

Museu Paraense Emílio Goeldi

Coordenação de Pesquisa  
e Pós-graduação



3

Ciência e Ética  
Dr. Ênio Candotti



Presidência da República  
Presidente *Fernando Henrique Cardoso*

Ministério da Ciência e Tecnologia  
Ministro *Ronaldo Mota Sardenberg*

Museu Paraense Emílio Goeldi  
Diretor *Peter Mann de Toledo*  
Coordenadora de Pesquisa e Pós-Graduação *Ima Célia Guimarães Vieira*  
Coordenador de Comunicação e Extensão *Antonio Carlos Lobo Soares*

Comissão de Editoração Científica  
Presidente *Lourdes Gonçalves Furtado*  
Editor Chefe *Iraneide Silva*  
Editor Assistente *Socorro Menezes*  
Bolsista *Andréa Pinheiro*

Idéias e Debates  
Número 3, dezembro de 2002

Edição e Revisão *Ima Célia Guimarães Vieira*  
Transcrição do texto *Maria Luíza Simões dos Santos*  
Capa e Projeto Gráfico *Andréa Pinheiro*

Candotti, Ênnio.

Ciência e Ética. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi.  
Coordenação de Pesquisa e Pós-Graduação, 2002.

25p. - (Idéias e Debates; 3)

1. Ética. 2. Ciência - Aspectos éticos. 3. Conhecimento tradicional -  
Aspectos éticos I. Título. II. Série.

CDD 174

## Apresentação

A conferência do Prof. Ênio Candotti sobre Ciência e Ética, foi um dos pontos altos das comemorações dos 135 Anos do Museu Paraense Emílio Goeldi. Tanto para aqueles que hoje se iniciam a uma atividade científica, numerosos na platéia, quanto para o corpo dos pesquisadores de nossa instituição, que de várias maneiras no exercício de suas atividades vêm-se confrontados aos dilemas descritos pelo conferencista, as reflexões aqui reproduzidas possuem grande valor.

Para Candotti, assim, a ciência moderna não valoriza os inúmeros sistemas de conhecimento prático da natureza que, no decorrer da história, permitiram às populações humanas adaptarem-se a um meio ambiente. Pode-se, é claro, multiplicar os exemplos de uma expropriação, pela Ciência, de certos saberes locais. Basta evocar o desempenho desses “mateiros” que, além de guias, sempre foram essenciais como informantes para o trabalho dos naturalistas, desde as primeiras expedições científicas até os dias de hoje. Essas informações, uma vez coletadas, são porém incorporadas segundo lógicas classificatórias próprias ao campo acadêmico, cujos critérios em nada se assemelham aos das sociedades e das culturas locais.

O papel dos “mateiros” – metáfora da subordinação do conhecimento das sociedades “primitivas” aos objetivos da Ciência – conduz Candotti a abordar o tema central de sua conferência: a dissociação entre o progresso científico e as aspirações das sociedades humanas. *“Sabemos – diz ele, então – que quando a aplicação de um conhecimento torna-se tecnicamente possível, ela é realizada. Proibir revelou-se em ciência pouco eficaz. Se podemos fabricar uma bomba atômica, ela será fabricada. Se for possível tecnicamente clonar um ser humano, a clonagem, antes ou depois, será realizada. Trata-se portanto de discutir como agir preventivamente, orientando os financiamentos públicos e as pressões sociais de modo que projetos não desejados não sejam realizados.”*

Parece então existir uma relação entre nossa incapacidade de garantir os meios de subsistência para essas “culturas mateiras”, a depreciação relativa dos conhecimentos práticos das classes subalternas em nossa sociedade elitista, e a impossibilidade da Ciência ser verdadeiramente difundida e apropriada pelo conjunto dos grupos sociais. Essa reapropriação do conhecimento científico pelo homem comum é, no entanto, a única garantia de podermos produzir um saber orientado pelos critérios do Bem Coletivo, como resultado de um verdadeiro pacto democraticamente negociado entre a Ciência e as aspirações das comunidades humanas. Trata-se, em suma, de uma reflexão magistral, que é indispensável conhecer na íntegra.

Roberto Araújo dos Santos  
Coordenação de Ciências Humanas  
Museu Paraense Emílio Goeldi



# Ciência e Ética

Ênio Candotti<sup>1</sup>

Dez anos atrás, em abril de 1992 foi realizado aqui em Belém o Terceiro Fórum da Unesco sobre Ciência e Cultura. Discutiu-se na oportunidade os princípios éticos que devem orientar as relações entre a ciência, a cultura e a natureza.

Lemos na Declaração de Belém (<sup>1</sup>), documento conclusivo dos trabalhos do Fórum:

*“..A pobreza generalizada a níveis intoleráveis é o maior obstáculo à solução dos problemas planetários. Um pré-requisito é a necessidade urgente de fazer parar o fluxo da riqueza do Sul para o Norte*

...

*Os fundamentos morais para uma ordem ecológica e economicamente judiciosa, devem levar em conta o complexo inter-relacionamento da Ciência, da Cultura e Natureza no comportamento individual e da sociedade. Particularmente, as relações dos seres humanos com seus ambientes devem ser respeitadas e reguladas por princípios universais constituindo um código moral que pode ser uma nova eco-ética. Isto reclama, principalmente, pela preservação da biodiversidade.*

*Ao mesmo tempo, a harmonia da sociedade e a compreensão universal demandam respeito pela diversidade cultural. Esses dois requisitos são interligados, pois a diversidade cultural constitui-se de reservas acumuladas de respostas ao ambiente apreendidas pela humanidade que tornam a co-existência e o auto-reconhecimento possíveis.*

...

*A ética implícita na diversidade cultural vincula respeito mútuo e apoio à coexistência cultural...As culturas e suas tradições estabeleceram balanços duradouros com seus ecossistemas e esses modelos fornecem importantes elementos à necessária eco-ética.*

...

*A preservação da biodiversidade – o mais rico patrimônio da floresta tropical úmida – é tão essencial ao futuro da civilização no planeta quanto a preservação da diversidade cultural na relação entre povos, nações e estados...”*

São estas, a meu ver, as grandes linhas que ainda hoje, devem orientar uma discussão sobre a ciência e a ética quando comemoramos os 135 anos do Museu Paraense Emílio Goeldi.

Nelas encontramos também sinais dos grandes conflitos éticos e políticos de nossos tempos, sinais que revelam a existência de tensões que devemos examinar e entender se buscamos diretrizes para a missão do Museu nos próximos 135 anos. Não se assustem com a escala dos tempos, os conflitos que procurarei assinalar tem longa história, uma história que em boa parte ainda está sendo escrita em um livro cujas páginas ainda estão abertas.

---

<sup>1</sup> III fórum da Unesco sobre Ciência e Cultura em direção a Eco-Ética, Visões alternativas de Cultura, Ciência Tecnologia e Natureza , Belém do Pará, Brasil, 5 a 10 de Abril de 1992.

Há duas questões que me preocupam ao refletir sobre as relações entre ciência cultura e natureza. A primeira: O desenvolvimento científico, e as políticas que o promovem não nutrem qualquer simpatia pela preservação da diversidade cultural e nem mesmo atribuem valor aos conhecimentos da natureza que as diferentes culturas preservaram e que permitiram, e ainda permitem, a muitas sociedades sobreviver em harmonia com seu meio ambiente.

A segunda, é que não dispomos de instituições capazes de educar, conhecer e preservar a diversidade cultural e a biológica, aproximando-as em um movimento conjunto, que registre e interprete a sempre difícil interação da ciência e do conhecimento com a sociedade e sua história.

Um claro exemplo das raízes profundas que sustentam a primeira afirmação encontramos no documento conclusivo da Conferência Mundial sobre a Ciência <sup>(2)</sup> realizada em Budapest em junho de 1999. Nele encontramos menção à importância da preservação da biodiversidade mas não da sócio-diversidade, ou da diversidade cultural.

Quanto à segunda afirmação vou buscar exemplos na nossa história política e científica. Um, encontro em José Bonifácio de Andrada e Silva, quando em 1823, escreve sobre a devastação do meio ambiente e a escravatura, denuncia que ela inibe o desenvolvimento cultural e industrial, e diz <sup>3</sup>:

*“Nossas terras são ermas, e as poucas que temos roteado são mal cultivadas, porque o são por braços indolentes e forçados; nossas numerosas minas, por falta de trabalhadores ativos e instruídos estão desconhecidas ou mal aproveitadas; nossas preciosas matas estão desaparecendo, vítimas do fogo e do machado, da ignorância e do egoísmo; nossos montes e encostas vão se escalavrando diariamente e, com o andar do tempo, faltarão as chuvas fecundantes, que favorecem a vegetação e alimentam nossas fontes e rios, sem o quê o nosso belo Brasil, em menos de dois séculos, ficará reduzido aos páramos da Líbia. Virá então esse dia (dia terrível e fatal), em que a ultrajada natureza se ache vingada de tantos erros e crimes cometidos.”*

É interessante lembrar aqui, que o mesmo José Bonifácio, que D.João havia convidado para acompanhá-lo ao Brasil para ser reitor da Universidade que desejava criar – e que não o deixaram criar - havia proposto desde 1823 a criação de uma Escola de Minas em Ouro Preto para estudar as riquezas minerais da região. Uma Escola onde além de ensinar haveria laboratórios e professores dedicados em tempo integral à pesquisa e ao ensino. O projeto desta Escola foi transformado em lei em 1832 e ela foi inaugurada apenas em 1875. Cinquenta e dois anos (!) depois da primeira proposta de José Bonifácio, que cabe lembrar, em sua época, foi um pesquisador que realizou na Europa importantes trabalhos na área de mineralogia. Um tempo que sinaliza também uma medida da resistência de nossas elites à implantação no país de centros de pesquisa científica.

---

<sup>2</sup> World Conference on Science, Budapest, Hungary, 26 June-1 July 1999, Science for the Twenty-first Century a New Commitment, Declaration on Science and the Use of Scientific Knowledge. Unesco, Paris 2000.

<sup>3</sup> José Bonifácio de Andrada e Silva, Representação À Assembléia Geral Constituinte do Império do Brasil 1923, em Projetos para o Brasil Cia das Letras, São Paulo, 1998 e Ciência Hoje 56, 1989.

Outros exemplos os encontro no breve “Esboço histórico sobre a botânica e zoologia no Brasil” de Arthur Neiva <sup>(4)</sup> publicado com preciosa introdução do grande mestre Luiz Fernando Gouvêa Laboriau. Conta Neiva a triste história de Alexandre Rodrigues Ferreira o médico baiano, naturalista que realizou um ‘formidável trabalho científico’ registrado na Viagem Philosophica, um livro que foi reeditado em 1983 pelo Museu Goeldi e pelo CNPq.

Observa Neiva: *“Tão grande patrimônio apenas serviu para que naturalistas estrangeiros, consultando os originais, até hoje inéditos e existentes na Biblioteca Nacional, aproveitassem das observações feitas pelo eminente pioneiro brasileiro, que serviram de base para publicações alheias. O grande e desventurado naturalista teve os últimos dias da existência torturados por saber que os seus trabalhos não seriam publicados.*

*Em Portugal, sofreu todas as hostilidades de Brotero e, por ocasião da invasão das tropas francesas, Junot requisitou, a pedido de Saint-Hilaire os originais e desenhos do grande naturalista brasileiro, já com as descrições feitas, ilustradas e somente à espera de publicação...*

*Além dos manuscritos, Geoffrey Saint-Hilaire requisitou(ç) também de Junot 417 espécies representadas por 592 exemplares de mamíferos, aves, répteis e peixes selecionados por Alexandre Rodrigues Ferreira.”*

Nas mesmas páginas em que Arthur Neiva conta as desventuras de Rodrigues Ferreira, relevando o aspecto político de que se revestem, menciona outro fato que também exemplifica a difícil relação entre a ciência e a diversidade cultural entre nós e em nossa história, e tem particular significado quando discutimos ciência, ética e natureza no Museu Goeldi.

Ao descrever os difíceis caminhos encontrados por todos aqueles que se dedicaram à ciência no Brasil ele registra:

*“Em geral o naturalista no Brasil é um autodidata, um ‘self-made man’ no campo da ciência. Levado por pendor incoercível, a despeito de todas as dificuldades, sem mestres, sem acesso às poucas coleções e ninguém por guia, mas obedecendo à fatalidade da sua inclinação, consegue trabalhar e vencer. Um dos nossos raros zoólogos, o sr. Carlos Moreira, contou-me como um dos naturalistas que mais se dedicaram ao Brasil, é justiça reconhecer, Emilio Goeldi, o recebeu quando jovem patricio estudava por sí zoologia, através das vidraças dos armários e quis consultar o fundador do Museu Paraense a respeito de uma dificuldade que não podia resolver*

---

<sup>4</sup> Arthur Neiva, Esboço histórico sobre a Botânica e Zoologia no Brasil, Ed. UNB, Brasília 1988 .

<sup>5</sup> “Lê Duc d’Abrantés, General en Chef de l’Armee de Portugal, autorise Mr. Geoffroy, membre de l’Institut de France envoyé par lê Ministre de l’Interieur pour faire dès recherches sur lês objects de Histoire Naturelle existants em Portugal et utiles au cabinet de Paris, à enlever et faire encaisser por être transportés em France les objects spécifiés dans le présent... par nous depouis l’1 jusqu’a 4 et comprenant 65 espèces et 76 individus de mamifères, 238 espèces et 384 individus des oiseaux, 25 espèces et 32 individus de reptiles et 89 péces et 100 individus de poissons. Le directeur du Cabinet Mr. Vandelli donnerá à Mr. Geoffroy toutes les facilitás qui dependeront de lui pour les objects, et la présent ordre restera déposé entre les mains de Mr. Vandelli pour as decharge. Lisbonne le 3 juin 1808 – Le Duc d’Abrantes”

*pelas suas forças. A princípio Goeldi atendeu o consultante cortesmente; o seu tipo alourado dava-lhe a impressão de jovem estrangeiro; ao saber, porém, que se tratava de um nacional, repeliu-o bruscamente, dizendo coisas desagradáveis sobre a capacidade de nossa gente.*

*Apesar de tudo o moço brasileiro venceu; fez-se por si e ilustrou a zoologia com pesquisas originais em vários departamentos e deve ter sorrido quando, muitos anos passados, recebeu de Goeldi um cartão em que pedia a determinação de alguns crustáceos, chamando-o de ilustre colega.”*

Estes quatro exemplos recomendam reflexão. A ciência descreve o mundo através de linguagens e métodos que lhe são próprios.<sup>6</sup> Seu sucesso é inegável, ela é um importante instrumento de conhecimento e de poder. Por vezes ela estabelece e justifica perigosos critérios de superioridade e inferioridade entre culturas e gentes. E deles se alimenta.

É por isso que as relações entre as instituições científicas e a sociedade são tensas e os conflitos que o conhecimento científico gera, nunca encontram clara solução.

Não há instituições que promovam a mediação. A diversidade cultural é elemento incômodo no frágil – mas muitas vezes pretensioso - universo da ciência moderna de origem européia e ocidental. A diversidade cultural remete à existência de uma história, de um passado, na construção das relações com a natureza. Questiona-lhe assim a legitimidade do poder.

O antropólogo Claude Lévi-Strauss em 1951, em um ensaio intitulado Raça e História (7) mostra como o progresso do conhecimento acentuou e não dissipou a intolerância pela diversidade cultural. Diz ele “Bárbaro para os gregos era tudo o que não participava da cultura grega”. E observa que a atitude em nome da qual se expulsavam os ‘selvagens’ é a atitude mais marcante destes mesmos selvagens e afirma: “a humanidade acaba nas fronteiras da tribo”. Ele ilustra com um claro exemplo como diferentes ‘culturas’ orientam a curiosidade quando as fronteiras se rompem: logo após o descobrimento dos povos que habitavam as Américas os europeus se perguntavam se os indígenas possuíam alma, enquanto estes faziam experiências para saber se os cadáveres dos europeus estavam sujeitos à putrefação.

Com um último exemplo quero chamar atenção para um fato do nosso cotidiano científico e cultural que nos revela as dificuldades que encontramos para equacionar as diversidades científicas e culturais há pouco mencionadas.

É inegável o papel dos ‘mateiros’ nas atividades dos naturalistas – de ontem e de hoje - aqui na Amazônia como em tantos outros ambientes. É também indiscutível que sem eles boa parte das pesquisas careceriam de insumos e continuidade. Dificilmente o ‘pesquisador’ reencontraria as fontes de suas amostras ou mesmo... o caminho de casa. No entanto eles raramente recebem crédito nas publicações dos trabalhos que o seu conhecimento das ‘matas’ e da natureza contribuiu para realizar. Nem crédito e nem remuneração condizente com o valor do serviço prestado.

---

<sup>6</sup> P. Feyerabend, *Against method*, Verso, 1993 e G.G.Granger *A Ciência e as Ciências*, UNESP, 1994.

<sup>7</sup> Claude Lévi-Strauss, *Raça e História*, Pensadores, Abril, São Paulo 1975.

Em recente trabalho <sup>(8)</sup> que está ainda em preparação: ‘O escravo do naturalista’, Ildeu de Castro Moreira, físico ele também e estudioso da História da Ciência, mostra através de exemplos a importância dos ‘mateiros’ nas expedições de Wallace, Bates e Agassiz, assim como foi registrada pelos próprios naturalistas. Menciono um deles, Wallace, que escreve:

*“O velho guia [Isidoro]...labutara outrora na floresta, estando a par não só dos nomes de todas as árvores como também de suas propriedades e empregos. Era um homem de temperamento quase taciturno, exceto quando se irritava com nossa incrível incapacidade de compreender suas explicações. (...) O fato é que ele realmente gostava de exhibir seus conhecimentos sobre esses assuntos acerca dos quais ainda nos encontrávamos no estágio da mais completa ignorância, mas cuja aprendizagem queríamos efetivamente alcançar. O seu método de ensino constava de uma série de rápidas observações sobre as árvores à medida em que íamos passando por elas.”*

É desse conhecimento que estou falando, quando penso na preservação da diversidade cultural e de seu valor para a conservação da diversidade biológica.

Um conhecimento que já Rodrigues Ferreira <sup>(9)</sup> registrava ao falar da louça fabricada à mão em olarias: *“É a de que usam as índias para serviço de suas casas, como são as panellas chamadas igaçabas, algumas tigelas, alguidares, bilhas, etc., são feitas à mão, e cosidas debaixo de tijupares de lenha ou antes cascas de páos, escolhendo ellas para a dita louça o barro mais limpo da área; incorporando-lhe para não estalar, a cinza das cascas da árvore caraipê ou a cal dos cascos das tartarugas, ou o pó das escórias de ferro; e envernizando-a por dentro com a resina de jutaicaica, para suprir o vidro.”*

Um conhecimento que tem sido estudado por poucos pioneiros, historiadores e antropólogos que navegaram ‘contra corrente’ sempre desafiando as resistências dos defensores da ciência ‘normal’.

Mesmo quando em nossas instituições e museus de ciência, estamos conscientes da importância dos conhecimentos que as culturas ‘mateiras’ nos legaram, não podemos negar que mal conseguimos garantir os meios para a subsistência dessas culturas e de seus filhos. Que dizer então dos estudos de história da ciência particularmente da região em que nos encontramos.

Encontramos dificuldades em defender o valor do que eles conhecem, na maioria das vezes pelo fato de que eles não expressam o que sabem através de linguagens formalizadas ou de códigos e símbolos de consenso em nossa ‘tribo científica’. Mesmo sabendo que sem eles estaríamos perdidos (não apenas nos caminhos da matas) e possivelmente também o objeto do nosso estudo se perderia com eles.

Mas, me pergunto se a dificuldade de compreendê-los não teria raízes mais profundas em nosso modo de pensar, educados que fomos em “outra língua”. Os etnólogos, já há muito tempo nos alertam para a riqueza de conhecimentos e a variedade de modos com que são expressos e transmitidos nas diferentes culturas. Mostram-nos como, com alguma perseverança é possível decifrar e traduzir o que ‘os outros’

---

<sup>8</sup> Ildeu de Castro Moreira, O escravo do Naturalista, Area Interd. Hist. Ciê.e Tec. Coppe UFRJ.

<sup>9</sup> Alexandre Rodrigues Ferreira, Viagem Filosófica ao Rio Negro, MPEG, CNPq, Belém 1983.

sabem. Mas, apesar disso e dos muitos estudos já realizados, não tenho notícia que o ‘valor’ atribuído aos mateiros (e a sua remuneração) tenha melhorado na nossa cultura (euro-)científica.

É possível também que a essas dificuldades etnocêntricas deva se acrescentar o pouco valor que nossa cultura científica ‘bacharelesca’ atribui ao saber fazer e ao papel dos técnicos como p.e. taxidermistas, torneiros mecânicos ou vidreiros, nas oficinas dos museus e laboratórios de pesquisa. O valor do saber como fazer é sempre subestimado nos institutos e universidades (novamente basta comparar os salários). Ou, provavelmente, é o próprio conhecimento e o saber fazer das classes subalternas, que é desvalorizado em nossa sociedade. Novamente trata-se então de uma questão de poder.

Lévi-Strauss observa no texto já mencionado: *Raça e História*, que para reconhecer o importante papel da diversidade cultural na história da humanidade é preciso superar a freqüente associação do progresso tecnológico à última fronteira do conhecimento, esquecendo que “*as sociedades que chamamos primitivas não têm menos homens como Pasteur ou Palissy do que as outras*” e lembra que o lascar uma pedra ou fabricar e cozer ‘sem estalar’ uma boa tigela de argila é tão difícil quanto produzir uma vacina. Somente quem nunca experimentou de fato lascar pedra, escolhendo a pedra apropriada e os instrumentos de corte e percussão adequados, pode sustentar o contrário.

#### A dificuldade de divulgar ciência

Vou mais longe nessa minha indagação: porque encontramos tantas dificuldades quando procuramos divulgar o que sabemos nas diferentes ciências?

É possível que o nosso conhecimento ‘científico’ esteja registrado em uma linguagem e representado por imagens obscuras e muito pouco familiares a nossos interlocutores. Sua tradução ao que parece, é mais complexa do que imaginamos

Passei muitos anos, quase quinze, dirigindo (i.e. buscando dinheiro para pagar as contas) uma revista de divulgação científica: *Ciência Hoje*. O programa editorial que havíamos traçado era contar ciência para todos. Mas, esquecemos de perguntar a ‘todos’ qual era a língua que falavam, e ainda falam. O que entendiam do que escrevíamos (e continuamos escrevendo).

Teríamos descoberto que muito pouco do que se escreve é entendido, decifrado, pela grande maioria dos leitores. Não podemos estranhar então se o universo dos interessados em nossa divulgação permaneceu muito limitado.

Por outro lado, essa impressão é reforçada por outros tantos e mais anos em que me dediquei a ensinar física na universidade, para alunos que supostamente teriam sido ‘aculturados’, através do ensino médio, em ciências e portanto deveriam dominar os códigos, símbolos e conceitos fundadores da física. O que verifiquei é que na maioria das vezes, exceto raras exceções, essa ‘aculturação’ não ocorreu. São necessários alguns anos na universidade para que eles me entendam e eu a eles. Sem falar nos casos, numerosos, dos que terminam o curso, sem que essa ‘passagem’ ocorra.

Imaginemos então quanto tempo e dedicação seriam necessários para que um botânico possa compartilhar com um mateiro o que sabem de uma árvore. Não menos do que o tempo que Wallace levou para entender as explicações de seu guia Isidoro.

Essa iniciação aos códigos e significados das diferentes culturas, seria função da escola? Em parte. Acredito que faltam às escolas mestres especializados, oficinas e instrumentos para realizar esta missão. Creio, isso sim, que esta tarefa deveria ser atribuída também aos Museus, como o Goeldi por exemplo, ou a Centros, Oficinas de Ciência e Cultura que ainda não soubemos criar. Centros que estabeleçam a ponte e a mediação entre as diferentes 'culturas' e conhecimentos, e promovam o intercâmbio entre suas fronteiras.

Vamos explorar outras razões e exemplos que nos levam a sugerir a necessidade de pensar nestas Oficinas ou em uma nova função para os museus de ciências ou história natural.

Há uma questão que preocupa a todos aqueles que têm pensado em ciência e ética: quais serão nos próximos tempos os desdobramentos e impactos das técnicas de clonagem de seres vivos, em particular humanos?

Será possível deter a clonagem de seres humanos, deveríamos detê-la? E a criação de seres híbridos, digamos meio macaco, meio humano? Deve ser proibida? Bem sabemos que quando a aplicação de um conhecimento torna-se tecnicamente possível, ela é realizada. Proibir revelou-se em ciência pouco eficaz. Se podemos fabricar uma bomba atômica, ela será fabricada. Se for possível tecnicamente clonar um ser humano, a clonagem, antes ou depois será realizada. Trata-se portanto de discutir como agir preventivamente, orientando os financiamentos públicos e as pressões sociais de modo que projetos não desejados não sejam realizados.

Nisso é importante entender duas coisas: não desejados por quem? E por quais razões? A resposta deveria ser encontrada em uma maioria significativa da população. Surge aqui então a necessidade de promover debates públicos sobre questões que envolvem os impactos da ciência, avaliação dos riscos e o interesse da sociedade. Imagina-se que para tanto os participantes desses debates tenham a formação básica que lhes permita avaliar a credibilidade das informações e dos pareceres apresentados.

Nessa formação básica, o conhecimento dos princípios fundamentais da ciência, é apenas um dos ingredientes necessários, outros de caráter mais cultural e político, no sentido de significado moral dos objetivos que se deseja alcançar, têm papel também relevante.

Novamente percebemos que, se a capacidade de acompanhar os artigos de divulgação e educação científica é pequena, faltarão canais de informação eficazes para subsidiar a formação da opinião do público em geral e dos participantes desses debates.

Um exemplo pode nos ajudar a fixar as idéias.

No ano passado, o Parlamento Britânico preocupado com a péssima repercussão das mortes causadas pela precipitada liberação, para consumo, da carne contaminada pela 'síndrome da vaca louca' e pela rejeição da população inglesa aos alimentos transgênicos, os alimentos 'Frankenstein' como eles os denominaram, procurou saber como estavam as relações entre a ciência e a sociedade <sup>(10)</sup>.

---

<sup>10</sup> Science and Society, [www.parliament.the-stationery-office.co.uk/pa/ld199900/ldselect/ldsctech/38/3804.htm](http://www.parliament.the-stationery-office.co.uk/pa/ld199900/ldselect/ldsctech/38/3804.htm) e [www.mailbase.ac.uk/lists/democraticsience-all/files/volume1.htm](http://www.mailbase.ac.uk/lists/democraticsience-all/files/volume1.htm) e idem, volume2.

Suas principais conclusões são:

1. O processo de definição dos problemas e da avaliação e implementação das políticas científicas deve se tornar mais democrático;
2. A clonagem, particularmente com a perspectiva da clonagem humana, é causa de muita apreensão. O público aprova as pesquisas em genética dirigidas à saúde mas desaprova a engenharia genética, particularmente quando ela evoca eugenia”;
3. A independência dos cientistas e seus pareceres é questionada devido aos seus fortes laços com instituições privadas que financiam a pesquisa objeto de avaliação, e têm interesses comerciais em seus resultados;
4. A falta de divulgação das pesquisas de amplo interesse, pelos próprios cientistas antes das conclusões das pesquisas é fonte de tensão e desconfiança;
5. Foi desastrosa a política até agora adotada de promover a compreensão da ciência pelo público através, apenas, do aumento das doses de informação sem levar em conta o que ele espera, teme ou pensa dos avanços da ciência;
6. Certezas e incertezas devem ser igualmente valorizadas nas discussões públicas e na divulgação da ciência e suas aplicações tecnológicas.

Observa também que os investimentos em estudos e programas de *‘public understanding of science’* resultaram em muitos trabalhos acadêmicos, mas pouco contribuíram para melhorar a efetiva compreensão da ciência pelo público.

Conclusões estas, que definem também um extenso programa de trabalho, para os próximos anos, para as associações científicas, comunitárias e o governo, se, de fato, a democratização da ciência for considerada um objetivo importante nos programas de políticas públicas. Programas que, entre nós, requerem, devido a carências históricas, a promoção de uma maior participação das Universidades e Museus na educação em ciência e cultura, e que recomenda a criação de novos centros, museus ou oficinas, capilarmente distribuídos nos mais diversos bairros e municípios.

Carências que se estendem até mesmo à memória e ao registro de nossa própria história, de como tratamos - no passado e no presente - a natureza e as diferentes culturas dos povos e dos seres humanos que aqui vivem.

Ainda há poucos meses discutimos em grande encontro promovido pelo Ministério de Ciência e Tecnologia os desafios da política de ‘Ciência, Tecnologia e Inovação’. Não há sequer uma menção nas mais de 250 páginas do Livro Verde que orientou os debates ao fato que o que somos e fazemos hoje em Ciência e Técnica tem uma história e que as nossas relações com a natureza e o saber fazer foram - e são - profundamente influenciadas por culturas que mal conhecemos, mas que há muitos séculos permitiram aos seres humanos que aqui vivem, sobreviver, trabalhar e construir, nas mais adversas condições <sup>(11)</sup>. Aliás as palavras trabalhador ou ‘o mateiro’ não são sequer mencionadas no Livro Verde.

---

<sup>11</sup> Foi publicado pelo CNPq e distribuído aos conferencistas do mesmo encontro, um livro com belas ilustrações, dedicado à história da ciência no Brasil, e que revela a distância que ainda existe entre as políticas de C&T e sua própria história.

Os Institutos, ou as novas funções que propomos para os Museus e Centros de Ciências, imagino que possam promover o estudo e a divulgação dos conhecimentos e culturas; o encontro dos 'mestres mateiros' e dos 'mestres de ciências', de educadores e antropólogos.

Penso em Centros onde o interlocutor não seja considerado apenas um receptor de informações, 'um saco vazio a ser preenchido de conhecimentos' mas seja ele parte participante do complexo processo de construção de uma 'história natural' que, atenta à história das sociedades e suas culturas, seja capaz de entender o significado moral das diversidades biológicas.

Um interlocutor que não seja contado aos milhares mas em números mil vezes maiores. Esse é o nosso desafio ético, como educadores e cientistas.

## DEBATE

*Dr. Roberto Araújo* (moderador) - Agradeço em nome de todos ao professor Ênnio Candotti esta palestra extremamente estimulante e interessante.

Tem uma coisa que me parece profundamente verdadeira, e a sua palestra desperta em mim e em outros colegas também a mesma reflexão, é em relação ao Livro Verde e a outras declarações de intenção que têm a sua utilidade também no sentido de que eles pregam a melhoria da qualidade de vida como um objetivo, quer dizer, façam da melhoria explicitamente um objetivo da política científica, um objetivo dos financiamentos etc. etc.

Essa coisa de melhoria da qualidade de vida está presente na maior parte dos editais aos quais todos nós estamos acostumados a produzir para eles, as declarações de intenção e etc. Recentemente fui até Brasília para uma reunião e vi um colega apresentar um projeto financiado por um dos fundos setoriais, cujo prefácio diz evidentemente a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos, do desenvolvimento sustentável, é o objetivo disto. Ele estava apresentando um trabalho muito interessante porque era um trabalho de transformação dos dejetos do caulim em uma área de exploração do caulim na Paraíba; ele transformava esses dejetos do caulim em cerâmica de banheiro, era mais ou menos isso e ele fazia de maneira muito competente, e era uma tentativa de resolver o problema dos dejetos. Só que ao mesmo tempo, enquanto ele apresentava a pesquisa ia mostrando as fotografias da região e eram produzidas duas mil toneladas de caulim por mês, e aqueles dejetos de caulim se acumulavam, eram verdadeiras dunas que iam submergindo habitantes literalmente, ele mostrava as fotografias enquanto ia falando da pesquisa, os dejetos de caulim que se aproximavam dos reservatórios da cidade como dunas ameaçadoras e ele falando da cerâmica de banheiro e apresentando aquela pesquisa como se fosse natural e perfeitamente plausível dizer que criar cerâmica de banheiro com dejetos do caulim estava resolvendo o problema da melhoria de qualidade de vida daquelas pessoas, quer dizer, era uma coisa perfeitamente surrealista. Eu podia imaginar pelo menos 36 outras pesquisas mais importantes e mais urgentes naquela situação, fora 57 medidas de saúde pública que não tinham nada a ver com a pesquisa mas que seriam muito mais impactantes se se tratasse realmente de lidar com o problema daquelas pessoas.

O que me incomoda um pouco, como pesquisador ouvindo a sua palestra, é essa espécie de relação de causa-efeito continuamente suposta entre a técnica e o desenvolvimento que temos que aceitar, temos que engolir no dia-a-dia da nossa prática científica, e da nossa prática enquanto pesquisadores públicos que trabalham para o Estado e no campo da ciência e tecnologia. Quer dizer, nós aceitando esta suposta relação entre um e outro, o pesquisador trabalha e o que produz enquanto conhecimento, a aplicação desse conhecimento depende de instância, se dá segundo processo muitas vezes completamente independente da vontade dele, pesquisador.

Uma outra reflexão muito rápida, (acho que todo mundo está querendo interferir no debate) é essa coisa da ecologia e da naturalização das relações sociais. Uma coisa que o professor Candotti colocou, o trabalhador não aparece, quer dizer, a partir do momento que estabelecemos essa relação de causa-efeito e técnica-desenvolvimento, somem as pessoas, estamos desenvolvendo determinada política de ciência e tecnologia que tem um efeito assim e assado, e isto supõe-se que por algum efeito miraculoso vai ter como resultado que o trabalhador trabalhe melhor, que ele tenha mais renda etc., o que não é assim exatamente. Existe uma espécie de naturalização, acho que teve um duplo efeito, digamos, o paradigma sócioambiental teve um duplo efeito positivo, por um lado, porque de uma certa forma deu voz a certos segmentos sociais na região que, absolutamente nunca se fizeram representar. Hoje em dia ouvimos falar nos seringueiros, em diversos outros segmentos como as populações tradicionais que têm uma forma de representação porque elas preservam o meio ambiente, e, por conseguinte, elas têm uma legitimidade no cenário político, isto é um efeito positivo, e algumas têm explorado de maneira feliz o que é uma boa coisa, e por outro lado esta naturalização das relações sociais. Nesse sentido acho que é necessário que também uma reflexão mais sociológica ou de cunho pelo menos filosófico como a que nos propõe o professor Candotti, seja incorporada nestes projetos, inclusive na elaboração desses editais de ciência e tecnologia.

Gostei muito desta palestra porque ela traz à baila todas essas questões, e se nós refletirmos sobre elas e refletirmos mais sobre a nossa prática, podemos atuar melhor como cidadãos, mas também afirmar a autonomia do campo científico, e afirmando essa autonomia contribuir mais para o desenvolvimento sustentável.

*José Maria Cardoso* – Adorei a sua palestra provocativa, tal como deve ser qualquer palestra feita dentro de um instituto de pesquisa como o Museu Goeldi, é assim que realmente aprendemos e começamos a pensar questões que nunca foram pensadas antes.

Tenho alguns pontos a colocar, mas o principal é que o senhor faz uma autocrítica sobre aquele processo em si, talvez porque a idéia da Ciência Hoje tenha sido muito de dar respostas, de oferecer informação, divulgar informação, de achar que aquela informação era relevante para boa parte da comunidade que vocês pretendiam atingir naquele momento, mas na verdade se você faz uma análise de quem eram os assinantes da Ciência Hoje, eram os cientistas, já eram pessoas que a SBPC atendia adequadamente, e o projeto não atingiu exatamente quem mais precisava, que era a parte da população que não tinha informação sobre ciência. A partir da sua reflexão tem uma outra reflexão, é que talvez mais importante do que dar resposta seja semear as dúvidas. Acho que o que temos que fazer, não o Museu Goeldi de dar as respostas, mas o Museu ir na sociedade para levantar questões, ajudar a sociedade a levantar e tentar responder essas questões juntos, de forma colaborativa. Nós podemos aprender com a população, da mesma forma a população pode aprender com as

pesquisas que foram acumuladas no Museu Goeldi. Isso não é novo, isso é Paulo Freire tradicional, é a visão pedagógica brasileira mais bem aceita no mundo, todo mundo usa, abusa, fala, tem orgulho, o Paulo Freire é brasileiro porém ninguém aplica. Talvez o mais importante seja semear dúvidas.

Algumas pessoas diziam que a criança é inteligente até entrar na escola; a partir daí começa a ser dogmatizada. Concordo inteiramente com essa posição. Os cientistas tendem a ser dogmáticos porque aí está a base mais importante de todas que é a própria formação filosófica, a formação profissional do cientista. Por incrível que pareça, depois de muito tempo conversando com vários cientistas descobri que eles não têm uma boa formação metodológica, eles não entendem o que estão fazendo, ainda acham, por exemplo, que fazendo observações de vários momentos daquela observação se repetindo você pode fazer uma generalização no sistema indutivo tradicional. Muitos não usam o sistema hipotético dedutivo, eles invertem a situação. Mas talvez possamos semear dúvidas e tentar mostrar como é que podemos tentar resolver essas dúvidas, aí é o desafio do Brasil inteiro: lançar dúvidas na população, deixar a dúvida na cabeça. Por que o macaco tem esse comportamento? Por que ele faz assim? Por que o outro se locomove dessa forma e não daquela outra? Não dá resposta, deixa a criança pensar, deixa a criança desenvolver, deixa a criança comparar. Acho que aí vamos ter processo de ensino-aprendizagem, e aí vamos ter gente realmente comprometida com as grandes questões nacionais.

Por falar de dogma temos sempre que ver o contexto onde as declarações são feitas. Vamos olhar o contexto aqui, temos uma situação onde a região tem sistema de tecnologia fragilizado; temos uma região que tem um desafio científico enorme; temos uma região onde políticos, com raras exceções como a que o senhor viu hoje, não estão comprometidos com a população de mais pobres e necessitados, eles não querem nem saber disso.

Em determinados momentos você tem que esquecer um pouco a metodologia científica e tentar enfatizar pontos fortes. Devemos ir nesse caminho, até para fazer frente ao caminho oposto, que é continuar a forma tradicional de uso da terra, que é continuar a exploração do homem e etc.. Temos que ver o dogmatismo dentro de um contexto em que ele é inserido.

Por falar nesse dogmatismo aí vai uma questão: o senhor basicamente falou que o Goeldi era racista. A sua evidência é uma declaração do Carlos Moreira para o Artur Neiva, mas não avaliou o contexto, se o senhor avaliasse o contexto iria aprender que, naquele momento no Museu Nacional tinha uma grande guerra interna, dos naturalistas brasileiros x naturalistas estrangeiros. Quando o senhor disse que o Goeldi era racista com base em tais e tais informações o senhor foi dogmático. Entendo o seu dogmatismo dentro de um contexto de provocar a instituição que recebe o nome do cientista, mas se o senhor fizesse uma análise mais crítica naquele momento, naquele contexto, porquê o Goeldi deu aquela resposta para o Carlos Moreira, talvez você entendesse melhor porque foi dada aquela resposta. Tinha uma guerra, quem ganhou essa guerra foram os pesquisadores brasileiros que expulsaram os pesquisadores estrangeiros naquela época que incluía o Fischer Muller, o Iering e o Goeldi. O que aconteceu naquele momento: o Iering foi para São Paulo e criou o Museu de Zoologia de lá; o Goeldi veio para a Amazônia criando este museu. Eles tinham defeitos, o Goeldi era tradicionalista, era conservador, mas não podemos acusá-lo de racista com base em uma declaração do Carlos Moreira para o Artur

Neiva dentro de um contexto político de embates. As coisas têm que ser analisadas de forma cautelosa, mas o ponto é este: adorei sua palestra, mas principalmente, acho que o ponto principal de um museu de história natural como este na região é semear as dúvidas, e a partir daí vamos ter talvez uma sociedade mais feliz. Obrigado.

*Dr. Ênnio Candotti* – É melhor reunir algumas perguntas, caso contrário vou acabar monopolizando a discussão. Mas, quanto ao Goeldi, espero profundamente estar errado. Usar a palavra racista talvez seja muito forte, queria denunciar a intolerância com as culturas diferentes, particularmente por parte dos adeptos radicais da cultura científica que desprezam os que se expressam em ‘linguagens’ diferentes. Concordo também que é preciso cautela na interpretação do que escreve o Arthur Neiva, a história e o contexto devem ser levados em consideração.

*Benedicto Monteiro* - Professor Candotti, vou me reportar à Mesa Redonda que tivemos hoje, porque como o senhor eu senti falta em todas as conferências, exceto a do governador Capiberibe, do homem, quer dizer, do ser humano.

Todas as dissertações, tanto a falada como a projetada, excluía praticamente o ser humano, e é impossível no contexto da Amazônia excluir o ser humano. Vou dar aqui dois exemplos meus: um a respeito do mateiro que o senhor tão bem advogou e ressaltou. Meu pai era fazendeiro e tinha castanhais, e nós tínhamos uma produção de castanhais muito grande. Eu com a minha impulsividade de jovem quis numerar as castanheiras e para isso contratei os mateiros para me levarem em cada castanheira porque ali era mata virgem. Ao transmitir a minha ordem eu disse que tudo que fosse trepadeira, tudo que não for castanheira vocês cortam, porque acho que isto deve estar prejudicando a produção da castanha. Essa era a minha ignorância, e aí o mateiro me disse que eu estava enganado: se o senhor tirar todas essas trepadeiras, toda essa coisa da floresta em relação à castanheira, elas vão cair porque a raiz da castanheira é muito pequena em relação à copa, e a copa está acima das outras árvores, com isso vem o vento, quebra e ela cai. Eu disse que era loucura dele, e realmente no ano seguinte foi aquela queda de castanheira quando deu o temporal. Quer dizer, o mateiro estava certo a respeito de um conhecimento intrínseco da vida deles, e eu estava errado pela minha ignorância total.

Outro fator, eu já era deputado estadual quando fui recuperar um grupo escolar na minha terra que tinha sido construído pelo Augusto Montenegro, que foi governador aqui do nosso Estado, era um grupo muito bonito com um porão grande embaixo, mas que não era habitado, não era ocupado. Levei um pessoal aqui de Belém para fazer esse serviço, foram lá e escavaram, e nesse momento encontraram uma urna indígena ainda com detritos humanos. Eu pedi que guardassem que iria providenciar. Quando voltei lá e procurei a urna, um advogado tinha pegado a urna e levado para casa, em seguida vendeu para outras partes, inclusive uma grande parte da coleção foi para a Universidade de São Paulo. Quer dizer, isto aí é uma ignorância da minha parte, eu era deputado estadual, tinha o dever de saber que aquilo era um patrimônio, e que ali estava um sítio arqueológico que ainda deve estar lá, talvez de grande importância para o nosso conhecimento, no entanto eu, pela minha ignorância, deixei que essa oportunidade desaparecesse.

Estou citando esses dois exemplos para mostrar o quanto é necessário incluir nesta questão da biodiversidade, dos recursos naturais da Amazônia, os recursos humanos. Não é possível aqui nesta região fazer nada sem esses recursos, sem o conhecimento, sem resgatar o conhecimento desses recursos humanos. Eu disse até que nós comemos,

dormimos e vivemos em função desse conhecimento, quer dizer, a nossa culinária é um exemplo típico de como era a conservação dos animais que eram mortos naquela época, como é o caso da maniçoba, do peixe-boi. Enfim, a nossa culinária toda é baseada no conhecimento dos nossos antepassados.

A rede, que é outro caso que aconteceu comigo, sofro da coluna, fui ao ortopedista, e a primeira coisa que perguntou foi se eu dormia em rede e respondi que sim, ele disse que eu deixasse de dormir em rede. Passou-me uma série de remédios, terapias e etc., e não conseguia (apesar de colocar os colchões magnéticos) dormir na cama, só na rede, e tive que passar a dormir na rede, foi quando fiquei bom. Só agora recentemente é que fui saber que os cientistas holandeses a consideram o recipiente mais perfeito para acomodar o corpo humano depois do útero materno. E o que é isto senão a sabedoria indígena da qual nós vivemos! Isso é importante que se faça. Agora, quero reclamar também pelo seguinte fato: se os conferencistas de hoje de manhã tivessem lido o trabalho produzido pelo Museu, principalmente este livro recém editado da diversidade biológica da Amazônia, eles teriam elementos extraordinários para não ficar no ar, como ficaram em relação às questões das comunidades ouvidas.

Vejo que isso o senhor está prestando um grande serviço a esta discussão resgatando aqui o nosso mateiro porque é importante fazer isso. Agora, quero aproveitar, não só para felicitá-lo pela sua conferência como para agradecer, já que não tive oportunidade, a homenagem que o Museu me prestou. Acho que não é por mim, deve ter sido pela minha obra. Muito obrigado.

*Não identificado* – Tive a oportunidade de trabalhar algum tempo no PROBEM com a montagem de uma rede chamada “rede de inventário e coleta e cultivo de produtos da biodiversidade”. É que o PROBEM, a idéia dele é trabalhar com três redes: uma de inventário e coleta e cultivo, uma rede de pesquisa e desenvolvimento e uma rede de bio-indústrias para fazer todo o ciclo da cadeia produtiva do produto. Esbarramos aí em algumas coisas que realmente dão tratos à bola. Primeiro, para você fazer girar um projeto de formação de pólos de bio-indústria na Região Amazônica que seja apoiado em novas descobertas a partir da biodiversidade você tem que garantir o processo de suprimento de matéria-prima que consiga ter a regularidade da indústria, ou seja, você vai ter uma indústria de uma determinada planta que vai produzir determinado produto e você tem que ter uma entrega regular daquela matéria-prima para que aquela indústria possa funcionar. Você tem duas opções aí: uma é a domesticação de plantas que se fala, que se tenta e não tem nada contra, mas, segundo o próprio diretor da Embrapa – Amazônia Ocidental você leva, posso estar errado nesses dados mas é alguma coisa parecida, 12 milhões de dólares por ano com uma equipe de 22 especialistas, e com 25 anos pode ser que você consiga chegar na domesticação de uma espécie, ou seja, tirar ela do seu habitat natural e torná-la uma planta que possa ser produzida em monocultura ou num sistema produtivo mais simplificado do que a natureza ou coisa desse tipo. E a outra técnica que é a que trabalhamos mais, seria trabalhar com a sucessão natural, porque você tem sistemas florestais onde as plantas ocorrem naturalmente, e ali os princípios ativos se manifestam. E aquela planta tem um lugar na cadeia de sucessão natural, ela está na sombra, ou na copa da árvore, ou na borda da floresta. Então, você começa a estudar isso e começa a reproduzir isso com as plantas de interesse, e aí você pode colocar plantas de interesse biotecnológico, plantas de interesse alimentício,

fibras com artesanato, você pode construir diversos sistemas florestais de acordo com os interesses daquela comunidade; se ela é artesanal você inclui lá a “goiaba de anta”, a outra que parece com o gengibre que faz a fibra e tal. O grande desejo de uma comunidade artesanal é que, por exemplo, chega uma cadeia internacional de hotéis e quer distribuir para cada hóspede que ali se hospede um cestinho de artesanato da Amazônia. Isso vai gerar, vamos dizer assim, em números modestos, 500 mil cestos por semana, com venda garantida. Vai gerar um impacto na floresta tão grande que daqui a pouco não tem mais aonde buscar essa matéria-prima para fazer cesto. Lá em Brasília isso aconteceu com as flores do cerrado, buscavam próximo de Brasília e já estão buscando a não sei quantos mil quilômetros de distância, e agora estão começando a manejar para trazer de volta.

No caso da biotecnologia tem os princípios ativos: se a planta é de sombra você coloca no sol e está sujeita não ter o princípio ativo, como aconteceu com o jaborandi. Adotamos uma pequena estratégia que envolve os mateiros e as comunidades da região, que vejo ser um desafio e que precisa ser encarado. Chama “inventário da paisagem do conhecimento”. Chegava naquela comunidade, juntava as pessoas de lá e fazia com que eles dissessem o que conheciam das plantas que têm ao redor e para que usavam. Dividiam em grupos e levantavam vários grupos de plantas e isso resultava em uma coleção de plantas. Trazíamos essa coleção, completava esse conhecimento com o que sabíamos que tinha percebido que eles não sabiam, ou seja, e aí já começa uma forma de trocar informação, eles traziam o que conheciam e completávamos com o que conhecíamos. Conheço pouco, mas a pessoa que trabalhava comigo tinha 25 anos de trabalho com comunidades na Amazônia, continua trabalhando nisso, com plantas medicinais. Trabalhou com comunidades de base, com índios, com diversas pessoas essa metodologia. A partir desse inventário juntava a coleção, dava uma volta na floresta, coletava essas plantas com essa comunidade e o resultado desse trabalho final, além daquela organização do conhecimento deles e do registro escrito, também um pequeno herbário – aí entra um pouco a idéia que o senhor falou – da comunidade, para que eles pudessem guardar aquelas plantas como amostra para quando alguma dúvida surgisse e estivesse ali à mostra para tirarem essa dúvida. E o último dia de treinamento era para ensiná-los a fazer, com essas plantas, pomadas, xaropes e tinturas. Você já teria como produto imediato dessa primeira abordagem uma pequena farmácia para os problemas básicos daquela comunidade, e se tivesse alguém um pouco mais ativo ali poderia começar a ganhar algum dinheiro com isso, a comercializar, produzir numa escala um pouco maior e tudo isso.

O principal objetivo dessa abordagem era sensibilizar aquela comunidade que já estava dissociada da floresta, porque o que percebemos é que a floresta vai sendo desmatada porque o uso dela vai sendo esquecido; a pessoa planta milho, arroz, feijão, mandioca porque não sabe mais que as plantas que tem ali possam ter algum uso econômico, e realmente muitas não têm mais. Você começa a redespertar o uso da floresta para estas pessoas.

A segunda etapa do treinamento era, as pessoas que mais se destacavam nesse treinamento, os mateiros mesmo, as pessoas têm vocação para isso, faziam um treinamento com eles até família, aprender a identificar até família. Usamos uma estratégia que é juntar o velho mateiro que é analfabeto, porque nós pelo menos não tínhamos condições de alfabetizá-lo naquele momento, com um filho que tivesse mais interesse naquele

ofício dele. Colocava a dupla – pai e filho, e o pai com o conhecimento que tinha e o filho aprendendo a anotar então. Você faz uma dupla interessante e começa a inserir o filho na profissão que era do pai e ele, além de valorizar o conhecimento do pai ainda pode seguir naquilo e obter êxito nesse sentido.

Um terceiro passo que seria um terceiro treinamento, é voltar a essa comunidade, porque a idéia não é ficar só no extrativismo como falei antes, é você começar a cultivar florestas de produtos biotecnológicos, produtos alimentícios e tudo mais, é começar a passar a essas comunidades noções de permacultura, que não sei se vocês conhecem esse termo, é a contração de duas palavras: cultura permanente ou agricultura permanente, que trabalha exatamente com sucessão de espécies no sentido de você produzir sistemas produtivos, e aí você geraria nessas comunidades, por exemplo, uma pessoa que tem um pequeno sítio, uma pequena roça, além dele continuar plantando grão dele, vai começar a valorizar a floresta e replantar a floresta. Talvez isto seja uma estratégia fundamental para essas regiões do Pará que já não têm mais florestas, você voltar com a floresta dentro do princípio de sucessão natural e dentro do princípio de exploração biotecnológica de alimentos, valorizando sempre estas comunidades. Aí você, além da pessoa aprender a valorizar novamente o ofício dele que é identificar plantas na floresta e coletar da maneira correta, ele também poderia já pensar na possibilidade de cultivar essas plantas. O grande desafio disso, que o Estado do Acre começa a avançar é você produzir uma rede de fornecimento de matéria-prima de vários pequenos para que você consiga regularidade de uma grande plantação, de um grande cultivo. Esse é um desafio realmente, porque a indústria quer homogeneidade no que se entrega para poder produzir um produto homogêneo. Como você vai organizar uma rede de vários pequenos para formar um produto grande, um produto homogêneo e na quantidade que a indústria precisa para isso?

Vejo que esta estratégia pode repartir benefícios, não sei se vai ser igual para todo mundo, mas pelo menos você desperta novamente a idéia da floresta para o amazônida, porque grande parte dos amazônidas estão esquecidos da floresta.

Um dos lugares que trabalhamos, em Vira, é muito interessante porque é diferente de, por exemplo, Eirunetec perto dali, onde existia um dono da terra e vários empregados e aí formou-se a cidade, a partir dali; em Vira não existia um capitão, existiam só empregados. Esta comunidade vivia ali em uma pobreza imensa no fim do ciclo da borracha passando fome. Começou então uma administração local há mais de 20 anos a organizar esta comunidade para produção de grãos, quando foram criadas cooperativas, o sistema de regatão comunitário que leva os produtos que o agricultor precisa e traz de volta o que ele produz. O que acontece hoje em dia lá em Vira é que eles são auto-suficientes em quase tudo que eles comem, ou seja, arroz, feijão, farinha, frango, ovo e leite porque eles têm um pouco de gado também. Até exportam para outras cidades maiores da região.

A idéia nossa foi aproveitar este sistema que tirou o homem da floresta e deu a ele uma condição melhor que a que tinha, retornando-o para a floresta, ou seja, junto com essa produção de grãos que já é uma coisa consolidada na região você reintroduzir a cultura da floresta; a pessoa na pequena propriedade dele além de produzir grãos teria também a produção de essência de copaíba, de outras coisas, e numa forma anual.

Estou dando este depoimento aqui porque acho que é um grande desafio esta questão da repartição dos benefícios. Mas vamos ter que ter criatividade para mobilizar esta população nesta nova oportunidade. Não acho também que seja um milagre o que vá acontecer, mas se não começarmos a pensar em realmente valorizar a floresta e colocá-la de volta na economia, ela vai ser naturalmente desmatada, esta é uma coisa que não tem muito como pensar a respeito disto. Ela é desmatada porque não está valendo para aquela pessoa, ele não está conseguindo se alimentar com isso porque o mercado ... Então, se começarmos a revalorizar e introduzir esta cultura, podemos chegar a alguma coisa semelhante ao que se chama uma repartição de benefícios. Este mateiro passa a ter uma função, e se ele descobrir uma planta nova pode ser beneficiado numa cadeia de benefícios, como o conhecedor daquela propriedade. Ou senão, pelo menos como fornecedor daquela matéria-prima, acho que seriam duas remunerações diferentes: uma como fornecedor e uma como conhecedor. São algumas idéias que trabalhamos um pouco e estou colocando.

*Waldinete Costa* – Dr. Ênnio, são apenas dois pontos sobre o que o senhor colocou.

O senhor fez menção a três figuras: a ciência, a política e a sociedade. Dos dois exemplos que o senhor citou, um foi a questão da bomba atômica e tive a oportunidade de ler alguma coisa neste sentido que foi exatamente um cientista que deu suporte ao governo britânico em uma época e depois que deixou o governo ele escreveu sobre isso e falou exatamente desta dificuldade que existe de um cientista explicar ao político como ele pode, o que ele pode e quais as conseqüências disto, do uso dessa ciência. E depois o político veio porque neste livro que se chama “Além da Torre de Marfim”, o senhor com certeza deve conhecer, ele coloca exatamente que Einstein estava profundamente deprimido com isso, porque se ele soubesse que o conhecimento fosse ser utilizado daquela forma ele jamais teria participado. Só que um político coloca que eles não foram avisados da repercussão que o uso daquela bomba poderia ter na sociedade. Este é um ponto.

O segundo ponto é com relação ao problema da “vaca louca”; o senhor colocou exatamente que os ministros disseram que não fazia efeito algum e daí as pessoas morreram. Eu queria acrescentar mais, que o chefe do grupo científico foi contra o governo, e dois dias depois de sua declaração ele foi colocado na rua, porque exatamente vinha em contraposição a um interesse político do governo britânico de que fosse utilizado, que não se criasse esse problema em torno, não só da “vaca louca”

*Dr. Ênnio Candotti* – Por favor, não entendi bem, quem era contra o governo?

*Waldinete Costa* – O chefe da comissão científica foi contra o governo, contra o uso da carne da “vaca louca” e também contra as comidas também, juntando a isto as comidas Frankenstein, os transgênicos também. Ele foi colocado na rua exatamente porque a opinião dele divergia da opinião política.

O que eu queria só nestes pontos era saber da sua opinião como uma pessoa da terra, uma pessoa com experiência, vivenciando a questão com os nossos políticos, como é que o senhor vê essa relação ciência x política e a sociedade nestes tipos de exemplos que o senhor mesmo colocou.

O outro ponto que eu queria colocar, é uma confissão que tenho a fazer: sou uma educadora e ainda sou dessas idealistas que acham que o conhecimento ainda é a base, que devemos realmente levar o conhecimento para a sociedade. Evidentemente

não nesta relação de dominante e dominado, mas no sentido de, pegando exatamente uma palavra que o senhor utilizou que é a “responsabilidade” de uma instituição como o Museu Goeldi de exatamente socializar a informação aqui dentro. Temos experiências dentro do Goeldi, como por exemplo, desde a década de 80 aonde nós, a partir do conhecimento produzido por esta casa, fazíamos as nossas campanhas de preservação, e o lema era exatamente “conhecer para preservar”.

A minha preocupação é de nós continuarmos mitificando a ciência para a sociedade; de continuarmos vendo o cientista lá e a sociedade aqui; de continuarmos fazendo da ciência uma torre de marfim. Acredito sim, que devemos levar o conhecimento para a sociedade, evidentemente respeitando a sua cultura, o conhecimento que ela tem, até mesmo porque a pesquisa que o Goeldi faz hoje, muito dela é trazida pela própria sociedade, é feita com base no conhecimento da sociedade.

Continuo achando que podemos sim, levar o conhecimento porque esta Casa produz conhecimento, respeitando, evidentemente, o que tem dado certo. Só queria deixar estes pontos bem claros.

*Dr. Ênnio Candotti* – Deixe-me esclarecer. Estou absolutamente de acordo com você, não questiono a importância e o valor do ensino das ciências na educação, talvez tenha enfatizado demais o fato de que não podemos considerar o nosso aluno um saco que devemos encher de informações. Devemos levar em consideração o que ele pensa, como ele vive, como ele se relaciona com a natureza. E desse conhecimento dependerá, em boa parte, o sucesso de nossa missão de educadores.

*Maurício Amazonas* – Com relação ao mateiro, e a presença dessa figura no PROBEM, faço minhas as palavras do Leonel, ele trabalhou no programa nesse período, ele tem uma experiência muito rica a qual eu não tenho, estou há pouco tempo no programa, mas é bastante evidente que no caso desse programa, em particular, o mateiro é uma figura fundamental, uma figura necessária sem a qual até a própria existência do programa é questionável, porque não se trata pura e simplesmente de um programa de ciência e tecnologia, não é o caso, é um programa com forte conteúdo tecnológico, evidentemente, mas é um programa que se pretende de desenvolvimento, e um programa de desenvolvimento é aquele que só se explica, só se legitima se os resultados sociais desse programa tiverem se manifestado. E no nosso caso em particular, a presença desse elemento em uma ponta do programa, na base dele, do mateiro, vamos chamar o parataxonomista se quisermos usar um termo mais elegante cientificamente, ele é fundamental, e quando o colocamos não é uma questão demagógica, não é uma cereja que queiramos enxertar a posteriori.

Escutando diferentes opiniões aqui fiquei até um pouco desconcertado; por um lado ouvi o comentário de que nas falas presentes na mesa o elemento humano não foi colocado, não se colocou suficientemente o elemento humano. Talvez não tenha colocado com a suficiente ênfase, o Leonel explicitou boa parte do trabalho que o PROBEM já fez em relação a isso, porque depende disso, mas o elemento humano é fundamental e necessário na própria concepção desse programa.

É nesse ponto que eu gostaria de frisar e perguntar ao professor: por um lado vem um e fala que não foi colocado o humano, então colocamos, mas se colocamos não devíamos ter colocado ... Só gostaria que o senhor definisse aonde se enquadra a sua crítica, porque se é o caso do nosso programa, me parece que não está bem ajustada.

*Prof. Ênnio Candotti* – Não, deixe-me esclarecer, acho que preciso ser mais claro. O que eu quero dizer é que o mateiro ganha um, o administrador ganha cem, e isto é uma imoralidade porque sabemos a importância do mateiro para o nosso trabalho ou negócio. Sei muito bem que não é trivial aumentar de modo significativo o salário e o valor cultural do mateiro, mas se não fizermos isto, a equação do desenvolvimento sustentável e da proteção da biodiversidade, me parece insustentável. Ele é importante ou não para a preservação da mata? Pergunto mais explorando um aspecto político da mesma questão: qual é a representação dos trabalhadores – mateiros e comunidades cujas culturas podem contribuir para a conservação da biodiversidade no Conselho Superior do PROBEM ou do Instituto de Biotecnologia da Amazônia? Não tem.

Criamos em Brasília durante o encontro promovido pelo MCT, o Centro de Estudos Estratégicos e muitos de vocês conhecem o papel que se atribuiu a ele. Até meia hora antes do início da Assembléia de criação, havia uma discussão se o DIEESE ou os Sindicatos deveriam fazer parte do seu conselho ou não; é óbvio que chegou-se à conclusão que de última hora não daria para concluir essa negociação, mas é um ato de 'racismo', de discriminação com culturas diferentes, o fato de que todo um segmento social, mencionado múltiplas vezes como essencial no processo produtivo, estava excluído dos órgãos de poder, não tinha sequer representação nos centros de estudos e planejamento, quanto menos de decisão. Há quinze anos atrás essa exclusão teria sido impensável (ver p.ex. os documentos sobre Ciência, Tecnologia e o Trabalhador publicados em 1986 pelo Dieese e MCT). Hoje, ao que parece não há condições políticas para retomar essa negociação... Veremos o que acontecerá depois de amanhã.

*Maurício Amazonas* – Não, de modo algum. Só para eu concluir: concordo com este ponto de vista mais declarado, mas seria muito ingênuo pensarmos de fato que o Estado é uma coisa homogênea, é uma coisa por natureza benevolente e que possa ser compreendido fora da linha dos conflitos. Não é verdade. Não existe um Estado perfeitamente democrático e a disputa pelo poder com relação de forças é permanente, é lógico que este Estado vai estar representando os interesses hegemônicos. Não sejamos ingênuos.

Vocês devem ter em mente (este ano que passou) foi feita uma reportagem sobre biopirataria no Globo Repórter mostrando um caboclo na mata com uma aranha enorme que deve ter coletado lá, queria vender para um sujeito lá na cidade conhecido já, porque tem uma estrutura informal disto, é um mercado; ele venderia aquela aranha que coletou depois de não sei quantas horas na mata por um real e a mesma aranha seria vendida a mil dólares na Europa. É aquela coisa, com todas as contradições que existem no Estado, precisamos de uma estrutura regulatória, caso contrário, aí sim, vamos ter esse mercado perverso. O que é a biopirataria? É um mercado sem instância regulatória, mas é um mercado, ninguém vira pirata por diletantismo, é biopirata porque a biopirataria é um mercado. Aí sim é um capitalismo cruel, é o capitalismo selvagem.

Reponho esta questão justamente com essa pergunta: no caso da biopirataria, qual alternativa para nos antepormos a esse mercado perverso?

*Dr. Ênnio Candotti* – É fazer dos piratas, corsários, não tenho nenhuma dúvida; a Inglaterra foi construída assim, os corsários são piratas às avessas, piratas que agiam em nome do rei. Nós precisamos dos nossos corsários... Não há mercado negro que se combata com regulamentos, se combate com um mercado mais forte que o contraste, vamos comprar a preços melhores a aranha e estudar e eventualmente vender o seu veneno. Os nossos corsários deveriam ser os cientistas que estudam as aranhas e seus venenos.

*Roberto Araújo* – Já que se falou que não havia presença humana, gostaria de acrescentar rapidamente uma coisa porque ainda têm outras pessoas inscritas: existe o que se chama “antropologia do desenvolvimento”, que é uma parte da antropologia que se dedica há alguns anos a estudar, de maneira sistemática, o desenvolvimento. É uma coisa nova na história da humanidade, e novíssima quando pensamos nos novos paradigmas do desenvolvimento. A partir de algumas décadas, da Segunda Guerra para cá, desde o Plano Marshall, talvez, estamos fazendo desenvolvimento, de repente vamos desenvolver uma espécie de versão nova das missões coloniais, mais ou menos assim. Tem os atores do desenvolvimento, tem os agentes do desenvolvimento, tem aqueles a quem devemos desenvolver, tem acadêmicos, tem políticos, enfim, tem toda uma constelação que devemos definir e estudar em função destas relações de poder para sabermos o que está acontecendo ali e não sermos ingênuos. Este tipo de visão reflexiva que falei sobre o desenvolvimento é fundamental, e absolutamente não é levada em conta; isto passa nos projetos como aspectos sócioeconômicos, não é uma reflexão sobre o desenvolvimento nas condições em que ele está se dando e fazendo ...

Por outro lado, tem um pessoal que tem trabalhando nos últimos anos com pesquisa de desenvolvimento que tenta em parte sanar este tipo de problema, existem várias experiências interessantes sobre isto, existem vários problemas. Por exemplo, o que é a comunidade aqui, quais são as relações de poder internas, as atitudes, a presença da instituição ou não em algumas relações ou atitudes políticas, até onde deveria ir esta ação em relação à busca de um bem comum, ação institucional em nome da ética ou da ciência e tecnologia na sua opinião, por exemplo.

*Dr. Ênnio Candotti* – Respondo já porque considero esta questão central.

Quem deve ser político é a instituição. Ela responde pela pesquisa que é realizada em seus laboratórios. Se um pesquisador faz alguma pesquisa ou descoberta que possa apresentar riscos para a sociedade, cabe à instituição avaliar esse risco e eventualmente impedir o prosseguimento da pesquisa. A sociedade cobra da instituição, do Museu Goeldi a ‘licença para pesquisar’ Como cientistas, devemos participar da avaliação dos riscos e assumir a responsabilidade de um lado para com a verdade, o progresso do conhecimento e, do outro, como cidadãos, com a sociedade. Mas, o papel regulador é da instituição, ela tem esta responsabilidade ética e política.

*Não identificado* – Eu queria, em primeiro lugar, parabenizar a permanência até uma hora destas, é sinal de que realmente está muito boa.

Gostaria de valorizar esta questão do mateiro, até mesmo as questões que foram colocadas aqui com respeito à formação de recursos humanos, pessoal, etc., e por vezes ajudá-lo a ilustrar sua próxima palestra com respeito a um fato ocorrido com um mateiro e que presenciei.

Em 1969 fui trabalhar no Inpa, tinha terminado o mestrado e estava sendo contratado pelo Inpa; com quatro dias na cidade de Manaus o Inpa mandou-me com motorista e uma outra pessoa para tirar uma carteira de trabalho em um escritório do Ministério do Trabalho. Chegamos lá e tinha uma fila enorme, esperamos muitas horas para ser atendidos e na hora, a primeira pessoa que estava ao meu lado, também do Inpa, uma pessoa humilde, conversamos um pouco antes, foi atendido em primeiro lugar; a moça sentada em uma cadeira, sem levantar, perguntou o nome, identidade etc., e

a profissão, respondendo ele “trepador”, e ela levantou o rosto e perguntou novamente qual era a sua profissão, respondendo ele “trepador”; ela achou que ele estava com grosseria e levantou-se indo buscar o seu supervisor que veio, sentou na cadeira, muito bravo e novamente perguntou a profissão dele, respondendo “trepador”. Aí eu tive que justificar qual era a razão daquilo porque ele já tinha me contado. Ele estava sendo contratado para trepar em árvores porque os mateiros mais velhos já não conseguiam fazer isso, já estavam usando espingarda para poder tirar as inflorescências e estava ficando muito caro para a instituição, de maneira que estavam contratando Osmarino Monteiro que alguns de vocês conhecem, hoje é um excelente taxonomista que ainda trabalha no Inpa como um mateiro e ele achava que a profissão dele era realmente trepador. Isto ilustra de fato a importância que tem o treinamento destas pessoas, e o Osmarino continua trabalhando no Inpa, não mais como trepador sendo agora um taxonomista muito bom, mas foi muito interessante esta questão ocorrida.

*Bento Pimentel* – Professor, parabéns pela sua intervenção hoje neste final de tarde e início de noite, mas gostaria de ouvir o senhor um pouco mais, desculpe, insistir um pouquinho sobre esta relação que o senhor está fazendo entre a dimensão ética da ciência e a dimensão científica que envolve padrões éticos, portanto, padrões de comportamento moral, especialmente no que se refere ao desempenho de institutos de ciência e tecnologia, que são, portanto, pagos pela sociedade, no que se refere a todos nós na nossa relação com esta sociedade.

Gostaria de ouvir o senhor sobre o seguinte ponto: o senhor faz uma sugestão, pelo que pude entender, para fazer com que haja uma malha a partir do Museu enquanto museu de história natural na Amazônia, e na América Latina são pouquíssimos, para que pelo menos nas grandes áreas sejam definidas prioridades de ciência e tecnologia, lá exista um núcleo de ciência e tecnologia. Eu perguntaria: qual o perfil desse núcleo de ciência e tecnologia? Em segundo, qual é a estrutura de gestão que esse núcleo de ciência e tecnologia teria? E nessa relação que estamos fazendo e acho muito interessante, que é nós nos olharmos na nossa fisionomia de pesquisadores e cientistas, e olharmos os nossos colaboradores como algo exótico, por exemplo, o mateiro ou outros colaboradores que temos nas nossas relações de produção do trabalho científico, como que nessa formatação e nessa estrutura de gestão destes núcleos olharíamos estes colaboradores; chamaríamos de não cientistas, de meros colaboradores, descartaríamos essa relação de conhecimento que eles detêm de práticas de levantamento de dados, de amostras, de procedimentos básicos que contêm uma parte do processo do trabalho científico que só eles podem fazer? Até porque não sabemos fazer isto, por exemplo, não consigo subir numa árvore que tenha mais de 3 metros, se subir no quinto andar quebro-me todinho, acho que o senhor também. O que eu lhe pergunto: como incluir a sociedade civil nessa nossa seara, que como o senhor sabe bem melhor do que eu dado os seus anos de trabalho nessa área, é uma selva.

*Prof. Ênnio Candotti* – Posso aproveitar para contar um pouco dessa estrutura sim.

Eu tomaria o exemplo do Capiberibe com as parteiras, ou seja, para fazer com que as parteiras possam trabalhar e contribuir com o que sabem no fazer com que as crianças nasçam, é preciso dar a elas apoio especializado, meios e instrumentos que muitas vezes não dispõem, criar Centros de referência com profissionais preparados para dar esse apoio, com continuidade, e registrar a memória da contribuição das parteiras, mateiros etc.

Imagino, por exemplo, em um pequeno município já existe uma escola e um posto médico; há um médico, há um professor, há alunos, há estagiários, há enfermeiros. Da mesma forma imagino que nestes Centros de Ciência e Cultura ou ‘filiais’ do Museu, haveria além de equipamentos, infraestrutura, profissionais com formação em biologia, em antropologia, em física, em fármaco-botânica. Poderíamos contar também nesse projeto com estudantes dos últimos anos de universidade. Por outro lado, poderíamos reunir nestes centros pessoas do local que demonstrem habilidades e conhecimentos, os ‘mateiros’ e as ‘parteiras’. Para os estudantes, esta atividade de divulgadores, de mediadores entre a cultura local e a cultura científica, poderia constituir uma alternativa à licenciatura e ao bacharelado. Um comunicador em ciência e cultura, um ‘mestre de ciência e antropologia com os pés descalços’ para usar a imagem usada com os paramédicos.

O depoimento do Governador Capiberibe hoje pela manhã mostra como é possível aproveitar os conhecimentos e habilidades profissionais locais e como é possível obter importantes resultados quando a educação em ciências leva em consideração as culturas locais.

Não posso deixar de lembrar o exemplo de Kerala na Índia, onde os movimentos de educação popular em ciências envolvem 50, 60, 100 mil instrutores ‘mestres dos pés descalços’. Um movimento que já tem quase cinquenta anos, e transformou uma região que, mesmo sendo de economia modesta, hoje tem níveis europeus, de mortalidade infantil, saneamento, alfabetização etc. Trata-se de mais de 100 milhões de habitantes concentrados em uma região pequena, pobre. Quero dizer que há caminhos, já experimentados, para estabelecer uma relação diferente, mais democrática, entre ciência, cultura e conhecimento e alcançar assim a grande maioria da população.

## Nota

<sup>1</sup> Departamento de Física Universidade Federal do Espírito Santo.