. E o Brasil é, talvez, um caso exemplar, uma vez que um território colonial vai sendo criado nesse movimento de domínio das novas terras. Há um avanço da fronteira colonial que vai criar o Brasil. Seria muito difícil buscarmos uma raiz brasileira fora do contexto da colonização. Não há nada nessa porção de espaço que dê identidade, ou alguma unidade, que não seja o próprio processo colonial.

Não há a menor unidade natural nesse espaço. Trata-se de um mosaico, de biomas e ecossistemas. Mesmo assim é complicado tentar tirar os países dos marcos naturais. Do ponto de vista populacional, o europeu se defronta aqui com uma enorme diversidade de sociedades, cada uma com sua cultura, suas características, que de modo algum nos permitiria falar de uma unidade anterior ao colonizador. Se a gente pegar a famosa carta do Kurt Nimuendaju, são mil e tantas tribos, mais de 70 famílias linguísticas; essa unidade que vai acabar dando no Brasil é algo que vem da estruturação colonial. Esse progressivo avanço da fronteira colonial é que vai acabar constituindo essa entidade político-geográfica que é o Brasil.

Essa fronteira de ocupação efetiva está muito longe de atingir os limites pactuados nos tratados de Madrid, de Santo Ildefonso, quando ocorre a emancipação política do país. Na verdade, forma-se um novo país, que dispõe de um espaço potencial muito maior do que o espaço ocupado pela colonização. E aí surge uma dessas conjunturas, que a geografia vai ser reveladora da explicação, que é a conjuntura da independência. Dificilmente a gente vai entender a forma monárquica, bastante atípica em solo americano, da independência brasileira, se não levarmos em conta um ponto central e pouco destacado nos estudos históricos: a questão da manutenção dos fundos territoriais.

Ao se formar, o país dispõe de amplíssimos fundos territoriais e, sem dúvida, a manutenção desses fundos é um dos elementos centrais para as elites que estão impulsionando esse processo. Se a gente for buscar um elemento de identidade e de coesão nessas elites – por sinal, profundamente regionalizadas –, um dos pontos é a manutenção do escravismo; de outro, a manutenção do controle desses espaços não ocupados. Não se tratam de espaços desertos, é claro, mas de espaços não ocupados na perspectiva da sociedade colonial que agora se emancipa.

A partir de então, todas as elites têm espaço de expansão. Se fizermos um exercício de abstração e tentarmos ver o que estava ocupado do território brasileiro no momento da independência, possivelmente chegaríamos a um quinto do atual território. A marcha do café, por exemplo, já no período independente, se faz em territórios desocupados do sudeste. Não devemos nos esquecer que os planaltos aqui do sul do Brasil foram ocupados entre a segunda metade do século XIX e em parte do XX; isso para a gente não falar da parte centro-oeste, da Amazônia, onde até hoje temos fronteiras de ocupação. Naquele momento da independência, cerca de um quinto do território brasileiro estaria ocupado; o resto eram áreas de trânsito ocasional ou áreas pouco conhecidas.

Nesse sentido, o modelo monárquico cumpriu um papel importante, porque é o momento de retorno de certas figuras do antigo regime, no próprio contexto europeu, e uma delas é a forma de legitimação dos domínios espaciais. A forma própria de legitimação do domínio territorial do Antigo Regime é a legitimidade dinástica. Isto é, os espaços não pertencem a povos, como será a forma tradicional, posterior a Revolução Francesa, mas pertencem a dinastias. Tanto que, na história, não é raro a gente ver um rei de uma nacionalidade comandando um outro país. O caso dos Felipes da Espanha é

exemplar. Eles eram austríacos. Esse nexos, entre naturalidade e domínio, é algo que vem depois desse momento, que se impõe depois da dinastia.

No nosso caso particular, com o modelo monárquico, o Brasil pertencia e segue pertencendo à Casa de Bragança. É um aspecto pouco destacado nas análises sobre a nossa independência, mas, em grande parte, ele é o explicativo, por um lado, do próprio acordo entre as elites. De outro lado, explica o não questionamento internacional da independência do Brasil. Ao contrário de outras áreas da América Latina, a independência brasileira foi aceita com relativa tranquilidade em relação à diplomacia internacional.

Por que? Porque foi vista como uma questão de família. Que se acertem lá, entre eles, os membros da Casa de Bragança, diziam. A forma dinástica garantia que não houvesse questionamentos ou ameaças àquela soberania, sobre aquela porção de espaço. Ao contrário, por exemplo, da Argentina, onde os ingleses permaneceram praticamente dez anos tomando conta de Buenos Aires, o que levava a perguntar se essa permanência não seria para sempre.

Assim, a união dessas elites regionais em torno do príncipe português é motivada não apenas pelo desejo geral da manutenção do escravismo, como a historiografia aponta muito bem, mas pela manutenção do domínio desses imensos fundos territoriais, sob os quais todas as elites regionais possuíam, no mínimo, horizontes de expansão. Dessa maneira, se formos pensar geograficamente a nossa história, vemos que o país nascente possui um território e um Estado, que está sendo criado. Mas ele não tem uma nação. Num quadro onde quase metade da população é escrava, fica muito difícil chamar qualquer argumento de nacionalidade, no sentido de legitimar esse novo país.

A bem da verdade, essa situação acaba gerando um discurso de alta densidade geográfica – daí o meu interesse nele – que, a meu ver, atravessa todo o período imperial, chegando a permanecer por algumas décadas do período republicano: o discurso de se construir o país, pensando exatamente numa construção dessa geografia material. Em outras palavras, a idéia de que o país não está construído e que há a necessidade urgente de fazê-lo. E construir o país, nessa argumentação, significa basicamente ocupar os espaços, apropriar-se desses imensos fundos territoriais.

Considero essa uma das idéias fortes e que nos permite fazer uma análise da formação histórica do Brasil. Num certo sentido, essa idéia de reconstruir o país repõe o sentido da conquista colonial. Muitas das instituições e da sociabilidade colonial permanecem, porque essa meta de construir o país não

rompe com uma idéia que veio daquela época. Muitas vezes o próprio trabalho compulsório e o estado forte foram justificados, quando se argumentava a importância de se construir o país. Essa idéia, em si, repõe elementos da conquista colonial com toda a violência que a acompanha. Apesar da independência, muita coisa anterior deveria ser mantida.

Do ponto de vista ideológico, essa idéia foi bastante eficaz, porque veio cumprir diversos objetivos. Ela responde a várias demandas políticas com o mesmo enunciado. Em primeiro lugar: a idéia de construir o país cria um nexo comum entre elites bastante regionalizadas, principalmente sob o viés econômico. Não é estranha aquela idéia do Brasil-arquipélago, porque? Porque havia economias regionais, em grande parte voltadas para a exportação, fazendo com que essas economias regionais tivessem, muitas vezes, mais relações com o mercado exterior do que entre si.

Termos, portanto, mundos econômicos extremamente regionalizados, isto é, com poucas relações, e a idéia de defesa da integridade territorial se encontra subjacente àquela de se construir o país. Em outras palavras, o país deve manter, antes de mais nada, o espaço no qual vai se dar essa construção. Logo, a questão da integridade territorial é central e isso cria um nexo que interessa a todas essas elites, cria um ponto de convergência entre elas. Portanto, um primeiro objetivo dessa formulação seria a criação de um projeto comum entre essas elites regionalizadas. Além, é claro, da manutenção do escravismo, um outro grande elã, esse melhor destacado pela historiografia.

Em segundo lugar, essa idéia de construir o país justifica plenamente o Estado – e até um Estado Forte – na medida que o mesmo deverá ser o condutor do projeto nacional. O grande artífice de construção do país vai ser o Estado. É ele que vai estimular e comandar esse processo, o que justifica uma proeminência do Estado nessa sociedade. Se há uma máxima que emerge em vários momentos da história brasileira, inclusive articulando esse objetivo que falei anteriormente, é a idéia da tutela do povo em nome da integridade territorial.

O básico é o território. Se o povo se coloca como um perigo para a integridade territorial, violência em cima do povo para manter o que é essencial. Então, esse próprio Estado, quer dizer, aparatos violentos, uma prática civilizadora, tudo isso estaria justificado por essa tarefa máxima, por esse verdadeiro projeto nacional que é a construção do país. E por fim, a gente poderia dizer que esse enunciado de construir o país dá, em si mesmo, o

equacionamento próprio para a questão nacional, através da qualificação do povo. Nessa visão, o povo será visto como um instrumento de construção do país. Ao contrário de um liberalismo clássico, onde o povo seria a razão de ser do processo, aqui não; no Brasil a construção do país vai ser lida de uma forma tal, onde o povo aparece como um instrumento, mas não como uma finalidade última desse processo.

Essa argumentação é interessante porque o Brasil vai ser claramente identificado com seu território e não com sua população. Se considerarmos o discurso das elites, podemos perguntar: o que é o Brasil? O Brasil é esse espaço, afastando-se bastante, portanto, do ideário liberal clássico, onde o país seria a nação. No caso brasileiro, o país é identificado, em grande parte, pelo seu território e não com sua população. Daí um dos temas recorrentes das elites do século XIX, ou seja, de que povo contamos para construir o país. Já existe uma vasta bibliografia sobre essa temática. Em larga medida, toda a discussão sobre a imigração alimenta essa questão. Há os otimistas e os pessimistas. Os primeiros geralmente olham o território e dizem: é um território enorme, muito vasto, com muitos recursos, e em função disso, esse país vai ter um futuro fantástico. E os pessimistas geralmente olham o povo e pensam: esse povo não vai dar para ir muito longe...

Sempre que discuto essas questões, gosto de lembrar um episódio do Joaquim Nabuco. Numa época de intensos debates a respeito dos destinos desse país, Nabuco, já no exílio, usa uma frase de uma total atualidade. Ele diz: "o povo brasileiro, comparado com outros povos, pode não ser dos melhores; mas as elites brasileiras comparadas com outras elites são lamentáveis." Isso é de uma atualidade impressionante, e mostra como no período republicano essa questão se põe. Não é difícil encontrarmos resquícios desse debate no próprio Estado Novo, o que demonstra a sua centralidade.

Se nos reportarmos à origem da criação do Estado brasileiro, a vitória dessa proposta fica evidente exatamente na derrota do projeto ilustrado de José Bonifácio, ou seja, a idéia de se construir uma nacionalidade cujo patamar elementar era a progressiva abolição da escravatura, condição para a criação de um povo, isto é, uma população dotada de cidadania. A distinção entre povo e população seria essa. Enquanto a população são os habitantes de um lugar, o povo é essa população com direitos de cidadania. Na época da Independência do Brasil, metade da população não é povo, porque são escravos. A gente poderia dizer que o voto censitário é até uma porcentagem maior.

Mas, enfim, esse projeto de José Bonifácio é claramente derrotado exatamente na contraposição da proposta das elites regionais que, uma vez hegemônica, vai criar os aparatos ideológicos. As instituições do saber geográfico, voltadas para a produção de um conhecimento geográfico no país, são exatamente aquelas criadas na vitória do projeto das elites regionais. Destacam-se aqui o Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro e a área de geografia do Colégio Pedro II. Talvez sejam as duas principais, mas não as únicas, obviamente, a fazer uma história e uma geografia do Brasil, no século XIX.

Caberia a essas instituições uma série de tarefas que estaria acoplada a essa idéia de construir o país, que seria conhecer o território nacional, catalogar suas características, mapeá-lo – o mapa já tem um papel importante aí – e finalmente interpretá-lo. Eu vejo com simpatia aquela análise da Lucia Lippi, que estabelece uma seqüência geracional nessas instituições. Ela basicamente identifica uma geração ilustrada que teria uma meta central de levantamento – o pessoal que achava que a meta seria conhecer o país, levantar as realidades dessas áreas pouquíssimo conhecidas ainda, com vistas à sua integração – a que seria uma primeira geração; a segunda, uma geração romântica, cuja meta central seria interpretar o país, mais do que levantá-lo. Seria a geração que se envolve com a construção de uma história nacional, geradora de uma série de mitos, uma mitologia de origem do país – a coisa do indianismo, etc – e finalmente uma terceira geração, já findando o período monárquico para o republicano, agora, sim, científica, com a meta de gerar não apenas uma interpretação, mas uma explicação do país, dentro dos cânones claros da ciência. Uma geração onde o peso do positivismo não é pequeno, e que talvez seja o principal elemento orientador dessa proposta de explicação do país.

Nesse processo de instituição dessas gerações, um novo discurso vai ser tecido, a fim de justificar as ações de conquista territorial e da própria identificação da construção do país com a expansão espacial. Considero que a idéia central que vai surgir é aquela de civilização. Essa é a idéia central, que vai estar no ideário desses autores, isto é, o entendimento de que construir o país é civilizar o sertão. Quer dizer, levar as luzes para o interior. Isso fica muito claro em alguns discursos. Para não me alongar muito, vamos pegar aquele pronunciamento do Visconde de São Leopoldo. Por ocasião da instalação do Instituto Histórico e Geográfico, ele fala isso com todas as letras: " Nós somos os representantes da ilustração nos trópicos. Temos a missão de civilizar esses sertões".

Bem, antes de continuar essas minhas colocações, acho que cabe aqui um parêntese historiográfico, que é exatamente a questão do pensamento geográfico brasileiro no século XIX. E também poderíamos dizer no período colonial. Esse estudo ainda não conheceu um tratamento sistemático e exaustivo. A geografia do período colonial é uma incógnita, há muito poucos trabalhos que tentaram discutir o que era geografia nos colégios jesuítcos, por exemplo. O trabalho do Caio Prado Jr. ainda permanece isolado, como um dos poucos voltados para essa questão. Sobre os naturalistas, há um número muito pequeno de trabalhos. A maioria deles, muito recentes. Uma contribuição importante, é verdade, mas trata-se de trabalhos dos últimos cinco anos. Antes disso não se encontra quase nada. E para o século XIX, o material existente ainda não conheceu um tratamento sistemático, naquilo que interessa a uma história da geografia. O Instituto Histórico e Geográfico, por exemplo, nunca foi trabalhado sob o ponto de vista da geografia. E aí, nos deparamos com algumas questões, porque há polêmica sobre o que seja geografia nesse período. Sem o foco teórico recair sobre a questão da geografia, fica muito difícil definirmos o que é e o que não é geografia nessas instituições. Por exemplo, segundo o estudo da Lilia Schwarcz, podemos concluir que não havia geografia no Instituto Histórico e Geográfico. Mas a questão, é claro, está no que ela considera geografia. Volto a insistir portanto na importância de uma definição, em si, bastante polêmica, a respeito do que é geografia. Até porque, nesse período, e principalmente no Brasil, a geografia encontra-se profundamente dispersa. Tanto dentro do IHGB quanto no Colégio Pedro II. Acredito que um estudo sistemático sobre o Colégio Pedro II possa levantar algumas pistas, para que seja possível essa delimitação. A gente está se aproximando do Pedro II através de estudos monográficos. Lá, existe um estudo sobre o senador Pompeu, um projeto que faz parte do compêndio de geografia do Pedro II. Com isso, já se revelou alguma coisa, mas na verdade a geografia está dispersa.

Vamos encontrar discussões de alto interesse para a História da Geografia, tanto nas faculdades de medicina quanto nas faculdades de direito e de engenharia. Se a gente considerar, por exemplo, estudiosos de certos geógrafos no país, vamos encontrar leitores nessas três instituições. Tenho um orientando que trabalha com leitores do Ratzel no Brasil, e o Ratzel pipoca hora na faculdade de Direito, ora na faculdade de Medicina.

É extremamente difícil identificar o que seria a geografia num ambiente onde tal campo disciplinar não está institucionalizado. Essa é que é a preocupação. É possível a gente encontrar nas faculdades de engenharia, por exemplo, nos engenheiros militares e nos engenheiros topógrafos, levantamentos que, a luz de uma geografia de hoje, poderíamos identificar como estudos de geografia. Eu diria que, em grande parte, a geografia física estaria presente ali. Também vamos encontrar muitas discussões sobre determinismo geográfico na faculdade de medicina. Portanto, uma dificuldade que se põe é essa: a dispersão do conhecimento leva a necessidade. Se você tivesse só uma instituição, só uma formação, de certa forma o objeto da sua pesquisa estaria dado.

No caso da geografia, vai ser necessário uma ampla varredura, com um claro conceito de geografia na cabeça, para conseguirmos recompor esse mosaico. Se faz necessária uma pesquisa historiográfica sistemática, com o objetivo e a certeza de se poder identificar continuidades, autores principais, filiações, etc. Enfim, a lacuna persiste.

Voltando ao eixo da argumentação e dando um certo pulo histórico, podemos dizer que ao longo do século XX, com a República, com o trabalho livre e a urbanização, aquela idéia de civilização vai receber um novo enunciado, que novamente coloca a noção de identificar o país por sua própria construção material. E me parece que a palavra-chave que vai surgir é a idéia de modernização.

Nos discursos geográficos, há um paralelo muito grande entre o papel que cumpre a civilização no século XIX e aquele que vai cumprir a idéia de modernização no século XX. O mote agora vai ser: construir o país é modernizar o seu território. Em vez de levar a civilização ao sertão, temos que levar a modernidade ao sertão. Devemos, pois, instalar a modernidade no território do país. Junto com isso surge um novo pacto, envolvendo um *design* dos aparelhos de Estado e, principalmente, para o que envolve uma história da geografia, trazer novas práticas de relacionamento com o território.

Mapeando tudo isso, na República Velha, e pelos estudos que dispomos, chega-se a constatação que esse processo tende a se provincianizar. É mais fácil a gente ver isso nos Estados. Sejam as comissões, e até algumas instituições, vê-se que é um momento de proliferação de institutos estaduais, históricos e geográficos. No plano federal, isso vai aflorar claramente na década de 30. Essa década assiste a um novo momento e isso é muito evidente. Do ponto de vista da história disciplinar, no caso de geografia, aquele período delimita um marco que separa duas situações muito diferentes.

De um lado, durante o período que antecede a década de 30, temos a situação de uma geografia não-institucionalizada, onde fica até difícil apontarmos quem é o personagem, quem é o astro dessa geografia. Eis um dos pontos de discussão, presente na pauta do pessoal que trabalha de forma mais sistemática. Num dos raros textos de história da geografia, há uma proposta do professor Carlos Augusto – na verdade, um meio conceito, e que talvez não agrade totalmente – que é a idéia dos proto-geógrafos. Particularmente, acho que ela contém alguma densidade, e que podemos ir tocando o barco. É a questão de assumirmos a ambigüidade desse campo e aceitarmos um conceito transitório, até alcançarmos um conhecimento mais sistematizado.

Por que? Porque a idéia do proto-geógrafo tenta responder a essa dispersão, trabalhando justamente com um conceito disperso e igualmente indefinido. Até porque você não tem um geógrafo propriamente. Até que ponto poderíamos considerar o Teodoro Sampaio um geógrafo? O mesmo poderíamos perguntar a respeito de Euclides da Cunha. Acredito que dificilmente possamos responder com clareza a essas questões, se não tivermos esse levantamento historiográfico, sobre o século XIX, plenamente elaborado. Mas, enquanto isso, a gente vai trabalhado com o proto-geógrafo ou com outros conceitos igualmente vagos.

Após a década de 30, a situação se torna mais tranqüila, porque assistimos, no Brasil, a institucionalização do campo disciplinar. De repente, começa a aparecer uma figura com certas características, e que pode ser definido como um geógrafo. E com os seus próprios espaços institucionais mais definidos. Do ponto de vista historiográfico, trata-se de duas situações bastantes distintas, em termos do que elas requerem de conceitos e de base epistemológica. Isso, para se fazer uma boa história dessa disciplina.

Quais são os marcos na década de 30? Eles também são evidentes, se bem que alguns deles ainda não estudados com detalhe. O que pretendo dizer é que há uma agenda considerável de pesquisa, para se chegar a uma história da geografia no Brasil. Agora que a coisa pegou mais corpo, eu diria que vamos ter aí umas duas décadas de trabalho intenso, de rastreamento, para dar conta. O primeiro desses marcos seria a criação dos cursos de geografia. Na verdade, não são departamentos, mas cátedras. Num primeiro momento, a geografia dentro da própria habilitação da história, como uma, duas ou três cadeiras no curso de história. A geografia é uma espécie de especialização em história, e vemos que já começa a aparecer esse personagem específico. A criação do cur-

so de geografia na USP e na Universidade do Distrito Federal, em 1934, é, portanto, um divisor de águas.

Antes disso, por volta de 1930 ou 1931, a reforma do ensino básico já havia contemplado essa disciplina na grade curricular proposta em todas as séries. Eu apontaria a importância da criação da Associação de Geógrafos Brasileiros, em 36. A AGB viria abrir outro fórum de discussão do campo disciplinar. E, finalmente, fechando esse ciclo dos anos 30, mencionaria a criação do Conselho Nacional de Geografia, como órgão estatal, em 37, e posteriormente a criação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o IBGE, que, acredito viria a completar a estruturação desse novo momento da geografia no Brasil. Aí as instituições estão claras, os personagens já estão definidos, e passa-se a ter uma espécie de fio condutor na história da geografia brasileira.

Se considerarmos toda a discussão sobre a fundação do Conselho Nacional de Geografia e do IBGE, observamos a necessidade que se coloca em se conhecer o país, obviamente, que agora, com um conhecimento mais detalhado. Através de novas expedições, de se fazer um levantamento do Brasil, com equipamentos mais avançados. Enfim, mapear o país. Não foi à toa que, ao lado da criação do Conselho Nacional de Geografia, é criado o Conselho Nacional de Cartografia, assim como o Conselho Nacional de Estatística, que, mais tarde, vão ser agrupados no IBGE.

Novamente a idéia da necessidade da geografia na construção do país, porém agora com novas demandas, ligadas a novas necessidades estatais, sobretudo de planejamento, e a exigência de informações como matéria-prima para esse planejamento. De qualquer modo, do ponto de vista da história e da geografia, entramos num período mais bem demarcado e, apesar das lacunas que ainda existem, já mais estudado. Quanto à conjuntura da fundação do IBGE já existem trabalhos interessantes. Mas ainda nos resta bastante coisa para se analisar: a questão da geografia, *pari passu* com a montagem das estruturas de planejamento, colocando uma nova visão de organização do território; todo o debate da questão regional, que a partir daí deverá estar sempre presente nas agendas nacionais e, finalmente, a própria elaboração dos planos de desenvolvimento que começam a ocorrer a partir de então. A partir desse momento a gente vai ver uma produção historiográfica que avançará com alguma tranquilidade e vai se consolidar por praticamente três décadas. Temos portanto duas orientações que se estruturam nesse campo.

De um lado, uma produção assumidamente mais acadêmica, que vai ter por epicentro o departamento de geografia da USP. E, de outro, uma tradição mais ligada a uma geografia aplicada, que terá por centro básico o IBGE. Acho que a história da geografia institucionalizada no Brasil é a história de uma certa tensão entre essas duas orientações e entre essas duas instituições. Quer dizer, uma produção mais voltada à ação, à construção do território mais diretamente ligada às políticas públicas e, de outro lado, uma produção mais acadêmica, bastante distanciada disso, consubstanciando uma geografia mais universitária.

É interessante observar que essas duas geografias têm um espaço de diálogo. Esse diálogo flui ao longo desses últimos 40 anos, que é exatamente a Associação de Geógrafos Brasileiros, para onde confluem as produções das duas orientações. Se a gente pega os Anais da AGB, e os congressos, por exemplo, lá encontramos todos os geógrafos do IBGE e da Universidade de São Paulo. Às vezes brigando, outras, concordando, mas sempre num diálogo que vai ser básico na produção da geografia brasileira ao longo desse período. E cada uma dessas orientações vai criando e disseminando no país uma rede de instituições que vai se conformando e se consolidando.

Na geografia brasileira, é muito fácil traçar essas filiações, é possível fazermos um mapeamento nas universidades federais, e concluirmos qual foi aquela criada a partir da USP ou do IBGE. Até mesmo suas estruturas curriculares e de funcionamento, e onde estão localizadas. O que sai dessa orientação mais paulista, vai seguir o modelo paulista: geografia dentro da faculdade de filosofia. A que mais se aproxima dessa geografia mais aplicada tem a tendência a localizar a geografia nos institutos de geociências ou de ciências da terra. É muito clara essa marcação. Mas, volto a dizer, apesar de haver duas orientações, elas dialogam o tempo todo.

Esse diálogo vai ser severamente interrompido com o golpe de 64. O regime militar fraciona os dois blocos, o acadêmico e o profissional. Por que? Porque vai engajar essas comunidades em projetos distintos e conflitantes. Enquanto a área da geografia aplicada é convocada e ganha maior expressividade dentro do aparelho de Estado, a área universitária, assim como a universidade como um todo, vai ser bloqueada. E o diálogo se perde. Não só se fraciona, como gradativamente vai se instalando um conflito entre as duas geografias, até tornar impossível esse diálogo. Acho que alguns congressos da AGB, durante o período militar, vão externar isso, se bem que a AGB conti-

nua sendo um fórum por excelência, seja de exaltação de uma orientação, seja de resistência para uma outra.

No congresso de 74, realizado em Belém, o lema era "integração nacional", uma espécie de mote do governo Médici. Por aí já se podia perceber a presença muito marcante da geografia no planejamento militar. Até por uma razão de uma valorização, de uma ótica geopolítica de gestão do Estado, o período militar deu um destaque considerável às práticas geográficas.

A gente vem trabalhando com um conceito de política territorial. Ou seja, diferenciando, dentro das políticas estatais, uma classe de políticas diretamente voltadas à construção do espaço. Durante o período militar, todas essas políticas vão se agrupar numa mesma instituição, o Ministério do Interior. Quando observamos o seu organograma, há órgãos ali que o pessoal fala: O que tem a ver o BNH com a FUNAI? Está no mesmo órgão. O que tem a ver a Secretaria Especial do Meio Ambiente com o Incra? E por aí vai. O que dá o nexo de todos esses órgãos é que são instituições que de algum modo geram políticas territoriais.

Há realmente uma visão geopolítica bastante explícita no agrupamento dessas políticas numa mesma direção, ou seja, no Ministério do Interior. É o único momento. Observamos que atualmente essas políticas se encontram novamente dispersas no aparelho de Estado. E isso leva a uma convocação forte dos geógrafos. É denso o conteúdo de geografia dos Planos Nacionais de Desenvolvimento, e aí vem uma outra questão: a história recente da geografia é muito lacunar. Por exemplo: ninguém nunca leu os PNDs para destacar o conteúdo de forma sistemática. Apenas se deu a utilização de algumas teorias geográficas que tiveram grande peso na estruturação do período militar. Para não me alongar muito, posso mencionar a teoria dos pólos de desenvolvimento, que é uma teoria oriunda da geografia.

Enfim, nesse período, observamos um profundo divórcio, levando a geografia mais acadêmica à uma postura de resistência cada vez mais crítica, e que, de certo modo, vai ter efeito nas teorias de geografia mais contemporâneas. Eu diria que a redemocratização de certo modo reata o diálogo. Do mesmo modo como ele é rompido, ele é reatado, num processo difícil, é verdade, cujo principal elemento talvez seja a questão ambiental, o planejamento ambiental, etc. Atualmente assistimos a uma nova aproximação entre essa geografia, de corte mais acadêmico, e uma outra mais aplicada num debate comum. Porém, agora num campo muito mais complexo.

Complexo do ponto de vista técnico, ou seja, da prática geográfica. Hoje temos um sistema de informações geográficas, uma cartografia digital, um sensoriamento remoto, além de imagens via satélite, etc. Ou seja, uma complexidade do próprio território e do seu conhecimento, mas também uma complexidade metodológica, que antes a geografia nunca havia conhecido. Hoje temos uma diversidade de enfoques que contrasta muito com a geografia desse período anterior, marcada por uma ou duas orientações básicas e hegemônicas.

Atualmente seria muito difícil classificarmos as orientações metodológicas em geografia. A gente trabalharia com uma gama muito maior de orientações. A questão ambiental recoloca, sem dúvida, uma revalorização do território. Sem pretensão à futurologia, arrisco dizer que uma nova versão, que ainda não está muito clara, de construção do país, viria claramente com algum tipo de enfoque ambiental. Quer dizer, a questão dos bancos bio-genéticos, a das reservas e dos estoques de recursos naturais e ambientais... Enfim, parece que isso estaria no centro dessa nova visão do construir o país. Mas isso é o que vivemos hoje e ainda não está muito claro. Alguma coisa está se formando por aí, trazendo uma reavaliação da natureza, invertendo talvez aquele sentido do século XIX, de que o sertão, que era o ultrapassado, agora venha sendo avaliado como a riqueza potencial.

Não é difícil encontrarmos nos discursos de hoje quem considere que o índio é civilizado. Acho que essa imagem talvez passe um pouco isso daí. Mas nós estamos inseridos nisso, nesse discurso, que na geografia pega muito forte, centrando a maior parte dos interesses.

Enfim, acredito que o Brasil é um país muito difícil de ser explicado sem o entendimento da sua geografia. Um país onde essa questão territorial, sob diferentes abordagens, joga um peso considerável no entendimento global desta nação. Qualquer projeto nacional sério, por exemplo, necessariamente tem que espacializar suas propostas. E esses são, me parece, os desafios e as demandas que se colocam para a geografia contemporânea. E, frente a isso, quanto mais ela conhecer sua história, melhor ela vai estar apetrechada para responder a essas tarefas dos tempos atuais.

No meu modo de entender, refazer a história da geografia, principalmente refazê-la no sentido de buscar a relação entre os discursos geográficos e as práticas materiais de produção do espaço, é algo fundamental. Ou, trocado em miúdos: relacionar o que poderíamos chamar de ideologias geográficas,

de tanta força na nossa história, com as políticas territoriais. Em outras palavras, como é que se deu ao longo da história esse jogo, quem o realizou, que resultado se chegou. Seria um eixo interessante para se trabalhar a história da geografia no Brasil.

Volto a repetir, há muito o que se fazer nesse campo. Há uma década atrás, íamos a um Congresso de Geografia ou mesmo visitávamos uma estante de geografia, e nos deparávamos com muito poucos estudos voltados para esse campo. Felizmente hoje em dia parece que ele vai se estruturar melhor e se difundir mais.

Bem, essas são as idéias iniciais. Tentei passar um pouco a orientação de fundo, com a qual venho trabalhando nessa linha na pós-graduação. Já existe uma série de teses específicas defendidas, e temos tido o cuidado de não nos limitarmos apenas àquilo que seria especificamente definido como geografia. Correríamos o risco de perder o essencial e de não trabalharmos com uma visão mais ampla do pensamento geográfico.

Perguntas

PERGUNTA: *Você se refere a uma não-institucionalização da geografia, e aí introduz o geógrafo. Será que não está se confundindo o geógrafo de hoje, responsabilizando-se o homem, o profissional, e dando a ele a conotação de proto-geógrafo? Será que a geografia do século XIX não é uma outra leitura da natureza, que se processa num outro plano? Não seria pensar a geografia atemporal, esquecendo que ela envelhece, que ela cresce?*

MORAES: Não se trata de se fazer uma projeção a partir de hoje. Isso seria um erro imperdoável. É mais a tentativa de comparar com a geografia européia da época. Nesse momento, começo do século XIX, a geografia já está claramente institucionalizada na Europa. Então, seria buscar interações nesse sentido. Por isso, um dos eixos de pesquisa seria ir atrás dos leitores: leitores de Humboldt, de Herder. Nenhum dos estudos de que dispomos, sobre o Instituto Histórico e Geográfico, foi feito por alguém que tivesse o interesse específico de levantar essas questões.

PERGUNTA: *Você se refere à falta de conhecimento...*

MORAES: Exatamente. Há uma falta de conhecimento. Ainda não foi

mostrada a geografia do Instituto Histórico e Geográfico. Ela permanece uma incógnita.

PERGUNTA: *O Instituto Histórico e Geográfico tem um conceito muito preciso de geografia, exatamente diferente daquele que vem depois, ou seja, o do determinismo. O Instituto tem uma visão interessante e que define uma preocupação: a de que a geografia está ligada à história, porque enquanto vai fazendo história, o homem modifica a natureza. É um conceito bastante interessante do Januário da Cunha Barbosa, secretário do Instituto. Se nesse momento vai se estudar a geografia, acredito que devemos partir dessa idéia. É até uma sugestão para quem vai trabalhar a geografia. Concordo com você, quando lembra que a geografia do Instituto Histórico está muito pouco trabalhada. Então, o ponto de partida seria esse: o conceito dele de geografia.*

MORAES: Desde o século XVIII que esse conceito já está sedimentado na geografia européia, ou seja, a idéia de se considerar a superfície da terra como palco da história. É uma idéia do Herder, e que vai estar presente em todos os geógrafos depois dele.

PERGUNTA: *Nas conferências que apresentava na Europa, José Bonifácio falava de espaço de pesca, espaço de plantio, etc. Isso demonstra que, como político, ele tinha conhecimento do território nacional...*

MORAES: Fala-se de um atlas que ele teria criado sobre a escravidão, e que se perdeu. Seria um atlas onde ele teria mapeado a origem dos escravos etc. Esse documento está perdido. Então, veja só: a gente tem personagens que mereciam estudos geográficos, deve-se ainda mapear as bibliotecas. O que se lia? E aí a tristeza... eu tenho um orientando que fez a tese sobre os currículos das escolas militares...

PERGUNTA: *Mas você não cita uma instituição...*

MORAES: Não, mas existem várias instituições. O que não existe são instituições exclusivamente de geografia. Vai haver depois...

PERGUNTA: *A Sociedade Brasileira de Geografia foi criada em 1883. Como é que se transforma isso?*

MORAES: A tese do José Augusto Padua, do IUPERJ, por exemplo; ele levanta material referente a José Bonifácio. Sua abordagem foi feita segundo a ótica

ambiental, mas a densidade de geografia naquilo tudo é muito grande. Foi um dos primeiros estudos que conheço, realizado de uma forma sistemática. Mas também não era o interesse dele. Seu interesse era a questão ambiental, a da preservação. Inevitavelmente ele acabou iluminando muita coisa. Enfim, é uma agenda de pesquisa muito grande e que traz uma discussão interessantíssima, porque existem vários autores e livros importantes de história da geografia que dizem que a geografia política, enquanto rótulo, teria surgido com o Ratzel. Só que esse programa que ele encontrou é anterior ao Geografia Política, do Ratzel.

PERGUNTA: *A questão da diversidade como caráter definidor do patrimônio nacional é uma idéia bastante instigante. O Brasil sempre se referencia ao mundo natural, não a sua cultura. Acho que a gente está vivendo um momento importante de pensar o território nacional, não é verdade? Acho que estamos perdendo a Amazônia...*

MORAES: É importante, por exemplo, buscarmos rastrear discursos sobre certos tipos de espaço. É uma coisa interessantíssima. Veja o exemplo dos manguezais: no começo do século, qual era o juízo sobre os manguezais? São lugares fétidos, que atraem doenças, lugares altamente desvalorizados e negativos. E qual é a proposta civilizadora? É a de aterrar o manguezal. Cem anos depois esse discurso é invertido completamente. Há instituições interessantes que não foram analisadas. Em Campinas localizei um colégio muito antigo, positivista, que se chama Culto à Ciência. Sua biblioteca é reveladora: ficamos sabendo o que eles liam de geografia, o que estudavam. E, o que é mais fantástico, trata-se de uma instituição que parou no tempo, a última obra comprada pela biblioteca do colégio é de 1940. Para nós é uma maravilha, pois temos acesso àquela época. Mas, no caso específico da geografia, tudo isso pede estudos mais sistemáticos, e nesse sentido estamos iniciando alguma coisa. A idéia é que se tenha um fórum de discussão para a troca de idéias. Por exemplo, o Colégio Pedro II é uma mina. Ele tem as teses internas, era ele quem dava referência curricular para o país todo, os compêndios.

PERGUNTA: *Mas essa carência de estudos não é só da geografia, mas das ciências em geral...*

MORAES: Na área de história existe bem mais material. A geografia ficou mais defasada. O levantamento para a FAPESP, por exemplo, coordenado pelo prof.

José Jeremias, das ciências sociais: foram levantadas todas as áreas, pelo menos num nível elementar, historiográfico... Mas a geografia é uma das poucas que não conta com a tentativa de uma síntese, de algo assim. Por exemplo, o que era dado nos colégios jesuítas como geografia? É um tema que se coloca, que se impõe.

PERGUNTA: *Essa carência é mais ou menos generalizada...*

MORAES: É verdade, mas, por outro lado, temos a vantagem do apoio das áreas afins. Sem dúvida nenhuma, o pessoal que trabalhou com a área de história das ciências naturais, da geologia, tem dicas. Um orientando meu está rastreando leitores de Ratzel no Brasil. Sinceramente, no início do trabalho não podíamos imaginar que ele encontraria tantas referências. Mas é de fato surpreendente: o Ratzel lança uma obra e já tem gente citando o livro um ano depois. Sai um livro do Malthus lá na Europa e, muitas vezes, seis meses depois encontram-se discussões no Brasil sobre esse livro. Isso vem quebrar aquela idéia da defasagem. Não existe defasagem alguma, mas uma rápida assimilação.

PERGUNTA: *Voltando ao tema do meio ambiente. Sabemos que essa questão não é especificamente brasileira, mas internacional. A questão do MST, por exemplo. Como a geografia se posiciona atualmente em relação a essas novas apreensões do território? Sabemos que isso é uma coisa específica da política brasileira...*

MORAES: A geografia está bastante presente nessas discussões, particularmente a que se refere ao MST. Na geografia, quando um tema se afirma, as pessoas saem estudando o mesmo assunto em vários lugares, e surgem estudos monográficos. Em certo momento, foi assim com os bóias-frias, o que resultou em uma centena de teses. O MST se encontra mais ou menos nesse quadro. Hoje, se pegarmos o pessoal de geografia agrária, eu diria que 80% ou 90% trabalham o MST. Tem até uma piada típica: o Newton sentou embaixo da macieira, caiu uma maçã na cabeça dele e ele fez uma lei que vale para os movimentos de todos os corpos. Aí, sentou um geógrafo embaixo da macieira, caiu uma maçã e ele fez a teoria da maçã. Aí ele sentou embaixo da mangueira, do cajueiro...

Mas a questão ambiental bate mais pesado porque ela vai tocar em temas que se encontram no âmago da disciplina. A geografia está igual ao *Monsieur Jordan*, de Molière, que, sem saber, já lidava com a questão ambiental. Surgem aqui dois movimentos importantes. Um deles é que, na geografia, a questão

ambiental faz renascer teorias e discussões que aparentemente estavam enterradas, ou que já se tinham como superadas. A primeira delas é a própria questão da unidade na geografia, a física e a humana. No final dos anos 70, tínhamos a impressão de que essa unidade jamais seria reatada. Assim como a antropologia física, a partir do momento da crítica ao racismo, que vai para a faculdade de medicina e fica lá. A impressão que se tinha é que esse divórcio da geografia física e da humana não teria retorno. Com a discussão ambiental, ela retorna através da idéia do holismo. E fazem um caminho interessante, porque o primeiro caminho do retorno foi através dos jogos físicos, que cada vez mais começam a avançar em termos de ciências humanas. Então você tem uma expansão da geografia física no campo da geografia humana, possibilitando o aparecimento de discursos neodeterministas de inegável importância.

Por outro lado, um tema que estava enterrado era o da vocação dos lugares. Esse era um tema por excelência da geografia do século XIX, boa parte da reflexão geográfica era voltada para explicitar isso. No entanto, ao longo do século XX, esse tema foi abandonado, questionado, até se chegar à conclusão, em certo momento, que o lugar não tinha vocação. Com a questão ambiental e a globalização, a vocação dos lugares talvez volte a ser a questão central da geografia.

PERGUNTA: *Parece que o final do século XX não é um momento de muito otimismo da ciência. A ciência se deu conta que seu objeto de estudo é muito complexo... (Michel Serres): "a intervenção que se faz sobre a natureza agora te responde num tempo muito mais longo que o tempo que você pode prever". Então, eu acho que são dois planos de pensamento: um é a falência do seu método para estudar a natureza e o outro é como tirar um melhor proveito daquele espaço.*

MORAES: Na âmbito da geografia, existe um sentimento de potência muito forte, especialmente em alguns autores. Vou dar um exemplo. Há toda uma corrente na geografia que acha, e defende claramente, que ela é a coisa mais importante na explicação do mundo atual. Trata-se, é claro, de um evidente exagero. Podemos citar o Eduardo Sousa, que propõe, ou afirma que a geografia tem no século XXI o papel que a história teve no século XX. Eu acho um absurdo total, mas ele coloca isso.

Pesquisa e descoberta em ciências sociais

Gilberto Velho

18/10/2000

Eu desejaria começar – pelo menos, era esse o meu plano – falando sobre algumas coisas que é provável que vocês conheçam, mas que seria importante mencionarmos a fim de situar essas questões, o que vai me possibilitar desenvolver outros raciocínios. No que diz respeito ao panorama geral das ciências sociais, é claro que vou falar com mais ênfase da antropologia. Através dela, podemos levantar questões mais gerais para as ciências sociais. A origem da antropologia – é evidente que se fizermos uma pesquisa até as últimas consequências podemos chegar a Heródoto, mas não é isso que estou interessado em examinar aqui –, o seu desenvolvimento como disciplina, em instituições científicas, se deu a partir dos anos 30, do século XIX. O contexto desse período foi absolutamente fascinante e fundamental para a história da ciência em geral.

Nos idos de 1830, havia uma discussão, sobretudo na Inglaterra, mas também na Alemanha, França e Estados Unidos, sobre transformação, mudança e evolução. Foi uma discussão fundamental, que culminou na obra de Charles Darwin, como a realização mais importante, mais conhecida e revolucionária. O que acho muito interessante, e que para nós é importante ressaltar aqui, é que normalmente – não só para o público leigo, mas para o meio científico em geral – imagina-se que Darwin realizou o seu trabalho voltado para a evolução da natureza, das espécies naturais, dos animais, das plantas, dos minerais, e que depois outros cientistas procuraram aplicar as suas idéias, com maior ou menor êxito, ao estudo da sociedade humana. Mas não foi isso o que ocorreu. Desde o início, no campo em que ele se movia, havia uma preocupação não só com a questão da espécie humana, mas também da sociedade. É importante que se mencione isso. Tal fato é ressaltado de modo muito claro nos seus diários e nas melhores biografias.

Darwin era membro da elite inglesa, bem próxima da aristocracia. Era de uma família liberal e, até certo ponto, agnóstica – a aristocracia inglesa

era predominantemente anglicana, mas havia um setor agnóstico. Através de suas relações, de seu capital social e cultural, o futuro autor da *Origem das Espécies* teve, desde o início, uma trajetória muito bem-sucedida, conseguindo participar da famosa expedição do Beagle. Para nós, brasileiros, essa questão é particularmente interessante, pois, como vocês sabem, o Beagle veio ao Brasil. Nesse período, as observações de Darwin sobre sociedade, vida social e indivíduos são absolutamente interessantes e fascinantes. É bom lembrarmos que Darwin nunca havia saído da Inglaterra, ou sequer atravessado o canal da Mancha, e que saiu do seu país natal para vir parar na América do Sul. Ao mesmo tempo em que ficou extasiado com o cenário da floresta tropical – inicialmente na Bahia, depois no Rio de Janeiro –, começou não só a fazer observações e pequenos registros, mas também a refletir sobre o que estava vendo. Era um jovem de vinte e poucos anos.

Sabe-se que a sua experiência na Terra do Fogo foi muito marcante. E que ficou muitíssimo impressionado e chocado com os fueguinos, por exemplo, que considerou um grupo bastante primitivo: andavam sem roupa, apesar das difíceis condições climáticas e ambientais. Além de levarem uma existência extremamente pobre, Darwin também observou que seus conhecimentos tecnológicos eram bastante limitados. Segundo a linguagem da época, verificou que eram “bárbaros” e muito distantes da civilização. Dois anos antes, o próprio Beagle havia passado pela Patagônia e Terra do Fogo, e levado para a Inglaterra alguns fueguinos. Mais tarde, os ingleses os trouxeram de volta, vestidos de terno xadrez, chapéu, bengala, guarda-chuva, devolvendo-os à sua terra de origem. Foram embora e, quando reencontraram os fueguinos, eles estavam novamente “barbarizados”. Portanto, ficava fácil concluir que o meio e as condições locais – o seu background – fizeram com que revertissem à condição de primitivos. Essa observação de Darwin sobre os fueguinos é muito extensa no seu diário. A expedição do Beagle era oficial, de dimensão militar e destinada a realizar o levantamento do litoral. Era, portanto, de interesse da marinha inglesa e tinha finalidades comerciais, além da dimensão científica, representada basicamente por Darwin.

Outra coisa que o impressionou muito na Argentina e no Uruguai foi o contato com os gaúchos, de quem ele disse que eram de uma ferocidade quase animal. Ficou absolutamente impressionado com isso. Teve um encontro com Rosas, que na época ainda não era o presidente da Argentina; era general

comandante do exército. Rosas estava numa campanha, numa guerra de extermínio contra os índios no sul do país, e Darwin, que era um ótimo pesquisador de campo, conseguiu (não sei como não foi degolado) acompanhar tropas de gaúchos durante semanas. Ficou chocado com esse outro tipo humano, que para ele certamente se encontrava numa escala muito abaixo dos ingleses. E não de qualquer inglês, é claro, pois a referência dele eram as pessoas do seu meio. Ele se refere a gentlemen o tempo todo, chegando a dizer que em Montevideu não havia nenhum. É impressionante, mas Darwin era um homem do seu tempo e do seu meio e, certamente, para ele, o modelo não era o inglês simplesmente, era o gentleman inglês, o anglicano, ou talvez o agnóstico, com sua escala de valores, sua educação e seus padrões. E ele compara o gentleman inglês com os fueguinos, com os gaúchos e, para alegria nossa, com os brasileiros.

Darwin ficou muito chocado, considerou os brasileiros pessoas muito inadequadas e, evidentemente, o que mais o desconcertou foi o fenômeno da escravidão. Historicamente, sabemos qual foi o papel da Inglaterra na implantação e no desenvolvimento do sistema. Mas ele ficou chocado com a maneira com que os homens brasileiros lidavam com o trabalho. Disse que eram fingidos, mentirosos. Parece que teve problemas com a alfândega. Enfim, fez observações o tempo todo, sobre os seres humanos e sobre a sociedade, enquanto começava sua obra científica.

Em relação à Inglaterra, é preciso lembrar que os anos 1830 foram muito conturbados. O cartismo, até os anos 1840, foi um fenômeno importante. Foi um período clássico de lutas de classe. Em termos de Marx e Engels, a luta de classes exemplar era aquela, e com violência. Darwin, por sua vez, tinha como referência o tempo todo a questão dos pobres, dos famintos, dos ignorantes e de como lidar com eles.

É interessante para nós, nesta conversa sobre ciência social e ciência em geral, verificar que Darwin remeteu-a, e foi muito influenciado por dois autores: Malthus – toda a questão do malthusianismo está absolutamente presente e é fundamental na construção do seu pensamento – e Auguste Comte. Esses autores foram fundamentais para a construção do pensamento darwiniano. Isso complica um pouco mais a idéia que se tem da relação entre ciências naturais e exatas e ciências humanas. Na realidade, era um quadro de discussão claro em que todo o tempo estava presente a questão social e a questão, propriamente, da diferença entre os seres humanos.

Foi nesse cenário que a antropologia começou a se desenvolver como disciplina, com uma certa autonomia. De início, isso aconteceu sobretudo nos museus de história natural, muito ligados à questão de receber cultura material e, eventualmente, de receber nativos. Mais tarde, começou a prática do trabalho de campo. A antropologia começou a se desenvolver nesse quadro e, evidentemente, o molde básico foi o evolucionismo. O evolucionismo em geral, a concepção que postula que, assim como as espécies, as sociedades evoluem. Existem etapas, existem fronteiras, e é possível encontrar modos de delimitar essas fronteiras. E sem dúvida a sociedade vitoriana, através de seus melhores espécimes, era o que havia de mais evoluído.

Chamo a atenção para o fato de que Darwin não tinha tido a experiência de viajar pela Europa antes de fazer a viagem para a América do Sul, Oceania e África. Saiu dos prados verdejantes da Inglaterra, de suas belas propriedades rurais, do seu ambiente e de Londres para a Terra do Fogo. Ele mesmo tinha consciência do impacto. Depois foi à Escócia, onde nunca tinha ido. Isso não é trivial. Pensem no que isso significa para a formação de uma visão de mundo. O choque, sem a mediação de pelo menos ter ido a uma aldeia italiana, foi enorme. Ele poderia ter tido uma certa noção de diversidade, mas não houve isso.

Duas questões fundamentais que, principalmente a partir dos anos 70 do século XIX, começaram a ficar mais delineadas e delimitaram um campo mais próprio à antropologia cultural e social, são as noções de cultura e de que o fenômeno social tem a sua especificidade. O conceito de cultura, cuja primeira definição mais conhecida e usada é a de Edward Tylor, diz que ela é um conjunto de conhecimentos, de técnicas, de crenças e valores – ele já fala de crenças e valores –, um conjunto não só de coisas materiais, mas também de bens imateriais, do simbólico, específico da cultura. Depois, sobretudo através da Escola Sociológica Francesa, que tem seus antecedentes especificamente em Durkheim, surgiu a idéia de que o fato social tem sua especificidade. Portanto, o fenômeno social não é o prolongamento ou desdobramento dos fenômenos da natureza, e sim um fenômeno específico, que tem uma lógica própria. Para entender o social, é preciso usar o social. A explicação do social é o social. Esse é um ponto básico de constituição das ciências sociais. Durkheim reagia claramente à idéia de que outras variáveis, fora da sociedade, explicavam a sociedade. É óbvio que ele não ignorava determinantes básicos da vida humana. Mas, para entender a vida social – lembrava – era neces-

sário entender a lógica própria do fenômeno social. Ou seja, o fenômeno social é um fenômeno específico, que vale por si mesmo e tem que ser entendido em seus próprios termos.

A partir do final do século XIX, a antropologia dá um grande passo, que vai além da experiência riquíssima dos naturalistas, dos exploradores e dos viajantes como Richard Burton. Mas, então, o que ocorre? Inicia-se uma prática do chamado antropólogo – que antes era sobretudo de gabinete – de ir a campo e ficar no campo. Como isso se dá? Existem razões, as mais curiosas, e a questão do acaso não pode ser nunca desprezada. O pai do trabalho de campo – pai, mãe, avô e avó – é Malinowski. Ele ficou quatro anos nas ilhas Trobriand, porque era cidadão do Império Austro-Húngaro e ficou confinado durante a Primeira Grande Guerra – ele pretendia ficar, mas não tanto tempo. Sua intenção era mais modesta, mas ficou quatro anos e escreveu *Os argonautas do Pacífico ocidental*, que é até hoje uma das nossas bíblias. É um livro absolutamente fundamental, magistral em termos de trabalho de campo, de observação participante. Lançou os fundamentos de uma metodologia e de uma técnica de pesquisa propriamente antropológicas.

Um pouco antes, já se desenvolvia nos Estados Unidos o trabalho de outro investigador fundamental para nós, que foi Franz Boas. Ele tinha uma formação em ciências naturais e biológicas e em ciências exatas, e passou a trabalhar com populações humanas, com sociedades humanas. É um dos principais responsáveis pelo desenvolvimento do estudo da cultura. De um lado, temos a Antropologia Social Britânica – porque Malinowski, embora de origem polonesa, era ligado a essa escola, que dialogava com a Escola Sociológica Francesa, insistindo em e aprofundando a questão do fenômeno da sociedade. De outro, nos Estados Unidos que desenvolvia a chamada Escola de Personalidade e Cultura, insistindo no tema da cultura. Fazendo uma vinculação entre cultura e vida individual, trajetória individual, biografia individual, estabelecia laços com outras áreas, como a própria psicologia e a psicanálise.

Terminada a Primeira Grande Guerra, tinha-se um campo da antropologia já em processo bastante avançado de institucionalização, o que significa que isso não ocorreu apenas nos museus, mas também nas universidades, onde apareceram as cátedras e os departamentos. O Departamento de Sociologia e Antropologia da Universidade de Chicago é de 1892. Antes disso, Oxford e Cambridge já tinham cátedras de antropologia. A antropologia da época é um campo que hoje distinguimos em áreas, como antropologia física, biológica,

arqueologia, etnologia e o que chamamos de antropologia cultural. E muitas vezes estava ligada também à lingüística e ao estudo da cultura material.

Então estava constituído esse campo antropológico, que foi se adensando. É impossível separar o desenvolvimento da antropologia, que se deu sobretudo a partir dos anos 1830, mas que se institucionalizou no final do século XIX, do colonialismo, da existência dos impérios coloniais. Esse foi, sobretudo, o campo dos antropólogos. Penso que não se pode negar a evidência de que, em algum nível, os antropólogos eram servos fiéis do colonialismo. Mas é mais complicado do que isso. Alguns até podem não ter desempenhado papéis dos mais edificantes, mas outros foram críticos severos do sistema colonial. Mesmo denunciando, eles estavam dentro de um quadro de colonialismo, de uma desigualdade muito grande, e o problema era como lidar com as diferenças e com a desigualdade.

Temos então o caminhar da antropologia, com o crescimento do método comparativo. Precisamos entender os diferentes grupos e culturas nos seus próprios termos. Constata-se a existência de um fenômeno cultural e de um fenômeno social, que têm a sua especificidade. O momento seguinte é reconhecer que cada sociedade e cada cultura, através da sua escala de valores e das suas circunstâncias, deve ser reconhecida por si mesma. Quer dizer, a comparação não leva, necessariamente, a se colocar tudo numa escadinha evolucionista, e sim a se perceber diferenças e coisas comuns. Para a melhor compreensão do fenômeno social e do fenômeno cultural, não se tem que estabelecer uma escala de A a Z, de inferior para superior. Reconhece-se que sociedades e culturas são modalidades de processos mais universais. Quer dizer, ao mesmo tempo que se valoriza a universalidade do gênero humano, reconhece-se a diferença como um valor. Para isso, a contribuição da antropologia tem sido fundamental, por exemplo, na luta contra o racismo. Isso foi extremamente importante e tornou-se possível, em grande parte, porque houve uma mudança na maneira de trabalhar.

Essa mudança se deu, sobretudo, através do trabalho de campo, da observação participante. O antropólogo vai viver com os grupos, com as comunidades, o que não significa que ele é ingênuo de imaginar que o fato de viver com as pessoas fará com que perca os preconceitos e vire um papel em branco. Não é isso. A questão sobre o que é e o que não é possível relativizar é uma questão permanente para a antropologia. O antropólogo está no campo, mas carrega com ele um *self*. Ele é um indivíduo da sua cultura e sociedade, com os seus

valores, e vai tentar entender a outra sociedade. Em determinados momentos, ele poderá reconhecer experiências humanas universais. Mas ao mesmo tempo ele estará lidando com as dificuldades da diferença.

Para começar, há a diferença da língua, que é fundamental – não é à toa que a lingüística é uma disciplina básica para a antropologia. Há outras coisas fundamentais, como a percepção de que a noção de indivíduo não é universal, de que todos reconhecem o indivíduo biológico – somos aqui 15, vinte pessoas diferentes, indivíduos que se distinguem –, mas a maneira de lidar com isso varia. Podemos considerar que todas as pessoas daqui pertencem ao clã Y ou à tribo Z. Então a identidade básica dominante é o fato de serem membros desse clã, ou dessa linhagem, ou dessa tribo. Em outras sociedades, especificamente na sociedade moderna, que tem origem na Idade Média, na Europa, o valor principal está no indivíduo. Deixa de estar centrado no grupo que engloba o indivíduo e, cada vez mais, haverá uma vertente de valorização do indivíduo como unidade significativa da vida social. Isso é a base do desenvolvimento de uma série de idéias e movimentos, como o Iluminismo, a própria democracia e a cidadania. Isso é apenas um parêntese para enfatizar que essas diferenças são fundamentais e que são complicadas de se perceber. Por exemplo, se o antropólogo considera que os indivíduos são indolentes e não têm ambição, talvez ele não esteja percebendo que as referências desses indivíduos não estão tanto na carreira ou nas trajetórias individuais, e sim numa visão de mundo diferente.

O trabalho de campo e a observação participante são instrumentos importantes da antropologia, mas não se constituem em seu monopólio, são usados pelas ciências sociais em geral. Não se trata de um problema institucional, de reivindicar para a antropologia essa exclusividade. As histórias de desencontros e de dificuldades são inúmeras. A antropologia aprendeu, apanhando, a saber qual o grau de distância possível, ou qual o grau de aproximação possível, o que não é nada simples e trivial. Malinowski, que é uma referência para o trabalho científico, manifesta no seu diário, em determinados momentos, ódio e repulsa aos nativos – lembrem-se que ele ficou quatro anos lá, obrigado. A senhora dele teve o mau gosto de divulgar os seus diários depois que ele morreu. Acho que ela queria se vingar do esposo por alguma razão. Ele teve momentos de indignação, raiva, repugnância. Essa idéia de que se permanece sereno em nome da ciência, isso não é assim. Há histórias terríveis – isso está sendo gravado, então tentarei conter as histórias piores.

Tive o privilégio de conhecer a Ruth Bunzel, grande antropóloga americana, contemporânea de Margareth Mead e de Ruth Benedict, todas alunas do Franz Boas. Ela contou uma história absolutamente tétrica, que aconteceu com uma amiga dela, no final dos anos 1920, início dos anos 1930, quando Boas estava mandando várias pessoas para tribos americanas, para fins comparativos. Essa jovem era uma pessoa brilhante, vanguardista, morava em Greenwich Village, acreditava em sexo livre, participava dos movimentos feministas pioneiros na época, era ligada aos movimentos de esquerda, uma pessoa de família relativamente próspera, de origem universitária. Ela foi para uma tribo Apache Chirakawa, no sudoeste dos Estados Unidos. Mandava seus relatos para Columbia, se correspondia, e o que aconteceu foi que ela desenvolveu uma relação erótico-amorosa com o chefe Chirakawa. Parece que o chefe era insistente, não sei, é difícil julgar essas coisas.

Mas, enfim, ela se envolveu. Esses são os problemas do trabalho de campo. O material que enviava era preciosíssimo, ela era uma excelente pesquisadora, mas, nesse caso, não foi tão boa pesquisadora assim. Ela não valorizou o suficiente a situação e passou por um ritual de casamento. Parece que não percebeu a importância desse ritual e, terminado o trabalho de campo, satisfeita – o trabalho de campo tinha sido muito proveitoso –, mandou parte do material, se despediu da tribo e do seu esposo. Mas ele, que não era uma pessoa de Greenwich Village, que não era adepto de sexo livre, tinha uma concepção de mundo, como se evidenciou, bastante diferente. Ela voltou para Columbia numa mala, que não era suficientemente grande – vocês podem imaginar como ela voltou, não é? Os correios americanos já eram muito eficientes nessa época, e a mala chegou. É uma história terrível, devastadora, mas infelizmente isso mostra os riscos de um trabalho de campo, de uma falta de percepção da visão do outro. Mas, não se espantem! Porque no Rio de Janeiro isso também pode ocorrer! Não com esse detalhe macabro. Sei de uma história, mas não vou contar, para vocês não ficarem muito nervosos.

Mas tem uma outra história, da qual eu participei de algum modo, que foi a visita de um grupo que ia a um terreiro de umbanda. Havia um senhor que participava da equipe, um estudante, um pouco mais velho do que eu na época, e, no terreiro, uma moça muito bonita chamava a atenção. Essa moça recebeu, dentro do ritual, uma entidade: a pomba gira. A pomba gira é uma entidade lúbrica, sexualizada, e dançava de uma forma obscena, fazendo gestos provocativos. Ele achou, como bom brasileiro, que ela estava dando bola

para ele. Passado o ritual, a pomba gira foi embora. Talvez ele não tenha percebido isso muito bem: aproximou-se como um galã. O marido tinha assistido a tudo, tranqüilo, afinal era a entidade, a pomba gira, não era a mulher dele. O rapaz aprendeu isso de uma maneira muito desagradável; não morreu, mas porque teve sorte. Esses exemplos são casos-limite – isso é ótimo para contar em primeiro dia de aula para quem quer fazer antropologia – mas, evidentemente, mostram como pode ser ilusória a avaliação que se faz de uma situação, se não se conhecem minimamente as regras e a visão de mundo do grupo com o qual se está convivendo.

Eu dei o exemplo da umbanda de propósito, porque isso não vale só para sociedades distantes. Isso vale sobretudo para nossa própria sociedade, onde tudo é mais complicado, sob certos aspectos, pois tende-se a naturalizar as coisas e a achar que todo mundo age do mesmo jeito. E se não age do mesmo jeito é porque é ignorante, desinformado, não porque tem uma outra visão de mundo. Isso é importante pelos tempos que correm, em que cada vez mais predomina uma concepção de sociedade, de eficiência, ligada ao que falei antes, a uma certa concepção de indivíduo – o indivíduo bem-sucedido, que obtém determinadas coisas, que tem idéias de ascensão e de sucesso. Isso é muito importante, porque nós vamos encontrar – espero que continuemos encontrando – grupos com outras motivações e outros valores.

A tentativa de ver o mundo por um só prisma pode levar a erros fatais, assim como a idéia de que se pode mudar as pessoas. A pior coisa talvez seja a possibilidade de paternalizar os nativos – seja os nativos da aldeia Chirakawa, seja os do Rio de Janeiro, seja os de Nova Iorque. Há alguns anos, dei um curso, numa importante instituição psiquiátrica, sobre relações entre antropologia e psiquiatria. Um dos temas era o fato de, na sociedade brasileira, a maior parte das pessoas acreditar em espíritos. Isso é um fato, seja através da umbanda, do kardecismo, ou de certos tipos de espíritos representados pela figura do diabo, de Satã, em seitas protestantes, neo-evangélicas, ou no próprio catolicismo popular, onde também há uma crença muito forte em espíritos.

Enfim, conversava eu com pessoas muito importantes e muito atualizadas da psiquiatria brasileira e discutia sobre como lidar com algo tão complexo. Dizia que se lida com indivíduos como nós, mas que parte do tempo de suas vidas estão possuídos por entidades – é a crença deles e do grupo em que vivem. A pessoa está tendo um problema porque está tendo um encosto, por exemplo. Há um espírito de um morto ou uma entidade insatisfeita porque

não se atendeu àquilo que esperava, e o encosto é uma categoria poderosa que explica diversas situações. E seria importante que a psiquiatria, ao lidar com as populações pobres, com as camadas populares, em geral, tivesse em mente esse tipo de fenômeno.

Aí, um psiquiatra, pessoa muito distinta, muito bem-educada, levantou-se, me parabenizou pela palestra e disse que ele e outros colegas se haviam antecipado e estavam fazendo uma experiência esplêndida. Queriam minha opinião. Foram ao terreiro e estavam contratando o pai de santo como auxiliar psiquiátrico. Eu falei: "Ótimo." A idéia que eu estava sugerindo não era bem essa, mas o exemplo mostra bem a força de nossas convicções e crenças. Dito de outro modo na antropologia é quase um insulto, demonstrar etnocentrismo, que na origem está ligado à idéia de etnia. Minha etnia, meu modo de ser, meu grupo, minha sociedade é que têm a verdade, que são corretos. O que está fora, ou está errado, ou atrasado. Em certos casos mais drásticos esses outros têm que ser extirpados, em outros casos vamos tentar educá-los, civilizá-los, para aproximá-los de nós ou permitir um diálogo mais interessante.

Então, a questão do etnocentrismo é fundamental porque é aí que se estabelecem dificuldades de relacionamento entre as sociedades, grupos sociais e indivíduos diferentes. A analogia entre sociedades e indivíduos é perfeitamente justa. O indivíduo julga o outro indivíduo a partir do seu ponto de vista, sem ter geralmente sensibilidade adequada para perceber que talvez o ponto de vista do outro não seja coincidente. Evidentemente isso existe em todos os níveis, desde os casamentos até as crises institucionais, ou seja, a dificuldade de reconhecer o ponto de vista alheio. Você pode atrelar isso à perspectiva psicológica, individual, mas o que estou querendo frisar é que se trata de uma perspectiva cultural.

Então, o que significa a difusão de um ideário modernizante, homogeneizador? Significa que o que existe, de um modo geral, é uma maneira muito dura, muito inclemente de impor uma escala de valores, por métodos disciplinares, coerção e repressão. Não há a menor dúvida quanto a isso. Querer mudar as pessoas nos seus hábitos, na sua visão de mundo, violentando expectativas e crenças, provoca, minimamente, desorganização social, psicológica e, muitas vezes, a morte.

É conhecido um caso de missão religiosa. Frades bem intencionadíssimos, que queriam salvar a alma das pessoas, chegaram ao interior do Brasil, em aldeias indígenas relativamente isoladas. Elas tinham um determinado

formato circular, a variante em torno do círculo. Os frades acharam que aquilo era uma bobagem, tinham que fazer uma rua, alinhar as casas, uma em frente às outras. Obrigaram os grupos indígenas a fazer isso, o que provocou inclusive mortes. Houve um clima de total desorganização, porque aquele círculo não era simplesmente estético, correspondia a uma cosmologia que separava os clãs, os mais próximos e os mais distantes. Não era uma bobagem de bárbaros, era uma solução absolutamente sofisticada, e as relações ficavam claras. Havia uma razão para cada casa estar onde estava e ser vizinha de outra. Nada estava onde estava por acaso, era uma organização extremamente complexa. Era expressão de uma visão de mundo elaborada. Obviamente ali se colocava um problema darwiniano – Darwin é um autor atual –, a questão da adaptação. O que significa, em termos socioculturais, adaptar-se? Adaptação é sinônimo de progresso, de melhoria? Ou não? Esse é um problema.

Evidentemente, aquela sociedade, aquela cultura, nos termos em que existia antes, deixou de existir com a morte de boa parte da população. Não sei se vocês sabem, existem grupos indígenas no sul de Mato Grosso em que as pessoas estão se suicidando. É óbvio que o que está acontecendo é um desequilíbrio. Pode-se dizer que é coisa de índio? Não. Pessoas que fazem trabalho no Rio de Janeiro já se defrontaram com situações como essa. Por exemplo: a remoção das favelas nos anos 1960 teve conseqüências danosíssimas para a estrutura sociopsicológica das populações atingidas. Eu me lembro de um grupo de pesquisadores que atuava num conjunto novo, em que havia muitas situações complicadas. Essa não era tão trágica, aparentemente. Tinha um senhor de idade, talvez octogenário, que não conseguia dormir à noite. Só dormia depois que descia e abria o portão de entrada do prédio. Queria que deixassem aberto. Assistentes sociais, pessoas muito dedicadas, estavam preocupadíssimas com isso. Era um problema. Ele era uma pessoa muito querida na comunidade... Descobriram que não era só ele que não estava conseguindo dormir à noite, havia muitas pessoas com o mesmo problema. Não conseguiam se situar no novo ambiente, estavam desmapeados e angustiados. Isso não ocorre só com os índios, com aldeia indígena no Mato Grosso. Pensem nas nossas experiências, no nosso cotidiano. O que significa mudança, reorganização? As mudanças são extremamente difíceis. Imagina o que é uma mudança avassaladora.

Hoje em dia, entendemos um pouco melhor o que aconteceu na chegada do europeu na América. Tanto a etnologia como a arqueologia têm identifi-

cado, descoberto coisas fundamentais para se entender não só a história desse contato, como uma série de outros fenômenos socioculturais. Primeiro, agora se sabe que no Brasil os aldeamentos eram muito maiores, muito mais gente vivia, as sociedades eram muito mais complexas do que se imaginava até pouco tempo atrás. Sobretudo na Amazônia, mas não só na Amazônia. Lévi-Strauss foi o primeiro a chamar a atenção para isso com mais ênfase, mostrando como a arqueologia atual, por exemplo, no trabalho de Ana Roosevelt, demonstra que os aldeamentos eram daquele tamanho mesmo. O que implicava uma organização social mais complexa, mais elaborada e não apenas o fato de se ter mais casas, ou mais gente.

O que ocorreu? A chegada do europeu não foi só extermínio direto, através de conflito armado. A superioridade européia, não só na América, mas também na África e na Ásia era evidente em função da pólvora, em função dos navios e, no caso das Américas, muito particularmente, da cavalaria. O confronto direto era muito desfavorável em termos de tecnologia militar, mas foi sobretudo a propagação de doenças, não necessariamente intencional, que dizimou a população indígena – embora tenha havido a propagação intencional de doenças, principalmente em tempos mais recentes, nos séculos XIX e XX. De fato não havia resistência às doenças que vinham com os europeus. E não há a menor dúvida de que milhões de pessoas pereceram nessas condições. Então, o que significa isso? Que a sociedade européia era superior? Em termos de tecnologia militar, certamente. Em que se baseia a noção de superioridade? É uma superioridade moral? Evidentemente, voltando à questão do cristianismo, o cristianismo era considerado a realização moral mais perfeita, em contraste com outras sociedades.

Esse exemplo é o mais chocante, mais evidente, quando pensamos no século XVI, mas isso aconteceu hoje, de outros modos, talvez não tão obviamente agressivos. A visão de mundo que permite desconsiderar os modos de vida de outra sociedade e de outros grupos dentro de sua própria sociedade é dominante. Durante algum tempo fiz pesquisas com usuários de drogas, sobretudo nos anos 1970. Em nenhum momento diminuiu a importância do problema das drogas, mas o que realmente me chamava a atenção eram os indivíduos e grupos que acusavam e tomavam decisões sobre as pessoas que usavam drogas, desconhecendo a visão de mundo que as sustentava. Era muito mais uma relação de desqualificação do que uma tentativa de compreender a percepção que aquelas pessoas tinham da sociedade. Isso foi sobretudo nos

anos 1970. Evidentemente, muita coisa mudou até agora, mas a dificuldade de perceber que existe uma visão de mundo que não é uma coisa solta, isolada, e sim que está ligada a um conjunto de valores, isso persiste, faz parte do nosso cotidiano.

Quando você vê a polícia prendendo, achacando, fazendo chantagem com jovens de 16, 17 anos, porque eles estão com cigarro de maconha, isso é próximo de algumas dessas atrocidades – por mais incrível que possa parecer. Ah, mas o senhor está exagerando! Não estou exagerando. Só estou querendo mostrar que essas coisas são possíveis somente quando uma visão de mundo se coloca como válida e desqualifica as outras, sem uma tentativa de compreensão dos termos e das especificidades de cada grupo.

O Brasil é o que hoje chamamos de sociedade complexa moderno-contemporânea. É uma sociedade heterogênea, com várias tradições, estilos de vida, modalidades de construção social da realidade. Ela é complexa sociologicamente porque tem muitos grupos com inserções próprias na estrutura social, com trajetórias próprias, o que configura uma quantidade muito grande de mundos sociais. A relação entre esses mundos e o trânsito entre eles são centrais para a antropologia que fazemos.

Para nós é importante perceber esses mundos sociais, a sua especificidade, os seus próprios valores, com suas prioridades e concepções específicas e, ao mesmo tempo, entender como se relacionam os diferentes mundos sociais. Como se relacionam as pessoas que acreditam em transe, possessão, com as pessoas que não acreditam? Como é possível um homem que é engenheiro, trabalha numa multinacional, ser também kardecista e toda semana receber um ancestral, algum espírito, num centro de mesa?

Isso faz parte do cotidiano, e temos dificuldade de perceber que isso é fascinante e merece reflexão. Não é o simples fato de existirem visões de mundo diferentes e de que aqui tem umbandista, evangélico, agnóstico. Tive uma experiência que valorizei muito: fui parar numa casa no subúrbio carioca, há mais de vinte anos, por causa de uma pesquisa que estava supervisionando. Nessa casa, o patriarca era um antigo militante do Partido Comunista Brasileiro, negro, fazia parte da torcida organizada do Flamengo, uma personalidade muito rica, multifacetada, líder do bairro, tinha alguma relação com a escola de samba, porém, membro do Partido Comunista. A senhora dele, distintíssima, era mãe de santo de um terreiro importante. Mais fascinante, os filhos. Um acompanhava a mãe. Era semi-gay e filho de santo. Tinha uma

filha que participava do movimento católico de base e era ligada ao PT. Um outro filho era evangélico.

Bem, isso era uma casa. Fui descobrindo aos poucos, com o decorrer de minha carreira, que isso não era tão extraordinário assim. Aquelas pessoas, como faziam? Transitavam! O senhor do Partido Comunista ria muito da senhora dele. Ele não ia ao terreiro? Claro que sim, discretamente. Havia uma relação, um trânsito entre mundos. É claro que existem peculiaridades da cultura brasileira – isso é uma das razões porque o Brasil é um país tão interessante para antropólogos – que permitem observar as diversidades e a relação entre os diferentes.

Mas não é exclusivo. Isso é um fenômeno social. Em todas as sociedades existem mundos e esferas diferenciados. As sociedades aparentemente primitivas têm domínios claramente diferenciados, mas sempre existe, também, algum tipo de trânsito – o xamã não é xamã o tempo todo; ele tem que cuidar de outras coisas também. Mas numa sociedade como a nossa isso fica muito mais claro, mais evidente.

Um dos meus principais interesses atualmente é entender esse trânsito – há muito tempo lido com a questão da diversidade da sociedade contemporânea, especialmente nas grandes metrópoles. Esse trânsito não se dá de maneira aleatória. Existem modos de fazer essas passagens entre diferentes mundos e há situações mais propícias para estabelecer a comunicação. No fundo estamos discutindo a possibilidade de comunicação entre diferentes grupos sociais e entre diferentes esferas sociais. Às vezes não é possível haver esse movimento, essa tradução. Mesmo no Brasil, sabemos de situações de impasse; vivemos isso politicamente, no regime militar, por exemplo. O trânsito tem seus limites.

No mundo complexo e conflituoso em que vivemos, uma contribuição, talvez não tão modesta, da antropologia é a valorização do pluralismo sociocultural. Assim como as pessoas defendem, com tanta ênfase e propriedade, a importância de uma diversidade biológica, penso que a antropologia carrega a bandeira, de uma maneira mais ou menos assumida, militante, da defesa da diversidade sociocultural.

Muito obrigado.

Perguntas

PERGUNTA: *Eu queria saber como o senhor vê a religião. O senhor falou na antropologia, citou alguns antropólogos e aquela aparente dicotomia entre a carreira científica e a religião.*

G.VELHO: Acho que o trabalho do Teilhard de Chardin é um ótimo exemplo de um evolucionismo cristão. Ele era um pesquisador respeitadíssimo, mas que via, no que investigava, um sentido que transcendia simplesmente a vida material terrena, e isso o inspirava muito. Ele tinha uma visão de evolução que ia além da evolução material, que estava ligada à evolução espiritual. Não vejo incompatibilidade em você ser religioso e pesquisador. Às vezes isso pode criar complicações. Mas, grande parte do trabalho poderá ser interpretado de um outro modo. Acho que uma das coisas importantes da pesquisa é que ela não tem a palavra final e definitiva sobre o que está sendo examinado. É possível dar a sua interpretação, mas virão outras, felizmente. Esse confronto de interpretações é uma das fontes de riqueza da ciência.

PERGUNTA: *O senhor mostrou como foi evoluindo a antropologia social, mas, em contraponto, há a antropologia física, que também evoluiu no século XIX. Como se colocaria a antropologia social de hoje nesse contraponto com a antropologia dessa época? No sentido de desmitificar o etnocentrismo, digamos assim.*

G.VELHO: Estou ligado mais à minha linhagem. A antropologia física estava muito colada, no século XIX, ao evolucionismo. E o evolucionismo, veja bem, não deve ser visto como um palavrão. Darwin talvez tenha feito a maior revolução científica do período moderno-contemporâneo. Foi uma contribuição extraordinária. O problema são certas apropriações. A antropologia física, não só fora como dentro do Brasil, participava das crenças da época. Se olhamos hoje em dia para a obra do Nina Rodrigues – um médico pesquisador que partia de determinadas premissas sobre a população afro-brasileira e tinha os negros brasileiros como inferiores – verificamos que ele estava ligado a concepções da antropologia física.

No entanto, Nina Rodrigues, como alguns antropólogos têm mostrado – por exemplo, Yvonne Maggie –, teve uma contribuição importantíssima porque conseguiu fazer uma descrição muito rica do que estava estudando. Nem sempre isso acontece. Nina Rodrigues era uma pessoa particularmente bem-sucedida. Mas é preciso dizer que aqueles que mexeram com antropologia cultural

e social – mesmo que essa área não tivesse esse nome –, ainda que estivessem presos a certas premissas da antropologia física, quando fizeram seus trabalhos permitiram desdobramentos importantes. Qual foi a contribuição de Nina Rodrigues para a antropologia? Ele fazia etnografia e observação direta.

É claro que existem histórias conhecidas, do antropólogo que chegava, se instalava em determinado lugar, embaixo de um guarda-sol ou numa varanda, e mandava que trouxessem os nativos para que fossem medidos. Às vezes ele nem percebia que eram os mesmos nativos que estavam sendo trazidos. Ficava espantado com aquela recorrência notável de traços, coisas desse tipo. Sem dúvida, esse é o pior lado. Penso que a antropologia física esteve muito marcada pelo evolucionismo, mas não só a antropologia física – antropólogos culturais e sociais de períodos recentes muitas vezes estiveram ligados a projetos altamente danosos e complicados.

Por exemplo, participei de uma reunião da Associação Americana de Antropologia em 1971, durante a Guerra do Vietnã. Era uma questão central o que os antropólogos estavam fazendo no Vietnã naquele momento. Então, em nome de uma causa, da crença na democracia e nos valores americanos, alguns antropólogos – uns inadvertidamente, outros nem tanto – faziam pesquisa com populações da Indochina, e parte dos dados da pesquisa era repassada para agências oficiais americanas. Tomou-se uma decisão: que os antropólogos que pertenciam à Associação Americana de Antropologia, enquanto durasse a guerra, não só não forneceria nenhum tipo de informação às agências oficiais como, de preferência, se afastariam da região. Então, na antropologia tem de tudo.

Há uma tensão muito grande. Evans-Pritchard, uma das figuras mais importantes, pela qual tenho uma profunda admiração, combateu na Tunísia. Atuou como oficial inglês, levando com ele um bando de nativos. Combateu os italianos. Então, a antropologia não é boazinha, nem os antropólogos são bonzinhos. Estou querendo sublinhar que a noção de cultura e a percepção da especificidade do fenômeno social realmente constituíram uma reviravolta muito importante, daí a idéia de crítica ao etnocentrismo, daí o relativismo cultural – de que as pessoas gostam tanto de falar mal, mas sem o qual evidentemente não teria havido todo o avanço que houve.

Uma das principais motivações do Boas, que foi o grande líder do que veio a ser conhecido como Escola de Personalidade e Cultura, era a seguinte: ele era judeu alemão, estava lutando e mostrou cientificamente que a idéia de raça era errada nos termos em que era colocada. Mostrou que as variações dentro da cha-

mada raça eram mais significativas do que as diferenças entre raças distintas. Isso foi Boas e sua equipe. Ele usou a antropologia física junto com a antropologia cultural. Então, você tem razão, mas a antropologia física em si não é um mal. O problema é o uso que foi feito dela em determinados momentos. Não tenho a menor dúvida de que, nesse período evolucionista menos sutil, a antropologia física foi usada a partir de uma visão racista.

PERGUNTA: *Na literatura norte-americana existe um autor, Harold Bloom, que, numa entrevista à Folha de São Paulo, contou que dizia a todos os seus alunos que o futuro estava fora da universidade. Porque, na universidade, autores como Shakespeare eram retirados para que se colocassem autores da América Central, da África etc. Ele dizia que muito disso se devia ao "politicamente correto". Toda vez que falam em politicamente correto, me lembro de relativismo cultural. Você falou que a antropologia não é boazinha. Quando as pessoas dizem o seguinte: uma máscara africana tem o mesmo valor de um quadro de {...}, ou uma sonata de Bach tem menos valor que a música de uma tribo andina... O Paulo Francis falava que o "politicamente correto" só toma conta das ciências humanas porque até hoje não inventaram a mecânica quântica da mulher ou a teoria da relatividade dos negros. Mas nas ciências humanas havia sempre esse relativismo, em que se comparavam e se diziam coisas completamente díspares. Então, até que ponto o politicamente correto tomou conta da antropologia? Porque eu acho que a antropologia é o principal campo que mede a cultura...*

G. VELHO: É uma ótima pergunta. Para começar, grande parte da antropologia é evolucionista até hoje, e talvez deva ser mesmo. Então, felizmente posso relatar experiências minhas interessantes. Há um antropólogo americano muito importante, o Richard Adams, que foi uma pessoa fundamental na antropologia americana dos anos 1960, 1970. Tem trabalhos importantes sobre as sociedades complexas. Claramente, para ele, a variável fundamental para distinguir a sociedade é o poder. As sociedades que têm mais poder são as mais avançadas. Leslie White dizia que o grau de evolução de uma sociedade tem que ser avaliado pela quantidade de energia per capita disponível por indivíduo. O que deixava a energia atômica lá em cima e quem usava vento (energia eólica), lá embaixo. Essa era a maneira. É claro que alguns eram mais sofisticados e usavam outras variáveis.

A primeira idéia que eu queria esclarecer é que a antropologia é muita coisa. A questão do relativismo não significa necessariamente ingenuidade. Reconhecer que as culturas têm suas especificidades não leva ao desconhecimento de que, na história do Ocidente, e na história mundial, um determinado modelo de sociedade foi mais bem-sucedido em termos de adaptação. O que você está chamando de "politicamente correto" é uma preocupação dos antropólogos de dar um mínimo de espaço para a diversidade sociocultural, tanto entre as sociedades, como dentro da própria sociedade. Acho que isso é algo ligado à ciência: é a percepção de que a diversidade é positiva, é estimulante, ajuda a vida social, e que a homogeneização e a padronização não podem ocorrer até as últimas consequências, mas podem causar vários danos.

Há outro lado do Harold Bloom que acho muito interessante – por esse lado, soa incorretíssimo. Gosto de Mozart, de Beethoven, de Bach, mas tem horas que não só aprecio muito músicas tradicionais – desde a música tradicional da Índia até a da África –, como gosto muito de jazz, que é um fenômeno de integração de diferentes tradições, assim como o samba também é. O trabalho do Hermano Vianna está aí mostrando isso. Para dizer a verdade, não gosto tanto assim de samba. Sinto muito. Mas gosto de jazz e de outros tipos de música brasileira. E acho o seguinte: o politicamente correto pode ser extremamente chato, tedioso e empobrecedor. O que estou tentando mostrar, e que considero um valor, é a possibilidade de apreciar o Mozart e o jazz e poder apreciar também uma música tradicional. Não se trata de fazer uma escolha. E esse lado politicamente correto, quando leva ao populismo, é muito empobrecedor.

PERGUNTA: *Hoje em dia, se você disser que uma máscara africana é muito inferior a um quadro de Van Gogh, você vai ser satanizado...*

G. VELHO: Mas não é isso o que a antropologia faz. Realmente isso não tem nada a ver com a antropologia. A antropologia procura ver a máscara africana no seu contexto. Agora, você não pode ignorar que a arte moderna, em grande parte, beneficiou-se de um contato com a arte africana. Incorporou-a.

PERGUNTA: *Mas politicamente correto é ouvir Mozart ...*

G. VELHO: Vou te dizer o seguinte: felizmente não convivo com esse tipo de pessoa. Todo o meu relativismo iria por água abaixo. O que estou querendo valorizar na antropologia é essa possível visão mais pluralista, em que você seja capaz

de apreciar várias coisas, sem que tenha que se colocar numa escadinha. A partir do seu contexto, o exemplo da máscara africana é interessante. A máscara pode ter um significado importante dentro daquela cultura, mas pode ser incorporada a uma outra tradição.

PERGUNTA: Uma coisa interessante, como o senhor falou, é o papel do trabalho de campo na antropologia. O senhor falou muito pouco sobre a sua experiência, e há uma conhecida, que é o do Barata Ribeiro 200, que virou um livro. Pode nos contar um pouco dessa experiência?

G.VELHO: Vocês não me convidaram para falar da minha trajetória... Bem, a experiência é a seguinte: eu era morador de Copacabana, de classe média mais ou menos próspera, e morava num prédio de apartamentos bons, amplos, confortáveis. Eu tinha interesse em história, em ciências sociais. Houve um momento importante em 64. Eu fazia parte do movimento estudantil e, no dia 31 de março, no dia do golpe, participava do movimento de resistência, estava na UNE. Aí sai e fui para a Cinelândia, onde estava havendo um confronto com os órgãos de repressão. Voltei para a UNE, e ela estava sendo incendiada. Voltei a pé da praia do Flamengo até Copacabana. Quando entrei em Copacabana, cheguei perto – eu morava entre Bolívar e Xavier da Silveira –, a cena era de uma comemoração. À medida que eu caminhava, aumentava a comemoração, as notícias iam chegando, o Jango tinha sido derrubado. E era uma festa, uma grande festa no bairro de Copacabana. As pessoas comemoravam carnavalescamente a queda do governo.

A minha angústia é que eu sabia que havia pessoas que não estavam comemorando, pessoas chorando dentro de casa, pessoas trancadas, mas era inegável que havia uma grande festa. E eu que era marxista e acreditava que as pessoas estavam a favor do governo democrático, contra o golpe, fiquei absolutamente estarrecido. Meu movimento não foi querer entender como o camponês estava se comportando, mas como aquela gente, que era minha vizinha, estava se comportando.

As coisas foram caminhando. Entrei na faculdade – eu estava no último ano colegial nessa época – e fiz ciências sociais. Em ciências sociais, trabalhei com pesquisa ligada à burocracia, camadas médias. Depois, quando fui fazer antropologia, tinha na cabeça que queria trabalhar em Copacabana, o que na época era um pouco herético, mas não sofri tanto assim, ao contrário do que se possa imaginar. Eu me casei com uma colega de turma da faculdade, nós éramos

'durangos' – não sei se ainda usam esse termo –, duros, sem dinheiro, Durango Kid, que era um personagem da época. Tínhamos uma bolsa da universidade, que recebíamos de quatro em quatro meses. Aí meu pai, apiedado, nos deu um pequeno apartamento, um conjugado que tinha para renda, num prédio em Copacabana. Não era o Barata Ribeiro 200. Era um prédio na rua Bolívar, menor que o Barata Ribeiro 200, mas ainda assim correspondendo ao padrão básico. Entrei para o mestrado e tive um professor de antropologia urbana, o Anthony Leeds, que ficou entusiasmadíssimo com umas coisas que eu estava pensando em fazer. Então, fiz um trabalho de curso sobre o Barata Ribeiro 200.

A partir daí, eu estava morando ali e estava querendo fazer a dissertação de mestrado sobre esse prédio da Bolívar, mas com implicações para a compreensão daquele tipo de prédio, daquele segmento da sociedade. Recebi o apoio do Leeds e de outros professores, como um outro americano, Shelton Davis, que estava aqui. Houve uma certa perplexidade de algumas pessoas, mas tive o estímulo de outras que eram muito abertas e curiosas e que acharam que isso era muito interessante. A dissertação foi publicada num livro, pouco tempo depois, com um certo sucesso para os nossos padrões e, enfim, eu prossegui. Fui estudar outros setores de camadas médias, mas isso é para uma entrevista de outro tipo. Continuei investigando esses setores também, mas foi sobretudo no trabalho de orientação que pude fazer no Museu Nacional, com ótimos alunos que sempre tive, que pude ampliar o universo investigado e captar vários aspectos da vida das camadas médias, das camadas médias superiores, e também de uma série de outros setores.

Outros segmentos foram incorporados, outros bairros, outras áreas da cidade, muito por inspiração na Escola de Chicago, e acho que estamos conseguindo, depois de 49 dissertações de mestrado e 15 teses de doutorado, formar um campo, uma produção muito rica e diversificada. Tive apoio de outros professores, depois dos meus colegas, e pude contar com o trabalho magnífico dos meus alunos. Alguns deles fizeram pesquisas importantes, como a dra. Myriam Lins de Barros, que tem um trabalho notável sobre terceira idade. Citei aqui o livro do Hermano Vianna, sobre o samba, e há também o da Karina Kuschnir, sobre políticos, o do Celso Castro, sobre militares. São muitas pessoas; qualquer coisa que eu falasse aqui seria parcial.

PERGUNTA: *Sim, mas fico pensando o seguinte: uma visão tão fragmentada invibilizaria coisas, instituições, como a própria justiça. É que fico pensan-*

do até que ponto a psiquiatria e a psicologia não nasceram de uma fragmentação. Não adianta ver uma tribo como um conjunto, mas em um determinado momento você tem que ver o elemento daquela tribo. Na física, você tinha grandes estruturas, tinha a física atômica, depois a física do núcleo...

G.VELHO: É, você tem que ver a relação das ciências sociais com as ciências de comportamento individual. Creio que quando a psicologia e a psiquiatria omitem, não se interessam pela dimensão sociocultural, realmente fica uma coisa muito fragmentada. Como se o indivíduo se auto-explicasse. Eu acho que o que há de melhor nesse território é quando se estabelecem pontes e relações com uma análise social e cultural. A boa psicologia social, em princípio, seria isso. Há autores que de algum modo caminharam, se anteciparam nessa direção. Acho necessária a superação de fronteiras um pouco rígidas entre áreas de conhecimento, o que tem a ver até com políticas acadêmicas, universitárias. É uma possibilidade de você ter um conhecimento mais global, menos marcado por essas orientações mais particularistas.

PERGUNTA: *Você ressaltou as relações entre a antropologia e a questão política, às vezes como um instrumento, às vezes (...), principalmente no caso do evolucionismo. Com relação a essa antropologia cultural mais recente, que trabalha com essa idéia de pluralidade, de convivência entre os diferentes, a percepção que tenho hoje é de que politicamente há também uma mudança nesse sentido, em termos de Brasil. Você tem o tempo em que era proibida a circulação de jornais de outro idioma que não o português; e hoje é apresentada, no Fantástico, uma interessante comunidade onde não se fala o português como uma riqueza cultural brasileira. Esse tipo de exemplo a gente pode ver também na Europa, talvez pela fragmentação da União Soviética, o ressurgimento de certas culturas. O que dá a impressão de haver, em termos políticos, uma maior tolerância cultural, um maior espaço para essa pluralidade cultural e política. Não sei se essa visão é correta, mas, se fosse correta, você faria uma ligação disso com o multiculturalismo da antropologia?*

G.VELHO: Acho que são muitos os paradoxos que nós temos que enfrentar. De um lado, você tem o que se chama hoje de globalização, que é um fenômeno que vem pelo menos do século XVI – e que é evidentemente muito acentuado por uma série de razões tecnológicas e econômicas. Essa valorização das diferenças pode ser muito ilusória, porque se ela é uma coisa pasteurizada, produto de shopping, isso está dentro dessa lógica maior de valorizar e, em última análise,

voltar a uma certa concepção de mercado. Agora, felizmente, as coisas não são lineares. Acho que existem forças operando, e elas são contraditórias. Sem dúvida nenhuma, ao lado do processo de globalização, você tem processos de valorização da particularidade, da localidade, da identidade regional. Os exemplos são inúmeros: no Canadá, na Espanha, na própria França, na Itália, na Índia, mas, enfim, essa valorização tem implicações políticas muito fortes. É uma valorização política explícita. O movimento de globalização tenta digerir, homogeneizar e subordinar. Quando eu digo isso não imagino meia dúzia de senhores sinistros, sentados, um olhando para o outro, armando isso. São mecanismos sociopolíticos, econômicos, operando.

Então existe esse movimento. Mas existem movimentos de marcar singularidades. Creio que estamos dentro disso. A antropologia sem dúvida tem um papel nessa história. Às vezes ingenuamente. Temos que tomar cuidado para não ser tão ingênuos assim. A idéia de que existe uma diversidade é relevante, em termos do gênero humano, de adaptação, de enriquecimento, de melhoria. Aí estou fazendo um julgamento de valor mesmo. Não sou tão relativista assim. Acredito que através da valorização da diversidade e da democracia pluralista melhoremos. Acredito que a antropologia teve, tem e terá um papel importante em algumas situações de interesse público mais geral.

A Descoberta Botânica do Brasil

Luis Emídio de Melo Filho

10/11/2000

Para falar sobre a Botânica no Brasil, é preciso fazer menção, antes, à Botânica em linhas gerais.

A Botânica é uma ciência muito antiga, uma das primeiras absolutamente empíricas, porque o homem, antes de ter qualquer teoria intelectual, vivia a prática da Botânica. O homem adquiriu aptidões; inicialmente, vivia em equilíbrio com a árvore, que foi a primeira casa, o primeiro abrigo que lhe deu comida, proteção e as primeiras ferramentas; estas foram o galho de árvore e a pedra — e hoje nós temos a bomba atômica e o satélite, o que mostra como as coisas evoluíram.

O homem tinha medo: temia o raio, o vulcão, o tremor de terra, a enchente, a seca, as feras, o próprio homem. Mas ele foi superando tudo isso e, hoje, a natureza que se cuida: ele é capaz de destruí-la e também a si mesmo. Porque, apesar de tudo, o homem continua como um ser da natureza, tem hormônios, tem digestão, respira. Inclusive, criou o sistema da natureza, sendo parte desse sistema. Mas ele criou outro sistema, paralelo, complementar e concorrente, que é o da cultura. O homem hoje tem um pé na natureza, e outro bem maior na cultura.

Ora, a botânica começa pela botânica prática. A ciência pragmática antecede muito à ciência teórica. A ciência teórica só vem surgir com os gregos: Aristóteles, Teofrasto; é essa gente que faz a ciência teórica. Mas o homem, ao longo do tempo, assistiu a algumas revoluções. No começo era caçador e coletor; ele não produzia nada, usava o que a natureza lhe dava. Mas foi aprendendo. Tinha boa memória e foi a coisa que lhe deu sustento. Hoje temos o computador, mas naquele tempo havia a transmissão oral. O velho era muito bom porque era arquivo, e hoje o velho não serve para quase nada.

Este homem primitivo fez algumas revoluções. Quando compreendeu que a semente germina, foi uma revolução: aqui começa a agricultura, a possibilidade de não depender mais dos desastres climáticos, pois ele aprendeu a produzir

seu próprio alimento. O homem andava, marchava muito, ia coletando as coisas em seus caminhos. Agora, quando ele planta o primeiro campo, é obrigado a ficar sedentário porque não pode largar a cultura, tem que proteger, cuidar, colher. Então, vira sedentário.

Com a revolução agrícola, o homem ora tinha uma boa colheita, abundância, ora má colheita. Com isto era obrigado, talvez, a fazer pilhagens — as riquezas dos povos mais fracos são pilhados pelos povos mais fortes, esta é a lei do mundo. Ainda assistimos a isso, basta lermos o jornal, está tudo lá. Por outro lado, quando a coisa se resolvia pacificamente, eles trocavam. Um tinha mais abelha, outro mais uma leguminosa qualquer, ou favas. Então, nesses pontos, quando se cruzavam, um trazia para o mercado, digamos, trigo, e o outro, batata, cebola. Naqueles pontos de troca, havia demora. Então, pouco a pouco foram se estabelecendo os núcleos urbanos.

Mas, ainda quando o homem se "sedentariza", surge a família. A família primitiva ainda hoje existe: o macho, as fêmeas e as crianças; o harém. Ainda hoje existe. E entre os bichos também existe harém. Então, esta foi a origem da família primitiva, que era forte. Na perspectiva daquelas sociedades, a família monogâmica é uma família fraca, porque repousa sobre uma só mulher; é fraca, pois ela pode adoecer, enlouquecer ou morrer, e aí as crianças ficam desassistidas. Ao passo que na primitiva família poligâmica, há três ou quatro mães, e não há o menor perigo, a criança se sente assistida. E o principal, toda evolução, tanto no reino animal como no vegetal, tem uma diretriz: a proteção dos jovens, a proteção do futuro ser. Os répteis põem os ovos, e nós, mamíferos, a criança. O jovem ser é todo agasalhado, protegido no ventre da mãe. As plantas fizeram a mesma coisa: o jovem fica dentro do fruto; a samambaia tem os esporos espalhados por todo o corpo. Já na angiosperma da planta superior, o ovo jovem fica todo protegido pelo fruto, que é também um artifício para dispersão, pois o animal vem, come o fruto e espalha a semente. Sabemos, por exemplo, que no pinheiro do Paraná há uma ave que lhe toma as sementes e as enterra, e dali nasce um novo pinheiro. A natureza é muito astuta, sabe fazer as coisas. Tenho um amigo que tem uma teoria: ele diz que a natureza é sábia, a natureza é paciente, a natureza é vingativa, cuidado com ela, não brinquem com ela porque ela dá o troco. Então, conclui: ela é feminina! Desculpem-me; a opinião não é minha e nem sei se devo subscrevê-la.

A formação da Botânica tem praticamente três fases: a primeira, em que o homem, como descrevi, é muito mais da natureza. A cultura ainda está sur-

gindo e ele é dependente das plantas. Há uma fase de transição em que o homem faz suas experiências, tem as crenças continuadas e é quando a memória começa a ter valor enorme. É a fase em que nós estamos, na qual o homem vai da atividade pré-científica à atividade científica. É quando ele também se caracteriza como um ser social. Em vez da família primitiva, ele faz essas grandes comunidades, as megalópoles, se amontoa, a ponto de precisar estudar como sair disto.

Dizemos que o acúmulo de informações e a experiência são conceitos realísticos, ao passo que, quando o homem começa a fazer ciência, classificação, interpretação de leis naturais, está fazendo conceitos idealísticos. São duas fases que não estão em ordem cronológica. Elas são apenas fases da geração do conhecimento.

Já se disse que toda arte é fruto da religião, ao passo que toda a técnica e toda tecnologia é fruto de guerra. Entre esses dois pontos, o homem se debate. Mas, quando o nível de consciência do homem aumenta, ele começa a pedir explicações: "O que é isto? O que é o universo? O que eu estou fazendo aqui? Eu não pedi pra nascer, me impuseram um nascimento". Então o homem necessita fazer um esforço enorme de adaptação, para agüentar as incertezas do mundo e da vida, e a partir daí começa a construir todo esse cabedal que é a ciência. Quando o homem verificou as forças da natureza, deu um grande passo adiante.

Os povos antigos, os egípcios, os assírios e babilônios fizeram construções, jardins botânicos. Aqueles imperadores e reis, quando saíam para as suas conquistas, voltavam com plantas das regiões invadidas e tentavam cultivá-las no seu país. Assim, fizeram o périplo da África, os egípcios na Síria, os assírios no Egito, de modo que havia em todos um jardim botânico. Mas a Botânica teve o esplendor primitivo não só no mundo ocidental; chineses, mexicanos, iucatecos, os incas do Peru, todos atingiram formidável conhecimento de botânica. Quando Cortez conquistou o México havia em Tetchuacan, a capital, um jardim botânico, enquanto na Europa não existia nenhum. Os incas aravam a terra à moda deles, com um arado puxado por gente. E, quando os espanhóis trouxeram o boi, eles passaram a considerá-lo uma coisa muitíssimo importante — um bicho que fazia o trabalho de gente! Então divinizaram o boi, que foi quase um Deus, porque a lhama não fazia aquilo. Mas os europeus estavam muito aquém. Pizarro, cujo nível mental era o de um guardador de porcos (sua profissão), conquistou o Peru, mas não tinha condições de entendê-lo.

Voltando à evolução da Botânica. Na Grécia é que se estabelece a primeira formulação teórica da Botânica. Devemos muito a Aristóteles, que fez cinco livros sobre as plantas, e também a Teofrasto, considerado o pai da Botânica. Teofrasto fez uma classificação que até hoje se usa, cotidianamente. Ele dividiu as plantas pelo porte: ervas, arbustos, árvores. Fez isso há mais de 2000 anos, mais ou menos em 370 a.C.

A propósito do que diremos mais à frente, vale lembrar ser o Brasil o único país do mundo que tem o nome de uma árvore, enquanto com nome de animal há um outro: o Peru. A meu ver, é um privilégio ter nome de seres vivos. E o Brasil tem a sua certidão de idade: a Carta de Caminha, que está no Rio pode ser vista no Museu Histórico. Caminha conta que viu as algas, mas, reparem que ele não menciona o coqueiro. Quando se chega hoje lá onde ele aportou, em Porto Seguro, está cheio de coqueiros, mas será que ele não os viu? Há alguns que ainda afirmam ser o coqueiro nativo do Brasil. Ora, o coqueiro não tem nome em língua tupi, e os tupis davam nome às plantinhas mais pequeninas, e o coqueiro nada, por quê? Porque veio em navios portugueses.

Pois bem. O português é engraçado — um homem muito ligado ao mar. Alguns dizem que ele já estava aqui antes de 1500, tinha feitorias, mas as estava escondendo para não despertar cobiça. O português chegou à Índia e sabemos o que ele fez: feitorias, comerciais e religiosas. Estava tudo muito bem. Mas, para desgraça de Portugal, uma princesa portuguesa foi casar-se com um príncipe inglês, e Portugal tinha que dar um dote. Deu o dote: Bombaim, que era a pérola da Índia, quer dizer, a coisa melhor que eles tinham. O inglês chegou em Bombaim e, com seu espírito prático, entrou, fez o império e ainda tocou o português para fora. Ora, Portugal tinha, no Golfo Pérsico, três feitorias: Offir, Hormuz e Couto. Couto hoje se chama Kuwait, uma corrutela. Couto quer dizer abrigo. Kuwait foi português, mas o rei da Pérsia pediu aos ingleses que pusessem os portugueses para fora, e eles puseram. Apesar de terem uma aliança na qual eles comprem vinho do porto e Portugal se compromete a não ter indústria (é um belíssimo acordo...).

Mas, voltemos à história. Aqui, no começo, quem introduz a agricultura no Brasil é Martim Afonso de Souza, em 1534, mais ou menos. Plantou cana, que vinha da Índia. Os navios vinham de Goa para o Rio de Janeiro e para a Bahia. A opção de plantas, por exemplo, jaca, fruta-pão e o próprio coqueiro, tudo isso veio de Goa. A jaca e a fruta-pão vieram, sobretudo, como comida para escravo, eram frutos grandes, abundantes.

No começo da agricultura, a segunda coisa que plantaram aqui foi arroz, em São Paulo, na baixada de Santos. Mas, durante o período colonial praticamente não houve atividade científica, exceto a atividade científica do período holandês. O português não era muito dado a essas coisas; era prático demais para pensar em leis naturais. Então, o pouco de cultura que veio na primeira fase é devido, sobretudo, a religiosos. Os jesuítas, sobretudo, têm um papel destacado: fundaram colégios, fizeram a educação. Mas a cobiça pelo Brasil era grande. A França, por exemplo, tentou estabelecer portos e professores no Brasil; no Rio de Janeiro, a França Antártica, e no Maranhão, a França Equinocial. Ora, aqui no Rio a coisa não deu certo porque os portugueses reagiram, os índios se dividiram, uma parte com os portugueses e outra com os franceses, e estes acabaram expulsos. Ainda hoje, temos a Ilha de Villegagnon, aqui na baía. Foi uma pena, uma estupidez, terem demolido aquele forte para fazer a escola naval.

Mas, dessa história ficaram dois livros importantes: o de Thevet e o de Jean de Léry, contando muito sobre a natureza, as plantas, os bichos, os costumes. E, na França Equinocial, temos um livro fantástico, do Frei Cristóvão Lisboa. Esse livro é todo ilustrado, e as ilustrações são engraçadíssimas, têm estilo e é enciclopédico. O maracujá, por exemplo, tem muitas espécies, e ele fez um desenho para cada uma que encontrou naquela época. O Abade D'Evreux também fez um comentário.

Neste contexto, abrirei um pequeno parêntese para contar uma história particular. Em minha família, meu oitavo avô foi quem expulsou os franceses do Maranhão. As cartas dele são muito curiosas. Ele chegou lá, cercou, fez uma trincheira impedindo o acesso ao mar. De modo que os franceses não conseguiam chegar ao mar, e se renderam. Ele dizia: "Não era fome, é porque não tinham comida, porque eu, com meus índios, asso qualquer cobra na brasa, como e está bom. Eles gostam de comidas finas que vêm do mar, e capitularam.

Pois bem, no período holandês, portanto, é quando a coisa adquire densidade. O Maurício de Nassau fez a nossa primeira Brasília: a cidade de Maurícia. E ele tinha a companhia de dois médicos: um alemão, Marc Graff, e um holandês, Guilherme [William] Pizzo, que fizeram a história natural dessa 'Brasília'. Ela está traduzida, foi atualizada e é um documento de extrema importância para nós. Este livro e o herbário (a coleção de amostras de plantas para estudo) estão em Copenhague. O Maurício de Nassau entregou muita coisa ao rei da Dinamarca. E trouxe consigo vários pintores, matemáticos, astrônomos; ele veio com uma corte científica. Quando ele vai embora, o domínio holandês se

esfacela. E este homem de fibra ainda fez uma coisa sábia: a paz entre brasileiros e holandeses. Depois que ele vai embora, porque a Companhia das Índias achava que estava bom demais, perdeu tudo. E Portugal reconquista o Brasil, mas tinha uma política muito fechada para nós, não queria estrangeiros aqui, tinha medo da contaminação das idéias. O Barão de Humboldt foi proibido de entrar no Brasil porque trazia idéias novas, e podia ameaçar o absolutismo português.

Quando D. João, em 1808, abriu os portos, todo o mundo queria vir ao Brasil. Todos que faziam ciência queriam vir, porque o Brasil era um mundo fechado, e então eles aportaram às centenas: zoólogos, mineralogistas, geólogos, pintores. Nesse período, também tivemos sorte porque o filho de D. João VI, D. Pedro I, se casou com a princesa austríaca. A Áustria era um dos pontos mais civilizados do mundo, e essa senhora, a Imperatriz Leopoldina, veio com uma corte de cientistas — sobretudo zoólogos e botânicos. Na comitiva veio, por exemplo, o botânico alemão Martius. Para termos uma idéia de quem foi von Martius, ele esteve aqui, no máximo, por três anos, mas andou pelo Brasil, pela Amazônia, foi a Minas Gerais etc. Retornou à Alemanha com as suas coleções, e passou o resto da vida trabalhando sobre elas. Parte dessas coleções encontra-se hoje em Bruxelas, parte em Munique. O Herbário Brasileiro de von Martius é um documento da maior importância para a ciência.

O Brasil, do ponto de vista da Botânica ainda é, apesar de muito devastado, o país do mundo com a mais rica flora. Devemos ter aproximadamente 60 mil espécies de plantas superiores. Nós estamos destruindo nosso país tão bem, que um inimigo não faria melhor. Precisamos ter muito cuidado.

Fiz uma anotação que eu acho cabível para o Brasil. Duas coisas são importantes para o nosso desenvolvimento; primeiro, um bom conhecimento da flora, e segundo, bons pesquisadores em química de produtos naturais. Você vê hoje o que querem os americanos? Querem patentear nossas plantas. Então, eu chego lá e patenteio meu nome, na Casa Branca, e aí o que vocês me dão? Patentear uma espécie? Isso é um absurdo. Patentear um bicho? Para fotografar um bicho tem que pagar royalty, isso é ridículo. Os químicos fazem extratos em laboratórios de fora, mandam o extrato para lá. É uma coisa muito séria, ainda mais no Brasil. Não sei não, estamos apenas retrocedendo, retrocedendo, retrocedendo, e daqui a pouco não sobra mais ninguém. A nossa língua hoje está contaminada de palavras inglesas, que há quem diga que nós falamos "*poor english*". Precisamos ter juízo.

Mas retornemos ao século XIX, quando veio muita gente aqui. Falarei dos mais importantes. Por exemplo, na comitiva da Imperatriz veio o Radi. O Radi era da Toscana. Mas também vieram naturalistas tchecos, um bando de alemães, austríacos, ingleses, franceses; toda a Europa apareceu aqui. Mas, quanto a essas expedições que vão de Norte ao Sul, algumas não podem passar sem um pequeno comentário. Por exemplo, Saint-Hillaire, francês, fez cinco expedições, cinco viagens no interior do Brasil: Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Goiás. Andou por tudo, só não andou no Amazonas. Pohl tem uma obra in fôlio, as pinturas dele são aquarelas coloridas a mão. E mais: Pohl é considerado pela qualidade das estampas como um dos principais trabalhos de iconografia botânica. O Brasil tem uma tradição na botânica. Atualmente, o Brasil é um dos países com mais gente talentosa produzindo estampas de plantas.

Tivemos aqui uma senhora inglesa, a Margareth Mead. Fomos muito amigos e eu gostava muito dela. Margareth Mead era uma pintora maravilhosa, uma artista de enorme valor, e ela não só o transmitiu, como existe hoje uma Fundação Botânica Margareth Mead — que cultiva a sua memória, dá cursos e bolsas. Quando os brasileiros chegam ao México para realizar cursos, o pessoal fica pasmo por eles possuírem um padrão técnico e artístico da melhor qualidade.

Quero falar também das instituições científicas botânicas. Temos o Museu Nacional, ao qual tenho a felicidade de pertencer, ainda hoje. E, pouca gente sabe, mas o Museu Nacional é a instituição científica mais antiga das Américas. Quando Nova York era uma tapera, já o rei de Portugal mandara fazer uma casa aqui para acolher os produtos naturais; o Museu é fundado com o nome de Casa da História Natural, em 1779. Depois, o vice-rei Luiz de Vasconcelos recebeu a missão de implantar no Brasil uma casa de História Natural; quando o Rio era capital, tinha o Ministério da Fazenda, o Tesouro Nacional na Avenida Passos, um prédio curiosíssimo, foi demolido para fazer um Centro de Educação. Hoje é um estacionamento de carros, um terreno baldio urbano. Muitos anos antes, o vice-rei construiu um barracão naquele lugar, e ali começou. Tinha o Xavier dos Papas, o Xavier das conchas; uma porção de gente. O Museu a certa altura foi praticamente fechado. Mas, logo depois, quando veio a família real para o Brasil, eles fizeram um novo Museu, com as coleções e com os funcionários. Então, o nexó da história fica restabelecido.

Em 1808, D. João, Príncipe Regente, funda o Jardim Botânico. Mas lembremos que o Jardim Botânico do Rio de Janeiro não era o mais antigo. Já tinham

sido fundados dois jardins botânicos, primeiro em Belém, depois em Olinda, em Pernambuco. De modo que houve jardins botânicos antes, e o próprio Jardim Botânico durante um curto período foi submetido ao Museu Nacional.

Já no século XX, é fundado o Instituto de Botânica de São Paulo, o Museu Goeldi, o INPA, de Manaus e outras instituições que fazem Botânica. Nós, com o herbário - o maior herbário do país ainda é o do Museu Nacional -, temos entre 500 mil a 600 mil amostras, sendo que ainda existe material a ser numerado. E, no Museu Nacional, distingue-se uma plêiade de cientistas. Inicialmente, o Freire Alemão que era médico do Imperador - e foi da comitiva que foi à Nápoles buscar Dona Tereza Cristina, a Imperatriz, e que tinha um sítio no Mendanha -, foi um botânico importante para a história brasileira.

Entrei para funcionário do Museu - naquele tempo era naturalista - em julho de 1948. Nesse tempo, um dos luminares era o professor Sampaio, de quem fui discípulo, e de quem guardo recordações muito auspiciosas, muito boas. O professor Sampaio era tranqüilo, lia muito, tinha uma cultura, tanto geral quanto botânica, de grande qualidade. Também fui aluno de dois professores aos quais fiquei devendo muito, pois me abriram os olhos. Um deles foi o Dr. Valdomiro Pottch, do Colégio Pedro II; era um homem que falava bem baixinho para a gente prestar atenção. E, na Faculdade de Medicina, tive o professor baiano César Fonseca, que me deu uma aula sobre articulações; foi apenas a primeira aula que ele deu, e nunca mais apareceu. Mas foi uma aula tão boa que eu acho que sou capaz de repeti-la, sem esforço.

Eu sempre me interessei por plantas, desde pequeno. Por que eu fui ser médico? Não foi assim um interesse médico, foi porque naquele tempo todos os botânicos eram médicos. Freire Alemão era médico, Sampaio era médico, todo mundo era médico, então eu entrei para a Medicina e me dei muito bem.

Na Botânica, o Brasil teve muita sorte com o von Martius. Ele fez a Flora, uma obra monumental, num momento que nenhum país tropical teria, talvez, a sua flora tão bem tratada como a Flora de von Martius. É uma biblioteca inteira. Isso foi muita sorte, porque sem essa diversidade fitológica, nós teríamos até hoje as maiores dificuldades em conhecê-la. Teve 65 colaboradores, acho que os mais eminentes botânicos colaboraram na Flora de von Martius.

Há uma fase curiosa na Botânica brasileira em que a maioria dos botânicos aqui era de origem alemã: Hoenne, em São Paulo, Kulmann, Bradi, no Jardim Botânico, Duke, na Amazônia. Foi uma fase alemã da Botânica brasileira.

Temos outras coisas bastante curiosas. O Dr. Campos, em 1938, que era diretor do Jardim Botânico, convocou a primeira reunião Sul-Americana de Botânica, no Jardim Botânico. Foi um congresso de altíssimo nível, o primeiro congresso científico a que eu compareci, e fiquei encantado. Vieram aqueles grandes nomes, e eu estava ali, conversando com eles. Nesse congresso, tive a felicidade de participar de uma parte social. Vocês imaginem a noite, nos gramados do Jardim Botânico, o corpo de baile do Municipal dançando entre as árvores. Belíssimo! Aquela famosa artista, a Carmem Miranda, cantou ao meu lado: "Vestiu uma camisa amarela e saiu por aí..."

Há uma história sobre o botânico, o cientista e a produção. Dizem que os matemáticos são precoces, dão as grandes contribuições enquanto são jovens. Dizem que os astrônomos, os botânicos, os arqueólogos, quanto mais velhos, melhor. Não sei, se todos os que vivem no métier pensam o mesmo. Será isso verdade? Da minha parte, penso que a Botânica tem que acumular lastro, experiência. Bem, penso que estou me excedendo um pouco, mas me desculpem. É o que posso fazer, em uma conversa rápida.

Se houver alguma pergunta que eu saiba responder, estou à disposição.

Perguntas

PERGUNTA: *O senhor começou falando de um Congresso de Botânica. Neste ano, foram comemorados os 50 anos da Sociedade Brasileira de Botânica, da qual o senhor foi um dos fundadores ...*

LUIS EMIDGIO: Fui também, mas muita gente foi. E já que isso existe, a gente tem que participar.

PERGUNTA: *Mas essa evolução da Botânica, no século XX, começa ainda fazendo muita classificação. E agora, o senhor nos traz um CD Rom da Mata Atlântica e, ao mesmo tempo, fala sobre estar trabalhando a química da botânica, das plantas. Como foi essa evolução de um trabalho de classificação para esse tipo de preocupação com a preservação?*

LUIS EMIDGIO: A taxinomia, um anglicismo estranho, é indispensável. Ela é um lastro, um método: significa você colocar as coisas nos diferentes seres. E a Sociedade de Botânica fez um trabalho muito bom neste sentido. Nós funcionávamos como ilhas, até com certas incompatibilidades, e hoje somos todos amigos, todos aproximados, foi muito bom. Na Botânica brasileira ainda somos poucos,

mas crescemos bastante. Temos uma flora imensa que assim o exige. O Brasil precisa de muito mais botânicos, o pessoal não dá conta do que fazer. Não sei a parte da Astronomia como está, mas a Botânica é isso. Quando se fundou a Faculdade de Filosofia e as Escolas de Agronomia, ganhamos muito terreno. O doutorado e o mestrado também ampliaram esse campo. A qualidade das teses melhorou muito, e hoje nós temos teses muito interessantes, que o Museu está fazendo, São Paulo também está fazendo, o Rio Grande. A coisa está andando bem, não creio que esteja mal. Agora o que está faltando é a direção, uma política científica que o Brasil ainda não tem. O Brasil não sabe que ele tem; um país que quer ser emergente tem que ter ciência. O Brasil não tem objetivo científico, não sabe o que quer. Entram os critérios políticos que contaminam tudo.

PERGUNTA: *Então o senhor é um combatente dessas políticas. O senhor participa de movimentos como os de conservação da natureza. Como é que estão esses movimentos?*

LUIS EMIDGIO: Até que hoje melhorou bastante. Pelo menos, o descaramento acabou: todos concordam que a natureza deve ser protegida. Todos, embora não protejam. Lá no Amazonas se faz um discurso hoje e amanhã compram não sei quantas mil moto-serra. Vejam uma coisa que não pode ser: saem jagadas imensas com mogno, pelo rio. A Marinha não vê. A Aeronáutica não vê. O Exército não vê. A Polícia Federal não vê. A Polícia Estadual não vê. É uma cegueira terrível.

O Brasil deve ter muito cuidado porque nós podemos transformar esse Brasil, secar esse país. Água de boa qualidade, potável, é um subproduto de floresta. A atividade mais nova hoje no Brasil é o reflorestamento, inclusive para fazer uma quedinha no efeito estufa, fixando o carbono sob forma de madeira. O Brasil tem condições de fazer uma civilização florestal. É o melhor lugar do mundo para se plantar árvore, pelo clima, pelo povo, pela mão-de-obra. O trabalhador brasileiro é dócil, inteligente e hábil; parece um trabalhador chinês. Então, quer dizer, sempre se falou, não vamos esquecer isso.

Quero agradecer muito a vocês por terem me convidado para vir aqui. Não sei se eu os satisfiz; não sei se eu contrariei muito as expectativas de todos. Na discussão, isso é normal.

Obrigado.

ISBN 978-85-60069-14-9



9 788560 069149

MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS - MAST

Rua General Bruce, 586 - São Cristóvão

CEP 20921-030 - Rio de Janeiro - RJ

Tel.: 2580-7010 - Fax: 2580-7339