



A



N



U



V



E



M

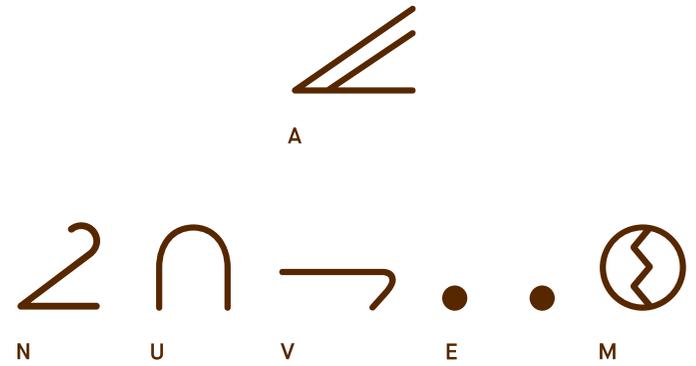


Foi, sem dúvida, um fenômeno, um caso novo e estranho do tipo “acredite se quiser”. No mínimo, foi uma anomalia. E, assim, dia após dia, novas pessoas chegavam a Porto Alegre para vivenciá-lo. Artistas, cientistas, meteorologistas e até mesmo sismólogos, caçadores de tornados, outros especialistas do clima e aficionados. Um novo tipo de cúpula social se formou às margens do Guaíba, local de acampamentos e deliberações. A razão para esse agrupamento foi a observação de um raro cúmulo no céu. Era uma Nuvem estranhamente imóvel. A Nuvem não se movia naturalmente com a mudança do tempo, tampouco era minimamente provocada por máquinas de vento artificiais. A Nuvem estava simplesmente ali, ancorada à atmosfera. E foi crescendo lentamente, inchando com o passar das semanas.

Teorias do surgimento da Nuvem variavam. Alguns alegavam que era, de fato, Laputa, encailhada por causa de alguma revolução magnética acontecendo naquela ilha flutuante. Sismólogos e escritores tinham inventado essa teoria, observando que o solo de Porto Alegre tremia, mesmo com a ausência de falhas geológicas, e argumentando que a ficção já havia previsto outros acontecimentos, e até mesmo geografias. Outros consideravam a Nuvem um OVNI camuflado. Tão logo essa teoria começou a circular, recepções de boas-vindas a seres extraterrestres começaram a ser cuidadosamente [continua na contracapa]

A NUVEM

Uma antologia para professores,
mediadores e aficionados da
9ª Bienal do Mercosul | Porto Alegre



9ª BIENAL DO MERCOSUL | PORTO ALEGRE

Fundação Bienal de Artes Visuais do Mercosul

7

APRESENTAÇÃO

PATRICIA FOSSATI DRUCK

9

**SOBRE NUVENS
E PERTURBAÇÃO
ATMOSFÉRICA**

SOFÍA HERNÁNDEZ CHONG CUY

14

**DE UMA CHUVA
DE IDEIAS ÀS
REDES DE FORMAÇÃO**

MÔNICA HOFF

213

BIBLIOGRAFIA

23

O ROMANCE DA LUA

JÚLIO VERNE

29

A LUA

VILÉM FLUSSER

38

**A MEDIÇÃO DO
MUNDO**

ANNETTE HORNbacher

46

**SOBRE A
IMPORTÂNCIA
DOS DESASTRES
NATURAIS**

WALTER DE MARIA

49

**ESPERANDO GAIA.
A COMPOSIÇÃO DE
UM MUNDO EM
COMUM POR MEIO DA
ARTE E DA POLÍTICA**

BRUNO LATOUR

75

**AS REVOLUÇÕES
COMO MUDANÇAS
DE CONCEPÇÃO
DE MUNDO**

THOMAS KUHN

111

**O SATÉLITE E
A OBRA DE ARTE
NA ERA DAS
TELECOMUNICAÇÕES**

EDUARDO KAC

123

**A CIÊNCIA E A ÉTICA
DA CURIOSIDADE**

SUNDAR SARUKKAI

146

**CIÊNCIA E ARTE:
NOVOS PARADIGMAS
NA EDUCAÇÃO E
RESULTADOS
PROFISSIONAIS**

LINDY JOUBERT

169

**ARTESANATOS
RECENTES**

ABRAHAM CRUZVILLEGAS

177

**POR QUE
MEDIAR A ARTE?**

MARIA LIND

191

**ENTREVISTA COM
EDUARDO VIVEIROS
DE CASTRO**

REVISTA SEXTA-FEIRA

APRESENTAÇÃO

PATRICIA FOSSATI DRUCK

Realizada na cidade de Porto Alegre, Brasil, a Bienal do Mercosul tem se caracterizado pela criatividade, ineditismo e profundidade com que aborda, a cada edição, novos temas e conceitos através da arte, da educação e da formação de uma economia criativa na cultura.

Além disso, por meio de um eficaz sistema de gestão e de um intenso programa de relacionamentos, contando ainda com o apoio dos governos federal, estadual e municipal, além de empresários e da comunidade, a Bienal do Mercosul tem possibilitado o pleno atendimento aos desafios curatoriais; uma forte integração entre os diversos agentes culturais e a sociedade; o conhecimento e a aplicação das melhores práticas de gestão e de produção cultural; e um ambiente profícuo às artes e ao reconhecimento de seu relevante papel na formação da cidadania.

É com muita satisfação que estamos lançando, com esta publicação, a 9ª Bienal do Mercosul | Porto Alegre e seu projeto pedagógico, que é hoje uma relevante

referência na educação da arte e na formação de público no Brasil. Nas oito edições realizadas, atendeu mais de 1 milhão de estudantes. Nesta edição, ocupa especial espaço.

Em português, o título da 9ª Bienal é *Se o clima for favorável*. Tenho certeza de que o tempo será favorável, sim, e teremos uma mostra realmente memorável – dando continuidade ao excelente trabalho desenvolvido pela Fundação Bienal de Artes Visuais do Mercosul em outras edições –, que acolherá todos os porto-alegrenses – e todos os que aqui estejam – abaixo da Nuvem e que enviará, como um vendaval, as boas-novas da arte latino-americana aos quatro cantos do mundo.

SOBRE NUVENS E PERTURBAÇÃO ATMOSFÉRICA

SOFÍA HERNÁNDEZ CHONG CUY

O que é afeição? Um amor medido, uma forma de carinho, uma emoção equilibrada? Se é isso, ou parece com algo do tipo, por que o tempo nos afeta? Ninguém diz que o tempo nos ama, se importa conosco ou sente qualquer coisa por nós. Assim mesmo, uma condição climática é sentida. Seus efeitos afetam. O curioso é que falar sobre o tempo é tipicamente considerado uma conversa casual, uma forma essencial de comunicação fática, a chamada “conversa fiada”, a menos que, claro, o assunto vire o aquecimento global. Essa última abordagem envolve certa autoridade sobre o tempo – ao menos uma relação mais evidente entre cultura e natureza, uma reciprocidade afetiva entre o comportamento social e a conduta do tempo.

Não há dúvidas de que o tempo mexe com as pessoas, seja minimamente, dramaticamente ou intensamente. A visão de um raio de sol pode provocar um piscar de olhos, despertar um sorriso nos lábios. Um céu nublado pode trazer melancolia. Um trovão pode fazer alguém estremecer. O raio, causar aflição. E, claramente, condições

extremas de tempo também provocam diferentes tipos de efeitos. Furacões desalojam comunidades. Chuvas torrenciais causam enchentes, lançando sonhos para longe. Secas limitam colheitas. Terremotos destroem áreas construídas. É algo pessoal – físico e psicológico. Tendemos a chamar o segundo tipo de efeito de desastre; o tempo é um fenômeno natural. É social – ecológico e econômico.

O tempo também funciona como linguagem, como ideias expressas em imagens ou articuladas em figuras de linguagem que expressam atmosferas emocionais e climas políticos. São esses tipos de perturbações atmosféricas – que vêm com suas próprias forças interiores e exteriores, seja como posições singulares ou como movimentos sociais – que influenciam, impulsionam a 9ª Bienal do Mercosul | Porto Alegre. O título desta edição da Bienal é, em português, *Se o clima for favorável*; em espanhol, *Si el tiempo lo permite*; em inglês, *Weather Permitting*. Esses títulos, usados coloquialmente como locuções e não como nomes próprios, são um convite para refletir sobre quando e como, por quem e por que certos trabalhos de arte e ideias ganham ou perdem visibilidade em um dado momento no tempo.

O título deste livro, *A nuvem*, também traz uma história em seu nome, mas primeiro algumas palavras para você, o seu leitor. Este livro é especialmente criado para educadores, mediadores e todos os futuros aficionados da 9ª Bienal do Mercosul | Porto Alegre. É uma antologia de textos (narrativas e ensaios, tratados filosóficos e declarações de artistas) que influenciaram a conceituação da Bienal e, mais importante, que podem inspirar modos de vivenciar e articular a arte contemporânea e a cultura em geral.

O título do livro refere-se a duas espinhas dorsais intrínsecas, ainda que intangíveis, desta Bienal. Em primeiro lugar “nuvem” (*Cloud*, em inglês) é o nome casual dado ao servidor digital no qual a pesquisa curatorial é arquivada, catalogada e acessada por qualquer membro da equipe, a qualquer hora, onde quer que ele esteja. Ele é, podemos dizer, um lugar para informação compartilhada, um tesouro em comum. Em segundo lugar, o título *A nuvem* também se refere à chuva como condensação de informação de forma conhecível, transformada em ideias por meio dos prazeres de *brainstorming*¹ – uma atividade praticada recorrentemente, mais que um método rigoroso, pela equipe da Bienal. Surpreendentemente, nos primeiros estágios da organização da Bienal – que inaugura suas exposições meses depois do lançamento de *A nuvem* –, muitas das sessões de *brainstorm* centraram-se no lugar da informação na apresentação pública da arte. Se de início essa preocupação pareceu demasiadamente introspectiva, olhando agora, em retrospecto, ela faz todo sentido; afinal, se a expressão e a comunicação são princípios do fazer artístico, compartilhar e levar a público são as bases da produção de exposições.

A nuvem é apenas uma das instâncias pelas quais esta Bienal convida o público a refletir sobre os mecanismos de apresentação e os ambientes espaciais nos quais descobertas e *insights* são criados, comunicados e compartilhados publicamente. Este livro e as publicações, exposições e iniciativas vindouras que, juntas, compõem a 9ª Bienal do Mercosul | Porto Alegre, dão atenção a culturas de trabalho existentes e imaginadas. Isso envolve observar e pensar sobre aspectos de reclusão e abertura, assim como sobre o privado ou o público, em processos que envolvem experimentação, seja no campo da arte ou

em outras áreas. Em cada uma de suas interações, a 9ª Bienal do Mercosul | Porto Alegre aborda a arte e as ideias como portais, como ferramentas e disparadores para vivenciar nossa contemporaneidade de forma mais consciente e sensual.

A promessa da 9ª Bienal do Mercosul | Porto Alegre é identificar, propor e modificar sistemas de convicções em transformação e o modo como avaliamos a experimentação e a inovação. Ela pretende levantar questões ontológicas e tecnológicas por meio da prática artística, da fabricação de objetos e de nós de experiência. Esta edição da Bienal pode ser considerada um ambiente para encontrar recursos naturais e cultura material sob uma nova luz, e para especular sobre as bases que marcam as distinções entre descobertas e invenções, assim como os valores da sustentabilidade e da entropia.

Para que isso ocorra, a 9ª Bienal do Mercosul | Porto Alegre junta a arte de artistas visuais às vozes de outros que se dedicam aos pontos de encontro da cultura e da natureza. Ela reúne trabalhos considerando diferentes tipos de perturbações atmosféricas que impelem deslocamentos de viagem e deslocamentos sociais, avanços tecnológicos e o desenvolvimento mundial, expansões verticais no espaço e explorações transversais pelo tempo. Esta Bienal envolve olhar para os sentimentos que esses movimentos provocam, olhar para os afetos que se manifestam. Ela requer habitar, garimpar, investigar e explorar o que está abaixo e acima da esfera social – o que é palpável e tênue, o que está no fundo do mar e na atmosfera, o que está subterrâneo e no espaço sideral.

A *nuvem* não é apenas um ponto de início para considerar e tratar dessas questões. A publicação deste livro também marca o início das atividades públicas da

9ª Bienal do Mercosul | Porto Alegre. Para fazer este início possível, para reunir este material e torná-lo público para você, leitor, agradeço à equipe curatorial da 9ª Bienal do Mercosul | Porto Alegre – Raimundas Malašauskas, Mônica Hoff, Bernardo de Souza, Sarah Demeuse, Daniela Pérez, Júlia Rebouças e Dominic Willsdon. Agradeço, também, aos artistas participantes que inspiraram nossas leituras ou sugeriram autores e textos aqui incluídos. Agradeço, especialmente, a Mônica Hoff, por assumir a liderança na tarefa de reunir esta antologia, e a Luiza Proença e Ricardo Romanoff, pela atenção e cuidado editorial. Finalmente, este livro e, em última análise, a 9ª Bienal do Mercosul | Porto Alegre como um todo, não seriam possíveis sem o incansável apoio de Patricia Fossati Druck, presidente da Fundação Bienal de Artes Visuais do Mercosul, e o trabalho dedicado dos membros de seu conselho e equipe. Juntos, eles formam um time dos sonhos que me deixa, e deixaria você, ou qualquer um, flutuando agradavelmente como uma nuvem.

NOTA

- 1 A expressão, utilizada para referir-se a processos que exploram a criatividade por meio da elaboração e da troca de ideias em grupo, significa, em português, “tempestade cerebral” ou “chuva de ideias”. [N.T.]

DE UMA CHUVA DE IDEIAS ÀS REDES DE FORMAÇÃO

MÔNICA HOFF

Toda antologia é, por excelência, uma chuva de ideias. *A nuvem* não é diferente. Concebida com um fim imediato e outro a longo prazo, ela não versa sobre um único tema, não corresponde a uma única voz, nem impõe uma leitura linear ao seu leitor. Como uma nuvem que se forma no céu para preparar a chuva que regará a terra, a presente antologia é um conjunto de ideias-partículas condensadas a partir de um dado fenômeno, a 9ª Bienal do Mercosul | Porto Alegre.

Assim como as ideias, a formação das nuvens anuncia uma mudança de clima e as mudanças, como sabemos, podem ser sutis – como uma garoa de outono – ou arrebatadoras – como uma chuva de granizo no verão.

“Andorinhas a mil braças, céu azul sem jaça; andorinha rente ao chão, muita chuva com trovão”, “Março ventoso, abril chuvoso”, “Névoa no lodo, chuva de novo”, diz o dito popular.

Da mesma forma que a nuvem, a chuva nunca representa apenas um fim em si mesma, mas algo que

conta o que pode vir depois. Chuva de verão, intensa e torrencial, lava a alma e refresca o dia, mas não manda o calor embora. Garoa fina no inverno amplifica a sensação de frio e avisa que a noite será de forte geada. Chuvas fortes favorecem a colheita, mas em demasia acabam com a lavoura. O que poderia anunciar, então, uma chuva de ideias? Seria o prenúncio de uma grande tormenta, seria a garantia de uma boa safra?

Com o fim primeiro de servir como material de investigação, leitura e deleite para educadores, mediadores, artistas e público curioso e aficionado da arte, a presente antologia constitui uma intensa chuva de ideias. Consiste numa viagem científico-literária – da lua à cosmologia indígena; da natureza às telecomunicações; das revoluções da ciência às éticas da curiosidade; dos satélites à crise ecológica; dos desastres naturais à arte – que anuncia o campo de pensamento com o qual se relaciona a 9ª Bienal do Mercosul | Porto Alegre. Entendida como uma rede, materializa-se como uma publicação de caráter transversal com muitos inícios, inúmeros meios e infindáveis fins.

Para isso, toma como ponto de partida o espaço sideral.

O texto que inaugura esta antologia, “O romance da Lua”, foi escrito em 1865 por Júlio Verne. Nele, o grande escritor francês, um dos pais da ficção científica, “desnuda” a lua minuciosamente como se fora um objeto de desejo. Com uma linguagem ora científica, ora poética que toma o leitor pela riqueza de detalhes, Verne anuncia um projeto de conquista do território lunar que, na prática, vingaria exatamente um século depois. Na sequência, e ainda em tom literário, partimos do espaço sideral rumo ao campo da ciência e da linguagem. O segundo texto, publicado no Brasil em 1979 por Vilém Flusser, versa

sobre a lua como construção cultural. A partir de um bem-humorado ensaio e com uma inteligência multicultural, o autor traça uma rede de relações para discutir a existência da lua como elemento da natureza e como produto da cultura.

Em “A medição do mundo”, Annette Hornbacher discute as dimensões culturais da chamada crise ecológica a partir do questionamento da concepção moderna de ciência – e consequente processo de industrialização – e do conceito ocidental de natureza, colocando em xeque o lugar da própria crise. Como um atravessamento poético ao ensaio de Hornbacher, mas não menos político se o analisarmos a fundo, no texto seguinte, o artista Walter De Maria nos presenteia com uma breve reflexão sobre a beleza e a importância dos desastres naturais. “Devemos ser gratos por eles”, nos diz De Maria.

Bruno Latour, por sua vez, em “Esperando Gaia”, quinto texto desta antologia, nos arremessa, com certo sarcasmo e sabedoria, no olho do furacão das discussões sobre a crise ecológica, tomando como ponto de partida o que ele chama de uma série de desconexões acerca da relação moral que estabelecemos com a natureza (ou com a noção que temos dela). Como uma espécie de elogio ao desaparecimento do sublime (aquilo que nos faz infinitamente menor que a “Natureza” e que nos possibilita a melancolia), Latour ironiza a culpa (e a falta dela também) e sugere que estejamos atentos à medida das (e a como se medem as) coisas. Mais que compreender a escala, é preciso entender como ela é produzida. Para ele, a natureza é uma montagem de entidades contraditórias que precisam ser compostas conjuntamente. “Ninguém encara a Terra globalmente e ninguém enxerga um sistema ecológico a partir do Nada, o cientista não

mais que o cidadão, que o agricultor ou que o ecologista – ou que uma minhoca, não nos esqueçamos dela”, afirma Latour.

E o que hoje é uma minhoca, amanhã pode ser um pato, provavelmente argumentaria Thomas Kuhn ao ler o comentário de Latour. Em “As revoluções como mudanças de concepção do mundo”, sexto texto a compor esta imensa nuvem, o físico e filósofo da ciência norte-americano nos regala com uma preciosa reflexão acerca das revoluções científicas e de como elas não mudam nossa percepção sobre o mundo, mas o mundo em si. Ao passo que se o mundo já não é mais o mesmo, tampouco nós o somos. E se nós já não somos, o mundo tampouco o é. Ao usar como exemplo uns óculos com lentes invertidas, Kuhn discorre sobre a ‘construção da percepção’ e atesta que as revoluções científicas são também revoluções dos sentidos. Além de necessário, o pensamento de Kuhn é um importante portal para compreendermos as relações de similitude entre arte e ciência.

A paixão dos artistas pela ciência, como sabemos, não é recente. Tem como marco inicial o século XIV, com os experimentos renascentistas, e apogeu conceitual, pós-Revolução Industrial, na primeira metade do século XX, com os futuristas, amantes das máquinas, da aventura, da velocidade e das alturas. Desde então, a relação entre arte e ciência tem se estreitado a olhos nus. Em “O satélite e a obra de arte na era das telecomunicações”, publicado em 1986, Eduardo Kac reflete sobre como artistas passaram a se relacionar e se valer dos sistemas de telecomunicações via satélite em suas práticas. A construção de um foguete, a manipulação de códigos de DNA e o envio de objetos, mensagens e imagens para o espaço tornaram-se ações presentes no processo de criação de muitos artistas.

Para Sundar Sarukkai, o ponto de conexão entre esses dois campos de conhecimento historicamente separados é a curiosidade. Para o físico e filósofo indiano, a curiosidade é um catalisador do conhecimento. No texto “A ciência e a ética da curiosidade”, Sarukkai nos diz: “por estarmos insatisfeitos com as respostas que obtemos, bolamos novas maneiras de pensar. Por sermos curiosos, descobrimos métodos. Descobrimos a ciência”. Estudos recentes têm comprovado que crianças e cientistas têm uma maneira de pensar e aprender muito semelhante. Acredita-se que as crianças, mais que os adultos, sejam capazes de inventar teorias incomuns para resolver problemas. Ao pensar de forma hipotética, “os pequenos” são tão astutos e inovadores em seus argumentos e questões quanto os cientistas. Mas, por que, quando se trata da arte, a maior parte das experiências educacionais ainda orbitam galáxias localizadas a bilhões de quilômetros da ciência?

Lindy Joubert atribui essa distância física ao pensamento contemporâneo que busca separar arte e ciência em duas esferas distintas de aprendizado. Em “Ciência e arte: novos paradigmas na educação e resultados profissionais”, a artista e educadora australiana propõe uma revisão e um realocamento dos modelos educacionais atuais à luz das conexões entre arte e ciência. Para tanto, constrói seu ensaio a partir do relato de experiências que têm nessa relação sua condição de existência. Assim como Sarukkai, Joubert acredita na curiosidade como força motriz por trás da inteligência humana, logo, como mola propulsora das experiências científicas e artísticas.

E se, em vez da relação com a arte, estivéssemos falando da relação entre ciência e artesanato? Faria alguma diferença? Como estabelecer o que é ciência –

conceito ocidental – tomando em conta a produção material e imaterial de uma comunidade, um grupo, uma etnia? Em “Artesanatos recentes”, o artista e educador mexicano Abraham Cruzvillegas, descendente de purépechas, parte de binômios tradicionais como o individual e o massivo, o manual e o industrial, e arte e artesanato para refletir sobre a sobrevivência do artesanato no contexto capitalista contemporâneo. Para construir sua reflexão, Cruzvillegas questiona sua funcionalidade, sua cientificidade (natural ou social) e sua pureza cultural. Ao longo do texto, ele parece nos perguntar a todo momento: como mediar essa relação?

Maria Lind, crítica e curadora sueca, muda o foco e o sujeito da questão e nos pergunta: “Por que mediar a arte?” Em seu ensaio, Lind ressalta que deve haver maior empenho e responsabilidade por parte de artistas e curadores em pensar sobre como comunicar o seu ‘objeto’, sua mensagem, seu pensamento em detrimento de um possível “excesso de didatismo” proveniente da educação (da arte) no contexto das instituições culturais atuais. Lind nos diz: “Estamos diante de um paradoxo evidente: um excesso de didatismo e, simultaneamente, uma necessidade renovada de mediação”. Então, me pergunto: como mediar diferentes perspectivas?

Por fim, fechando a rede de vozes que orientam esta antologia e, portanto, o pensamento da 9ª Bienal, temos a mediação em si. Ou a “desmediação”. Na entrevista realizada com o antropólogo brasileiro Eduardo Viveiros de Castro sobre sua trajetória como pesquisador das sociedades indígenas situadas no norte do Brasil, ao mesmo tempo descemos às profundezas do que nos constitui como seres vivos – humanos e não humanos – e subimos aos céus para reposicionar mais uma vez nosso

entendimento de natureza e cultura. E se o que Viveiros de Castro (nos) faz parece ser uma mediação *a priori*, por outro lado, ela é uma desmediação completa. Diz-nos o pesquisador que, diferentemente da lógica binária de construção do pensamento à qual estamos acostumados na cultura ocidental e, portanto, afeita a constantes mediações, nas sociedades indígenas, sobretudo do Alto Xingu, há uma espécie de interação entre as dimensões física e moral, natural e cultural, orgânica e sociológica. Tudo faz parte de um só corpo, e esse corpo é tanto individual como coletivo. Ou seja, é corpo-corporal e corpo-social, ao mesmo tempo. Viveiros de Castro se vale da sua teoria do perspectivismo ameríndio para, nessa entrevista, colocar-nos constantemente no lugar do outro – vendo o outro – animal, humano ou coisa – sempre como sujeito. Logo, como algo que tem uma intenção, como algo que se relaciona.

Possibilitar encontros, ativar relações, atuar como corpo-corporal e corpo-social é o que propõe o projeto pedagógico da 9ª Bienal do Mercosul | Porto Alegre com o programa Redes de Formação. Como uma iniciativa de formação integrada para educadores, mediadores e público curioso e aficionado da arte, a educação na 9ª Bienal se amplia no espaço e no tempo a fim de colocar em diálogo, numa única rede, agentes comumente situados em redes isoladas. Assim, se o clima for favorável, de maio a novembro de 2013, através de diálogos abertos, laboratórios, oficinas, intercâmbios universitários, residências de educadores e mediadores, e viagens de campo, o projeto pedagógico da 9ª Bienal estará “fundindo” Porto Alegre com Manaus, Osório com Montevideú, a Vila Mário Quintana com Roterdã, para citar alguns, numa grande rede de conhecimento e afetos.

A nuvem é a nossa maneira discursiva e carinhosa de dar início a tudo isso!

De uma chuva de ideias a uma efetiva rede de formação de conhecimento e afetos – isso é tudo o que podemos desejar. Se o clima for favorável, é claro.

(1865)

O ROMANCE DA LUA

JÚLIO VERNE

NA ÉPOCA EM que o Universo ainda era um caos, um observador dotado de uma visão infinitamente penetrante – e colocado no centro desconhecido no qual gravita o mundo – teria visto miríades de átomos enchendo o espaço. Mas, aos poucos, foram ocorrendo mudanças; os átomos, até então errantes, obedeceram a uma lei de atração e se combinaram quimicamente, de acordo com suas afinidades, transformando-se em moléculas e formando aglomerados nebulosos espalhados pelas profundezas do céu.

Esses aglomerados iniciaram um movimento de rotação em torno do seu ponto central. Esse centro, pelo movimento de rotação, se condensou progressivamente. À medida que seu volume diminuía pela condensação, o movimento de rotação se acelerava, resultando numa estrela principal, centro do aglomerado volumoso. As outras moléculas do aglomerado se comportaram como a estrela central e também se condensaram pelo movimento de rotação acelerado progressivamente,

gravitando em torno da estrela central, na forma de inúmeras estrelas. Estava formada a nebulosa.

A uma dessas nebulosas, com milhões de estrelas, o homem deu o nome de Via Láctea.

Se o observador examinasse uma das mais modestas e menos brilhantes dessas estrelas – uma estrela de quarta grandeza que orgulhosamente chamamos de Sol –, teria visto todos os fenômenos da formação do Universo se repetirem.

De fato, o Sol, em estado gasoso e composto de moléculas móveis, também iniciou um movimento de rotação. Esse movimento, fiel às leis da Mecânica, foi se acelerando com a diminuição do volume e chegou um momento em que a força centrífuga prevaleceu sobre a força centrípeta, que tende a empurrar as moléculas para o centro.

Então, outro fenômeno teria sido visto pelo observador. As moléculas situadas no plano do equador escaparam, como a pedra de um estilingue cuja correia arrebatasse subitamente, e formaram vários anéis concêntricos em torno do Sol, como os de Saturno. Por sua vez, esses anéis de matéria cósmica, tomados por um movimento de rotação em torno da massa central, se teriam quebrado e formado os planetas.

Se o observador concentrasse a atenção nos planetas, veria que eles se comportaram exatamente como o Sol, também formando anéis cósmicos, dando origem a astros de ordem inferior que chamamos de satélites.

Portanto, do átomo para a molécula, da molécula para o aglomerado nebuloso, do aglomerado nebuloso para a nebulosa, da nebulosa para a estrela principal, da estrela principal para o Sol, do Sol para o planeta e do planeta para o satélite, temos a série de transformações

sofridas pelos corpos celestes, desde os primeiros dias do mundo.

Mesmo sendo uma estrela de quarta grandeza, o Sol, centro do nosso Universo, é enorme. Em volta dele gravitam os planetas, saídos das entranhas do grande astro. E, entre esses servos que giram em torno do rei em órbitas elípticas, alguns possuem satélites. A Terra tem apenas um satélite, a Lua. E é esse satélite que o gênio audacioso dos americanos pretendia conquistar.

O astro noturno, pela sua rotatividade próxima, sempre dividiu com o Sol a atenção dos habitantes da Terra. No entanto, o esplendor da luz do Sol nos obriga a baixar os olhos.

A loura Febe, mais humana, se deixa contemplar na sua graciosidade modesta; ela é doce ao olhar, pouco ambiciosa.

Os primeiros povos dedicaram um culto particular a essa casta deusa. Os egípcios chamavam-na de Ísis; os fenícios, de Astarteia; e os gregos a adoraram com o nome de Febe, explicando seus eclipses pelas visitas misteriosas de Diana ao belo Endimião.

Mesmo que os antigos tenham compreendido as qualidades morais da Lua do ponto de vista mitológico, eles nada conheciam da selenografia, que é a parte da Astronomia que estuda a Lua, especialmente em relação aos seus aspectos físicos.

Vários astrônomos de épocas distintas descobriram certas particularidades, confirmadas hoje em dia pela ciência.

Entre eles podemos citar Tales de Mileto, que viveu muitos séculos antes de Cristo e foi o primeiro a afirmar que a Lua era iluminada pelo Sol. Muito depois, Copérnico, no século XV, e Tycho Brahe¹, no século XVII, explicaram

totalmente o Sistema Solar e o papel desempenhado pela Lua no conjunto dos corpos celestes.

Nessa época, os movimentos do nosso satélite já haviam sido quase todos explicados, mas pouco se sabia sobre sua constituição física. Galileu explicou os fenômenos de luz produzidos em certas fases, pela existência de montanhas. Houve grande discussão entre vários astrônomos em relação à altura dessas montanhas. Mas foram os pacientes estudos de Beer e Mädler² que resolveram a questão. Graças a eles, a altura das montanhas da Lua é perfeitamente conhecida hoje em dia.

Também se chegou à conclusão de que não havia atmosfera na Lua. Portanto, os selenitas, para viverem nessas condições, deveriam ser bem diferentes dos habitantes da Terra.

Enfim, graças a novos métodos e a instrumentos aperfeiçoados, os cientistas levaram bem mais longe as prodigiosas observações sobre a superfície lunar. No entanto, ainda havia muitos pontos obscuros que os americanos esperavam poder esclarecer algum dia.

Quanto à intensidade da luz da Lua, não havia mais nada a aprender sobre esse aspecto. Sabia-se que é trezentas mil vezes mais fraca do que a do Sol e que seu calor não tem influência nos termômetros.

O Clube do Canhão tinha a intenção de completar esses conhecimentos sobre a Lua e acrescentar outros, em todos os seus aspectos: cosmográfico, geológico, político e moral.

NOTAS

- 1 Astrônomo dinamarquês (1546–1601). (N.T. da edição original.)
- 2 O mapa da Lua mais exato e mais detalhado do período pré-fotográfico foi feito por Wilhelm Beer (1797–1850), banqueiro e astrônomo amador, e Johann Heinrich Von Mädler (1794–1874), astrônomo profissional e diretor do Observatório de Dorpat. (N.T. da edição original.)

(1979)

A LUA

VILÉM FLUSSER

PERTENCIA, ATÉ RECENTEMENTE, à classe das coisas visíveis, mas inacessíveis ao ouvido, cheiro, tato ou gosto. Agora, alguns homens tocaram nela. Isto terá tornado a Lua menos duvidosa? Descartes afirma que devemos duvidar dos nossos sentidos porque, entre outras razões, eles se contradizem mutuamente. Até agora, a Lua era percebida por um único sentido. Não houve contradição de sentidos, portanto. Agora, tal contradição se tornou possível. Podemos, doravante, duvidar da Lua, mas de maneira diferente. Por exemplo: como sabemos que alguns tocaram nela? Por termos visto o evento na TV e por termos lido nos jornais a respeito. Imagens na TV são duvidosas, podem ser truques. Se vêm acompanhadas da inscrição “live from the Moon”, passam a ser, não apenas duvidosas, mas suspeitas. Quem diz “está chovendo, e isto é a verdade”, diz menos que aquele que diz apenas “está chovendo”. E quanto aos jornais, a sua credibilidade não é absoluta. De maneira que podemos duvidar que a Lua foi tocada. Mas tal dúvida será ainda menos razoável

que a outra: a Lua será ficção ou realidade? Menos razoável, porque é menos razoável duvidar da cultura que da natureza. Duvidar da natureza é razoável, se for feito metodicamente, porque resulta nas ciências da natureza. Mas duvidar da cultura (da TV e dos jornais) aparentemente em nada resulta. Já que a Lua passou (conforme TV e jornais) do campo da natureza para o da cultura, melhor é não mais duvidar dela. Passou da competência dos astrônomos, poetas e mágicos para a dos políticos, advogados e tecnocratas. E quem pode duvidar destes? A Lua é doravante propriedade imobiliária (embora móvel) da NASA. Pode haver maior prova de realidade? A Lua é “real estate” = estado real, e todas as dúvidas a seu respeito cessaram. Mas, ainda assim, há certos problemas. Relativos, não tanto à própria Lua, mas ao nosso estar-no-mundo. Problemas confusos. Falarei em alguns dentre eles.

Quando olho a Lua em noites claras, não vejo um satélite da NASA. Vejo um C, ou um D ou um círculo luminoso. Vejo “fases da Lua”. A Lua muda de forma. Aprendi que tal mudança é aparente, que a Lua mesma não muda de forma. Por que “aparente”? A sombra da Terra não será tão real quanto o é a Lua? O senso comum manda que eu veja mudanças não da “Lua em si”, mas da “minha percepção da Lua”. Tal senso comum não se estende a povos primitivos. Tais povos veem a Lua nascendo, morrendo e renascendo. Vejo a lua, não apenas com os olhos, mas também com o senso comum à minha cultura. Tal senso comum me manda ver “fases da Lua”, mas não (ainda), “propriedade da NASA”.

Será a visão o sentido mais comum que o senso comum, isto é, comum a todos os que têm olhos? Todos os que têm olhos podem ver a Lua? Máquinas fotográficas e

formigas? Não será antropomorfismo dizer que a Lua é vista por formigas? Se eu construir uma lente estruturalmente idêntica ao olho da formiga, verei a Lua? Ou haverá senso comum apenas aos olhos humanos, o qual manda aos homens verem a Lua? Haverá doença de vista ocidental que me manda ver “fases da Lua”, e outra doença mais geralmente humana que manda ver a Lua?

Quando olho a Lua em noites claras não vejo o satélite da NASA, embora saiba que o que vejo é satélite da NASA. Continuo vendo satélite natural da Terra, a minha visão não integra o meu conhecimento. Tal falta de integração do conhecimento pela visão caracteriza determinadas situações, as chamadas “crises”. É provável que os gregos do helenismo sabiam que a Lua é bola, mas continuavam a ver uma deusa nela. É provável que os melanésios sabiam ser a Lua satélite da NASA, mas continuavam vendo símbolo de fertilidade nela. Em situação de crise a cosmovisão não consegue integrar o conhecimento.

Para ver a Lua, preciso olhá-la. Não preciso escutar o vento para ouvi-lo. Posso, mas não preciso. Para ver, preciso gesticular com os olhos e com a cabeça. “Levar os olhos para o céu.” Preciso fazer o que os cachorros fazem para ouvir ou cheirar: gesticulam com o nariz e os ouvidos. Seu mundo deve ser diferente do nosso. Para nós, sons e cheiros são *dados*, mas luzes são provocadas pela atenção (gesticulação) que lhes damos. Para cachorros, sons e cheiros são igualmente provocados. Vivemos em dois mundos: um dado e outro provocado pela atenção que lhe damos. Nisto a vista se parece com o tato: dirige-se para o fenômeno a ser provocado. A explicação “objetiva” que a vista é recepção de emissões de ondas eletromagnéticas (como o ouvido é recepção de ondas

sonoras) encobre o fato que olhos são mais parecidos com braços que com ouvidos. Buscam, não ficam parados. Isto é importante em casos como o é a Lua, a qual é visível, mas não audível. Foi buscada, não foi negativamente percebida.

Culturas que não levantam o seu olhar para o céu, mas concentram sua atenção no solo (as chamadas “telúricas”) não buscam, não “produzem” a Lua. Culturas que passam o tempo olhando o céu (as chamadas “urânicas”), “pró-duzem” a Lua que passa a ocupar papel importante em tais culturas. A Lua é, neste sentido, “produto” de determinadas culturas. Como então posso afirmar que a NASA transformou a Lua de fenômeno natural em fenômeno cultural (em instrumento de astronáutica) ao tê-la tocado? Se a Lua sempre tem sido produto da cultura “urânica” que é a nossa? Para responder a tal pergunta, devo olhar a Lua mais de perto.

Que significa “olhar de perto”? Pode significar aproximar-se da Lua subindo montanha ou em foguete. Pode significar aproximá-la com telescópio e truques semelhantes. Mas não preciso significar isto. Como a Lua não é um dado, mas um buscado pela atenção dada a ela “olhá-la de perto” pode significar olhá-la com maior atenção para vê-la mais claramente. Pois se, em noites claras, eu for olhá-la com tal maior atenção, verei porque a vejo enquanto fenômeno da natureza. Não posso vê-la quando e onde quero. Embora deva querer vê-la para vê-la, tal querer meu é condicionado pela própria Lua. A Lua é provocada pelo meu querer vê-la, mas tal querer se dá dentro das regras de jogo da própria Lua. A Lua impõe sobre mim suas próprias regras de jogo. Por isso, é difícil duvidar dela e manipulá-la. A Lua não é minha imaginação, é uma coisa da natureza.

Meu olhar provou que a Lua não é imaginação minha, mas por enquanto nada provou quanto ao seu ser natureza ou cultura. Sim, provou-o. A lua é cabeçuda. Impõe suas regras de jogo. Só vejo onde ela está por uma necessidade dela própria, necessidade esta chamada “leis da natureza”. As coisas da cultura não são assim cabeçudas. Estão onde devem estar para servir-me. Se quero ver meus sapatos, olho na direção em que devem estar, vejo-os e utilizo-me deles. Isto é a essência da cultura. Se quero ver a Lua enquanto fenômeno da natureza, embora saiba que atualmente a Lua não mais está onde está por necessidade, mas agora está onde deve estar para servir de plataforma para viagens rumo a Vênus. Ainda não sou capaz de ver a utilidade da Lua. Vejo-a cabeçudamente inútil. Vejo-a como se fosse ainda satélite natural da Terra.

Mas meu olhar não deu resposta satisfatória à minha pergunta. Não perguntei porque vejo a Lua como coisa natural a despeito da NASA, mas porque a vejo assim a despeito do fato de ser ela, desde sempre, produto do aspecto “urânico” da minha cultura. Não perguntei, portanto, pela minha incapacidade de integrar conhecimento novo, mas pela minha incapacidade de rememorar origens. Devo ajudar meu olhar para provocá-lo a dar resposta a uma pergunta assim difícil. Por que não vejo que a Lua foi originalmente provocada por minha cultura, mas a vejo como se fosse dada? A resposta começa a articular-se. Porque sou ambivalente quanto à minha cultura. De um lado, admito que minha cultura é composta de coisas que esperam, fielmente, serem por mim utilizadas. De outro lado, devo admitir que não posso passar sem tais coisas. Por isso, a Lua é o exato contrário dos meus sapatos. A Lua é necessária, mas dispensável.

Os sapatos são deliberados (desnecessários), mas indispensáveis. A Lua impõe suas regras sobre mim por sua cabeçuda necessidade. Os sapatos me oprimem por sua desnecessária indispensabilidade. Por isso, não posso ver que a Lua foi, originalmente, provocada por minha cultura. Por que teria minha cultura provocado algo necessário e dispensável?

É que minha visão é deformada por um preconceito que faz parte do senso comum da minha cultura: tudo que é necessário e dispensável chamo “natureza”, tudo que é desnecessário e indispensável chamo “cultura”. Progresso é transformar coisas necessárias e dispensáveis em desnecessárias e indispensáveis. Natureza é anterior à cultura, e progresso é transformar natureza em cultura. Quando a NASA tocou a Lua e a transformou em plataforma, foi dado mais um passo em direção ao progresso.

Tal preconceito do senso comum é logicamente contraditório, ontologicamente falso, existencialmente insustentável, e deve ser abandonado. E, se conseguir afastá-lo, verei a Lua mais claramente. Vejo agora, surpreso, que a Lua, longe de ser fenômeno da natureza em vias de transformar-se em cultura, é, e sempre foi fenômeno da cultura que está começando a transformar-se em natureza. Eis o que é, na realidade, cultura: conjunto de coisas necessárias que se tornam progressivamente mais indispensáveis. E eis o que é, na realidade, natureza: conjunto de coisas desnecessárias e dispensáveis. Natureza é produto tardio e luxo da cultura. O meu olhar para a Lua o prova, da seguinte maneira:

Imaginemos por um instante que a NASA tivesse realmente transformado a Lua de natureza em cultura. Então seria um caso excepcionalmente feliz para um

“retorno à natureza”. Bastaria cortar as verbas da NASA e a Lua voltaria a ser assunto para poetas, e escaparia à competência dos tecnocratas. Porque o romantismo (a partir de Rousseau até inclusive os hippies) é isto: cortar as verbas da NASA. Mas terá sido isso um “retorno”? Não, terá sido um avanço. Antes da NASA, a Lua era produto da cultura “urânica” ocidental que tinha por meta projetada a sua derradeira manipulação pela NASA. Os nossos antepassados neolíticos olharam para a Lua (e assim a “pró-duziram”) a fim de transformá-la, em última instância, em plataforma para Vênus. E é isto que estamos vendo quando para ela olhamos, nós, os seus descendentes: símbolo de fertilidade, deusa, satélite natural, são várias fases do caminho rumo à plataforma. Vemos a Lua sempre como potencial plataforma, embora não o saibamos conscientemente. A NASA está em germe dentro do primeiro olhar dirigido rumo à Lua.

Pois cortar as verbas da NASA seria um passo além da própria NASA. Transformaria a Lua em objeto de “l’art pour l’art”, desnecessário, dispensável, e cantável por poetas. E a um tal objeto podemos chamar “objeto de natureza” em sentido existencialmente sustentável. Tal transformação de cultura em natureza está se dando por todos os cantos. Nos Alpes, nas praias, nos subúrbios das grandes cidades. Os românticos do século XVIII “descobriram” a natureza (isto é, a inventaram), e os românticos do nosso “fin de siècle” a estão realizando. Um dos métodos de tal transformação se chama “ecologia aplicada”. Se tal método for aplicado à Lua, ela virará natureza. De maneira que quando formos olhar, em noites claras, a Lua, e a virmos enquanto fenômeno da natureza, estaremos vendo não o passado pré-NASA da Lua, mas o seu estado pós-NASA. A nossa visão será profética, isto é,

inspirada pelo romantismo. E, com efeito, é isto que sempre fazemos: olhamos a Lua romanticamente. Por isso a vemos como se já fosse objeto da natureza, e não como sabemos que ela é: objeto de uma cultura que visa transformá-la em plataforma.

Resposta perturbadora esta. A Lua é vista como objeto de natureza, isto é, como derradeiro produto da nossa cultura. Como, em tal situação, engajar-me em cultura, se ela tende a transformar-se em sua própria traição, em romântica natureza? Tal pergunta, no entanto, não toca a Lua. Ela continua imperturbável em seu caminho necessário e por enquanto dispensável. Perguntar assim nada adianta. Nada adianta levar até ela os olhos. “Lift not your eyes to it, for it moves impotently just as you and I.”

(2008)

A MEDIÇÃO DO MUNDO

ANNETTE HORNBACHER

NUMA RARA UNANIMIDADE, os representantes da política mundial e das ciências naturais atribuem o ameaçador aquecimento do clima da Terra à ação antropogênica, ou seja, à maciça emissão de gases de efeito estufa a qual, por sua vez, é consequência direta da industrialização.

Faz pouco tempo que essa constatação vem sendo oficialmente aceita pelos políticos do mundo inteiro. No entanto, desde o início os efeitos negativos da industrialização sobre o meio ambiente natural das pessoas têm sido reconhecidos e lamentados. Ainda no século XIX iniciou-se – principalmente nos EUA – um movimento de defesa da natureza que levou à construção idealizada de uma natureza intocada pelo homem e carente de proteção. Esse movimento desembocou na criação de reservas naturais a salvo da exploração industrial, bem como na ideia de “povos naturais” que, como representantes dos primórdios da história da humanidade, conviveriam em harmonia com uma “natureza” eternamente em equilíbrio. Da mesma maneira que o conceito de “povo natural”

demonstrou ser um mito eurocêntrico, a ideia da conservação da natureza também pode se revelar insuficiente. Ambas permanecem no contexto de um projeto moderno de realidade que é parte do problema, e não a sua solução.

Para clarificar em que consiste este projeto especificamente moderno e como ele se diferencia de outras circunstâncias mundiais, é preciso, antes de tudo, traduzir o diagnóstico científico de mudanças climáticas e de industrialização em categorias culturais. Ao fazê-lo, logo descobrimos que as causas das mudanças climáticas não são simplesmente antropogênicas e sim consequências concretas daquela cultura europeia contemporânea cuja visão de mundo e de humanidade gerou a industrialização moderna. A crise ecológica global, portanto, expressa o efetivo domínio da visão de mundo e do modelo de vida eurocêntricos – quer dizer, da cultura ocidental – em relação a outras formas de vida, às quais impõe sem piedade seus efeitos colaterais.

Por outro lado, a crescente consciência da crise ecológica aponta que há muito mais em questão do que a mera erosão de litorais longínquos: o que está em jogo não é nada menos do que a amplitude e a capacidade de resistência de uma visão de mundo eurocêntrica baseada na ciência que tem sido, ao longo de muitos séculos, o paradigma do progresso e o motor de um modelo de industrialização que se autoconsidera a vanguarda do desenvolvimento humano. Esta orgulhosa autoconfiança começou a ruir no exato momento em que se evidenciou que, se a ciência moderna abriu dimensões jamais imaginadas do domínio da natureza, infelizmente também produz efeitos colaterais que não é capaz de antecipar nem de controlar. Para dissolver a contradição entre a dominação da natureza pela técnica e a

incontrolável mudança climática, será preciso, portanto, mais do que uma solução técnica – talvez uma mudança do paradigma da visão eurocêntrica de mundo e de estilo de vida que, em última análise, dissesse respeito ao próprio conceito de natureza?

Num primeiro momento, limitemo-nos a perguntar de que visão cultural de mundo nasceu a moderna industrialização e em que esta se diferencia das condições de vida de sociedades não europeias.

É comum definir-se a visão de mundo europeia moderna pela sua compreensão objetiva e metódica da natureza. É importante ressaltar, porém, que esta não se fundamenta em nenhuma cognição racional, mas que reflete em primeiro lugar um programa cultural que só reconhece como sendo real o que é passível de explicação e manipulação racional, quer dizer, com uma relação de causa e efeito. Portanto, desde os primórdios a ciência empírica tem um fundamento ideológico e, ao mesmo tempo, utópico, pois o controle racional exigido é um projeto interminável. Esta utopia se torna especialmente nítida na fábula Nova Atlântida, escrita no início da Era Moderna pelo fundador da ciência empírica, Francis Bacon. Dor, doenças e colheitas perdidas desaparecem do mundo ideal de Bacon, marcado pela ciência e regulado pela técnica, porque a natureza dentro do homem e à sua volta é controlada sem brechas com o objetivo de servir em seu benefício e à sua felicidade. O cientista assume o lugar do santo e substitui ademais decisões políticas ao eliminar, com ajuda da técnica, todos os conflitos humanos potenciais causados por doenças, escassez de recursos e catástrofes naturais.

O que torna a fábula de Bacon tão interessante é a clareza com que resalta o caráter utópico da ciência e da

técnica. A tentativa de atingir um estágio de falta total de sofrimento humano através da conquista racional da natureza gera precisamente aquele conceito cultural que continua sobrevivendo na dinâmica da industrialização global e cuja promessa se constitui em “humanizar” a natureza, transformando-a em paraíso terrestre.

De lá para cá, este ideal já se espatifou nos efeitos indesejados e incontroláveis da industrialização, e foi assim que as sociedades industriais passaram a perceber a mudança irreversível do clima, antes de tudo, como crise profunda de sua identidade cultural.

Não é um acaso, portanto, que, neste contexto, tenham sido descobertas tribos pré-industriais nas selvas da América Latina até o Sudeste Asiático consideradas “guardiãs da Terra” e cuja forma de vida é vista como alternativa “ecocêntrica” à dominação técnica e “antropocêntrica” da natureza. Mas essa alternativa romântica se baseia em premissas questionáveis: pressupõe que a falta de industrialização equivalha à adaptação a um equilíbrio ecológico atemporal e exclua interferências humanas maciças. Essa visão não apenas ignora as diferenças fundamentais entre o conceito moderno de natureza e projetos de mundo extraeuropeus, mas também pressupõe prematuramente que a crise ecológica deva ser pensada como alienação da sociedade humana “da” natureza.

Na verdade, a utopia de Bacon sugere mais a conclusão oposta, a de que a crise ecológica não se fundamenta tanto no distanciamento do homem em relação à natureza, e sim, pelo contrário, na vontade especificamente moderna de humanizar totalmente a natureza como nunca antes. O conceito moderno de natureza se destaca principalmente pelo fato de oscilar entre dois extremos, o

de uma total dominação da natureza pelo homem e o da total adaptação do homem a um estado de equilíbrio ecológico. Em outras palavras: exploração da natureza e a conservação da natureza são duas faces da mesma visão de mundo.

As visões de mundo de sociedades não europeias vão de encontro a esta alternativa por não imaginarem nenhuma natureza ou nenhum “meio ambiente” independente do homem e, conseqüentemente, não procurarem nem domínio nem adaptação a um ecossistema estático. O que encontramos aqui é mais uma inter-relação ente atores humanos e não humanos, sendo os últimos considerados como contrapartes de uma história em movimento e jamais como uma natureza atemporal e muito menos “intocada”. Isso é evidenciado exemplarmente pelos habitantes primitivos da Austrália que, apesar de sua tecnologia rudimentar, forjaram a aparência atual de seu espaço vital natural através de interferências maciças e principalmente de queimadas. Não se pode falar, neste caso, de uma adaptação passiva a uma natureza preexistente, trata-se antes de uma coevolução dirigida pelo homem da qual fazem parte, neste caso, a transformação de vastas regiões do continente australiano em estepes e possivelmente o extermínio de muitas espécies animais.

O fato de essas ingerências terem sido menos destruidoras do que as dos colonizadores europeus tem a ver principalmente com o fato de que, para os aborígenes, seu mundo da vida não é uma “natureza” sistematicamente dominável que o homem enfrenta como um objeto. Sua compreensão do mundo é marcada pelas relações de parentesco entre diversos clãs e determinados fenômenos do seu mundo da vida, entrelaçados com a estrutura

social: determinadas árvores, fontes de água e formações rochosas são vistas como traços vivos e legados de seres estranhos e míticos que devem ser respeitados e lembrados, pois marcaram o mundo e o homem em sua configuração atual como espaço vital significativo que não pode ser substituído por leis gerais ou ser melhorado pelo ser humano.

Esse conceito se diferencia da moderna visão do mundo basicamente por não pressupor o próprio mundo da vida como uma natureza que pode ser definida em todas as suas leis sem brecha nenhuma, e sim o reconhece como coexistência historicamente mutável de atores humanos e não humanos. A prática humana, nesses casos, não se guia por leis naturais universais que possibilitam ingerências humanas, e sim pelo respeito por fenômenos individuais vivenciados como a fronteira do controle humano. Na cultura aborígine tradicional, portanto, a exploração sistemática de recursos naturais faz tão pouco sentido quanto medidas de proteção à natureza. O que há para proteger, isso sim, são sempre as circunstâncias especiais de um mundo da vida desde sempre marcado também por interferências humanas.

Visto assim, seria interessante considerar se não é o conceito moderno de uma natureza atemporal regulada por leis universais e, com ele, a alternativa da subjugação racional da natureza e da adaptação ecológica à natureza que forma o contexto conceitual da crise ecológica. Ambas as variantes colocam a liberdade de ação humana frente a uma natureza controlável, enquanto a mudança climática irreversível nos confronta com o problema irritante da historicidade imprevisível – e, com ela, da indisponibilidade da natureza. Na dinâmica da mudança climática, o próprio ser humano se torna parte de uma

tentativa de ordenação que há muito já lhe escapou, e assim se impõe inesperadamente um princípio dos mitos australianos: a natureza já não é mais o contraponto atemporal ou a base, e sim um aspecto ambivalente da história humana. Só na sequência desse experimento revelar-se-á se o conceito ocidental de natureza ainda oferece uma saída para as contradições insolúveis da industrialização global, ou se ele deve ser mudado no confronto com outros conceitos, mais próximos da realidade.

(1960)

SOBRE A IMPORTÂNCIA DOS DESASTRES NATURAIS

WALTER DE MARIA

ACHO QUE OS desastres naturais têm sido encarados da
maneira errada.

Os jornais sempre dizem que são ruins, uma pena.

Eu gosto de desastres naturais e penso que talvez eles
sejam a mais alta forma de arte possível de
experienciar.

Não acredito que a arte possa confrontar-se com a
natureza.

Coloque o melhor objeto que você conhece ao lado do
Grand Canyon, das Cataratas do Niágara, das
sequoias.

As coisas grandes sempre ganham.

Agora pense em uma enchente, um incêndio em uma
floresta, um tornado, um terremoto, um furacão,
uma tempestade de areia.

Pense em gelo acumulado se quebrando. *Crack.*

Se todas as pessoas que vão a museus pudessem ao
menos sentir um terremoto.

Sem falar no céu e no oceano.

Mas é nos desastres imprevisíveis que as mais altas
formas têm lugar.

Eles são raros e devemos ser gratos por eles.

(2011)

ESPERANDO GAIA. A COMPOSIÇÃO DE UM MUNDO EM COMUM POR MEIO DA ARTE E DA POLÍTICA

BRUNO LATOUR

Resumo: Não há uma única instituição capaz de cobrir, inspecionar, dominar, gerir, lidar ou simplesmente traçar problemas ecológicos com formato e escopo de grande porte. Muitos dos problemas são demasiadamente intratáveis e emaranhados em interesses contraditórios. Temos problemas, mas não temos o público que deveria acompanhá-los. Como podemos chegar a imaginar acordos em meio a tantos interesses entrelaçados? Serão analisadas diversas tentativas para enfrentar problemas ecológicos por meio da conexão de ferramentas de representação científica, além daquelas ligadas à arte e à política, e também apresentaremos o programa de Experimentação em Arte e Política que está sendo oferecido na Sciences Po desde setembro de 2010.

O QUE DEVEMOS fazer quando nos deparamos com uma crise ecológica que não encontra precedentes em nenhuma das crises econômicas ou de guerra, e cuja escala é certamente formidável, mas à qual estamos habituados de certa forma em função de sua origem

demasiadamente humana? O que fazer quando nos dizem, dia após dia, e de maneiras cada vez mais estridentes, que a civilização atual está condenada, e que a própria Terra vem sendo tão manipulada com isso tudo que não há meios de retomar nenhum de seus vários estados de estabilidade do passado? O que fazer quando se lê, por exemplo, um livro como o de Clive Hamilton, intitulado *Requiem for a Species: Why We Resist the Truth about Climate Change*¹ – no qual a espécie em questão não é o dodô nem a baleia, mas sim *nós*, você e eu? Ou então o livro *Guerras climáticas: Por que mataremos e seremos mortos no século XXI*, de Harald Welzer, que é agradavelmente dividido em três partes: como matar ontem, como matar hoje e como matar amanhã! A cada capítulo, para somar os mortos, é preciso acrescentar diversas ordens de magnitude à sua calculadora!

O tempo das grandes narrativas já ficou para trás, sei disso, e pode até parecer ridículo abordar uma questão tão grande a partir de uma porta de entrada tão pequena. Mas esse é justamente o motivo pelo qual desejo fazer isso: o que podemos fazer quando as perguntas são grandes demais para todos, e especialmente quando são grandes demais para o escritor, ou seja, para mim?

Um dos motivos pelos quais nos sentimos tão impotentes quando solicitados a nos preocupar com a crise ecológica, o motivo pelo qual eu, para início de conversa, me sinto tão impotente, é por causa da total *desconexão* entre o alcance, a natureza e a escala dos fenômenos, além do conjunto de emoções, hábitos de pensamento e sentimentos que seriam necessários para lidar com essas crises – nem mesmo para reagir a elas, mas simplesmente para dedicar algo mais que um simples ouvido distraído. Por isso, este ensaio vai abordar,

em grande parte, essa desconexão e o que fazemos em relação a isso.

Existe alguma maneira de fazer uma ponte entre a escala dos fenômenos de que ouvimos falar e o minúsculo *Umwelt* de dentro do qual testemunhamos, tal e qual um peixe dentro do aquário, esse oceano de catástrofes que está para eclodir? Como podemos nos comportar de maneira sensata quando não dispomos de nenhuma estação de controle de solo para a qual possamos enviar a mensagem de socorro “Houston, temos um problema”?

O mais estranho dessa distância abismal entre nossas pequenas preocupações egoístas de humanos e as grandes questões da ecologia é o fato de ela ser exatamente aquilo que foi tão *valorizado* por tanto tempo em tantos poemas, sermões e palestras edificantes sobre as *maravilhas da natureza*. Se todo esse aparato era tão maravilhoso assim, isso acontecia justamente por causa dessa desconexão: sentir-se impotente, maravilhado e totalmente dominado pelo espetáculo da “natureza” é boa parte daquilo que passamos a apreciar, pelo menos desde o século XIX, dentro do conceito de *sublime*.

Vale lembrar Shelley:

**Nos bosques selvagens, por entre as montanhas
solitárias,
Onde as cachoeiras dos arredores lançam-se para
a eternidade,
Onde a mata e os ventos rivalizam, e um amplo rio
Rebenta e divaga incessantemente sobre suas rochas².**

Como adorávamos nos sentir pequeninos quando éramos abarcados pelas forças portentosas das Cataratas do Niágara ou a imensidão impressionante das geleiras do

Ártico, ou ainda a paisagem desolada e seca do Saara. Que sensação deliciosa perceber nosso tamanho em comparação com o das galáxias! Somos pequenos quando comparados à Natureza, mas, no que diz respeito à moralidade, somos muito maiores que até mesmo Sua mais grandiosa demonstração de poder! Tantos poemas, tantas meditações sobre a falta de comensurabilidade entre as forças duradouras da natureza e os pequenos humanos franzinos que alegam conhecê-la ou dominá-la.

Então, seria possível dizer, afinal, que essa desconexão sempre existiu e que é ela a origem interna desse sentimento do sublime.

O universo perpétuo das coisas

Flui pela mente e revolve suas rápidas ondas

Ora escurecidas – ora resplandecentes – ora refletindo a obscuridade –

Ora emprestando seu esplendor, de cujas nascentes secretas

A fonte do pensamento humano retira seus tributos³.

Entretanto, o que atende por sublime ultimamente, agora que somos convidados a considerar outra desconexão, desta vez entre nossas ações humanas *gigantescas*, de um lado, e nossa total falta de compreensão daquilo que fizemos coletivamente, de outro?

Vamos refletir um minuto sobre o que significa a noção de “antropoceno”, essa incrível invenção lexical proposta por geólogos para classificar o período atual. Acabamos nos dando conta de que o sublime evaporou assim que deixamos de ser considerados como esses seres humanos franzinos dominados pela “natureza”, mas, pelo contrário, como um *gigante* coletivo que, em

termos de terawatts, intensificou-se de tal forma a ponto de se tornar a principal força geológica agindo sobre a Terra.

O que é tão irônico nesse argumento do antropoceno é que ele surge justamente quando os filósofos de vanguarda falavam de nosso tempo como sendo o “pós-humano”; e exatamente na época em que outros pensadores sugeriam chamar esse mesmo momento de “fim da história”. Parece que tanto a história quanto a natureza têm mais de uma carta na manga, considerando que estamos presenciando agora o aumento na velocidade e nas proporções da história não com uma abordagem pós-humana, mas sim com algo que poderíamos chamar de reviravolta *pós-natural*! Se é verdade que o “*antropo*” é capaz de literalmente *moldar a Terra* (e não apenas metaforicamente por meio de seus símbolos), estamos testemunhando agora um *antropomorfismo* sob efeito de esteroides.

Em seu excelente livro *Eating the Sun*⁴, Oliver Morton oferece uma escala de energia bastante interessante. Nossa civilização global é movida por cerca de treze terawatts (TW), enquanto o fluxo de energia do centro da Terra é de cerca de quarenta terawatts. Sim, estamos no patamar da tectônica das placas. Claro que esse dispêndio de energia não é nada se comparado aos 170 mil TW que recebemos do sol, mas representa bastante coisa se comparado à produção primária da biosfera (130 TW). E se todos os humanos consumissem tanto quanto os norte-americanos, operaríamos na base de 100 TW, ou seja, o dobro das placas tectônicas. Isso é uma façanha e tanto. “É um avião? É a natureza? Não, é o Super-Homem!” Acabamos nos transformando em Super-Homem sem nos darmos conta de que, lá de dentro da cabine telefônica, não só trocamos de roupa,

mas também crescemos imensamente! Podemos nos orgulhar disso? Na verdade, não muito, e eis o problema.

Essa desconexão se alterou de tal forma que não gera mais nenhuma percepção do sublime desde que somos incitados a assumir *responsabilidade* pelas mudanças rápidas e irreversíveis vivenciadas na superfície da Terra, ocasionadas em parte como resultado da quantidade gigantesca de energia que gastamos: pedem-nos para que voltemos novamente o olhar para as Cataratas do Niágara, mas agora com o sentimento ranzinza de que elas podem simplesmente parar de jorrar (uma pena para as *cachoeiras dos arredores que se lançam para a eternidade*, como diz Shelley); pedem-nos para observar o mesmo gelo eterno, exceto pelo fato de que, agora, temos o sentimento pesaroso de que talvez ele não dure para sempre; somos mobilizados para entrever o deserto ressecado, mas acabamos percebendo que ele se expande inexoravelmente *por causa* do uso desastroso que fazemos do solo! Talvez somente as galáxias e a Via Láctea continuem disponíveis para esse antigo jogo de humildade do deslumbramento, por estarem além da Terra (e, portanto, além de nosso alcance, por estarem situados na parte da natureza que os antigos chamavam de supralunar – retomaremos esse assunto mais adiante).

Como sentir o sublime quando a culpa está remoendo suas entranhas? E remoendo de uma maneira nova e inesperada, porque é claro que *eu* não sou responsável por isso, muito menos *você*, *você*, nem *you*. Nenhuma pessoa é, por si só, responsável.

Tudo acontece como se fosse subvertido o antigo equilíbrio entre a contemplação da lei moral *dentro de nós* e aquela das forças inocentes da natureza *fora de nós*. É como se todos os sentimentos de deslumbramento,

junto com a moralidade, tivessem trocado de lado. O verdadeiro deslumbramento atual está na pergunta: “Como posso ser acusado de ter tanta culpa sem *sentir* culpa alguma, sem ter feito nada de mau?” O ator humano coletivo a quem se atribui a realização da ação não é um personagem que pode ser pensado, dimensionado ou mesmo medido. Você nunca conheceu esse ator. Não se trata nem da raça humana compreendida em sua totalidade, considerando que o criminoso é apenas parte da raça humana, formada por ricos e abastados, um grupo que não tem forma definida nem limites, muito menos representação política. Como poderíamos ser “nós” os responsáveis por “tudo isso”, se não há política, moral, pensamento, nem sequer uma entidade com sensibilidade capaz de assumir esse “nós” – nem ninguém que possa dizer, orgulhosamente: “Pode parar por aí, amigão”? Basta lembrar as reuniões lamentáveis de Copenhague em 2009, nas quais os chefes de Estado negociaram em segredo um tratado não obrigatório, dizendo impropérios e discutindo feito crianças por causa de um saco de bolinhas de gude.

Mas o outro motivo que levou ao desaparecimento do sublime, o motivo pelo qual nos sentimos tão culpados por termos cometido crimes pelos quais não sentimos nenhuma responsabilidade, é a complicação agregada trazida à discussão pelos “céticos” do clima ou, para evitar usar um termo tão positivo e venerado, os *negadores* do clima.

Devemos conferir a esses personagens o mesmo tempo para equilibrar o posicionamento dos climatologistas – situação em que arriscaríamos rejeitar nossa responsabilidade e nos associar aos criacionistas, lutando contra as teorias de Darwin e toda a biologia? Ou devemos

assumir posições e nos recusar a oferecer a esses negadores uma plataforma para poluir o que provavelmente é a maior certeza que jamais teremos sobre como causamos a destruição de nosso próprio ecossistema – situação em que arriscaríamos ser considerados parte de uma cruzada ideológica destinada a retomar a moral em nossas interações com a natureza e também repetir o julgamento de Galileu, como se ignorássemos a voz solitária da razão lutando contra a multidão de especialistas?

Não é de admirar que, diante dessa nova desconexão, muitos de nós passemos da admiração diante das forças inocentes da natureza a uma completa prostração – e, por vezes, até damos alguma trela aos negadores do clima.

Como argumentado por Clive Hamilton em *Requiem for a Species*, de certa forma somos todos negadores do clima, pois não temos nenhuma percepção desse personagem coletivo – o *antropo* do antropoceno, o “humano” da catástrofe “feita pelos humanos”. É por meio de nossa própria indiferença embutida que chegamos a negar o conhecimento de nossa ciência. Pense um pouco: seria ótimo voltar a um passado onde a natureza ainda pudesse ser sublime, e nós, pequenos humanos franzinos, na mais plena irrelevância, estivéssemos nos deleitando no sentimento interno de nossa superioridade moral em relação à pura violência da natureza. De algum modo, essa desconexão é a verdadeira origem da negação em si.

O que significa ser moralmente responsável em tempos de antropoceno, quando a Terra é moldada por nós, por nossa falta de moralidade – exceto pelo fato de que não existe um “nós” reconhecível de maneira aceitável a quem possamos relegar o peso de tal responsabilidade –, e até mesmo esse laço que conecta nossa ação coletiva à sua consequência é colocado em xeque?

Para resumir meu primeiro tópico, como ainda é possível querer sentir o sublime enquanto se assiste às cachoeiras “eternas” cantadas por Shelley, quando, número um, você sente, ao mesmo tempo, que elas podem desaparecer; quando, número dois, você pode ser o responsável pelo seu desaparecimento; quando, número três, você se sente duplamente culpado por *não* se sentir responsável; e considerando ainda a manifestação de um quarto nível de responsabilidade, por não ter mergulhado fundo o suficiente naquilo que é chamado de “polêmica climática”? Você não leu o suficiente, não pensou o suficiente, não sentiu o suficiente.

Aparentemente, não existe solução além de explorar a desconexão e esperar que a conscientização humana eleve nosso senso de comprometimento moral ao nível exigido por este que é o globo de todos os globos, a Terra. Mas se nos pautarmos pelas notícias recentes, apostar nessa conscientização é um pouco arriscado, considerando que a quantidade de cidadãos americanos, chineses e até britânicos que negam a origem antrópica da mudança climática está aumentando em vez de diminuir (até mesmo na França, tão “racionalista”, um antigo ministro da pesquisa de elevada reputação, o Professor Alegre, conseguiu convencer boa parte do público esclarecido de que existe tanta polêmica na questão climática que, por fim, não precisamos nos preocupar com ela).

Como acontece no filme *Melancholia*, de Lars von Trier, parece que todos nós preferiríamos estar apreciando em silêncio o espetáculo solitário da colisão de um planeta com nossa Terra contando apenas com a proteção de uma cabana de criança feita com alguns galhos, com ajuda da Tia Quebra-Aço. É como se o Ocidente,

bem quando a atividade cultural de dar forma à Terra está finalmente chegando ao ponto de ter significação *literal*, e não apenas simbólica, recorresse à ideia totalmente ultrapassada de usar a mágica como meio de esquecer completamente o mundo. Na impressionante cena final de um filme ainda mais surpreendente, as pessoas hiper-rationais retrocedem aos efeitos dos antigos rituais primitivos – proteger mentes infantis contra o impacto da realidade. Von Trier pode ter captado exatamente o que acontece quando o sublime desaparece. Você acha que o Juízo Final traria os mortos de volta à vida? Nada disso. Quando as cornetas do julgamento soarem em seus ouvidos, você irá se entregar à melancolia! Nenhum novo ritual irá salvar você. Vamos apenas nos sentar numa cabana mágica e continuar negando, negando, negando até chegarmos ao amargo fim.

Então o que fazemos quando estamos encarando uma questão que é simplesmente grande demais para nós? Se não a negação, então o quê? Uma das soluções é ficarmos atentos às *técnicas* por meio das quais se obtém uma escala e aos instrumentos que tornam possível a *comensurabilidade*. Afinal, a própria noção de antropoceno implica tal medida comum. Se é verdadeiro que “o homem é a medida para todas as coisas”, isso também poderia funcionar nessa conjuntura.

Um dos princípios dos estudos científicos e da teoria ator-rede é que um sujeito nunca deve presumir que as diferenças de escala são preexistentes e, em vez disso, deve sempre procurar saber como a escala é produzida. Felizmente, esse princípio se adequa de maneira ideal à crise ecológica: não há nada da Terra enquanto Terra que não tenha chegado ao nosso conhecimento por meio das disciplinas, instrumentos, mediações e expansões de

redes científicas – seu tamanho, sua composição, sua longa história e assim por diante. Até mesmo agricultores dependem do conhecimento especial dos agrônomos, dos cientistas do solo e outros. E isso é ainda mais verdadeiro quando falamos do clima global: por definição, o globo não é global, mas sim um *modelo de escala* que se conecta por meio de redes seguras e confiáveis a estações onde pontos de dados são coletados e enviados de volta a seus modeladores. Este não é um argumento relativista capaz de colocar tal ciência em dúvida, mas sim um princípio *relacionista* que explica a solidez de disciplinas que servem para *estabelecer*, multiplicar e fazer a manutenção dessas conexões.

Sinto insistir no que parece ser uma distração banal do assunto, mas não há meios de explorar uma saída dessa desconexão, se não esclarecermos o instrumento de dimensionamento que gera o global no âmbito local. Meu argumento (na verdade, o argumento de estudos científicos) é que não existe efeito de *zoom*: as coisas não são organizadas por tamanho como se fossem caixas dentro de caixas. Elas costumam ser organizadas por conectividade, como se fossem nós conectados a outros nós.

Ninguém demonstrou isso melhor que Paul Edwards em seu ótimo livro sobre a ciência climática, *A Vast Machine*⁵. Se os meteorologistas e cientistas do clima que se seguiram foram capazes de obter uma visão “global”, é porque eles conseguiram construir modelos cada vez mais poderosos para recalibrar os pontos de dados suscitados de um número cada vez maior de estações ou documentos – satélites, anéis circulares no tronco das árvores, registros de navegadores mortos há tempos, análises de núcleos de gelo e assim por diante.

Curiosamente, é exatamente isso que leva os negadores do clima a suas negações: eles consideram esse conhecimento muito indireto, muito mediado, muito distante do acesso imediato (sim, esses incrédulos São Tomés epistemológicos aparentemente acreditam apenas no conhecimento *não mediado*). Eles ficam enfurecidos ao ver que nenhum ponto de dados por si só é portador de algum sentido, que todos esses dados precisam ser recalculados e reformatados. Assim como faziam os negacionistas em relação aos crimes do passado, os negadores do clima utilizam, para fins de crimes futuros, um marco positi-vista para incutir lacunas naquilo que é um quebra-cabeça extraordinário de interpretações entrecruzadas de dados. Não se trata de um castelo de cartas, mas sim de uma *tapeçaria*, provavelmente uma das mais bonitas, resolutas e complexas já tecidas. É claro que há muitas lacunas nela, pois ter lacunas é o cerne da questão da tecelagem de nós e enredos. Mas essa tapeçaria é surpreendentemente resiliente em função da maneira com que foi tecida – que permite a recalibragem de dados por modelos e vice-versa. Parece que a história do antropoceno (por definição, as ciências climáticas são um conjunto de disciplinas históricas) é o evento mais bem documentado que já existiu. Paul Edwards até chega a demonstrar, no final do livro, que nunca saberemos *mais* a respeito da tendência atual de aquecimento global, pois nossa ação modifica suas linhas de base de tal forma, ano após ano, que não teremos mais uma linha de base para calcular o desvio da média... Que perversidade: testemunhar a raça humana apagando seus feitos por meio de desvios de tal magnitude que seus desvios para além disso se tornam intracutíveis.

O motivo pelo qual é tão importante ressaltar esse processo lento de tecelagem da tapeçaria que envolve

calibragem, modelagem e reinterpretção é porque ele mostra que nem mesmo para os cientistas climáticos há meios de traçar uma correspondência *direta* com a Terra. Graças aos lentos processos de calibragem de muitas instituições de padronização, o que eles fazem é acompanhar cuidadosamente um modelo local a partir do espaço minúsculo de um laboratório. Por esse motivo, existe uma desconexão que sequer deve ser compartilhada: não temos, de um lado, os cientistas se beneficiando de uma visão globalmente *completa* do globo e, de outro lado, os pobres cidadãos comuns com uma visão “local limitada”. Existem *apenas* vistas *locais*. Entretanto, alguns de nós encaramos os modelos de escala *conectados*, com base em dados reformatados, por programas cada vez mais poderosos executados por instituições cada vez mais respeitadas.

Para aqueles que desejam fazer uma ponte para solucionar essa lacuna e adentrar a nova desconexão, esse primeiro plano dos instrumentos de medida pode oferecer um recurso crucial – desta vez, no âmbito político. Para o ativista de motivação ecológica, é vão tentar envergonhar o cidadão comum por *não* pensar globalmente o suficiente, por não ter uma percepção da Terra como tal. Ninguém encara a Terra globalmente e ninguém enxerga um sistema ecológico a partir do Nada, o cientista não mais que o cidadão, que o agricultor ou que o ecologista – ou que uma minhoca, não nos esqueçamos dela. A natureza não é mais aquilo embarcado por um ponto de vista distante em que o observador, idealmente, é capaz de mergulhar em um meio para ver as coisas “como um todo”, mas sim uma montagem de entidades contraditórias que precisam ser compostas conjuntamente.

Esse trabalho de montagem é especialmente necessário se imaginarmos agora o “nós” do qual os humanos deveriam se sentir parte integrante para assumir responsabilidade pelo antropoceno. Neste momento não existe um caminho que ligue meu simples ato de trocar uma lâmpada diretamente ao destino da Terra: essa escada não tem degraus; essa progressão não tem patamares. Eu teria que pular, e esse pulo seria um *salto mortale* e tanto! Todas as montagens precisam de intermediários: satélites, sensores, fórmulas matemáticas e modelos climáticos, é claro, mas também os Estados-nação, as ONGs, a conscientização, a moralidade e a responsabilidade. Essa lição de montagem pode ser seguida?

Um caminho diminuto rumo a essa montagem é oferecido pelo trabalho de diversos intelectuais persuadidos por mim acerca do que chamamos de “mapeamento de polêmicas científicas”. Polêmicas não devem ser algo de que fugimos, mas sim o que deve ser composto, ator após ator, exatamente à maneira daqueles que modelam a propaganda climática, ator após ator – o papel de turbulências aéreas, seguido das nuvens, do papel da agricultura, dos plânctons, obtendo a cada vez uma renderização mais e mais real desse verdadeiro *teatro do globo*.

Tal tentativa de mapear polêmicas é um exemplo dos instrumentos que, em parte, fazem uma ponte ligando a desconexão do tamanho dos problemas que enfrentamos e o pequeno alcance de nossa compreensão e atenção. Isso é especialmente verdade se tomarmos as oportunidades oferecidas pela comunicação digital para reunir, no mesmo espaço óptico, documentos produzidos pela ciência e documentos oriundos de esferas públicas.

Num primeiro momento, ocorre uma confusão terrível, como se fatos e opiniões estivessem misturados.

Mas a questão é exatamente essa: fatos e opiniões já *estão* misturados, e ficarão ainda *mais* misturados no futuro. O que precisamos fazer é tentar não isolar novamente o mundo da ciência e o mundo da política – como é possível imaginar manter um programa desses em funcionamento no tempo do antropoceno, que mistura todas as misturas? –, mas sim decifrar por meio de uma nova metrologia o peso *relativo* das cosmologias enredadas. Como agora são os mundos que estão em questão, comparemos as cosmologias entre si. Em vez de tentar distinguir o que não é mais distinguível, faça estas perguntas-chave: que mundo é esse que você está montando, a que pessoas você se alinha e com que entidades você está se propondo viver?

Afinal, isso é pura e simplesmente o que permitiu há pouco aos intelectuais acompanhar como a origem antrópica dessa “situação climática estranha”, um fato que foi considerado como bem estabelecido há quinze ou vinte anos, e que vem sendo reduzido aos olhos de milhões de pessoas ao nível de mera opinião. Foi possível para os intelectuais valer-se de maneira muito rápida dos mesmos instrumentos que nos permitem acompanhar a produção científica (mecanismos de busca, ferramentas de cientometria e bibliometria, mapas de blogosferas), as pessoas, os *lobbies*, as referências e os fluxos de valores daqueles que insistem em transformar o assunto em polêmica. Neste ponto, estou pensando no trabalho de Naomi Oreskes ou de James Hoggan. Como é interessante ver as conexões feitas entre grandes petrolíferas, fabricantes de cigarros, antiabortistas, criacionistas, republicanos e uma visão de mundo composta por poucos seres humanos e poucas entidades naturais. Se a situação coloca cosmogramas contra cosmogramas, passemos à comparação de cosmogramas entre si. A política se

transformou nisso. Vamos colocar os mundos em rivalidade, já que se trata de uma guerra dos mundos.

Tentei introduzir na filosofia o conceito de composição e “composicionismo” justamente por esse motivo. Não apenas por ter uma boa ligação com o termo *compost*⁶, mas também porque descreve exatamente o tipo de política capaz de trilhar o caminho da ciência climática. A função pode não ser a de “libertar a climatologia” do peso indevido da influência política (é isso o que alega o governador do Texas Rick Perry: os cientistas estão nessa para ganhar dinheiro e aproveitar a oportunidade para avançar com um plano socialista que nem Lênin conseguiu impor aos corajosos ianques). Pelo contrário, a função é de acompanhar os fios da meada com os quais os climatologistas construíram os modelos necessários para trazer à cena toda a Terra. Com essa lição em mãos, começamos a imaginar como fazer o mesmo em nossos esforços para montar um *corpo político* capaz de assumir sua parte na responsabilidade pela situação cambiante da Terra.

Afinal de contas, essa mistura de ciência e política é exatamente o que vem embutido precisamente na noção de antropoceno: por que continuar tentando *separar* o que foi emaranhado pelos próprios geólogos, pessoas sérias, se é que isso existe? Na verdade, o próprio espírito da língua já diz tudo isso, conectando termos como *húmus*, *humano* e *humanidade*. Nós, terráqueos, nascemos do solo e do pó ao qual retornaremos, e é por isso que o que costumamos chamar de “humanidades” também são, de agora em diante, nossas ciências.

Até aqui, insisti em um lado dessa desconexão, aquele que nos leva à desamparada raça humana vestindo com relutância a roupa de Super-Homem. Agora é o momento de voltar a atenção ao outro lado, aquilo que costumáva-

mos chamar de “natureza”. A noção capciosa de antropoceno modifica ambos os lados daquilo que precisa ser vinculado: o lado humano, obviamente, uma vez que somos privados da possibilidade de sentir o sublime, mas também o lado das forças geológicas a que os humanos passaram a ser alinhados e comparados. Ao mesmo tempo, enquanto os humanos modificavam o formato da Terra sem ainda estarem habituados a seus novos trajes gargantuescos, a Terra acabou por se metamorfosear em algo que James Lovelock sugeriu chamar de Gaia. Gaia é a maior trapaceira⁷ da história atual.

No restante deste ensaio, eu gostaria de explorar o quanto Gaia pode ser diferente da Natureza das antigas. Quando reunimos essas duas mutações, uma por parte dos terráqueos e outra por parte da Terra, podemos nos vislumbrar em posição levemente mais favorável para suprir essa lacuna.

Em primeiro lugar, Gaia não é sinônimo de Natureza por se tratar de algo altamente e terrivelmente *local*. Durante o período estudado por Peter Sloterdijk como sendo o tempo do Globo, ou seja, do século XVII até o final do século XX, havia alguma continuidade entre todos os elementos daquilo que poderia ser chamado de “universo”, porque ele fora de fato unificado – mas unificado com muita rapidez. Conforme dito por Alexandre Koyré, nós deveríamos ter passado de uma vez por todas de um *cosmos* restrito para um *universo infinito*. Depois de termos atravessado os limites estreitos desse regime humano, todo o *resto* era constituído pela *mesma* substância material: a terra, o ar, a Lua, os planetas, a Via Láctea e tudo o mais, até o Big Bang. Essa é a revolução implicada quando se caracteriza algo como sendo “de Copérnico” ou “de Galileu”: as

diferenças entre o mundo sublunar e o supralunar deixaram de existir.

Isto posto, qual não é a surpresa ao ficar sabendo, de maneira bastante abrupta, que, afinal, existe sim distinção entre os mundos sublunar e supralunar. E ficar sabendo também que apenas robôs e talvez uma meia dúzia de astronautas ciborgues podem ir além, mas que o resto da raça, nós que somos nove bilhões, permaneceremos presos aqui embaixo nisso que mais uma vez se tornou uma “fossa de corrupção e decadência”, como no velho cosmos – ou, pelo menos, um local superlotado e repleto de riscos e consequências indesejáveis. Nada mais. Nada além. Não há escapatória. Como eu disse antes, ainda somos capazes de sentir o sublime, mas somente naquilo que resta de natureza *além* da Lua, e somente quando ocupamos uma Visão do Nada. Abaixo disso, não há mais sublime. Eis aqui uma periodização um pouco grosseira: depois do cosmos, o universo, mas depois do universo, mais uma vez o cosmos. Não somos pós-modernos, mas sim pós-naturais.

Em segundo lugar, Gaia não é como a Natureza, indiferente a nossos apuros. Não se pode dizer que Ela “se importe conosco” como uma deusa ou como a Mãe Natureza alardeada em tantos panfletos ecológicos da Nova Era; nem como a Pachamama da mitologia inca, que foi ressuscitada recentemente como novo foco da política latino-americana. Apesar de James Lovelock sempre ter flertado com metáforas do divino, acho essa exploração da indiferença de Gaia muito mais espinhosa: porque Ela é, de uma só vez, extraordinariamente *sensível* a nossas ações, mas também se orienta por metas que não visam nem um pouco nosso bem-estar. Se Gaia é uma deusa, Ela é uma divindade que conseguimos tirar do

prumo facilmente, ao passo que, em resposta, Ela é capaz de exigir um tipo de “vingança” (emprestando o termo do título do livro mais áspero de Lovelock) das mais estranhas, livrando-se de nós, fazendo-nos “estremecer” até deixar a existência, por assim dizer. Então, no final das contas, Ela é muito frágil para desempenhar o papel apaziguador da antiga natureza, muito despreocupada com nosso destino para ser uma Mãe, e muito incapaz de ser aplacada por acordos e sacrifícios para ser uma deusa.

Lembre-se da energia dispendida antigamente por muitos estudiosos para firmar a diferença entre “natureza” e “nutrição”⁸. O que acontece agora quando nos voltamos à “natureza” e percebemos que nós é que deveríamos estar cuidando dela para que não sejamos reduzidos à irrelevância com a mudança repentina de Sua situação de estabilidade? Ela irá resistir. Não precisamos nos preocupar com Ela. Nós é que estamos em apuros. Ou, então, com esse enigma do antropoceno, existe algum tipo de fita de Moebius em ação aqui, como se fôssemos, simultaneamente, aquilo que a envolve – já que somos capazes de ameaçá-la – enquanto Ela nos envolve – já que não temos mais para onde correr. Uma bela de uma trapaceira essa Gaia.

Apesar de não me ser possível percorrer todos os elementos que compõem a originalidade de Gaia, ainda preciso concluir com mais dois tópicos.

A terceira e provavelmente mais importante das características de Gaia é o fato de ser um conceito *científico*. Ele não teria interesse se fosse associado em nossas mentes a alguma entidade mística indefinida como a Aywa, a articulada Gaia do planeta de Pandora mostrada em *Avatar*, de James Cameron. Apesar de Lovelock ser

um cientista heterodoxo há tempos e manter em grande medida sua posição de dissidente, o verdadeiro interesse do conceito montado por ele a partir de vários pequenos elementos, é que *ele é* montado por esses vários pequenos elementos cuja maioria vem de disciplinas científicas – independentemente do nome sugerido a ele por William Golding. Desenvolver um conceito que não é formado principalmente por conteúdo científico seria um perda de tempo, considerando que a exigência de nosso período é ir atrás do antropoceno ao longo de linhas que são ditadas por seu caráter híbrido. O que queremos dizer com espiritualidade foi muito enfraquecido por ideias errôneas da ciência para ser capaz de oferecer qualquer alternativa. Nesse sentido, o supernatural é muito pior que o natural a partir do qual ele se origina. Por isso, apesar desse nome, até onde temos conhecimento de estudos religiosos comparativos, Gaia não desempenha de fato o papel mais tradicional de uma deusa. Até onde sou capaz de imaginar, Gaia é apenas um conjunto de *loops* cibernéticos de eventualidades positivas e negativas – como demonstrado no conhecido modelo do Daisy World [Mundo das margaridas]. Um após o outro, esses *loops* apenas adquirem, por acaso, um efeito totalmente inesperado de ampliar as condições para novos *loops* positivos e negativos de complexidade ainda mais intrincada. Não há nenhuma teleologia, nenhuma Providência, em tal argumento.

É claro que devemos ser cuidadosos com esse rótulo: quando digo que Gaia é um conceito “científico”, não uso esse adjetivo no sentido *epistemológico* de algo que introduz uma diferença radical e rastreável entre verdadeiro e falso, racional e irracional, natural e político. Abordo isso em um sentido novo e, de certa forma, muito mais antigo,

do conceito de “científico”, enquanto termo cosmológico (ou melhor, *cosmopolítico*) que designa a busca, bem como a domesticação e a acomodação de novas entidades que tentam encontrar seu espaço em meio ao coletivo *para além* daquele dos humanos, muitas vezes até deslocando estes. A melhor coisa da Gaia de Lovelock é que ela reage, sente e pode se livrar de nós sem ser unificada ontologicamente. Não se trata de um superorganismo dotado de qualquer tipo de operação unificada.

É exatamente essa total falta de unidade que torna Gaia um elemento *politicamente* interessante. Ela não é uma força soberana que reina sobre nós. Na verdade, em consonância com o que eu encaro como uma filosofia saudável do antropoceno, Ela não tem uma atividade mais unificada que a raça humana, de quem se espera que ocupe o outro lado dessa ponte. A simetria é perfeita, considerando que não temos um conhecimento maior sobre a constituição *Dela* em relação ao que sabemos sobre a *nossa* constituição. É por isso que a Gaia-em-nós ou o nós-em-Gaia, ou seja, essa estranha faixa de Moebius, é tão apropriada à tarefa de composição. Ela precisa ser composta peça por peça, assim como nós. Aquilo que desapareceu do universo – pelo menos sua parte subluinar – foi a continuidade. Sim, ela é a perfeita trapaceira.

O quarto e último artifício que quero analisar não poderia deixar de ser bastante deprimente. Toda a desconexão que percorri aqui se constrói sobre a própria ideia de uma imensa ameaça à qual reagiríamos de maneira lenta e seríamos incapazes de nos ajustar. Eis a mola com a qual a ratoeira foi armada. É claro que, quando confrontados com uma armadilha tão ameaçadora, os mais razoáveis de nós reagem com o argumento totalmente plausível de que previsões apocalípticas são

tão antigas quanto a humanidade. É fato que a minha geração, por exemplo, passou pela ameaça do holocausto nuclear, analisado com maestria por Gunther Anders em termos muito semelhantes àqueles usados hoje em dia por profetas do Juízo Final – e, ainda assim, cá estamos nós. Do mesmo modo, historiadores do meio ambiente podem argumentar que o alerta contra a morte da Terra é tão antigo quanto a chamada Revolução Industrial. De fato, uma boa dose de ceticismo saudável parece estar sempre garantida ao ler, por exemplo, que Dürer, o próprio mestre Dürer, estava ao mesmo tempo preparando sua alma para o fim do mundo que era esperado para 1500, enquanto investia boa quantidade de seus valores na impressão de suas belas e caras gravuras do Apocalipse, na expectativa de obter um lucro considerável. Então, munidos desses pensamentos reconfortantes, podemos nos tranquilizar quanto à loucura de profetizar o Juízo Final.

Sim, sim, sim. Quer dizer, a menos que seja exatamente o contrário e nós estejamos testemunhando agora mais um caso de alarme falso prolongado. E se tivéssemos mudado de uma definição simbólica e metafórica da ação humana para uma definição *literal*? Afinal, isso é exatamente o que significa o conceito de antropoceno: tudo o que era simbólico agora deve ser considerado literalmente. Culturas antigas costumavam “moldar a Terra” de maneira simbólica; agora o fazem de vez. Além disso, a própria noção de cultura foi-se embora junto com a noção de natureza. Pós-naturais, sim, mas também pós-culturais.

Em referência ao famoso estudo que deu origem à própria noção de “dissonância cognitiva” (do livro *When*

*Profecy Fails*⁹, de Festinger, Riecken e Schachter), Clive Hamilton argumenta que deveríamos voltar novamente as atenções ao estudo da Sra. Keech e sua predição do fim do mundo. Nossa desconexão pode não residir nessa espera do fim e, com ela, na necessidade de reorganizar nosso sistema de crenças para prestar contas de por que ele *não* está acontecendo (assim como os primeiros cristãos tiveram de fazer quando se deram conta de que o Fim não seria a vinda de Cristo pelo céu em uma clara demonstração de pirotecnia apocalíptica, mas sim pela lenta expansão por terra do império de Constantino). Mas hoje para nós a desconexão poderia estar na crença de que o Juízo Final *não* vai acontecer de uma vez por todas. Seria um caso bem interessante e aterrador de *Quando a profecia dá certo!* E a negação, desta vez, significaria que estamos reorganizando nosso sistema de crenças de modo a *não* encarar a chegada do Grande Dia.

É por esse motivo que Clive Hamilton afirma de maneira estranha e aterrorizadora que é a *esperança* que devemos deixar de lado se desejamos fazer qualquer transação com Gaia. A esperança, esperança ininterrupta, é, para ele, a fonte de nossa melancolia e a causa de nossa dissonância cognitiva.

Eu espero (mais uma vez a esperança!) ter mostrado por que pode ser importante e até mesmo urgente reunir todos os recursos possíveis para preencher a lacuna entre o tamanho e a escala dos problemas que temos de encarar e o conjunto de estados emocionais e cognitivos que associamos às tarefas de responder ao chamado de responsabilidade, sem cair em melancolia ou negação. É em boa parte por isso que ressuscitamos a expressão um pouco antiquada de “arte política” para o novo

programa criado na Sciences Po para treinar profissionais da arte e da ciência – tanto social quanto natural – para essa tarefa tripla de representação científica, política e artística.

NOTAS

- 1 Réquiem para uma espécie: por que resistimos à verdade sobre a mudança climática, em tradução livre. [N.T.]
- 2 "In the wild woods, among the mountains lone,/Where waterfalls around it leap forever,/Where woods and winds contend, and a vast river/Over its rocks ceaselessly bursts and raves", tradução nossa.
- 3 "The everlasting universe of things/Flows through the mind, and rolls its rapid waves,/Now dark – now glittering – now, reflecting gloom – /Now lending splendor, where from secret springs/The source of human thought its tribute brings", tradução nossa.
- 4 Comendo o sol, em tradução livre. [N.T.]
- 5 Uma máquina ampla, em tradução livre. [N.T.]
- 6 Adubo ou compostagem, em inglês. [N.T.]
- 7 "Trickster" no original. [N.E.]
- 8 "Nurture" no texto original. [N.E.]
- 9 Quando as profecias falham, em tradução livre. [N.T.]

(1962)

AS REVOLUÇÕES COMO MUDANÇAS DE CONCEPÇÃO DE MUNDO

THOMAS KUHN

O HISTORIADOR DA ciência que examinar as pesquisas do passado a partir da perspectiva da historiografia contemporânea pode sentir-se tentado a proclamar que, quando mudam os paradigmas, muda com eles o próprio mundo. Guiados por um novo paradigma, os cientistas adotam novos instrumentos e orientam seu olhar em novas direções. E o que é ainda mais importante: durante as revoluções, os cientistas veem coisas novas e diferentes quando, empregando instrumentos familiares, olham para os mesmos pontos já examinados anteriormente. É como se a comunidade profissional tivesse sido subitamente transportada para um novo planeta, onde objetos familiares são vistos sob uma luz diferente e a eles se apegam objetos desconhecidos. Certamente não ocorre nada semelhante: não há transplante geográfico; fora do laboratório os afazeres cotidianos em geral continuam como antes. Não obstante, as mudanças de paradigma realmente levam os cientistas a ver o mundo definido por seus compromissos de pesquisa de uma maneira diferente.

Na medida em que seu único acesso a esse mundo dá-se através do que veem e fazem, poderemos ser tentados a dizer que, após uma revolução, os cientistas reagem a um mundo diferente.

As bem conhecidas demonstrações relativas a uma alteração na forma (*Gestalt*) visual demonstram ser muito sugestivas, como protótipos elementares para essas transformações. Aquilo que antes da revolução aparece como um pato no mundo do cientista transforma-se posteriormente num coelho. Aquele que antes via o exterior da caixa desde cima passa a ver seu interior desde baixo. Transformações dessa natureza, embora usualmente sejam mais graduais e quase sempre irreversíveis, acompanham comumente o treinamento científico. Ao olhar uma carta topográfica, o estudante vê linhas sobre o papel; o cartógrafo vê a representação de um terreno. Ao olhar uma fotografia da câmera de Wilson, o estudante vê linhas interrompidas e confusas; o físico, um registro de eventos subnucleares que lhe são familiares. Somente após várias dessas transformações de visão é que o estudante se torna um habitante do mundo do cientista, vendo o que o cientista vê e respondendo como o cientista responde. Contudo, este mundo no qual o estudante penetra não está fixado de uma vez por todas, seja pela natureza do meio ambiente, seja pela ciência. Em vez disso, ele é determinado conjuntamente pelo meio ambiente e pela tradição específica de ciência normal na qual o estudante foi treinado. Conseqüentemente, em períodos de revolução, quando a tradição científica normal muda, a percepção que o cientista tem de seu meio ambiente deve ser reeducada – deve aprender a ver uma nova forma (*Gestalt*) em algumas situações com as quais já está familiarizado. Depois de fazê-lo, o

mundo de suas pesquisas parecerá, aqui e ali, incomensurável com o que habitava anteriormente. Esta é uma outra razão pela qual escolas guiadas por paradigmas diferentes estão sempre em ligeiro desacordo.

Certamente, na sua forma mais usual, as experiências com a forma visual ilustram tão-somente a natureza das transformações perceptivas. Nada nos dizem sobre o papel dos paradigmas ou da experiência previamente assimilada ao processo de percepção. Sobre este ponto existe uma rica literatura psicológica, a maior parte da qual provém do trabalho pioneiro do Instituto Hanover. Se o sujeito de uma experiência coloca óculos de proteção munidos de lentes que invertem as imagens, vê inicialmente o mundo todo de cabeça para baixo. No começo, seu aparato perceptivo funciona tal como fora treinado para funcionar na ausência de óculos e o resultado é uma desorientação extrema, uma intensa crise pessoal. Mas logo que o sujeito começa a aprender a lidar com seu novo mundo, todo o seu campo visual se altera, em geral após um período intermediário durante o qual a visão se encontra simplesmente confundida. A partir daí, os objetos são novamente vistos como antes da utilização das lentes. A assimilação de um campo visual anteriormente anômalo reagiu sobre o próprio campo e modificou-o¹. Tanto literal como metaforicamente, o homem acostumado às lentes invertidas experimentou uma transformação revolucionária da visão.

Os sujeitos da experiência com cartas anômalas, discutida no Cap. 5², experimentaram uma transformação bastante similar. Até aprenderem, através de uma exposição prolongada, que o universo continha cartas anômalas, viam tão-somente os tipos de cartas para as quais suas experiências anteriores os haviam equipado.

Todavia, depois que a experiência em curso forneceu as categorias adicionais indispensáveis, foram capazes de perceber todas as cartas anômalas na primeira inspeção suficientemente prolongada para permitir alguma identificação. Outras experiências demonstram que o tamanho, a cor, etc., percebidos de objetos apresentados experimentalmente também variam com a experiência e o treino prévios do participante³. Ao examinar a rica literatura da qual esses exemplos foram extraídos, somos levados a suspeitar de que alguma coisa semelhante a um paradigma é um pré-requisito para a própria percepção. O que um homem vê depende tanto daquilo que ele olha como daquilo que sua experiência visual-conceitual prévia o ensinou a ver. Na ausência de tal treino, somente pode haver o que William James chamou de “confusão atordoante e intensa”.

Nos últimos anos muitos dos interessados na história da ciência consideraram muito sugestivos os tipos de experiências acima descritos. N. R. Hanson, especialmente, utilizou demonstrações relacionadas com a forma visual para elaborar algumas das mesmas consequências da crença científica com as quais me preocupo aqui⁴. Outros colegas indicaram repetidamente que a história da ciência teria um sentido mais claro e coerente se pudessemos supor que os cientistas experimentam ocasionalmente alterações de percepção do tipo das acima descritas. Todavia, embora experiências psicológicas sejam sugestivas, não podem, no caso em questão, ir além disso. Elas realmente apresentam características de percepção que *poderiam* ser centrais para o desenvolvimento científico, mas não demonstram que a observação cuidadosa e controlada realizada pelo pesquisador científico partilhe de algum modo dessas características. Além disso, a

própria natureza dessas experiências torna impossível qualquer demonstração direta desse ponto. Para que um exemplo histórico possa fazer com que essas experiências psicológicas pareçam relevantes, é preciso primeiro que atentemos para os tipos de provas que podemos ou não podemos esperar que a história nos forneça.

O sujeito de uma demonstração da Psicologia da Forma sabe que sua percepção se modificou, visto que ele pode alterá-la repetidamente, enquanto segura nas mãos o mesmo livro ou pedaço de papel. Consciente de que nada mudou em seu meio ambiente, ele dirige sempre mais a sua atenção não à figura (pato ou coelho), mas às linhas contidas no papel que está olhando. Pode até mesmo acabar aprendendo a ver essas linhas sem ver qualquer uma dessas figuras. Poderá então dizer (algo que não poderia ter feito legitimamente antes) que o que realmente vê são essas linhas, mas que as vê alternadamente *como* pato ou *como* coelho. Do mesmo modo, o sujeito da experiência das cartas anômalas sabe (ou, mais precisamente, pode ser persuadido) que sua percepção deve ter-se alterado, porque uma autoridade externa, o experimentador, assegura-lhe que, não obstante o que tenha *visto*, estava *olhando* durante todo o tempo para um cinco de copas. Em ambos os casos, tal como em todas as experiências psicológicas similares, a eficácia da demonstração depende da possibilidade de podermos analisá-la desse modo. A menos que exista um padrão exterior com relação ao qual uma alteração da visão possa ser demonstrada, não poderemos extrair nenhuma conclusão com relação a possibilidades perceptivas alternadas.

Contudo, com a observação científica, a situação inverte-se. O cientista não pode apelar para algo que esteja aquém ou além do que ele vê com seus olhos e

instrumentos. Se houvesse alguma autoridade superior, recorrendo à qual se pudesse mostrar que sua visão se alterara, tal autoridade tornar-se-ia a fonte de seus dados e nesse caso o comportamento de sua visão tornar-se-ia uma fonte de problemas (tal como o sujeito da experiência para o psicólogo). A mesma espécie de problemas surgiria caso o cientista pudesse alterar seu comportamento do mesmo modo que o sujeito das experiências com a forma visual. O período durante o qual a luz era considerada “algumas vezes como uma onda e outras como uma partícula” foi um período de crise – um período durante o qual algo não vai bem – e somente terminou com o desenvolvimento da Mecânica Ondulatória e com a compreensão de que a luz era entidade autônoma, diferente tanto das ondas como das partículas. Por isso, nas ciências, se as alterações perceptivas acompanham as mudanças de paradigma, não podemos esperar que os cientistas confirmem essas mudanças diretamente. Ao olhar a Lua, o convertido ao copernicismo não diz “costumava ver um planeta, mas agora vejo um satélite”. Tal locução implicaria afirmar que em um sentido determinado o sistema de Ptolomeu fora, em certo momento, correto. Em lugar disso, um convertido à nova astronomia diz: “antes eu acreditava que a Lua fosse um planeta (ou via a Lua como um planeta), mas estava enganado”. Esse tipo de afirmação repete-se no período posterior às revoluções científicas, pois, se em geral disfarça uma alteração da visão científica ou alguma outra transformação mental que tenha o mesmo efeito, não podemos esperar um testemunho direto sobre essa alteração. Devemos antes buscar provas indiretas e comportamentais de que um cientista com um novo paradigma vê de maneira diferente do que via anteriormente.

Retornemos então aos dados e perguntemos que tipos de transformações no mundo do cientista podem ser descobertos pelo historiador que acredita em tais mudanças. O descobrimento de Urano por Sir William Herschel fornece um primeiro exemplo que se aproxima muito da experiência das cartas anômalas. Em pelo menos dezessete ocasiões diferentes, entre 1690 e 1781, diversos astrônomos, inclusive vários dos mais eminentes observadores europeus, tinham visto uma estrela em posições que, hoje supomos, devem ter sido ocupadas por Urano nessa época. Em 1769, um dos melhores observadores desse grupo viu a estrela por quatro noites sucessivas, sem contudo perceber o movimento que poderia ter sugerido uma outra identificação. Quando, doze anos mais tarde, Herschel observou pela primeira vez o mesmo objeto, empregou um telescópio aperfeiçoado, de sua própria fabricação. Por causa disso, foi capaz de notar um tamanho aparente de disco que era, no mínimo, incomum para estrelas. Algo estava errado e em vista disso ele postergou a identificação até realizar um exame mais elaborado. Esse exame revelou o movimento de Urano entre as estrelas e por essa razão Herschel anunciou que vira um novo cometa! Somente vários meses depois, após várias tentativas infrutíferas para ajustar o movimento observado a uma órbita de cometa, é que Lexell sugeriu que provavelmente se tratava de uma órbita planetária⁵. Quando essa sugestão foi aceita, o mundo dos astrônomos profissionais passou a contar com um planeta a mais e várias estrelas a menos. Um corpo celeste, cuja aparição fora observada de quando em quando durante quase um século, passou a ser visto de forma diferente depois de 1781, porque, tal como uma carta anômala, não mais se adaptava às categorias

perceptivas (estrela ou cometa) fornecidas pelo paradigma anteriormente em vigor.

Contudo, a alteração de visão que permitiu aos astrônomos ver o planeta Urano não parece ter afetado somente a percepção daquele objeto já observado anteriormente. Suas consequências tiveram um alcance bem mais amplo. Embora as evidências sejam equívocas, a pequena mudança de paradigma forçada por Herschel provavelmente ajudou a preparar astrônomos para a descoberta rápida de numerosos planetas e asteroides após 1801. Devido a seu tamanho pequeno, não apresentavam o aumento anômalo que alertara Herschel. Não obstante, os astrônomos que estavam preparados para encontrar planetas adicionais foram capazes de identificar vinte deles durante os primeiros cinquenta anos do século XIX, empregando instrumentos-padrão⁶. A história da Astronomia fornece muitos outros exemplos de mudanças na percepção científica que foram induzidas por paradigmas, algumas das quais ainda menos equívocas que a anterior. Por exemplo, será possível conceber como acidental o fato de que os astrônomos somente tenham começado a ver mudanças nos céus – que anteriormente eram imutáveis – durante o meio século que se seguiu à apresentação do novo paradigma de Copérnico? Os chineses, cujas crenças cosmológicas não excluía mudanças celestes, haviam registrado o aparecimento de muitas novas estrelas nos céus numa época muito anterior. Igualmente, mesmo sem contar com a ajuda do telescópio, os chineses registraram de maneira sistemática o aparecimento de manchas solares séculos antes de terem sido vistas por Galileu e seus contemporâneos⁷. As manchas solares e uma nova estrela não foram os únicos exemplos de mudança a surgir nos céus da

astronomia ocidental imediatamente após Copérnico. Utilizando instrumentos tradicionais, alguns tão simples como um pedaço de fio de linha, os astrônomos do fim do século XVI descobriram, um após o outro, que os cometas se movimentavam livremente através do espaço anteriormente reservado às estrelas e planetas imutáveis⁸. A própria facilidade e rapidez com que os astrônomos viam novas coisas ao olhar para objetos antigos com velhos instrumentos pode fazer com que nos sintamos tentados a afirmar que, após Copérnico, os astrônomos passaram a viver em um mundo diferente. De qualquer modo, suas pesquisas desenvolveram-se como se isso tivesse ocorrido.

Os exemplos anteriores foram selecionados na Astronomia, porque os relatórios referentes a observações celestes são frequentemente apresentados em um vocabulário composto por termos de observação relativamente puros. Somente em tais relatórios podemos ter a esperança de encontrar algo semelhante a um paralelismo completo entre as observações dos cientistas e as dos sujeitos experimentais dos psicólogos. Não precisamos contudo insistir em um paralelismo integral e teremos muito a ganhar caso relaxemos nossos padrões. Se nos contentarmos com o emprego cotidiano do verbo “ver”, podemos rapidamente reconhecer que já encontramos muitos outros exemplos das alterações na percepção científica que acompanham a mudança de paradigma. O emprego mais amplo dos termos “percepção” e “visão” requererá em breve uma defesa explícita, mas iniciarei ilustrando sua aplicação na prática.

Voltemos a examinar por um instante ou dois nossos exemplos anteriores da história da eletricidade. Durante o século XVII, quando sua pesquisa era orientada por

uma ou outra teoria dos eflúvios, os eletricitistas viam seguidamente partículas de palha serem repelidas ou caírem dos corpos elétricos que as haviam atraído. Pelo menos foi isso que os observadores do século XVII afirmaram ter visto e não temos razões para duvidar mais de seus relatórios de percepção do que dos nossos. Colocado diante do mesmo aparelho, um observador moderno veria uma repulsão eletrostática (e não uma repulsão mecânica ou gravitacional). Historicamente entretanto, com uma única exceção universalmente ignorada, a repulsão não foi vista como tal até que o aparelho em larga escala de Hauksbee ampliasse grandemente seus efeitos. Contudo, a repulsão devida à eletrificação por contato era tão somente um dos muitos novos efeitos de repulsão que Hauksbee vira. Por meio de suas pesquisas (e não através de uma alteração da forma visual), a repulsão tornou-se repentinamente a manifestação fundamental da eletrificação e foi então que a atração precisou ser explicada⁹. Os fenômenos elétricos visíveis no início do século XVIII eram mais sutis e mais variados que os vistos pelos observadores do século XVII. Outro exemplo: após a assimilação do paradigma de Franklin, o eletricitista que olhava uma Garrafa de Leyden via algo diferente do que vira anteriormente. O instrumento tornara-se um condensador, para o qual nem a forma, nem o vidro da garrafa eram indispensáveis. Em lugar disso, as duas capas condutoras – uma das quais não fizera parte do instrumento original – tornaram-se proeminentes. As duas placas de metal com um não condutor entre elas haviam gradativamente se tornado o protótipo para toda essa classe de aparelhos, como atestam progressivamente tanto as discussões escritas como as representações pictóricas. Simultaneamente, outros

efeitos indutivos receberam novas descrições, enquanto outros mais foram observados pela primeira vez.

Alterações dessa espécie não estão restritas à Astronomia e à Eletricidade. Já indicamos algumas das transformações de visão similares que podem ser extraídas da história da Química. Como dissemos, Lavoisier viu oxigênio onde Priestley vira ar desflogistizado e outros não viram absolutamente nada. Contudo, ao aprender a ver o oxigênio, Lavoisier teve também que modificar sua concepção a respeito de muitas outras substâncias familiares. Por exemplo, teve que ver um mineral composto onde Priestley e seus contemporâneos haviam visto uma terra elementar. Além dessas, houve ainda outras mudanças. Na pior das hipóteses, devido à descoberta do oxigênio, Lavoisier passou a ver a natureza de maneira diferente. Na impossibilidade de recorrermos a essa natureza fixa e hipotética que ele “viu de maneira diferente”, o princípio de economia nos instará a dizer que, após ter descoberto o oxigênio, Lavoisier passou a trabalhar em um mundo diferente.

Dentro em breve perguntarei sobre a possibilidade de evitar essa estranha locução, mas antes disso necessitamos de mais um exemplo de seu uso – neste caso derivado de uma das partes mais conhecidas da obra de Galileu. Desde a Antiguidade remota muitas pessoas haviam visto um ou outro objeto pesado oscilando de um lado para outro em uma corda ou corrente até chegar ao estado de repouso. Para os aristotélicos – que acreditavam que um corpo pesado é movido pela sua própria natureza de uma posição mais elevada para uma mais baixa, onde alcança um estado de repouso natural – o corpo oscilante estava simplesmente caindo com dificuldade. Preso pela corrente, somente poderia alcançar o

repouso no ponto mais baixo de sua oscilação após um movimento tortuoso e um tempo considerável. Galileu, por outro lado, ao olhar o corpo oscilante viu um pêndulo, um corpo que por pouco não conseguia repetir indefinidamente o mesmo movimento. Tendo visto este tanto, Galileu observou ao mesmo tempo outras propriedades do pêndulo e construiu muitas das partes mais significativas e originais de sua nova dinâmica a partir delas. Por exemplo, derivou das propriedades do pêndulo seus únicos argumentos sólidos e completos a favor da independência do peso com relação à velocidade da queda, bem como a favor da relação entre o peso vertical e a velocidade final dos movimentos descendentes nos planos inclinados¹⁰. Galileu viu todos esses fenômenos naturais de uma maneira diferente daquela pela qual tinham sido vistos anteriormente.

Por que ocorreu essa alteração de visão? Por causa do gênio individual de Galileu, sem dúvida alguma. Mas note-se que neste caso o gênio não se manifesta através de uma observação mais acurada ou objetiva do corpo oscilante. Do ponto de vista descritivo, a percepção aristotélica é tão acurada como a de Galileu. Quando este último informou que o período do pêndulo era independente da amplitude da oscilação (no caso das amplitudes superiores a 90°), sua concepção de pêndulo levou-o a ver muito mais regularidade do que podemos atualmente descobrir no mesmo fenômeno¹¹. Em vez disso, o que parece estar envolvido aqui é a exploração por parte de um gênio das possibilidades abertas por uma alteração do paradigma medieval. Galileu não recebeu nenhuma formação totalmente aristotélica. Ao contrário, foi treinado para analisar o movimento em termos da teoria do *impetus*, um paradigma do final da Idade Média que

afirmava que o movimento contínuo de um corpo pesado é devido a um poder interno, implantado no corpo pelo propulsor que iniciou seu movimento. João de Buridan e Nicolau Oresme, escolásticos do século XIV, que deram à teoria do *impetus* as suas formulações mais perfeitas, foram, ao que se sabe, os primeiros a ver nos movimentos oscilatórios algo do que Galileu veria mais tarde nesses fenômenos. Buridan descreve o movimento de uma corda que vibra como um movimento no qual o *impetus* é implantado pela primeira vez quando a corda é golpeada; a seguir o *impetus* é consumido ao deslocar a corda contra a resistência de sua tensão; a tensão traz então a corda para a posição original, implantando um *impetus* crescente até o ponto intermediário do movimento; depois disso o *impetus* desloca a corda na direção oposta, novamente contra a tensão da corda. O movimento continua num processo simétrico, que pode prolongar-se indefinidamente. Mais tarde, no mesmo século, Oresme esboçou uma análise similar da pedra oscilante, análise que atualmente parece ter sido a primeira discussão do pêndulo¹². Sua concepção é certamente muito próxima daquela utilizada por Galileu na sua abordagem do pêndulo. Pelo menos no caso de Oresme (e quase certamente no de Galileu), tratava-se de uma concepção que se tornou possível graças à transição do paradigma aristotélico original relativo ao movimento para o paradigma escolástico do *impetus*. Até a invenção desse paradigma escolástico não havia pêndulos para serem vistos pelos cientistas, mas tão somente pedras oscilantes. Os pêndulos nasceram graças a algo muito similar a uma alteração da forma visual induzida por paradigma.

Contudo, precisamos realmente descrever como uma transformação da visão aquilo que separa Galileu de

Aristóteles, ou Lavoisier de Priestley? Esses homens realmente *viram* coisas diferentes ao *olhar para* o mesmo tipo de objetos? Haverá algum sentido válido no qual possamos dizer que eles realizaram suas pesquisas em mundos diferentes? Essas questões não podem mais ser postergadas, pois evidentemente existe uma outra maneira bem mais usual de descrever todos os exemplos históricos esboçados acima. Muitos leitores certamente desejarão dizer que o que muda com o paradigma é apenas a interpretação que os cientistas dão às observações que estão, elas mesmas, fixadas de uma vez por todas pela natureza do meio ambiente e pelo aparato perceptivo. Dentro dessa perspectiva, tanto Priestley, como Lavoisier viram oxigênio, mas interpretaram suas observações de maneira diversa; tanto Aristóteles como Galileu viram pêndulos, mas diferiram nas interpretações daquilo que tinham visto.

Direi desde logo que esta concepção muito corrente do que ocorre quando os cientistas mudam sua maneira de pensar a respeito de assuntos fundamentais não pode ser nem totalmente errônea, nem ser um simples engano. É antes uma parte essencial de um paradigma iniciado por Descartes e desenvolvido na mesma época que a dinâmica newtoniana. Esse paradigma serviu tanto à Ciência como à Filosofia. Sua exploração, tal como a da própria Dinâmica, produziu uma compreensão fundamental que talvez pudesse ser alcançada de outra maneira. Mas, como o exemplo da dinâmica newtoniana também indica, até mesmo o mais impressionante sucesso no passado não garante que a crise possa ser postergada indefinidamente. As pesquisas atuais que se desenvolvem em setores da Filosofia, da Psicologia, da Linguística e mesmo da História da Arte,

convergem todas para a mesma sugestão: o paradigma tradicional está, de algum modo, equivocado. Além disso, essa incapacidade de ajustar-se aos dados torna-se cada vez mais aparente através do estudo histórico da ciência, assunto ao qual dedicamos necessariamente a maior parte de nossa atenção neste ensaio.

Nenhum desses temas promotores de crises produziu até agora uma alternativa viável para o paradigma epistemológico tradicional, mas já começaram a sugerir quais serão algumas das características desse paradigma. Estou, por exemplo, profundamente consciente das dificuldades criadas pela afirmação de que, quando Aristóteles e Galileu olharam para as pedras oscilantes, o primeiro viu uma queda violenta e o segundo, um pêndulo. As mesmas dificuldades estão presentes de uma forma ainda mais fundamental nas frases iniciais deste capítulo: embora o mundo não mude com uma mudança de paradigma, depois dela o cientista trabalha em um mundo diferente. Não obstante, estou convencido de que devemos aprender a compreender o sentido de proposições semelhantes a essa. O que ocorre durante uma revolução científica não é totalmente redutível a uma reinterpretação de dados estáveis e individuais. Em primeiro lugar, os dados não são inequivocamente estáveis. Um pêndulo não é uma pedra que cai e nem o oxigênio é ar desflogistizado. Conseqüentemente, os dados que os cientistas coletam a partir desses diversos objetos são, como veremos em breve, diferentes em si mesmos. Ainda mais importante, o processo pelo qual o indivíduo ou a comunidade levam a cabo a transmissão da queda violenta para o pêndulo ou do ar desflogistizado para o oxigênio não se assemelha à interpretação. De fato, como poderia ser assim, dada a ausência de dados

fixos para o cientista interpretar? Em vez de ser um intérprete, o cientista que abraça um novo paradigma é como o homem que usa lentes inversoras. Defrontado com a mesma constelação de objetos que antes e tendo consciência disso, ele os encontra, não obstante, totalmente transformados em muitos de seus detalhes.

Nenhuma dessas observações pretende indicar que os cientistas não se caracterizam por interpretar observações e dados. Pelo contrário: Galileu interpretou as observações sobre o pêndulo. Aristóteles a sobre as pedras que caem, Musschenbroek aquelas relativas a uma garrafa eletricamente carregada e Franklin as sobre um condensador. Mas cada uma dessas interpretações pressupôs um paradigma. Essas eram partes da ciência normal, um empreendimento que, como já vimos, visa refinar, ampliar e articular um paradigma que já existe. O Cap. 2 [do volume original] forneceu muitos exemplos nos quais a interpretação desempenhou um papel central. Esses exemplos tipificam a maioria esmagadora das pesquisas. Em cada um deles, devido a um paradigma aceito, o cientista sabia o que era um dado, que instrumentos podiam ser usados para estabelecê-lo e que conceitos eram relevantes para sua interpretação. Dado um paradigma, a interpretação dos dados é essencial para o empreendimento que o explora.

Esse empreendimento interpretativo – e mostrar isso foi o encargo do penúltimo parágrafo – pode somente articular um paradigma, mas não corrigi-lo. Paradigmas não podem, de modo algum, ser corrigidos pela ciência normal. Em lugar disso, como já vimos, a ciência normal leva, ao fim e ao cabo, apenas ao reconhecimento de anomalias e crises. Essas terminam, não através da deliberação ou interpretação, mas por meio de um evento

relativamente abrupto e não estruturado semelhante a uma alteração da forma visual. Nesse caso, os cientistas falam frequentemente de “vendas que caem dos olhos” ou de uma “iluminação repentina” que “inunda” um quebra-cabeça que antes era obscuro, possibilitando que seus componentes sejam vistos de uma nova maneira – a qual, pela primeira vez, permite sua solução. Em outras ocasiões, a iluminação relevante vem durante o sonho¹³. Nenhum dos sentidos habituais do termo “interpretação” ajusta-se a essas iluminações da intuição através das quais nasce um novo paradigma. Embora tais intuições dependam das experiências, tanto autônomas como congruentes, obtidas através do antigo paradigma, não estão ligadas, nem lógica, nem fragmentariamente a itens específicos dessas experiências, como seria o caso de uma interpretação. Em lugar disso, as intuições reúnem grandes porções dessas experiências e as transformam em um bloco de experiências que, a partir daí, será gradativamente ligado ao novo paradigma e não ao velho.

Para aprendermos mais a respeito do que podem ser essas diferenças, retornemos por um momento a Aristóteles, Galileu e o pêndulo. Que dados foram colocados ao alcance de cada um deles pela interação de seus diferentes paradigmas e seu meio ambiente comum? Ao ver uma queda forçada, o aristotélico mediria (ou pelo menos discutiria – o aristotélico raramente media) o peso da pedra, a altura vertical à qual ela fora elevada e o tempo necessário para alcançar o repouso. Essas – e mais a resistência do meio – eram as categorias conceituais empregadas pela ciência aristotélica quando se tratava de examinar a queda dos corpos¹⁴. A pesquisa normal por elas orientada não poderia ter produzido as leis que Galileu descobriu. Poderia apenas – e foi o que fez, por

outro caminho – levar à série de crises das quais emergiu a concepção galileiana da pedra oscilante. Devido a essas crises e outras mudanças intelectuais, Galileu viu a pedra oscilante de forma absolutamente diversa. Os trabalhos de Arquimedes sobre os corpos flutuantes tornaram o meio inessencial; a teoria do *impetus* tornou o movimento simétrico e duradouro; o neoplatonismo dirigiu a atenção de Galileu para a forma circular do movimento¹⁵. Por isso, ele media apenas o peso, o raio, o deslocamento angular e o tempo por oscilação – precisamente os dados que poderiam ser interpretados de molde a produzir as leis de Galileu sobre o pêndulo. Neste caso, a interpretação demonstrou ser quase desnecessária. Dados os paradigmas de Galileu, as regularidades semelhantes ao pêndulo eram quase totalmente acessíveis à primeira vista. Senão, como poderíamos explicar a descoberta de Galileu, segundo a qual o período da bola do pêndulo é inteiramente independente da amplitude da oscilação, quando se sabe que a ciência normal proveniente de Galileu teve que erradicar essa descoberta e que atualmente somos totalmente incapazes de documentá-la? Regularidades que não poderiam ter existido para um aristotélico (e que, de fato, não são precisamente exemplificadas pela natureza em nenhum lugar) eram, para um homem que via a pedra oscilante do mesmo modo que Galileu, uma consequência da experiência imediata.

Talvez o exemplo seja demasiadamente fantasista, uma vez que os aristotélicos não deixaram qualquer discussão sobre as pedras oscilantes, fenômeno que no paradigma destes era extraordinariamente complexo. Mas os aristotélicos discutiram um caso mais simples, o das pedras que caem sem entraves incomuns. Nesse caso, as mesmas diferenças de visão são evidentes. Ao

contemplar a queda de uma pedra, Aristóteles via uma mudança de estado, mais do que um processo. Por conseguinte, para ele as medidas relevantes de um movimento eram a distância total percorrida e o tempo total transcorrido, parâmetros esses que produzem o que atualmente chamaríamos não de velocidade, mas de velocidade média¹⁶. De maneira similar, por ser a pedra impulsionada por sua natureza a alcançar seu ponto final de repouso, Aristóteles via, como parâmetro de distância relevante para qualquer instante no decorrer do movimento, a distância *até* o ponto final, mais do que aquela *a partir* do ponto de origem do movimento¹⁷. Esses parâmetros conceituais servem de base e dão um sentido à maior parte de suas bem conhecidas “leis do movimento”. Entretanto, em parte devido ao paradigma do *impetus* e em parte devido a uma doutrina conhecida como a latitude das formas, a crítica escolástica modificou essa maneira de ver o movimento. Uma pedra movida pelo *impetus* recebe mais e mais *impetus* ao afastar-se de seu ponto de partida; por isso, o parâmetro relevante passou a ser a *distância a partir do*, em lugar da *distância até o*. Além disso, os escolásticos bifurcaram a noção aristotélica de velocidade em conceitos que, pouco depois de Galileu, se tornaram as nossas velocidades média e instantânea. Mas, quando examinados a partir do paradigma do qual essas concepções faziam parte, tanto a pedra que cai, como o pêndulo, exibiam as leis que os regem quase à primeira vista. Galileu não foi o primeiro a sugerir que as pedras caem em movimento uniformemente acelerado¹⁸. Além disso, ele desenvolvera seu teorema sobre este assunto, juntamente com muitas de suas consequências, antes de realizar suas experiências com o plano inclinado. Esse teorema foi mais um

elemento na rede de novas regularidades, acessíveis ao gênio, em um mundo conjuntamente determinado pela natureza e pelos paradigmas com os quais Galileu e seus contemporâneos haviam sido educados. Vivendo em tal mundo, Galileu ainda poderia, quando quisesse, explicar por que Aristóteles vira o que viu. Não obstante, o conteúdo imediato da experiência de Galileu com a queda de pedras não foi o mesmo da experiência realizada por Aristóteles.

Por certo não está de modo algum claro que precisemos preocupar-nos tanto com a “experiência imediata” – isto é, com os traços perceptivos que um paradigma destaca de maneira tão notável que eles revelam suas regularidades quase à primeira vista. Tais traços devem obviamente mudar com os compromissos do cientista a paradigmas, mas estão longe do que temos em mente quando falamos dos dados não elaborados ou da experiência bruta, dos quais se acredita proceda a pesquisa científica. Talvez devêssemos deixar de lado a experiência imediata e, em vez disso, discutir as operações e medições concretas que os cientistas realizam em seus laboratórios. Ou talvez a análise deva distanciar-se ainda mais do imediatamente dado. Por exemplo, poderia ser levada a cabo em termos de alguma linguagem de observação neutra, talvez uma linguagem ajustada às impressões da retina que servem de intermediário para aquilo que o cientista vê. Somente procedendo de uma dessas maneiras é que podemos ter a esperança de reaver uma região na qual a experiência seja novamente estável, de uma vez para sempre – na qual o pêndulo e a queda violenta não são percepções diferentes, mas interpretações diferentes de dados inequívocos, proporcionados pela observação de uma pedra que oscila.

Mas a experiência dos sentidos é fixa e neutra? Serão as teorias simples interpretações humanas de determinados dados? A perspectiva epistemológica que mais frequentemente guiou a filosofia ocidental durante três séculos impõe um “sim!” imediato e inequívoco. Na ausência de uma alternativa já desdobrada, considero impossível abandonar inteiramente essa perspectiva. Todavia ela já não funciona efetivamente e as tentativas para fazê-la funcionar por meio da introdução de uma linguagem de observação neutra parecem-me agora sem esperança.

As operações e medições que um cientista empreende em um laboratório não são “o dado” da experiência, mas “o coletado com dificuldade”. Não são o que o cientista vê – pelo menos até que sua pesquisa se encontre bem adiantada e sua atenção esteja focalizada –; são índices concretos para os conteúdos das percepções mais elementares. Como tais, são selecionadas para o exame mais detido da pesquisa normal, tão somente porque parecem oferecer uma oportunidade para a elaboração frutífera de um paradigma aceito. As operações e medições, de maneira muito mais clara do que a experiência imediata da qual em parte derivam, são determinadas por um paradigma. A ciência não se ocupa com todas as manifestações possíveis no laboratório. Ao invés disso, seleciona aquelas que são relevantes para a justaposição de um paradigma com a experiência imediata, a qual, por sua vez, foi parcialmente determinada por esse mesmo paradigma. Disso resulta que cientistas com paradigmas diferentes empenham-se em manipulações concretas de laboratório diferentes. As medições que devem ser realizadas no caso de um pêndulo não são relevantes no caso da queda forçada. Tampouco as operações

relevantes para a elucidação das propriedades do oxigênio são precisamente as mesmas que as requeridas na investigação das características do ar desflogistizado.

Quanto a uma linguagem de observação pura, talvez ainda se chegue a elaborar uma. Mas, três séculos após Descartes, nossa esperança que isso ocorra ainda depende exclusivamente de uma teoria da percepção e do espírito. Por sua vez, a experimentação psicológica moderna está fazendo com que proliferem rapidamente fenômenos que essa teoria tem grande dificuldade em tratar. O pato-coelho mostra que dois homens com as mesmas impressões na retina podem ver coisas diferentes; as lentes inversoras mostram que dois homens com impressões de retina diferentes podem ver a mesma coisa. A Psicologia fornece uma grande quantidade de evidência no mesmo sentido e as dúvidas que dela derivam aumentam ainda mais quando se considera a história das tentativas para apresentar uma linguagem de observação efetiva. Nenhuma das tentativas atuais conseguiu até agora aproximar-se de uma linguagem de objetos de percepções puros, aplicável de maneira geral. E as tentativas que mais se aproximaram desse objetivo compartilham uma característica que reforça vigorosamente diversas teses principais deste ensaio. Elas pressupõem, desde o início, um paradigma, seja na forma de uma teoria científica em vigor, seja na forma de alguma fração do discurso cotidiano; tentam então depurá-lo de todos os seus termos não lógicos ou não perceptivos. Em alguns campos do discurso esse esforço foi levado bem longe, com resultados bastante fascinantes. Está fora de dúvida que esforços desse tipo merecem ser levados adiante. Mas seu resultado é uma linguagem que – tal como aquelas empregadas nas ciências – expressa

inúmeras expectativas sobre a natureza e deixa de funcionar no momento em que essas expectativas são violadas. Nelson Goodman insiste precisamente sobre esse ponto ao descrever os objetivos do seu *Structure of Appearance*: “É afortunado que nada mais (do que os fenômenos conhecidos) esteja em questão; já a noção de casos “possíveis”, casos que não existem, mas poderiam ter existido, está longe de ser clara”¹⁹. Nenhuma linguagem limitada desse modo a relatar um mundo plenamente conhecido de antemão pode produzir meras informações neutras e objetivas sobre “o dado”. A investigação filosófica ainda não forneceu nem sequer uma pista do que poderia ser uma linguagem capaz de realizar tal tarefa.

Nessas circunstâncias, podemos pelo menos suspeitar de que os cientistas têm razão, tanto em termos de princípio como na prática, quando tratam o oxigênio e os pêndulos (e talvez também os átomos e elétrons) como ingredientes fundamentais de sua experiência imediata. O mundo do cientista, devido à experiência da raça, da cultura e, finalmente, da profissão, contida no paradigma, veio a ser habitado por planetas e pêndulos, condensadores e minerais compostos e outros corpos do mesmo tipo. Comparadas com esses objetos da percepção, tanto as leituras de um medidor como as impressões da retina são construções elaboradas às quais a experiência somente tem acesso direto quando o cientista, tendo em vista os objetivos especiais de sua investigação, providencia para que isso ocorra. Não queremos com isso sugerir que os pêndulos, por exemplo, sejam a única coisa que um cientista poderá ver ao olhar uma pedra oscilante. (Já observamos que membros de outra comunidade científica poderiam ver uma queda forçada).

Queremos sugerir que o cientista que olha para a oscilação de uma pedra não pode ter nenhuma experiência que seja, em princípio, mais elementar que a visão de um pêndulo. A alternativa não é uma hipotética visão “fixa”, mas a visão através de um paradigma que transforme a pedra oscilante em alguma outra coisa.

Tudo isso parecerá mais razoável se recordarmos outra vez que, nem o cientista, nem o leigo aprendem a ver o mundo gradualmente ou item por item. A não ser quando todas as categorias conceituais e de manipulação estão preparadas de antemão – por exemplo, para a descoberta de um elemento transurânico adicional ou para captar a imagem de uma nova casa – tanto os cientistas como os leigos deixam de lado áreas inteiras do fluxo da experiência. A criança que transfere a aplicação da palavra “mamãe” de todos os seres humanos para todas as mulheres e então para a sua mãe não está apenas aprendendo o que “mamãe” significa ou quem é a sua mãe. Simultaneamente, está aprendendo algumas das diferenças entre homens e mulheres, bem como algo sobre a maneira na qual todas as mulheres, exceto uma, comportam-se em relação a ela. Suas reações, expectativas e crenças – na verdade, grande parte de seu mundo percebido – mudam de acordo com esse aprendizado. Pelo mesmo motivo, os copernicanos que negaram ao sol seu título tradicional de “planeta” não estavam apenas aprendendo o que “planeta” significa ou o que era o Sol. Em lugar disso, estavam mudando o significado de “planeta”, a fim de que essa expressão continuasse sendo capaz de estabelecer distinções úteis num mundo no qual todos os corpos celestes e não apenas o Sol estavam sendo vistos de uma maneira diversa daquela na qual haviam sido vistos anteriormente. A mesma coisa poderia ser

dita a respeito de qualquer um dos nossos exemplos anteriores. Ver o oxigênio em vez do ar desflogistizado, o condensador em vez da Garrafa de Leyden ou o pêndulo em vez da queda forçada, foi somente uma parte de uma alteração integrada na visão que o cientista possuía de muitos fenômenos químicos, elétricos ou dinâmicos. Os paradigmas determinam ao mesmo tempo grandes áreas da experiência.

Contudo, é somente após a experiência ter sido determinada dessa maneira que pode começar a busca de uma definição operacional ou de uma linguagem de observações pura. O cientista ou filósofo, que pergunta que medições ou impressões da retina fazem do pêndulo o que ele é, já deve ser capaz de reconhecer um pêndulo quando o vê. Se, em algum lugar do pêndulo, ele visse uma queda forçada, sua questão nem mesmo poderia ter sido feita. E se ele visse um pêndulo, mas o visse da mesma maneira com que vê um diapasão ou uma balança de vibração, sua questão não poderia ter sido respondida. Pelo menos não poderia ter sido respondida da mesma maneira, porque já não se trataria da mesma questão. Por isso, embora elas sejam sempre legítimas e em determinadas ocasiões extraordinariamente frutíferas, as questões a respeito das impressões da retina ou sobre as consequências de determinadas manipulações de laboratório pressupõem um mundo já subdividido perceptual e conceitualmente de acordo com uma certa maneira. Num certo sentido, tais questões são partes da ciência normal, pois dependem da existência de um paradigma e recebem respostas diferentes quando ocorre uma mudança de paradigma.

Para concluir este capítulo, vamos daqui para diante negligenciar as impressões da retina e restringir

novamente nossa atenção às operações de laboratório que fornecem ao cientista índices concretos, embora fragmentários, para o que ele já viu. Uma das maneiras pelas quais tais operações de laboratório mudam juntamente com os paradigmas já foi observada repetidas vezes. Após uma revolução científica, muitas manipulações e medições antigas tornam-se irrelevantes e são substituídas por outras. Não se aplicam exatamente os mesmos testes para o oxigênio e para o ar desflogistizado. Mas mudanças dessa espécie nunca são totais. Não importa o que o cientista possa então ver, após a revolução o cientista ainda está olhando para o mesmo mundo. Além disso, grande parte de sua linguagem e a maior parte de seus instrumentos de laboratório continuam sendo os mesmos de antes, embora anteriormente ele os possa ter empregado de maneira diferente. Em consequência disso, a ciência pós-revolucionária invariavelmente inclui muitas das mesmas manipulações, realizadas com os mesmos instrumentos e descritas nos mesmos termos empregados por sua predecessora pré-revolucionária. Se alguma mudança ocorreu com essas manipulações duradouras, esta deve estar nas suas relações com o paradigma ou nos seus resultados concretos. Sugiro agora, com a introdução de um último exemplo, que todas essas duas espécies de mudança ocorrem. Examinando a obra de Dalton e seus contemporâneos, descobriremos que uma e a mesma operação, quando vinculada à natureza por meio de um paradigma diferente, pode tornar-se um índice para um aspecto bastante diferente de uma regularidade da natureza. Além disso, veremos que ocasionalmente a antiga manipulação, no seu novo papel, produzirá resultados concretos diferentes.

Durante grande parte do século XVIII e mesmo no XIX, os químicos europeus acreditavam quase universalmente que os átomos elementares, com os quais eram constituídas todas as espécies químicas, se mantinham unidos por forças de afinidade mútuas. Assim, uma massa informe de prata mantinha-se unida devido às forças de afinidade entre os corpúsculos de prata (mesmo depois de Lavoisier esses corpúsculos eram pensados como sendo compostos de partículas ainda mais elementares). Dentro dessa mesma teoria, a prata dissolvia-se no ácido (ou o sal na água) porque as partículas de ácido atraíam as de prata (ou as partículas de água atraíam as de sal) mais fortemente do que as partículas desses solutos atraíam-se mutuamente. Ou ainda: o cobre dissolver-se-ia numa solução de prata e precipitado de prata porque a afinidade cobre-ácido era maior que a afinidade entre o ácido e a prata. Um grande número de outros fenômenos era explicado da mesma maneira. No século XVIII, a teoria da afinidade eletiva era um paradigma químico admirável, larga e algumas vezes frutiferamente utilizado na concepção e análise da experimentação química²⁰.

Entretanto, a teoria da afinidade traçou limites separando as misturas físicas dos compostos químicos, de uma maneira que, desde a assimilação da obra de Dalton, deixou de ser familiar. Os químicos do século XVIII reconheciam duas espécies de processos. Quando a mistura produzia calor, luz, efervescência ou alguma coisa da mesma espécie, considerava-se que havia ocorrido a união química. Se, por outro lado, as partículas da mistura pudessem ser distinguidas a olho nu ou separadas mecanicamente, havia apenas mistura física. Mas, para o grande número de casos intermediários –

o sal na água, a fusão dos metais, o vidro, o oxigênio na atmosfera e assim por diante – esses critérios grosseiros tinham pouca utilidade. Guiados por seu paradigma, a maioria dos químicos concebia essa faixa intermediária como sendo química, porque os processos que a compunham eram todos governados por forças da mesma espécie. Sal na água ou oxigênio no nitrogênio eram exemplos de combinação química tão apropriados como a combinação produzida pela oxidação do cobre. Os argumentos para que se concebessem as soluções como compostos eram muito fortes. A própria teoria da afinidade fora bem confirmada. Além disso, a formação de um composto explicava a homogeneidade observada numa solução. Se, por exemplo, o oxigênio e o nitrogênio fossem somente misturados e não combinados na atmosfera, então o gás mais pesado, o oxigênio, deveria depositar-se no fundo. Dalton, que considerava a atmosfera uma mistura, nunca foi capaz de explicar satisfatoriamente por que o oxigênio não se comportava dessa maneira. A assimilação de sua teoria atômica acabou criando uma anomalia onde anteriormente não havia nenhuma²¹.

Somos tentados a afirmar que os químicos que concebiam as soluções como compostos diferiam de seus antecessores somente quanto a uma questão de definição. Em um certo sentido, pode ter sido assim. Mas esse sentido não é aquele que faz das definições meras comodidades convencionais. No século XVIII, as misturas não eram plenamente distinguíveis dos compostos através de testes operacionais e talvez não pudessem sê-lo. Mesmo se os químicos tivessem procurado descobrir tais testes, teriam buscado critérios que fizessem da solução um composto. A distinção mistura-composto fazia parte de seu paradigma – parte da maneira como os químicos

concebiam todo seu campo de pesquisas – e como tal ela era anterior a qualquer teste de laboratório, embora não fosse anterior à experiência acumulada da Química como um todo.

Mas, enquanto a Química era concebida dessa maneira, os fenômenos químicos exemplificavam leis diferentes daquelas que emergiram após a assimilação do novo paradigma de Dalton. Mais especificamente, enquanto as soluções permaneceram como compostos, nenhuma quantidade de experiências químicas poderia ter produzido por si mesma a lei das proporções fixas. Ao final do século XVIII era amplamente sabido que *alguns* compostos continham comumente proporções fixas, correspondentes ao peso de seus componentes. O químico alemão Richter chegou mesmo a notar, para algumas categorias de reações, as regularidades adicionais atualmente abarcadas pela lei dos equivalentes químicos²². No entanto nenhum químico fez uso dessas regularidades, exceto em receitas e, quase até o fim do século, nenhum deles pensou em generalizá-las. Dados os contraexemplos óbvios, como o vidro e o sal na água, nenhuma generalização era possível sem o abandono da teoria da afinidade e uma reconceptualização dos limites dos domínios da Química. Essa conclusão tornou-se explícita ao final do século, num famoso debate entre os químicos franceses Proust e Berthollet. O primeiro sustentava que todas as reações químicas ocorriam segundo proporções fixas; o segundo negava que isso ocorresse. Ambos reuniram evidências experimentais impressionantes em favor de sua concepção. Não obstante, os dois mantiveram um diálogo de surdos e o debate foi totalmente inconclusivo. Onde Berthollet via um composto que podia variar segundo proporções,

Proust via apenas uma mistura física²³. Nem experiências, nem uma mudança nas convenções de definição poderiam ser relevantes para essa questão. Os dois cientistas divergiam tão fundamentalmente como Galileu e Aristóteles.

Essa era a situação que prevalecia quando John Dalton empreendeu as investigações que acabaram levando à sua famosa teoria atômica para a Química. Mas até os últimos estágios dessas investigações, Dalton não era um químico e nem estava interessado em Química. Era um meteorologista investigando o que para ele eram os problemas físicos da absorção de gases pela água e da água pela atmosfera. Em parte porque fora treinado numa especialidade diferente e em parte devido a seu próprio trabalho nessa especialidade, Dalton abordou esses problemas com um paradigma diferente daquele empregado pelos químicos seus contemporâneos. Mais particularmente, concebeu a mistura de gases ou a absorção de um gás pela água e da água pela atmosfera como um processo físico, no qual as forças de afinidade não desempenhavam nenhum papel. Por isso, para ele, a homogeneidade que fora observada nas soluções era um problema, mas um problema que ele pensava poder resolver caso pudesse determinar os tamanhos e os pesos relativos das várias partículas atômicas nas suas misturas experimentais. Foi para determinar esses tamanhos e pesos que Dalton se voltou finalmente para a Química, supondo desde o início que, no âmbito restrito das reações que considerava químicas, os átomos somente poderiam combinar-se numa proporção de um para um ou em alguma outra proporção de simples números inteiros²⁴. Esse pressuposto inicial permitiu-lhe determinar os tamanhos e os pesos das partículas elementares,

mas também fez da lei das proporções constantes uma tautologia. Para Dalton, qualquer reação na qual os ingredientes não entrassem em proporções fixas não era, *ipso facto*, um processo puramente químico. Uma lei que as experiências não poderiam ter estabelecido antes dos trabalhos de Dalton tornou-se, após a aceitação destes, num princípio constitutivo que nenhum conjunto isolado de medições químicas poderia ter perturbado. Em consequência daquilo que talvez seja o nosso exemplo mais completo de uma revolução científica, as mesmas manipulações químicas assumiram uma relação com a generalização química muito diversa daquela que anteriormente tinham.

É desnecessário dizer que as conclusões de Dalton foram amplamente atacadas ao serem anunciadas pela primeira vez. Berthollet, sobretudo, nunca foi convencido. Considerando-se a natureza da questão, não era preciso convencê-lo. Mas para a maior parte dos químicos, o novo paradigma de Dalton demonstrou ser convincente onde o de Proust não o fora, visto ter implicações muito mais amplas e mais importantes do que um critério para distinguir uma mistura de um composto. Se, por exemplo, os átomos somente podiam combinar-se quimicamente segundo as proporções simples de números inteiros, então um reexame dos dados químicos existentes deveria revelar tanto exemplos de proporções múltiplas como de proporções fixas. Os químicos deixaram de escrever que os dois óxidos de, por exemplo, carbono, continham 56 por cento e 72 por cento de oxigênio por peso; em lugar disso, passaram a escrever que um peso de carbono combinar-se-ia ou com 1,3 ou com 2,6 pesos de oxigênio. Quando os resultados das antigas manipulações foram computados dessa maneira,

saltou à vista uma proporção de 2:1. Isso ocorreu na análise de muitas reações bem conhecidas, bem como na de algumas reações novas. Além disso, o paradigma de Dalton tornou possível a assimilação da obra de Richter e a percepção de sua ampla generalidade. Sugeriu também novas experiências, especialmente as de Gay-Lussac sobre a combinação de volumes, as quais tiveram como resultado novas regularidades, com as quais os cientistas nunca haviam sonhado antes. O que os químicos tomaram de Dalton não foram novas leis experimentais, mas uma nova maneira de praticar a Química (ele próprio chamou-a de “novo sistema de filosofia química”), que se revelou tão frutífera que somente alguns químicos mais velhos, na França e na Grã-Bretanha, foram capazes de opor-se a ela²⁵. Em consequência disso, os químicos passaram a viver em um mundo no qual as reações químicas se comportavam de maneira bem diversa do que tinham feito anteriormente.

Enquanto tudo isso se passava, ocorria uma outra mudança típica e muito importante. Aqui e ali, os próprios dados numéricos da Química começaram a mudar. Quando Dalton consultou pela primeira vez a literatura química em busca de dados que corroborassem sua teoria física, encontrou alguns registros de reações que se ajustavam a ela, mas dificilmente poderia ter deixado de encontrar outras que não se ajustavam. Por exemplo, as medições do próprio Proust sobre os dois óxidos de cobre indicaram uma proporção de peso de oxigênio de 1,47:1, em lugar dos 2:1 exigidos pela teoria atômica; e Proust é precisamente o homem do qual poderíamos esperar que chegasse à proporção de Dalton²⁶. Ele era um excelente experimentador e sua concepção da relação entre misturas e compostos era muito próxima da de Dalton. Mas é

difícil fazer com que a natureza se ajuste a um paradigma. É por isso que os quebra-cabeças da ciência normal constituem tamanho desafio e as medições realizadas sem a orientação de um paradigma raramente levam a alguma conclusão. Por isso, os químicos não poderiam simplesmente aceitar a teoria de Dalton com base nas evidências existentes, já que uma grande parte destas ainda era negativa. Em lugar disso, mesmo após a aceitação da teoria, eles ainda tinham que forçar a natureza e conformar-se a ela, processo que no caso envolveu quase toda uma outra geração. Quando isto foi feito, até mesmo a percentagem de composição dos compostos bem conhecidos passou a ser diferente. Os próprios dados haviam mudado. Este é o último dos sentidos no qual desejamos dizer que, após uma revolução, os cientistas trabalham em um mundo diferente.

NOTAS

- 1 As experiências originais foram realizadas por George M. Stratton, "Vision without Inversion of the Retinal Image", *Psychological Review*, IV, pp. 341–360, 463–481 (1897). Uma apresentação mais atualizada é fornecida por Harvey A. Carr, *An Introduction to Space Perception* (Nova York, 1935), pp. 18–57.
- 2 No texto, o autor faz referência a capítulos anteriores do livro *A estrutura das revoluções científicas*, no qual foi publicado originalmente. Aqui, especificamente, o autor se refere ao capítulo "A anomalia e a emergência das descobertas científicas", onde comenta o experimento psicológico das cartas de baralho anômalas. (N.E. desta edição.)
- 3 Para exemplos, ver Albert H. Hastorf, "The Influence of Suggestion on the Relationship between Stimulus Size and Perceived Distance", *Journal of Psychology*, XXIX, pp. 195–217 (1950), e Jerome S. Bruner, Leo Postman e John Rodrigues, "Expectations and the Perception of Colour", *American Journal of Psychology*, LXIV, pp. 216–227 (1951).
- 4 Norwood Russell Hanson, *Patterns of Discovery* (Cambridge, 1958), Cap. I.
- 5 Peter Doig, *A Concise History of Astronomy* (Londres, 1950), pp. 115–116.
- 6 Rudolph Wolf, *Geschichte der Astronomie* (Munique, 1877), pp. 513–515, 683–693. Note-se especialmente como os relatos de Wolf dificultam a explicação dessas descobertas como sendo uma consequência da Lei de Bode.
- 7 Joseph Needham, *Science and Civilization in China* (Cambridge, 1959), III, pp. 423–429, 434–436.
- 8 Thomas S. Kuhn, *The Copernican Revolution* (Cambridge, Mass., 1957), pp. 206–209.
- 9 Duane Roller & Duane H. D. Roller, *The Development of the Concept of Electric Charge* (Cambridge, Mass., 1954), pp. 21–29.
- 10 Galileo Galilei, *Dialogues concerning Two New Sciences* (Evanston, Ill., 1946), pp. 80–81, 162–166, trad. H. Crew e A. de Salvio.
- 11 Id., pp. 91–94, 244.
- 12 Marshall Clagett, *The Science of Mechanics in the Middle Ages* (Madison, Wisc., 1959), pp. 537–538, 570.
- 13 [Jacques] Hadamard, *Subconscious intuition et logique dans la recherche scientifique (Conférence faite au Palais de la Découverte le 8 Décembre 1945* [Alençon, s.d.]), pp. 7–8. Um relato bem mais completo, embora restrito a inovações matemáticas, encontra-se no livro do mesmo autor *The Psychology of Invention in the Mathematical Field* (Princeton, 1949).
- 14 Thomas S. Kuhn, "A Function for Thought Experiments". In: *Mélanges Alexandre Koyré*, editado por R. Taton e I. B. Cohen, publicado por Hermann (Paris) em 1963.
- 15 Alexandre Koyré, *Etudes Galiléennes* (Paris, 1939), I, 46–51, e "Galileo and Plato", *Journal of the History of Ideas*, IV, pp. 440–428 (1943).
- 16 Kuhn, op. cit., nota 14.
- 17 Koyré, op. cit., II, pp. 7–11.
- 18 Clagett, op. cit., caps. IV, VI e IX.
- 19 Nelson Goodman, *The Structure of Appearance* (Cambridge, Mass., 1951), pp. 4–5. A passagem merece uma citação extensa: "Se todos os indivíduos (e somente esses) residentes de Wilmington em 1947 que pesam entre 175 e 180 libras têm cabelos ruivos, então 'o residente de Wilmington em 1947 que pesa entre 175 e 180 libras' podem ser reunidos numa definição construída (*constructional definition*)... A questão de saber se 'pode ter havido' alguém a quem se aplica um desses predicados, mas não o outro, não tem sentido... uma vez que tenhamos determinado que tal indivíduo não existe... É uma sorte de que nada mais esteja em questão, pois a noção de casos 'possíveis', de casos que não existem, mas poderiam ter existido, está longe de ser clara".
- 20 Hélène Metzger, *Newton, Stahl, Boerhaave et la doctrine chimique* (Paris, 1930), pp. 34–68.
- 21 Id., pp. 124–129, 139–148. No tocante a Dalton, ver Leonard Nash, "The Atomic-Molecular Theory" (*Harvard Case Histories in Experimental Science, Case 4*; Cambridge, Mass., 1950), pp. 14–21.
- 22 J. R. Partington, *A Short History of Chemistry* (2. ed., Londres, 1951), pp. 161–163.
- 23 Andrew Norman Meldrum, "The Development of the Atomic Theory: (1) Berthollet's Doctrine of Variable Proportions". In: *Manchester Memoirs*, LIV (1910), pp. 1–16.
- 24 Leonard K. Nash, "The Origin of Dalton's Chemical Atomic Theory", *Isis*, XLVII, pp. 101–116 (1956).
- 25 Andrew Norman Meldrum, "The Development of the Atomic Theory: (6) Reception Accorded to the Theory Advocated by Dalton". In: *Manchester Memoirs*, LV, (1911), pp. 1–10.
- 26 Quanto a Proust, ver Meldrum, op. cit., nota 23, p. 8. A história detalhada das mudanças graduais nas medições da composição química e dos pesos atômicos ainda está por ser escrita, mas Partington, op. cit., nota 22, fornece muitas indicações úteis.

(1986)

O SATÉLITE E A OBRA DE ARTE NA ERA DAS TELECOMUNICAÇÕES

EDUARDO KAC

O PRIMEIRO SISTEMA de telecomunicações via satélite surgiu em 1945, na fantasia do famoso escritor de ficção científica Arthur C. Clarke, autor de um dos maiores clássicos do gênero: *2001, uma odisseia no espaço*. Foi nesse ano que Clarke publicou um texto visionário, “Extra-terrestrial relays” [“Repetidoras extraterrestres”], na edição de outubro da revista *Wireless World*, antecipando o lançamento real dos satélites artificiais, cujo marco inaugural se deu em 1957, quando a União Soviética colocou em órbita o seu *Sputnik*. De lá para cá, o desenvolvimento tecnológico e a corrida espacial foram tão acelerados que hoje já há cerca de cem satélites de telecomunicações a girar em torno da Terra.

Ideias são intangíveis. Satélites são reais. Depois do rádio, eles são provavelmente as ferramentas mais importantes na comunicação do século xx. A importância dos satélites começa agora a se fazer sentir, embora ainda permaneça um mistério, mesmo para

as pessoas que dependem deles para o trabalho ou o lazer. Por quê? De um lado, satélites são invisíveis. Quando uma pessoa faz uma ligação telefônica, não está preocupada se a conversa será transmitida por cabo, micro-onda ou satélite, desde que seja bem realizada. De outro, o custo de operação do satélite é pulverizado entre tantos usuários que nenhum deles parece ter direito de propriedade sobre ele. O design, o lançamento e a manutenção de um satélite estão além dos recursos de qualquer um, a não ser das grandes corporações ou instituições públicas, daí as pessoas se sentirem alheias ao empreendimento e provavelmente admiradas de que alguém possa entendê-lo (Glatzer, 1983).

De fato, a compreensão total do mecanismo de funcionamento de um engenho espacial escapa ao conhecimento leigo. Não é difícil entender, contudo, que os sinais são emitidos das estações terrestres, amplificados no interior do satélite e recebidos na Terra em outra estação.

Pairando sem gravidade a 36 mil quilômetros de altura, os satélites soltam diariamente sobre nossas cabeças um enorme contingente de informações que abrangem toda a gama de interesses e atividades dos homens. Notícias, conversas pessoais, novelas, programas educativos, documentos, anúncios, fenômenos naturais, competições esportivas, filmes, catástrofes, serviços bancários, música, conferências, dados digitais, guerras, espetáculos, tudo é recebido via satélite, em âmbito público ou particular, nacional ou internacional.

Telecultura, videofone, nova arte

Hoje o uso criativo das telecomunicações é discutido de duas maneiras: o acesso dos artistas aos meios de massa do gênero teledifusão (*broadcast*) ou teledistribuição (a cabo) – Arte versus Dallas – de um lado, e as mágicas *high tech* – tipo Buck Rogers e Guerra nas Estrelas – do outro. A oposição Arte/Dallas peca pela unidirecionalidade do sistema, uma vez que este não é especificamente interativo ou “comunicativo”. O material flui em uma direção apenas, do produtor do programa ao telespectador, elemento passivo que serve aos canais de televisão à medida que estes possam mensurar e controlar o consumo. Neste caso, pouco importa o tipo de emissão difundida (Arte = Dallas): a relação entre as partes permanece a mesma, uma vez que a hierarquia não é questionada pela simples alteração do tipo de material transmitido (Adrian X, 1984).

O uso do satélite artificial em arte, portanto, aprofunda os problemas levantados por outros gêneros de arte telemática. Se a memória dos computadores introduz as questões do acesso (o espectador observa apenas as obras que deseja e na ordem que opta) e do armazenamento (centenas de obras podem ser guardadas em um disquete), o satélite possibilita ao artista gerar um fluxo bidirecional de signos em tempo real; em outras palavras, criar um fato estético que é consumido simultaneamente com a mesma carga informacional em dois locais distantes, em decorrência de uma troca e não de uma consulta. A supressão do espaço (físico) em função do tempo (real) estabelece uma relação transmaterial

entre signos (sinais) e uma percepção simultânea (instantânea) entre públicos diferentes. Ao funcionar como videofone (troca de sinais de áudio e vídeo), a artesat desencadeia novas formas de telecomportamento.

Surpreendentemente, o avanço tecnológico parece às vezes conduzir a percepção a um ponto extremo, no qual tangencia um estado mental paralelo ao real, comumente denominado parapsicológico. É o caso, por exemplo, do fenômeno estudado por Jung e conhecido como “sincronicidade de eventos”, o qual encontra um correlato direto em um *interlink* por satélite.

Telespaço, teletempo

Na arte eletrônica, a palavra *espaço* perde o sentido a ela agregado pelas correntes mais radicais da vanguarda, do cubismo ao abstrato-expressionismo, e até mesmo o proposto pelas vertentes da nova escultura. Não se trata mais do rígido espaço pictórico nem do espaço vazio sugerido na ou ao redor da matéria, e sim de um espaço cósmico que possui relação dialógica com o espaço informacional, tornado presente pela holoiconografia e a percepção multidimensional que demanda.

Ao criar artesat, o artista trabalha o espaço de propagação das ondas eletromagnéticas, virtualmente integrado pelo processo de transmissão e recepção mútuas, que não pode ser visualizado *au grand complèt*, nem experimentado sensorialmente *in loco* pelo espectador, esteja ele no vácuo ou em um dos dois pontos conectados na superfície terrestre. Ao pressupor a conexão entre duas regiões distantes do globo, digamos Brasil e Japão, o artista opera com noções relativas de tempo, pois o fuso horário deve ser agenciado como um elemento expressivo da obra.

A artesat, do ponto de vista da pesquisa estética, amplia os limites da experiência sensorial e do conhecimento humano. O artista *high tech* processa um tipo de investigação espacial que não é a do cientista nem a do ufologista; de ambas, porém, extrai elementos para a formulação de uma nova gramática e de um novo vocabulário. O trabalho de especulação se dá no espaço da imaginação, valendo-se de um novo código expressivo que se fundamenta em dois links (subida e descida do sinal), cujo principal agente é o satélite artificial. Estamos diante de uma “ressemantização” perceptual, pois no espaço livre a menor distância entre dois pontos não é necessariamente uma linha reta e as noções de “acima” e de “abaixo” perdem o sentido diante do desaparecimento dos pontos de referência que orientam nossos processos mentais.

Também o nosso conceito de distância se modifica ante a sensação de proximidade que temos ao contemplar a Lua. Saber que a distância da Terra ao satélite natural é de 380.000 km e visualizar fotos da Terra se pondo no horizonte lunar não apenas substituem o olhar romântico pela consciência cósmica, como também fundam uma nova escala psicológica. O próprio sistema solar passa a ser a nossa casa, a nossa referência, e não mais o homem. A ideia de distância se desfaz diante da grande incógnita que é a estrutura do universo.

Signos em órbita

A paixão dos artistas pelas máquinas voadoras surgiu com os futuristas, amantes da aventura, da velocidade e das alturas. Foi em 1984, entretanto, que Ginny Lloyd, artista-residente no centro espacial de Alamogordo, New Mexico, e Mike Mages, artista e técnico em foguetes, lançaram, na

Califórnia, *Leonardo I*, o primeiro foguete-arte de que se tem notícia. A propósito de *Leonardo I*, Terrence McMahan, em seu artigo “Suborbital Art”, defende: “Precisamos de um artista de vanguarda no espaço que reflita os elementos caóticos e unificados que formam a alma do cosmo” (McMahon, 1985).

O lançamento do primeiro foguete artístico conduz a outros voos, como o da colocação de uma escultura ou poema (satélite artificial não utilitário) no campo magnético terrestre ou o do envio de uma obra de arte holográfica aos confins do universo (visível apenas quando houver luz incidindo em ângulos exatos), para ser observada pelos cosmonautas, colonos ou, sabe-se lá, seres extraterrestres. Refletindo a luz, essas obras chegariam a espectadores muito distantes como pseudoestrelas. O artista norte-americano Arthur Woods, residente na Suíça, já desenvolveu projetos de esculturas espaciais.

Assim, a artesat reformula de maneira direta a rigidez das noções que estruturam nossa consciência. Uma escultura de Henry Moore possui o mesmo peso em qualquer parte do globo, entretanto o peso de um corpo no espaço não é o mesmo que na atmosfera, pois depende da distância do centro da Terra em que se encontra.

Um artista que projete a colocação em órbita de uma escultura ou poema cósmicos deve aplicar, em seu cálculo, a clássica fórmula da gravitação universal, segundo a qual dois corpos se atraem com força proporcional ao produto de suas massas e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre eles. Deve fazê-lo para equacionar a força centrífuga a ser criada pela escultura ou poema, pois é esta força, produzida pelo giro dos satélites, que compensará seu peso e os sustentará em órbita.

Para manter a escultura ou poema na velocidade correta, o artista deve se preocupar com a altura de voo, e não com a massa, pois satélites de massa diferentes em altitudes idênticas voam à mesma velocidade: quanto maior a altura de voo de um satélite, menor a velocidade para conservá-lo em órbita. Outro aspecto a ser considerado é que uma obra de arte aeroespacial não precisa ter linhas aerodinâmicas: no espaço, não há ar e, consequentemente, inexistente atrito. Daí as formas estranhas e incomuns que são dadas aos satélites. Desafiando nosso sistema visual que associa a massa ao peso, um corpo celeste artificial possui um pequeno peso em razão da altura da órbita e da força centrífuga, bastando uma simples peça de metal para unir dois elementos com peso superior a uma centena de toneladas. Na atmosfera terrestre, essa harmonia é impossível, da mesma maneira que o equilíbrio térmico se mostra inviável, uma vez que a superfície de um satélite no vácuo, por exemplo, pode oscilar entre mais de 100°C e menos de 50°C negativos.

O espião que veio do vácuo

A Lua é o espaçoporto mais próximo e as estrelas, uma fonte de energia barata e lucrativa. Na ausência quase total de gravidade, conhecida por “microgravidade”, pode-se obter cristais, ligas metálicas e misturas químicas perfeitas dificilmente obtidas na Terra. O céu, que já foi um dia o limite, é hoje um rico filão comercial e industrial. Com o voo solitário do homem com a mochila cósmica no espaço, abriu-se uma nova dimensão existencial para a espécie, rompeu-se o cordão umbilical com o planeta mãe. Não é em vão que a NASA planeja uma estação espacial, na qual oito pessoas viverão durante um ou dois anos, trabalhando em uma oficina de satélites

e em um observatório de astronomia, livres do calor, da poluição e das distorções causadas pela atmosfera. A vida humana no espaço sai lentamente do papel e começa a se tornar realidade.

Enquanto isso, na Terra, a apreensão natural dos sentidos é substituída pelos sistemas intermediativos. A própria Natureza cedeu lugar a uma nova paisagem, da qual fazem parte as tecnoimagens e os novos hardwares, como terminais de videotexto e antenas parabólicas. Nessa telessociedade, um veículo fundamental como o satélite propicia ao artista uma nova vivência de uma pouco experimentada realidade tecnoespacial, ao mesmo tempo em que alarga os limites sensoriais ao desempenhar o que lhe cabe nesta natureza informatizada, ou seja, o papel de agente propulsor do espírito de um mundo futuro, nos planos tecnocientífico, sociocultural e político-econômico.

Nos planos social e político, o uso criativo do satélite artificial assume importância simbólica (artística) particular. O controle institucional dos meios de comunicação planetários é, na verdade, o controle do imaginário coletivo e, portanto, da consciência social e individual, pois este mecanismo filtra as palavras, os sons, as imagens e as “síntaxes” a que o grande público pode ter acesso, impondo uma visão de mundo limitada e limitadora. Contrariamente, o artista usa os mesmos meios de maneira livre, solta a imaginação (a sua e do público) no espectro de frequências empregado nas telecomunicações terrestres e espaciais. Ao exercer domínio sobre hardwares e sistemas, o artista não só recupera para a arte um pouco da espontaneidade característica da conversação interpessoal, em que cada estímulo corresponde a outro, numa reação em cadeia de improvisos,

como também a equilibra com o uso racional e programático da teletecnologia. Desta harmonia resulta, então, uma nova experiência, que só pode ser realmente vivenciada no terreno da arte, que não tem por obrigação comunicar mensagens fechadas, nem empregar sistemas de maneira ortodoxa.

Outro aspecto importante é que as grandes descobertas científicas e inovações tecnológicas são fruto da injeção de verbas militares, pois os próprios satélites podem atuar como verdadeiros espões eletrônicos, ao captar sinais de tropas, bases de mísseis em construção e demais comunicações secretas em circulação pela estratosfera. Paira no ar, portanto, a ameaça de uma hecatombe sideral e o uso artístico dos satélites artificiais reforça seu caráter pacífico, como um sinal lançado ao infinito em defesa da vida.

Gigahertz à estratosfera

O artista propõe situações qualitativamente novas entre arte, hardwares e sistemas. Cria um vínculo que produz o “estético”, no instante em que o improvável se converte em um elo acausal de situações possíveis. Assim, a artesat afirma o que possui de específico e irreduzível em relação às artes videográficas, performáticas e televisivas. A fruição do estado estético não converge para a apreensão do objeto, mesmo porque a artesat não tem por finalidade a produção de nenhum tipo de artefato. Essa fruição se dá, à diferença de outras estéticas não objetais, como a “arte conceitual”, no emprego da lógica (síntaxe) dos sistemas de telecomunicação, que são deslocados de seu contexto social para uma rede individualizada que enfatiza sua própria estrutura.

Assim como Mozart dominou com maestria o recém-inventado clarinete, o artista que trabalha com satélite deve compor sua arte de acordo com determinadas condições físicas e gramaticais. A artesat, no sentido superior, não é apenas a transmissão de sinfonias e óperas para outras regiões. Ela deve saber como atingir uma conexão em mão dupla entre pontos opostos da Terra, como dar uma estrutura conversacional à arte, como controlar diferenças no tempo, como jogar com improviso, indeterminação, ecos, *feedbacks* e espaços vazios, e como operar, instantaneamente, com preconceitos e diferenças culturais existentes entre várias nações. A artesat deve empregar esses elementos, enfraquecendo ou reforçando-os, na criação de uma sinfonia multiespacial, multitemporal (Paik, 1984).

A verdadeira arte sempre redefine seus parâmetros, coloca em xeque seus estatutos, ultrapassa barreiras historicizadas e códigos assimilados. O uso criativo do satélite artificial ou artesat proporciona a projeção da subjetividade interpessoal sobre o complexo tecnológico, em contraste com a imposição da objetividade que a paisagem tecnocrônica exerce sobre o homem e as categorias do seu pensamento. O que está em jogo, na verdade, é a revelação do significado do humano no contexto eletrônico da nova sociedade telematizada. Assim, palavras, imagens e ações envolvidas em uma obra de artesat visam não à simples troca informacional entre dois emissores/receptores, e sim à expressão dessa troca. Na arte e na vida, estamos em sintonia com o desconhecido. Assim na Terra, como no céu.

BIBLIOGRAFIA

ADRIAN X, Robert. "Die Kunst der Kommunikation/Communicating/L'art de communiquer". In: *Art+ Telecommunication*, Western Front, Canadá & Blix, Áustria, 1984.

GLATZER, Hal. *The birds of Babel: satellites for a human world*. Indianápolis: Howard W. Sams & Co., 1983.

McMAHON, Terrence. "Suborbital art", *Light works*, nº 17, Michigan, 1985.

PAIK, Nam June. "Satelliet/Kunst/Art/Satellite". In: *Het Lumineuze Beeld/The Luminous Image*. Amsterdã: Stedelijk Museum, 1984.

(2009)

A CIÊNCIA E A ÉTICA DA CURIOSIDADE

SUNDAR SARUKKAI

O conturbado relacionamento entre ética e ciência

O que a ética tem a ver com a ciência? Afinal de contas, por séculos acreditou-se que a ciência não é responsável pelas questões éticas. A ciência tomada como um tipo específico de atividade (e de discurso) é frequentemente encarada como sendo independente da ética. Essa crença é tão arraigada entre a comunidade científica, que ainda hoje cientistas de renome e estudantes da área repercutem a crença de que a ciência descobre apenas verdades, e que a ética entra em cena somente no contexto de como esses produtos da ciência podem ser bem ou mal utilizados. O exemplo mais comum é o da faca: ela pode ser usada para matar, mas também para outras finalidades úteis. Quando usada para matar, a ciência não deve ser culpada por isso (na medida em que a faca é considerada como produto da ciência). Trata-se de um argumento repetido com frequência para transferir a responsabilidade ética da ciência para o conjunto maior de seus usuários – o que pode incluir desde cidadãos comuns até

seus governos. Ao fazer isso, é reiterado o fato de que as verdades da ciência são de ordem transcendental, estando além dos interesses humanos e, conseqüentemente, das preocupações éticas.

Filósofos dão ainda mais munição para esse posicionamento assinalando a diferença entre fatos e valores, uma distinção que tem um longa história intelectual. Essa distinção filosófica oferece um caminho possível para argumentar a independência da ciência em relação à ética. A ciência é o discurso dos fatos – fatos sobre o universo. A ética diz respeito a valores – valores sustentados pelos humanos. Os fatos e a verdade científica não são centrados nos humanos. Na verdade, seu status elevado surge primariamente por serem considerados independentes de sujeitos humanos e, por isso, é razoável esperar que não digam respeito à ética. Essa distinção é reforçada pelo que os filósofos chamam de “falácia naturalista”. Essa falácia surge a partir da confusão do mundo dos fatos com o mundo dos valores, o que “é” e o que “deveria ser” – considerando o mundo do “é” como o mundo dos fatos, e o mundo do “deveria ser” como o da ética normativa. A maneira como alguém deve se comportar é uma questão ética, ao passo que o mundo é assunto para a ciência.

No entanto, mesmo se concordarmos com a visão de que os fatos e valores não deveriam se confundir, ainda existe um problema nessa relação entre ética e ciência. A ciência não é uma iniciativa meramente descritiva. Ela não consiste apenas da listagem de fatos do universo. A ciência diz respeito à intervenção tanto quanto diz respeito à descrição¹. Na verdade, a explanação, que é uma categoria importante para a ciência moderna, é privilegiada na ciência porque dispõe de um controle maior

sobre a intervenção no mundo. Em outras palavras, a ciência entende o mundo para intervir nele, para “re-formar” o mundo de modo a adequá-lo a nossas necessidades e desejos. Muitas discussões contemporâneas sobre ética e ciência – por exemplo, a questão da ética na clonagem e em pesquisas com células-tronco – orbitam ao redor dessa estratégia intervencionista da ciência.

Ao intervir no mundo, cientistas desviam a questão da ética do domínio “puro” ao “aplicado”. A criação dessas duas categorias de puro e aplicado é, por si só, uma movimentação interessante dentro das ciências. A ciência pura geralmente é posicionada em “oposição” à ciência aplicada (o que inclui a engenharia). O privilégio concedido às ciências puras teve impacto significativo no crescimento de instituições científicas. A hierarquia que posiciona o puro “sobre” o aplicado reflete-se com frequência na prática científica ainda nos dias hoje.

Como essa distinção é defensável? Uma maneira de entendê-la é invocando a ideia de “desinteresse”, que foi utilizada por filósofos de maneiras eficazes. Kant, por exemplo, usa essa ideia como marcador definitivo em seu conceito de arte. O desinteresse é outra maneira de expressar a ausência de interesse humano em qualquer crença ou afirmação. Ele também sugere uma falta de motivação prévia, os “motivos ulteriores” que levam a fazer algo. A afirmação é que a ciência pura reflete esse desinteresse. Suas descobertas versam sobre a maneira como o mundo é e, portanto, não podem ser influenciadas por interesses e desejos humanos. A ciência pura capta esse caráter da ciência a partir do qual revela uma série de verdades independentes do ser humano. A ciência aplicada é a aplicação dessas descobertas, e os cientistas não têm muita dificuldade em aceitar que tais aplicações

podem sofrer influência de indivíduos, estados, religiões e assim por diante.

A própria distinção entre puro e aplicado já vem repleta de valor. Os opostos habituais de puro são “impuro”, “contaminado” e assim sucessivamente. Aplicado não é exatamente o contrário de puro, mas traz consigo elementos desses contrários. O valor dado à imagem de puro é de fato muito significativo – a pureza é associada a determinados estados da mente, a práticas austeras do corpo, à ação ética elevada, a indivíduos que realizam certos atos heroicos etc. O puro tem um valor ético elevado em sistemas religiosos e demonstra valor similar até em áreas como a química, em que o isolamento da substância pura pode ser um desafio que vale a pena. Do ponto de vista racial, a ideia de puro tem conotações significativas e deu origem a diversos desafios fundamentalistas para a sociedade. É nesse mundo mais amplo que o “puro” da “ciência pura” deve ser situado. Considerando essa trajetória do puro, a palavra “aplicada” de “ciência aplicada” pode ter conotações pejorativas. O que é aplicado é, em alguma medida, “impuro” – a mácula ou a contaminação vem da mistura de interesses humanos com o que é conhecimento puro. Para aquilo que é aplicado, o valor reside na materialidade, e não na pesquisa desinteressada. Isso também significa que o puro das ciências puras tem uma função importante para a ciência – a de manter a ciência pura fora das preocupações da ética. A ciência pura é vista como se estivesse acima dos desafios éticos. Isso não quer dizer que as afirmações das ciências puras sejam eticamente saudáveis ou não; significa que elas não são responsáveis pela ética, antes de tudo. Se a ética é absolutamente aplicável à ciência, isso deve acontecer no domínio da ciência

aplicada – eis a afirmação frequente a respeito da ciência no contexto da ética. Esse argumento é tão disseminado que acaba sendo usado comumente por cientistas para questões éticas dentro de uma ampla faixa de assuntos, que vão desde o uso da faca até os usos da bomba e da energia nuclear.

É impressionante que até mesmo em um ensaio publicado em 2006 e republicado em um livro editado em 2007, tão pouco tempo atrás, o cientista Mario Bunge refaz esse mesmo argumento. Por exemplo, a primeira parte do ensaio é intitulada “Do not blame scientists: Frisk technologists” [Não culpe os cientistas: reviste os tecnólogos], onde Bunge continua fazendo essa distinção problemática entre ciências básicas e aplicadas, observando que “à ciência básica, que é uma tentativa de entender o mundo, foi atribuído erroneamente o poder de mudá-lo” (p. 29)². Ele continua fazendo ecoar esse clichê que impera sobre a ciência e a ética ao afirmar que “a tecnologia pode ser usada pela indústria ou pelo governo para o bem ou para o mal (...) a engenharia nuclear, que se baseia na física nuclear, pode ser usada tanto para projetar usinas quanto bombas nucleares”. Ele vai adiante e intitula a parte seguinte de “The Ethics of Basic Science” [A ética da ciência básica], onde essa distinção conveniente é reiterada com a observação de que “cientistas básicos” (que trabalham com ciência básica) não precisam ter “tais escrúpulos” (os de ordem ética, que podem afligir um tecnólogo) porque “é pouco provável que seu trabalho tenha aplicações práticas” (ibid., p. 30). Ele também ressalta que a ciência básica é caracterizada por um *éthos* particular. Seguindo o raciocínio de Merton, ele lista elementos desse *éthos* como consistindo de “honestidade intelectual, integridade, comunismo

epistêmico, ceticismo organizado, desinteresse, impessoalidade e universalidade” (ibid.). Todas essas seriam virtudes subjacentes da ciência básica ou pura. A permutabilidade de “básico” e “puro” é expressa por ele de maneira explícita ao indicar que “a ciência básica é pura, mas cientistas individuais podem vir a ser corrompidos” (ibid., p. 33). Esses cientistas são corrompidos quando “têm a oportunidade de fazer jornada dupla como tecnólogos ou consultores de políticas”! Ele vai além para acrescentar que “a pesquisa básica é a busca pela verdade, e não pela riqueza, justiça, salvação ou beleza” (ibid.).

Bunge não está sozinho em suas crenças sobre a ciência pura ou básica e seu *éthos*. Incontáveis cientistas enfatizam imensamente essas crenças, embora pareça óbvio que haja pouca pureza na ciência dita pura. A recompensa de fazer ciência pura também é algo material – testemunhar o drama humano em suas reivindicações de originalidade, autoria, politicagem para ganhar prêmios e assim por diante. Nenhuma dessas motivações é desinteressada! Mas o motivo pelo qual essa distinção continua sendo importante hoje é que existe uma ideologia por baixo da insistência na distinção e também na celebração do *éthos* da pureza. Acredito que essa distinção e a invocação do puro sejam, fundamentalmente, a maneira mais eficaz de desviar preocupações éticas pelas quais a ciência poderia ser responsabilizada. Cientistas assumem essa posição para que lhes seja possível escapar do caráter imperioso da ética e, ao fazer isso, expõem sua agenda política de salvaguardar seus trabalhos das pressões da sociedade em um sentido mais amplo. O fato de eles terem conseguido escapar até aqui de responder ao desafio ético ilustra bem a eficácia dessa ideologia.

Neste artigo, levarei em conta um elemento catalisador essencial para essa distinção. Ao passo que o desinteresse e outras características afins são indicadores da ciência pura, todos eles se baseiam em uma única capacidade humana, a capacidade de sentir curiosidade. Muitas narrativas científicas influentes feitas por cientistas que descrevem o porquê de fazerem ciência identificam a natureza da curiosidade como uma característica primordial para a atitude científica. A curiosidade é uma faculdade especial da mente. A curiosidade não é a razão; pelo contrário, ela precisa da razão para sustentar-se. A curiosidade é o fator comum entre crianças e cientistas, o que levou psicólogos e filósofos a encontrar paralelos entre cientistas e crianças³. Essa é uma posição que encontra forte ressonância entre cientistas ativos e contribui para o distanciamento entre a ética e a ciência, já que crianças podem ser perdoadas por excessos éticos. A ciência utiliza a noção de curiosidade para construir uma muralha contra críticas à ética. Portanto, acredito que uma base ética adequada para a ciência somente possa ser desenvolvida se entendermos antes a ética da curiosidade. [...]

Ciência e curiosidade

Por que alguém opta por fazer ciência? Por que os cientistas dizem que fazem ciência? O que os atrai a essa atividade em comparação a outras? Em alguns discursos populares na ciência, particularmente da parte de cientistas, coloca-se muita ênfase sobre a empolgação em fazer ciência no nível individual. A descrição dessa empolgação geralmente é feita usando noções como reverência, o prazer de descobrir algo novo, saciar a curiosidade, envolver-se com algo belo e assim por diante.

Muitas dessas características são derivativas de uma característica primária da mente humana, algo que tem muita influência no caminho rumo ao fazer da ciência. E essa característica é a curiosidade humana. Alguém começa a fazer ciência simplesmente por ser curioso, num contexto em que a curiosidade é considerada um elemento muito importante da existência humana. No entanto, apesar de ser onipresente, não é fácil entender a natureza da curiosidade.

A curiosidade é considerada o catalisador que cria o conhecimento. Por sermos curiosos, pensamos. Por estarmos insatisfeitos com as respostas que obtemos, criamos novas maneiras de pensar. Por sermos curiosos, descobrimos métodos. Descobrimos a ciência. Somos capazes de distinguir – por alto – diferentes tipos de curiosidade. Podemos sentir curiosidade em relação ao que é algo – por exemplo, quando vejo um objeto que nunca vi antes e fico curioso para saber “o que” é esse objeto. Ficamos curiosos para saber por que algo é como é – por que o céu é azul? Por que a porta do vizinho está sempre trancada? Ficamos curiosos sobre o funcionamento de algo. A ciência experimental baseia-se em grande parte no caráter da curiosidade – nossa primeira interação com ferramentas e objetos tecnológicos normalmente vem da curiosidade. Como exemplo, foi realizado um experimento em Délhi que consistia de um computador que ficava num buraco na parede em um local onde viviam crianças pobres (consulte o site: www.hole-in-the-wall.com). Em vez de ensiná-las formalmente como usar o computador, essas crianças eram expostas à máquina para fazer o que quisessem. Incrivelmente, as crianças aprenderam muitos aspectos do computador e o fizeram porque foram orientadas pela curiosidade.

A curiosidade é bastante disseminada, mas geralmente existe uma suspeita ligada à curiosidade excessiva. A expressão “a curiosidade matou o gato” é usada amplamente. Não são raras as ocasiões em que alertamos uma criança para não ser “curiosa demais”. As crianças demonstram um senso de curiosidade mais intenso que parece arrefecer à medida que crescemos. Essa tendência geralmente falha no caso dos bons cientistas. A imagem do cientista ideal é a de alguém eternamente curioso – isso deve nos lembrar da visão universal de que cientistas são “como crianças”.

As crenças sobre a ciência e a curiosidade são numerosas e profundamente enraizadas entre a comunidade científica. Algumas dessas crenças bastante arraigadas são: a ciência começa a partir da curiosidade; a curiosidade é o catalisador da ciência pura; cientistas não devem perder sua curiosidade nem quando velhos; a atitude questionadora se manifesta quando o espírito de curiosidade é mantido; a ciência é o domínio onde “a curiosidade é institucionalizada” e assim por diante. Einstein repercute o discurso de incontáveis cientistas:

O mais importante é nunca parar de questionar. A curiosidade tem sua própria razão para existir. Não é possível evitar o sentimento de reverência ao contemplar os mistérios da eternidade, da vida, da admirável estrutura da realidade. Já basta alguém tentar apenas compreender um pouco desse mistério todos os dias. Nunca deixe passar uma curiosidade sagrada⁴.

A curiosidade é frequentemente encarada como sinônimo da atitude questionadora. Neste ponto, vale a pena fazer a distinção entre dúvida e curiosidade. A dúvida é

um termo epistemológico – ela deriva de algo mais básico, como a percepção⁵. Vejo um objeto que parece um homem, mas, por estar a certa distância, não tenho certeza se é uma árvore ou se pode ser um homem alto. Isso desperta a dúvida em mim e fico com uma questão em relação a essa dúvida. A dúvida também pode ser classificada em tipos – assim como a curiosidade, temos dúvidas sobre o que é algo, por que é de tal jeito, como funciona e assim por diante. Mas a dúvida não é um traço humano de caráter tão básico quanto se considera a curiosidade. Não é porque duvidamos que fazemos essas perguntas – a dúvida baseia-se em alguns julgamentos que fazemos sobre nossas percepções e deduções. Mas a dúvida, assim como a curiosidade, é o que nos leva a fazer perguntas e também nos faz chegar ao conhecimento. Entretanto, a curiosidade é uma ação psicológica, e não epistemológica. Ou seja, a curiosidade é “biológica” – o fato de algumas pessoas serem mais curiosas que outras é como dizer que algumas pessoas têm a vista melhor que outras. Mas todos dispõem da visão e todos nós temos a capacidade de sentir curiosidade. A dúvida é um termo de ordem mais elevada nesse sentido.

No entanto, o que é mais interessante é que a curiosidade nem sempre foi tida em tão alta estima. Expressões como “intrometido”, “curiosidade mórbida” e “a curiosidade matou o gato” captam os problemas em potencial que são inerentes à curiosidade. Ser curioso também significa ser intrometido além da conta, interferir em assuntos onde não deveria, não ficar na sua, perguntar demais, entre outros. Histórias de diferentes culturas geralmente trazem situações que não são das mais simpáticas para personagens que são curiosos demais. No pensamento ocidental, o impacto do mito da caixa de

Pandora e o que isso revela sobre a curiosidade são bastante conhecidos. O influente romance *O asno de ouro* de Apuleio ilustra os riscos de se fazer muitas perguntas, o que leva a consequências desastrosas. Apuleio é, de acordo com Walsh⁶, responsável pelo uso popular da palavra “curiositas”. O personagem principal da narrativa é punido não apenas por ser curioso, mas também por insistir em satisfazer sua curiosidade. Um paralelo semelhante ocorre na história mitológica de Cupido e Psiquê. Psiquê paga um preço alto por sua curiosidade “precipitada”, mas eventualmente acaba sendo salva pelo Cupido que diz que: “Mais uma vez, pobre menina, a mesma curiosidade foi sua ruína” (ibid., p. 77). Nesse caso, a curiosidade como caminho para se chegar ao conhecimento torna-se problemática quando uma pessoa que não é elegível para determinado tipo de conhecimento tenta chegar a ele por meio de sua curiosidade. (É interessante notar que histórias indianas parecem não enfatizar aspectos negativos da curiosidade como fazem as tradições ocidentais. Existem algumas histórias como a da curiosidade de Kunti, que a leva a se tornar mãe solteira, mas que, no geral, demonstra uma diferença cultural definitiva na maneira com que essa ideia foi usada em outras culturas.)

Walsh discute os vários sentidos da ideia de curiosidade, começando a partir de Plutarco, que discute a curiosidade desmedida dos indivíduos. Plutarco se preocupou com o efeito da curiosidade em hábitos sociais, como se intrometer nos assuntos dos vizinhos, “suas dívidas e suas conversas privadas” (ibid., p. 73). Plutarco passa, então, à distinção de duas maneiras de responder ao impulso questionador. Uma delas é evitar a tentação de ser questionador no que diz respeito ao

comportamento social. A outra é direcionar a curiosidade para a natureza – o céu, a terra e o mar. A solução de Plutarco para o problema da curiosidade está em diferenciar a curiosidade “vulgar” de uma curiosidade mais “intelectual”. Dessa forma, o desenvolvimento da curiosidade “intelectual”, que mais tarde se tornaria tão importante no exercício da ciência, deveria ser cultivado no lugar da tendência a uma curiosidade vulgar.

A ênfase na curiosidade intelectual também despertou muito interesse em Santo Agostinho. Sêneca acreditava que a curiosidade em relação à natureza era uma virtude positiva, e é interessante observar o porquê disso – para Sêneca, esse tipo de curiosidade era justificável porque a curiosidade em relação ao mundo acrescenta ao nosso entendimento do valor da vida humana e, portanto, pode ser vista como uma “busca moral”. A curiosidade desse tipo, que passa a ser valorizada na curiosidade científica, tinha um caráter moral intrínseco, pelo menos nos primórdios da tradição ocidental. (Contrariamente a isso, essa curiosidade que caracteriza a ciência moderna foi totalmente excluída do âmbito da moralidade.) Como Walsh observa, a tradição aristotélica apoiava um questionamento desinteressado, ao passo que os estoicos defendiam que essa curiosidade só se justificava se aumentasse a virtude.

Na época de Santo Agostinho, podemos observar um uso ideológico estabelecido da “curiosidade”. Na tradição cristã, a curiosidade sempre foi algo problemático – até mesmo a queda de Adão e Eva se deve à curiosidade. Para Santo Agostinho, atingir o conhecimento por outros meios que não a *Bíblia* (e que sejam contrários a ela), era visto como trabalho da curiosidade “deslocada”, “abominável”, “incrédula” e outros similares. Walsh sugere que

O asno de ouro tem influência significativa nas *Confissões* de Santo Agostinho. Um tema comum e importante para ambos é o significado da curiosidade. Para Santo Agostinho, a curiosidade fazia parte do processo que o levou a trilhar os caminhos errados antes de “se submeter ao batismo cristão” (ibid., p. 82). Segundo ele, a curiosidade da visão é vulgar, enquanto a curiosidade da mente é desordenada. Em meio aos três vícios, ele observa que a curiosidade está junto com o orgulho e a luxúria. Além disso, a desconfiança em relação às artes obscuras como a magia foi codificada nessas artes chamando-as de “artes curiosas” (p. 268)⁷. Santo Agostinho utiliza a imagem da luxúria para descrever atos de curiosidade como sendo uma “luxúria por experimentar e saber”. Ele chama a curiosidade de “luxúria dos olhos”, mas devemos nos atentar às implicações de uma “luxúria da mente”, que é inerente a essa percepção.

Considerando a influência de Santo Agostinho na teologia e na ética, não é de surpreender a descoberta do impacto de suas visões sobre a curiosidade. Teólogos medievais continuaram a desconfiar da curiosidade e, junto com a magia, as religiões pagãs e a necromancia atacaram também a astrologia (que estava começando a se tornar popular), considerando-a uma atividade catalisada pela curiosidade. Até mesmo São Tomás de Aquino, apesar de aceitar o estudo da natureza, manteve a curiosidade na lista de vícios. A condenação da curiosidade foi bastante disseminada, desde a época do Renascimento e da Reforma Protestante, até a era do puritanismo, em fins dos séculos XVI e XVII na Inglaterra. Como sinalizado por Harrison, essas visões da curiosidade “não se restringiam a moralistas e eclesiásticos, e alusões a esse vício intelectual são abundantes em trabalhos de poetas,

prosadores e dramaturgos do século XVII” (ibid., p. 271). Semelhante a visões anteriores da curiosidade, o vício mais pungente associado a ela era o orgulho, o “pecado capital”. Harrison observa como John Downname, no século XVII, afirmava que o orgulho e a curiosidade viviam uma relação cíclica. O orgulho era a mãe da curiosidade e, ao mesmo tempo, a curiosidade levava a um conhecimento vão, que aumentava (ou “empolava”, um termo que começava a ser amplamente usado na época) o orgulho do sujeito. No século XVII, métodos de questionamento estavam sujeitos à análise ética e, assim, cada método de análise passou a ser associado a vícios e virtudes, dependendo do caso. Se determinados métodos de conhecimento e questionamento eram associados a vícios como a curiosidade, a vaidade e assim por diante, isso levava ao entendimento de que o conhecimento adquirido por tal método de questionamento estava contaminado por esses vícios.

Não só a astrologia e a alquimia eram vistas como “frutos dúbios da curiosidade”, mas também assuntos como a matemática e as artes mecânicas eram “associados às práticas proscritas de feitiçaria e magia” (ibid., p. 277) na época do Renascimento. Existe uma estrutura comum que pode ser discernida na desconfiança em relação à curiosidade. Há um reconhecimento dominante de que a curiosidade porta um aspecto duplo – “o status moral do questionador e a natureza do conhecimento sugerido” (ibid., p. 278). Essa invocação explícita do status moral do questionador, bem como a natureza do conhecimento derivado da curiosidade são elementos importantes da resposta ética à curiosidade.

Essa suspeita em relação à curiosidade vã/pura e o conhecimento sobre o mundo, como se pode imaginar,

deve ter constituído um desafio sério ao nascimento da ciência moderna, para a qual ambas as características são essenciais. Francis Bacon é frequentemente citado como uma figura importante no estabelecimento da ciência, e nesta história da curiosidade ele também desempenha um papel importante. Bacon começa fazendo a distinção do conhecimento sobre o mundo e a curiosidade vã, que ele relaciona à magia, à alquimia e afins. Em seguida, parte para a argumentação sobre a utilidade do conhecimento sobre o mundo relacionando-o à virtude ética da caridade. Então, ele passa à associação do conhecimento com o orgulho, a curiosidade etc. até uma virtude cristã seminal, a saber, a caridade. Ainda mais significativo foi o estabelecimento sagaz feito por ele da legitimidade do estudo da natureza a partir de dois argumentos – o primeiro, mostrando como esse esforço é consistente com a interpretação bíblica; e o segundo, negando que a aquisição do conhecimento seja moralmente errada quando feita adequadamente. Existe uma conotação moral para essa conduta adequada e, portanto, para realizar a filosofia natural (para nós, a ciência) são necessárias “certas qualificações morais” (ibid. p. 281). Vejamos algumas dessas qualificações: a pureza da mente em relação à motivação, a restrição da luxúria intelectual e a “tendência ao excesso”. No lugar da “luxúria e da gula” (em relação à mente), ele sugere “a abstinência e a castidade” para a atividade intelectual adequada. Como observado por Harrison, esse é um modelo asceta da busca do conhecimento, cujos elementos estão presentes nas narrativas atuais sobre o trabalho científico, o que inclui abrir mão (ou pelo menos ter uma indulgência comedida) dos prazeres do mundo, uma perseverança mental disciplinada e continuada, e assim

por diante. Para Bacon, “é a caridade que deve motivar o conhecedor, e não a curiosidade” (ibid., p. 282). Portanto, Bacon possibilita a busca da ciência de modo aceitável para a sociedade como um todo ao colocar o conhecimento na esfera da moralidade aceita, além de apagar visões negativas da curiosidade.

A partir do século XVII, valores positivos passaram a ser ligados à curiosidade. Hobbes caracterizou a curiosidade como um “‘apetite por conhecimento’ moralmente neutro” (ibid., p. 283). Hobbes também usou a curiosidade para distinguir humanos de animais e, assim, colocou a curiosidade em meio a uma constelação de ideias como a racionalidade, o que serviu para fazer essa distinção em Aristóteles. Para Hobbes e Descartes, a curiosidade era a origem da busca pelo conhecimento. Para Descartes, o problema estava na curiosidade sem metodologia e, a partir disso, ele construiu métodos para controlar a “curiosidade cega”. Ao longo do século XVII, a curiosidade foi se estabelecendo como algo natural e inato, que caracteriza o pensamento e a ação humana. Não é por acaso que esse período também observou a invocação de uma obrigação com respeito à aquisição de conhecimento. O conhecimento deixou de ser um passatempo desocupado ou algo pertencente às artes curiosas e malignas, e tornou-se um dever reconhecido pelo qual se orienta a busca intelectual. Mas mesmo quando a curiosidade passa a ser aceita como parte natural do ser humano, seu propósito ainda tinha algo de “buscar regularidades morais na natureza” (ibid., p. 287).

Harrison também discute brevemente como a curiosidade é legitimada ao ser relacionada com o Divino. Entre outros teóricos, Robert Boyle encarava a natureza como portadora de diversas características curiosas.

A curiosidade é, então, destituída de seu caráter de propensão específica dos humanos e passa a ser algo que caracteriza aspectos do mundo, aspectos que talvez aticem nossa curiosidade. (Algo semelhante ocorre com vários outros conceitos subjetivos, como o Belo, que passa de resposta psicológica específica a “propriedade” inerente de objetos belos.) Se a curiosidade agora caracteriza o mundo (de modo que podemos falar sobre “criaturas curiosas”, “objetos curiosos”, “características curiosas de um inseto” e assim por diante) e se o mundo foi criado por Deus, então o valor negativo associado à curiosidade é negado – este é um argumento de Harrison (ibid., p. 287) que ganha alguma força.

No século XVIII, a curiosidade foi completamente “reabilitada”. A definição de curiosidade como “amor pela verdade”, estabelecida por David Hume, fez parte desse processo no qual a curiosidade, assim como para Descartes, era a gênese do conhecimento. Além disso, Hume também afirmou que não ser curioso leva à ignorância e à “barbárie”. Então, a curiosidade passa a não só ser uma virtude positiva, mas também se torna necessária para determinados fins positivos. Como observado por Harrison, “se, para Aristóteles, a admiração era o início do conhecimento, para Hume e seus contemporâneos essa honra agora recaiu sobre a curiosidade” (ibid., p. 287). Harrison conclui sugerindo que a trajetória da ideia de curiosidade também indica uma mudança na maneira como as relações entre o conhecedor e o conhecido eram entendidas – antes, o caráter moral do conhecedor era importante, mas esse papel de conhecedor perde em significância à medida que a noção de curiosidade adquire status positivo. Em outras palavras, a moralidade do conhecedor torna-se menos

importante conforme a curiosidade vai adquirindo importância, até o ponto de, na ciência moderna, a moralidade do cientista ser completamente apagada na avaliação do conhecimento científico. Assim, um método impessoal substitui o sujeito do conhecedor – uma tendência que Harrison descobre não apenas em Descartes, mas também em Bacon e outros teóricos. Com o passar do tempo, e um distanciamento cada vez maior entre o cristianismo e a ciência, a ideia de método domina a visão da ciência.

A criação da ciência moderna também passou pela criação de novos significados para a curiosidade. A reabilitação da curiosidade como termo positivo foi essencial para o desenvolvimento da ciência moderna. Peters⁸ indica como a mudança no significado de curiosidade fazia parte do discurso de exploração e descoberta que vinha desde Colombo. Legitimar viagens para locais distantes e a exploração do mundo – incluindo a exploração com fins comerciais, como a mineração – era necessário, porque viajar e explorar não eram ações vistas com uma carga positiva. A recriação do significado de curiosidade foi utilizada para validar essas explorações e a descoberta dos segredos do mundo. Parte desse programa de legitimação tinha relação com a tentativa da Igreja de levar o cristianismo para o resto do mundo.

Cientistas tinham consciência do discurso cambiante sobre a curiosidade e, na verdade, trabalhavam para promover novos significados do termo. O que talvez melhor illustre isso seja a maneira como a Royal Society usou a curiosidade no século XVIII⁹. Para a ciência, a validação do querer aprender sobre fenômenos novos e desconhecidos repousava sobre a ideia de curiosidade. Na primeira metade do século XVIII, a Royal Society

contribuiu para o valor da curiosidade por meio de diversos canais institucionais. Nos comunicados apresentados pela instituição, constavam não só eventos médicos, mas também astronômicos, que eram geralmente descritos como curiosos. Como observa Costa, até os “certificados de eleição apresentados pela Royal Society ilustram essa ‘linguagem da curiosidade’” (ibid., p. 148). Por exemplo, um certificado apresentado a Henry Stevens “o descrevia como ‘um cavalheiro de vasta curiosidade’”. Costa argumenta que “ser curioso” passou a ser promovido como um traço importante para ser cientista, e a “busca por curiosidades” tornou-se uma ação valiosa. A instituição encarregou-se de promover essa prática da curiosidade – por isso, aconteciam “demonstrações regulares de curiosidades naturais e artificiais nas reuniões”, os integrantes eram incentivados a ter sua própria coleção de curiosidades e virou tradição entre os membros a doação de curiosidades (Newton doou um “pequeno pássaro trazido da Pensilvânia” [ibid., p. 159]).

As curiosidades desempenharam um papel importante não apenas nas atividades da Royal Society, mas também no esboço de definições de conhecimento e ciência no século XVIII. Costa conclui observando que o “lugar das curiosidades da natureza na Royal Society mostra, portanto, a variedade e a complexidade de elementos envolvidos no feitio e na difusão do conhecimento natural no período” (ibid., p. 160). Em fins do século XVIII, a preocupação com as curiosidades decaiu, mas, então, a curiosidade já havia sido completamente reabilitada. Na verdade, essa influência da curiosidade científica podia ser observada até na literatura. O exemplo mais notável é o da ficção policial. Histórias de detetives geralmente são moldadas sobre aspectos científicos e

trazem consigo vários instintos científicos. Edgar Allan Poe é frequentemente creditado como autor do primeiro romance policial moderno (*Os assassinatos da rua Morgue*), que “se apresenta como científico”¹⁰. Virtudes positivas da curiosidade – incluindo uma verdadeira paixão por ela e também algo como um questionamento desinteressado – marcaram a história do detetive moderno. O “jargão do questionamento científico” foi uma influência primária para os detetives ficcionais (ibid., p. 54), e a reabilitação da curiosidade desempenhou um papel importante nisso.

O discurso relativo às noções de puro e aplicado também mudou significativamente ao longo da história da curiosidade. A justificativa do conhecimento a princípio se baseava em sua utilidade moral e religiosa. Mas depois ela passou a ser feita em termos de uso prático – uma mudança que, como argumenta Harrison, também estabelece uma distância entre a moralidade do conhecedor e aquilo que é conhecido. Dessa forma, a noção inconstante de utilidade no contexto do conhecimento científico significava que o status moral do cientista era irrelevante para o que aquele conhecimento afirmava – neste ponto podemos notar o início da expulsão que foi imposta à ética na prática científica. O próprio fato de usarmos “ciência” (como uma disciplina impessoal, um método) em vez de “cientista” até mesmo em contextos em que a atuação humana é óbvia, é outro indicativo do sucesso desse projeto de apagar o humano da natureza, o ético do científico.

A trajetória do desenvolvimento da narrativa sobre a curiosidade traz lições importantes sobre a ética e a ciência. Como sinalizado por Blumenberg¹¹, a curiosidade era uma “tentação” para Santo Agostinho. Hoje em dia,

ela se encontra bem distante dessa visão, mas, em meio a esse percurso, a curiosidade despiu-se também de qualquer noção de responsabilidade. Entre outras virtudes positivas, ela foi associada a uma característica infantil e também passou a ser vista como uma virtude relacionada à inocência. É essa inocência da curiosidade que a ciência compartilha com as crianças, e é essa inocência que normalmente atua como baluarte das insistentes questões éticas que remetem à ciência. É essa inocência presumida que faz os cientistas afirmarem que seu único dever é descobrir “verdades”, sejam quais forem as consequências trazidas por elas. O argumento de Blumenberg é que a revolução científica, como demonstrado no caso das observações feitas por Galileu com seu telescópio, libertou a curiosidade das garras da moralidade religiosa. Isso leva à fuga da “autorrestrrição” que, ainda de acordo com Blumenberg, catalisou o esclarecimento e o estabelecimento do método científico que, por sua vez, levou à ciência moderna. Ao passo que esse retrato talvez seja muito amplo, ainda assim é verdade que a retirada da “autorrestrrição” foi e continua sendo extremamente importante para a prática da ciência. A crença de que não deveriam existir grilhões para o pensamento científico tem sua origem nessa complexa história¹². [...]

NOTAS

- 1 Hacking, I. *Representing and Intervening*. Nova York: Cambridge University Press, 1983.
- 2 Bunge, M. "The Ethics of Science and the Science of Ethics". *Science and Ethics* (ed. Kurtz, P.). Nova York: Prometheus Books, 2007.
- 3 Gopnik, A. "The Scientist as Child". *Philos. Sci.*, 1996, vol. 63, pp. 485–514.
- 4 www.asl-associates.com/einsteinquotes.htm, em inglês.
- 5 Sarukkai, S. *Indian Philosophy and Philosophy of Science*. Délhi: CSC/Motilal Banarsidass, 2005.
- 6 Walsh, P. G. "The Rights and Wrongs of Curiosity (Plutarch to Augustine)". *Greece and Rome*, 1988, no. 1, pp. 73–85.
- 7 Harrison, P. "Curiosity, Forbidden Knowledge, and the Reformation of Natural Philosophy in Early Modern England". *Isis*, 2001, vol. 92, pp. 265–290.
- 8 Peters, E. "The Desire to Know the Secrets of the World". *J. Hist. Ideas*, 2001, vol. 62, pp. 593–610.
- 9 Costa, Fontes da. "The Culture of Curiosity at the Royal Society in the First Half of the Eighteenth Century". *Notes Rec. R. Soc. London*, 2002, vol. 56, pp. 147–166.
- 10 Goulet, A. "Curiosity's Killer Instinct: Bibliophilia and the Myth of the Rational Detective". *Yale French Studies*, 2005, no. 108, pp. 48–59.
- 11 Blumenberg, H. *The Legitimacy of the Modern Age*. Cambridge: MIT Press, 1985.
- 12 Evans, R. J. W. e Marr, A. (eds.). *Curiosity and Wonder from the Renaissance to the Enlightenment*. Burlington: Ashgate, 2005.

(2002)

CIÊNCIA E ARTE: NOVOS PARADIGMAS NA EDUCAÇÃO E RESULTADOS PROFISSIONAIS

LINDY JOUBERT

INTRODUÇÃO

O pensamento contemporâneo separa a arte e a ciência em duas esferas distintas de aprendizado. No entanto, muitos aspectos dessas duas disciplinas têm origem na mesma fonte e nas mesmas aspirações. A curiosidade é a força motriz por trás da inteligência, e a mente humana busca constantemente encontrar um significado para o mundo físico, intelectual e espiritual. Isso nos levou a grandes avanços, descobertas e profundas expressões de criatividade. A arte se revela de muitas formas na ciência, assim como a ciência tem sido uma forte inspiração para a arte ocidental.

É importante rever e repensar os modelos educacionais atuais à luz das conexões entre as artes e as ciências. Pesquisas nesse campo indicam que a inteligência humana atinge seu maior potencial quando se trabalha com o aprendizado sob uma perspectiva holística.

Não podemos mais depender dos paradigmas contemporâneos para ensinar e aprender; atitudes inéditas

na maneira como as pessoas aprendem e devem ser ensinadas estão sendo desenvolvidas. Não há dúvida de que a era da tecnologia transformou nossas vidas e afetará nossos futuros. Em breve, a maior parte do trabalho será informatizada, de modo que, para se tornarem independentes, nossos alunos precisam ser educados em um nível de habilidade intelectual, emocional e prática sem precedentes. Os trabalhadores do futuro devem ser intuitivos, flexíveis e bem informados, além de ser capazes de resolver problemas de forma criativa.

Talvez o termo “educação” não seja mais suficiente; talvez devêssemos falar em “caráter e comportamento”. Só poderemos nos considerar educados quando nos tornarmos seres humanos com habilidades múltiplas, demonstrando flexibilidade e confiança para enfrentar um mundo que ainda está por ser imaginado. Metade dos empregos que serão necessários neste século ainda estão por ser inventados, precisamos, portanto, educar uma força de trabalho capaz de adaptar-se ao futuro em desenvolvimento.

Uma educação simbiótica e holística, tanto nas ciências quanto nas artes, pode levar ao desenvolvimento de todos os aspectos do potencial humano. A ciência explora os meios de elucidar processos naturais que obedecem a leis fundamentais. Ela investiga as leis que controlam o comportamento do mundo e do universo, e expressa os resultados em uma linguagem matemática abstrata. A dedução lógica baseada na observação prática e na pesquisa é o veículo para as descobertas e os resultados científicos. A arte é o meio pelo qual todas as civilizações expressaram e avaliaram suas ideias, seu comportamento e sua cultura através de suas próprias

linguagens artísticas. Os artistas geralmente expressam seus sentimentos (conscientes ou subconscientes), indo além de suas próprias observações. Essas qualidades expressivas da arte apelam para as sensações, para a imaginação e também para as mais altas capacidades da mente. Cientistas como Newton e Einstein, em sua época, corroboraram o conceito deste artigo ao reconhecer a importância do imaginário vívido que provém de experiências visualmente criativas para atingir resultados científicos.

Para estabelecer conexões geralmente ausentes na prática educacional contemporânea, é preciso desafiar os modelos educacionais atuais, ampliar os horizontes e estimular o novo pensamento. Mudanças na visão de mundo atual, por parte de alguns setores, favorecem a aproximação entre as ciências e as artes. Muitos exemplos foram apresentados, nos quais a maneira como percebemos essas disciplinas foi melhorada, revelando a unidade subjacente entre esses dois campos. Cientistas e artistas que trabalham colaborativamente em diferentes áreas concordam que essa parceria traz resultados mais produtivos. A prática educacional atual direciona os alunos para um campo ou outro, diminuindo a possibilidade de desenvolvimento do campo que não é escolhido.

O propósito deste artigo é identificar novos desenvolvimentos das ciências no contexto da aprendizagem multidisciplinar, assim como as conexões entre as ciências e as artes. Outras questões relacionadas ao assunto também são apresentadas, com o objetivo de maximizar o potencial humano. Aspectos políticos, econômicos, espirituais e sociais são igualmente importantes quando consideramos o papel do ensino da ciência para o futuro. Grupos marginalizados da sociedade, como a população

pobre de países em desenvolvimento, correm maior risco de ser deixados completamente para trás na corrida pelo avanço econômico. Preocupações éticas sobre o ensino da ciência no futuro demandam que uma boa educação seja assegurada para todos.

RECONHECIMENTO DO CAMPO

As evidências atuais no campo da educação, das ciências, das artes e das humanidades indicam que áreas especializadas de conhecimento melhoram consideravelmente em um ambiente de aprendizagem multidisciplinar quando associadas a áreas de habilidade até então isoladas. Essa abordagem holística permite que a inteligência humana atinja um maior potencial. O treinamento especializado em uma área pode, de fato, levar a uma habilidade reduzida de se adequar a um mundo em acelerada transformação. Essa teoria está na linha de frente do novo pensamento em educação, ligando disciplinas que permaneciam separadas na maioria das grades curriculares ao redor do mundo.

Este artigo não só examina as questões relacionadas ao aprendizado multidisciplinar e o ensino das ciências e das artes, mas também enfoca a aplicação dessas teorias. Ele prossegue com estudos sobre formação profissional, destacando resultados práticos. Minha pesquisa nos Estados Unidos, na Europa e na Austrália resultou na compilação de dados sobre os últimos desenvolvimentos nas ciências e nas artes. Quando os alunos completam sua formação, é necessário chamar atenção para a natureza limitada de suas áreas de especialização. Isso se aplica aos campos da engenharia, medicina, ciência, matemática etc. Os exemplos a seguir fornecem alternativas viáveis para alcançar resultados mais produtivos

para as profissões, buscando fortalecer os professores como agentes de mudança e aumentar as oportunidades para desenvolver grades curriculares que levem em consideração os resultados profissionais.

RELAÇÕES DE SUCESSO ENTRE CIÊNCIAS E ARTES

As artes e a medicina

Em algumas áreas da medicina, nos Estados Unidos e na Europa, diversos profissionais estão percebendo que a relação com as artes é capaz de gerar resultados mais benéficos no que se refere à diminuição de medicação e ao tempo de internação em hospitais. Os novos desenvolvimentos no campo da medicina precisam ser aplicados ainda nos estágios iniciais da educação. Os médicos precisam entender melhor, por exemplo, sobre as artes, de um modo geral, e seu papel na cura. Essas questões foram negligenciadas no ensino médico tradicional e também nos estágios iniciais da educação secundária, quando médicos potenciais são direcionados apenas para a matemática e as ciências.

Os artistas que trabalham em ambientes de saúde instauram criatividade nesses espaços – uma reconhecida fonte para melhorar a sensação de bem-estar e o senso de si mesmo e a autovalorização, com efeitos positivos sobre processo de cura. Ao trabalhar com artistas, médicos e profissionais da saúde desenvolvem novas habilidades de comunicação e atenção aos pacientes. Cada vez mais, hospitais recorrem à arte como um auxílio adicional ao processo de cura que fornece uma ferramenta visual para apoiar o atendimento de saúde¹.

As artes e o design do hospital

Atualmente, os arquitetos que projetam hospitais trabalham em parceria com artistas, designers e paisagistas para construir ambientes de cura harmoniosos de efeitos comprovados sobre os pacientes. Esses projetos revolucionários incluem jardins e espaços para meditação. Os arquitetos trabalham juntamente com artistas e designers para construir novos hospitais cujos ambientes diferenciados atuam positivamente sobre o processo de cura. É sabido que um hospital com quartos que deem para um jardim e sacadas com vista para plantas, que seja cheio de luz e beleza, melhora a saúde emocional e, conseqüentemente, a saúde física. Florence Nightingale escreveu em 1885:

O efeito de objetos bonitos sobre a doença, de sua variedade, e, especialmente, do brilho de suas cores, é raramente considerado. Acredita-se que seu efeito seja apenas sobre a mente. Não é. Eles afetam o corpo, também. Mesmo conhecendo pouco sobre como a forma, a cor e a luz nos afetam, sabemos que esses elementos têm um real impacto físico. A variedade de formas e as cores brilhantes dos objetos apresentados aos pacientes são, de fato, um meio de recuperação.

As artes e as ciências de engenharia

Os engenheiros que trabalham com fenômenos naturais, como a turbulência do ar e do vento, e os padrões do fluxo de ondas em um contexto científico, concordam que muitas descobertas surgem da sensibilidade perceptiva do artista. Norman J. Zabusky é famoso por seu trabalho teórico sobre ‘sólitons’, no qual utiliza a visualização como uma ferramenta heurística para entender

processos não lineares. A visualização de fenômenos complexos é muito difícil, e a ajuda de artistas é frequentemente solicitada. Por outro lado, descobertas da engenharia e da física também estimularam novas técnicas nas artes.

Há muitos anos Milton Van Dyke, da universidade de Stanford, pesquisa os padrões de turbulência em fluxos de ar e água, tendo publicado monografias que destacam a natureza criativa e estética desses padrões. Guido Buresti estuda o fluxo turbulento com ondaletas, uma ferramenta matemática que permite analisar a frequência no tempo, de maneira análoga às notas musicais. Ele vê uma forte relação de seus estudos com a música e se interessa pela percepção auditiva. Um de seus projetos é investigar, por meio de ondaletas, o impacto psicológico do som de motores de carro sobre passageiros.

Renzo L. Ricca é um estudioso italiano com grande conhecimento na área da ciência e um profundo interesse pelas artes. Ele desenvolve pesquisas sobre as estruturas da coroa solar e a física dos nós magnéticos – que são estruturas complexas de nós. Seria interessante, ele afirma, comparar esses “nós científicos” aos nós usados pelos Incas no antigo Peru, ou aos nós de outras culturas. O professor Werner Jauk é um músico que pesquisa o tema da “percepção”. O assunto é de grande importância para cientistas que apresentam seu trabalho por meio de visualizações, uma vez que elas auxiliam a compreensão do público. Frequentemente, apenas os especialistas conseguem entender o que um autor quer dizer, assim, os artistas que trabalham em conjunto com cientistas e engenheiros podem ajudar a ampliar a comunicação².

As artes e as ciências

Muitos cientistas percebem a forte relação de sua ciência com a arte e o design. A atuação de Frank Oppenheimer, fundador do Exploratorium Science Museum, foi um bom exemplo de como o trabalho conjunto de cientistas e artistas possibilita que as pessoas compreendam melhor o significado de padrões. Ele percebe a busca por padrões como algo fundamental para as duas áreas. Kepler descobriu um padrão no movimento dos planetas, que ele identificou como o motivo de suas subidas e descidas ao longo de sua trajetória elíptica ao redor do sol. Também encontramos padrões nas estruturas da poesia e na melodia da música. Os físicos descobrem padrões e ritmos nas cores, enquanto botânicos revelam como certas estruturas de plantas demonstram soluções perfeitas de engenharia e design. Esses padrões de crescimento natural são de beleza, harmonia e equilíbrio excepcionais. Tais descobertas podem ser comparadas a padrões e desenhos provenientes do campo da criação artística.

As artes e a arquitetura

Frank Gehry, Coop Himmelblau, Norman Foster, Renzo Piano, Richard Rogers, Rem Koolhaas e Zaha Hadid são exemplos de arquitetos que se interessam pela ciência e pela arte da arquitetura. Rem Koolhaas acredita em progresso social e renova os laços entre tecnologia e progresso. O vocabulário *high-tech* da Foster Associates demonstra uma inquestionável exploração das formas e das inovações tecnológicas. As estruturas sempre novas de Zaha Hadid surpreendem o mundo, ao mesmo tempo em que suas pinturas, representações de possíveis construções, são amplamente reconhecidas. A arquiteta narra seus projetos por meio de diferentes mídias

– esboços, pinturas, colagens, fotografias, diagramas e apresentações de computador. O Guggenheim Museum de Bilbao, projetado por Frank Gehry, foi descrito como “a construção mais importante de nosso tempo” e “o melhor prédio do século”. Originalmente concebido como uma escultura com um conglomerado de formas e materiais, o prédio foi pensado para ser a primeira obra de arte do museu. Frank Gehry “busca noções de liberdade e indeterminação em vez da tradição e doutrina arquitetônica”. Suas formas não racionais e não lineares aguçam os sentidos e estimulam a percepção, dando aos visitantes confiança em suas próprias intuições, emoções e sensações. É uma grande contribuição para a arte e a ciência da arquitetura.

As artes, as ciências e os museus

Museus cuja concepção relaciona a arte e a ciência fornecem vasto material a favor do paradigma de uma educação holística da arte e da ciência, tanto para escolas quanto para o público em geral. Artistas com formação científica, além da artística, produzem exposições altamente inventivas, as quais capturam a imaginação e estimulam o desejo de seus públicos por mais conhecimento. Algumas mostras relacionadas ao Exploratorium, em São Francisco, Estados Unidos, incluem *Wave Organ* [Órgão de ondas], uma escultura acústica ativada por ondas localizada em um molhe na baía de São Francisco; *Aeolian Landscape* [Paisagem eólica]; *Chaotic Pendulum* [Pêndulo caótico]; *Confused Sea* [Mar confuso]; *Magnetic Field Stone* [Pedra de campo magnético] – para mencionar apenas algumas. Artistas e cientistas trabalham exitosamente para criar exposições, realizando o sonho de Frank Oppenheimer de

que as ciências e as artes, em conjunto, produzirão um mundo melhor.

O trabalho de Jim Tattersall no Museum of Natural History, de Nova York, combina holografia com informação científica e computacional para criar exposições inovadoras. O modo como essas técnicas estimulam a educação e a percepção visual é revolucionário. Por exemplo, *The Holographic Woman* [A mulher holográfica] explica a anatomia feminina usando tecnologia de ponta. A arte e a ciência são totalmente integradas como forças harmoniosas, unidas para demonstrar o espírito de invenção e as novas formas de ver o mundo natural.

A arte dos padrões, a matemática e Mandelbrot

Podemos encontrar na natureza uma extraordinária variedade de padrões, sendo que a composição de suas estruturas pode ser explicada usando as fórmulas matemáticas fractais. Benoit B. Mandelbrot, um matemático do centro de pesquisa T.J. Watson, da IBM, desenvolveu uma geometria capaz de analisar e quantificar formações naturais como rochedos, espirais, ondas e ramificações. Ele batizou esse novo ramo da matemática de “geometria fractal”. Desde então, cientistas e matemáticos usam fractais para encontrar ordem em estruturas naturais que antes desafiavam a análise. Uma encosta rochosa pode ser estudada por meio da análise fractal, por exemplo. A análise de formas naturais por meio da geometria fractal levou à criação de falsos fractais – imagens geradas por computador semelhantes às formas encontradas na natureza. Por trás de qualquer fractal gerado por computadores, há uma fórmula matemática. Usando diferentes fórmulas, os computadores geraram formas que se assemelham a paisagens, nuvens e

árvores. Essas imagens exemplificam, de maneira bastante poderosa, a beleza e a complexidade da arte e do design na natureza.

A arte do artista científico

Ao longo da história, grandes obras de arte que representam e explicam as ciências botânicas, a história natural e a anatomia foram produzidas. Dos caçadores do período paleolítico até os homens do século XX, muitos contribuíram significativamente com a arte e a ciência. Trabalhos de artistas célebres ou menos conhecidos podem ser encontrados nos acervos mais importantes do mundo, incluindo o British Museum, o Smithsonian e a Mellon Collection. Esses exemplos destacam a ciência de retratar a natureza por meio da arte. Alguns desses artistas são Leonardo Da Vinci, Albrecht Dürer, Jim Dine e Georgia O'Keefe. Suas obras constituem ilustrações de descobertas da botânica e da história natural, do tempo das viagens de Colombo aos estudos de Charles Darwin nas Ilhas Galápagos; do imperador do Sacro Império Romano-Germânico Rodolfo II aos povos indígenas da Austrália; de Sydney Parkinson, artista que viajou ao lado do Capitão Cook no navio Endeavour; a Walter Hood Fitch, um dos mais prolíficos artistas botânicos da história.

A arte da música e da mente

As evidências de que relacionar as artes e as ciências por meio do ensino e da aprendizagem multidisciplinar traz resultados produtivos se tornam claras quando examinamos o trabalho de músicos e cientistas que exploram a experiência musical. A pesquisa e as técnicas de Paul Robertson estão fornecendo respostas a questões antigas

sobre o mundo da música. Ele é líder do Medici String Quartet [Quarteto de cordas Médici] e professor convidado de música e psiquiatria na Kingston University, no Reino Unido. Sua pesquisa no campo da neurologia, junto com o neuropsiquiatra Peter Fenwick, desenvolveu uma nova compreensão sobre como o cérebro e a música funcionam, se relacionam e sintetizam. Seu estudo é baseado em antigos modelos de filósofos gregos que perceberam que os intervalos de altura do som obedeciam a princípios da matemática.

O neurologista e neurobiólogo Mark Tramo, da escola de medicina de Harvard, investiga como a percepção da música afeta o nível mais elementar de resposta cerebral. Cientistas contemporâneos já desenvolveram estudos sobre temas como “cor tonal”, dispositivos de localização, paradoxos auditivos, o exame do cérebro musical, o significado do som em nossas vidas e a neurologia da recepção musical.

Pesquisadores americanos ganham as manchetes ao alegar que escutar Mozart nos torna mais inteligentes. Por mais extraordinário que pareça, isso vai ao encontro do argumento defendido pelo tema deste artigo. Estudos apresentam evidências consistentes de que tocar ou escutar música aumenta a capacidade de alunos de pontuar melhor em testes de QI, predispondo o cérebro a funcionar de maneira mais criativa, chegando a promover uma melhora de até 47% em tarefas de juntar objetos (como montar quebra-cabeças). Esses resultados foram alcançados por crianças que passaram por oito meses de treinamento em piano, em comparação com um grupo de controle que não recebera aulas do instrumento.

Poderíamos perguntar, então, se escutar ou tocar música afeta a inteligência. A resposta reside no sistema

auditivo, que tem a função de inferir e descobrir padrões. Ele rapidamente interpreta padrões no tempo, percebendo-os como ritmo, e os relaciona às pulsações do próprio corpo. Essa pesquisa ampara a tese de que estudar ou escutar música afeta o modo como pensamos, aguçando ativamente o pensamento abstrato. Novamente, a incorporação dessa forma artística na educação estimula de maneira evidente a capacidade intelectual dos alunos.

UMA ABORDAGEM HOLÍSTICA DO APRENDIZADO

O conceito de educação holística, no sentido da inclusão das artes ao longo do espectro da grade curricular, foi perdido ao longo das reformas educacionais do século passado que transformaram em regra um foco simplificado e especializado. Em seu lugar, consolidou-se um modelo de aprendizado no qual o aluno permanece sentado em uma carteira, tentando entender a experiência de outra pessoa, condensada e abstraída na forma de um livro didático. As diretrizes do ensino secundário atual direcionam os alunos para campos especializados, enquanto as pesquisas de ponta indicam que áreas especializadas da educação são consideravelmente favorecidas quando as artes são combinadas às ciências e às humanidades.

A verdade é que, quando incorporadas a uma grade curricular tradicional de ciências, as artes podem servir como um catalisador para superar atitudes predeterminadas, aumentando a taxa de permanência dos alunos em sala de aula. Uma grade curricular que inclui as artes pode aumentar o interesse pela matéria principal, deixar os alunos mais autoconfiantes e fornecer novos meios de

aprender. Acima de tudo, ao integrar as artes ao aprendizado, a matéria se torna automaticamente mais compreensível, e os alunos se sentem estimulados a aprender.

PESQUISAS FUNDAMENTANDO UMA GRADE CURRICULAR MULTIDISCIPLINAR

O Project Zero, da universidade de Harvard, a Association for the Advancement of Arts Education – AAAE [Associação pelo Avanço na Arte-Educação], nos Estados Unidos, e a National Foundation for Educational Research – NFER [Fundação Nacional de Pesquisa em Educação], do Reino Unido, conduziram vastos programas de pesquisa cujos resultados poderão redesenhar o terreno da educação em relação a ambientes educacionais sociais, políticos, econômicos e tecnológicos.

Esses programas de pesquisa apresentam bons argumentos para a reavaliação fundamental dos modos como as escolas se organizam em relação ao ensino e à aprendizagem. Os educadores estão sendo desafiados a reexaminar noções tradicionais do que deve ser ensinado nas escolas e como isso deve ser feito. Isso inclui uma ênfase em uma grade curricular mais articulada, rigorosa e interdisciplinar, que reconhece e valoriza a contribuição de todos os aspectos de uma dada sociedade.

As pesquisas teóricas e práticas do Reviewing Education and the Arts Project [Projeto Revisando a Educação e as Artes], parte do Project Zero, concluem que quando inovações acadêmicas que incorporam as artes são introduzidas em escolas, elas fornecem formas de motivação e envolvimento a alunos que costumam obter pouco sucesso nas estruturas e culturas do ensino contemporâneo³.

Tal fato pode ser aplicado no ensino de estudantes em países em desenvolvimento, que frequentemente se deparam com desvantagens a superar. A educação precisa não só ser relevante para as demandas, os valores e as tradições culturais dos alunos, mas também considerar suas realidades econômicas e sociais locais.

O projeto REAP, da Harvard, defende que, quando uma disciplina adquire inclinação artística, os alunos têm mais vontade de permanecer nela. Uma maior confiança leva a maior motivação e esforço, que, por sua vez, resultam em maiores realizações. O bom senso dita que todos os alunos podem se beneficiar de uma abordagem que inclui a arte – mesmo os de alto desempenho – simplesmente porque uma abordagem que inclua a arte torna qualquer assunto mais interessante.

PESQUISAS SOBRE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA/ARTES EM ESCOLAS SECUNDÁRIAS

Um artigo publicado pelo NFER do Reino Unido apresenta o resumo de um relatório detalhado sobre a educação artística nas escolas secundárias, seus efeitos e eficácia. O relatório apresenta os resultados de um estudo de três anos sobre os efeitos e a eficácia da educação artística em escolas secundárias na Inglaterra e no País de Gales. Lançada pela British Royal Society of Arts em 1997, a pesquisa foi desenvolvida pelo NFER⁴.

Os principais objetivos do estudo eram:

- investigar o alcance dos resultados atribuíveis ao ensino das artes em escolas de nível básico e secundário, considerando particularmente a hipótese de que o envolvimento com a arte pode alavancar o

desempenho acadêmico de maneira geral;

- analisar os principais processos e fatores que podem causar esses efeitos, incluindo a identificação e a descrição de práticas particularmente eficazes.

Descobertas dos estudos de caso a respeito dos efeitos da educação em arte

Os efeitos da educação em arte foram divididos em categorias amplas. As seis primeiras reúnem resultados diretos no processo de aprendizagem dos alunos, enquanto as três restantes abrangem outros tipos de efeitos. Os resultados atribuíveis às artes relevantes para os objetivos deste artigo são mostrados no anexo.

Nas escolas com forte reputação na área de artes, diferentes efeitos relacionados a alunos com bom desempenho em ao menos uma forma de arte foram relatados. Resultados relacionados a avanços nas habilidades técnicas e conhecimento referente a formas específicas de arte foram o tipo de efeito mais mencionado. Foram registrados, ainda, testemunhos vívidos de muitos outros resultados, incluindo:

- sensação de satisfação em relação às próprias realizações dos alunos;
- habilidades sociais (especialmente as necessárias para trabalhar em equipe);
- autoconfiança;
- habilidades expressivas e criatividade.

Para entender os benefícios das novas formas de ensino de ciências que incorporam as artes, é preciso examinar os resultados dos estudos de caso dos principais programas de pesquisa descritos aqui. Questões

como a melhora da autoestima, e o desenvolvimento pessoal e social são de extrema importância para o desafio de lidar com os problemas de desavenças e exclusão social entre jovens.

CONCLUSÃO

Por que incorporar as artes a uma grade curricular de ciências?

Incorporar as artes no ensino de ciências, tanto em escolas de nível básico quanto de nível secundário, facilita o aprendizado e torna a educação mais prazerosa por meio de experiências criativas. Isso permite que os alunos compreendam o conceito de humanidade, experimentando aquilo que os seres humanos fazem de maneira única – dar forma a experiências de vida por meio de um conjunto de símbolos e entendimentos estéticos e científicos. Pesquisas comprovam que privilegiar as artes em grades curriculares de educação secundária de fato melhora o desempenho acadêmico. A busca por inserir as artes nas grades curriculares de ciência é de evidente importância, especialmente quando tomamos como referência para comparação as grades curriculares que não estabelecem essas relações. Pesquisadores continuarão investigando como as artes podem ser veículos de transformação, possibilitando que os educadores coloquem em prática essa grade curricular integrada.

Três programas de pesquisa – Project Zero, da universidade de Harvard, o AAAE Review, dos Estados Unidos, e o relatório do NFER, do Reino Unido, chegaram a conclusões bastante similares de que a educação deve se basear em dois princípios:

1. Quando integradas à grade curricular de ciências e humanidades, as artes favorecem uma base sólida para o aprendizado;
2. A educação deve promover e adotar uma estrutura de valores capaz de melhorar a qualidade de vida.

No futuro, não precisaremos mais da memória para armazenar grandes quantidades de informação. Os computadores mudaram o mundo do aprendizado ao fornecer toda a informação de que necessitamos. Precisamos, agora, de habilidades para pensar de maneira clara e inteligente, o que é muito diferente de saber grandes quantidades de informação. Isso só será possível quando os alunos forem ensinados a pensar de maneira holística, de modo multidimensional e quando as disciplinas forem ensinadas simultaneamente – ciências, artes, história e literatura. Para aprender bem, os alunos não precisam seguir as regras que a educação tradicional por tanto tempo ditou. Importantes programas de pesquisa chegaram às mesmas conclusões: os alunos podem aprender de inúmeras formas ao combinar as artes com a história, a literatura e as ciências. É muito mais provável que esse método de aprendizado permaneça com o estudante para sempre, permitindo-lhe desenvolver todo o seu potencial.

O valor de uma grade curricular que integra ciências e artes na educação de nível básico e secundário e sua capacidade de desenvolver ao máximo o poder intelectual do aluno podem ser percebidos por meio de exemplos de resultados profissionais. Um programa baseado em ciências e artes, como demonstram os resultados das pesquisas, também oferece aos estudantes a oportunidade de adquirir comportamento responsável e reforçar valores em um contexto ético e social.

Para entender o conceito de preocupações éticas, assim como adquirir um comportamento responsável, é importante manter em foco valores de responsabilidade social e atuar como uma pessoa humana e comprometida. O trabalho acadêmico é importante, mas ele precisa ter qualidade e responsabilidade.

Essa educação responsável não se completa nos primeiros anos do ensino, mas alcança seu maior impacto durante os anos do ensino secundário – na fase adulta, já é tarde demais. Pais e professores devem abraçar essa tarefa e procurar nutrir um senso de responsabilidade em todos os jovens. Além disso, o conhecimento no campo das ciências da saúde é essencial para estimular o comportamento responsável por meio de programas de formação, a fim de combater problemas crescentes como as drogas e o HIV/Aids.

O mundo desenvolvido vive uma época que favorece as explicações baseadas na ciência. Garantir um caminho para o futuro responsável, sábio e esclarecido dependerá de combinar o melhor da ciência e o melhor das artes com os mais altos valores éticos.

ANEXO: RESULTADOS ASSOCIADOS À EDUCAÇÃO EM ARTE

Efeitos nos estudantes

1. Sensação ampliada de alegria, empolgação, realização e alívio de tensões.
2. Aumento do conhecimento e habilidades relacionadas a formas de arte específicas.
3. Ampliação do conhecimento sobre questões sociais e culturais.

O desenvolvimento da criatividade e das formas de pensar

4. Enriquecimento da comunicação e das habilidades de expressão.
5. Avanços no desenvolvimento pessoal e social.
6. Efeitos que se transferem para outros contextos, como o aprendizado de outras matérias, o mundo do trabalho e atividades culturais extracurriculares e extramuros.

Outros efeitos

7. Efeitos institucionais na cultura da escola.
8. Efeitos na comunidade local (incluindo pais e governantes).
9. A própria arte como um resultado.

NOTAS

- 1 John Graham-Pole, doutor em medicina, membro do Royal College of Physicians (MRCP), professor de pediatria, é referência na área de arte e saúde nos Estados Unidos e diretor do Centre for Arts and Health Research and Education [CAHRE – Centro de Pesquisa e Educação em Artes e Saúde], University of Florida: www.arts.ufl.edu/main/cahre/homepage.html. O European Forum on the Arts in Hospitals and Healthcare [Fórum Europeu sobre Arte em Hospitais e Assistência Médica] ocorreu em Estrasburgo, França, em fevereiro de 2001, atraindo artistas, médicos, profissionais da saúde, arquitetos e pessoas de toda a Europa que trabalham para promover as artes na área da saúde.
- 2 Esse trabalho foi apresentado na terceira International Conference on Flow Interaction of Science and Art [SCART – Conferência Internacional sobre Interação de Fluxos em Ciências e Artes], em Zurique, 2000. Seu objetivo era promover o diálogo entre um grupo internacional de cientistas, principalmente especialistas em dinâmica de fluidos, e artistas.
- 3 O REAP, do Project Zero, da universidade de Harvard, analisa os dados coletados por inúmeros estudos a respeito dos efeitos do ensino em artes (arte multimídia, artes plásticas, música, artes cênicas e dança) sobre a cognição e o aprendizado em domínios não artísticos.
- 4 O relatório completo desse estudo do NFER, intitulado Arts Education in Secondary Schools: Effects and Effectiveness [Educação artística em escolas secundárias: efeitos e eficácia], foi disponibilizado pela Publications Unit, The Library, NFER The Mere, Upton Park, Slough, Berkshire SL1 2DQ, United Kingdom. Solicitações de pesquisa devem ser enviadas a John Harland, através do e-mail: jbh3@york.ac.uk.

BIBLIOGRAFIA

- DAVIS, J. "The History of the Arts at Harvard Project Zero". Artigo elaborado para o Annual Meeting of the American Psychological Association, Division 10, Washington, DC. [Disponível através do Project Zero da universidade de Harvard], 1992.
- GARDNER, H. "Problem Solving in the Arts and Sciences". *Journal of Aesthetic Education* (Champaign, IL), vol. 5, pp. 93–113, 1971.
- GOLEMAN, D. *Emotional Intelligence*. Nova York: Bantam Books, 1995.
- KORNHABER, M., Gardner, H. "Critical Thinking across Multiple Intelligences". Artigo apresentado na CERI Conference, "The Curriculum Redefined (Learning to Think, Thinking to Learn)", OECD, Paris, França, 1989.
- KRECHEVSKY, M., Seidel, S. "Minds at Work: Applying Multiple Intelligences in the Classroom". In: Sternberg, R.J., Williams, W. (eds.). *Intelligence, Instruction and Assessment*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1998.
- PERKINS, D. N. *Smart Schools: From Training Memories to Educating Minds*. Nova York: The Free Press, 1992.

(2006)

ARTESANATOS RECENTES

ABRAHAM CRUZVILLEGAS

ENTRE OS VERÕES de 1995 e 1997, visitei várias comunidades indígenas do estado de Michoacán, no México, com o objetivo de realizar uma série de esculturas com diferentes técnicas artesanais. Recebi um financiamento para isso, e contava com a experiência da exposição *Nuevas manías* [Novas manias] na Fundación para el Arte Contemporáneo em 1993, onde desenvolvi uma ironia visual sobre as linguagens artísticas e suas convenções contemporâneas, traduzida em uma instalação que incluía três diferentes níveis de recursos técnicos: eletrônico, mecânico e artesanato.

Paralelamente à investigação dos ofícios da região purépecha (etnia de meus antepassados pelo lado paterno) e na elaboração das peças, substituí a iconografia tradicional por uma representação tridimensional que funciona também como metáfora: a reabilitação física e os aparelhos que nela se usam. Fiz objetos para exercício, bolas, pesos, mesas para terapia, instrumentos de ortopedia, um colar cervical, talas com madeira, tecidos,

borracha, pedra, ferro, barro e cobre. Fiz também objetos que não obedecem nem à pureza da técnica nem ao tema. Talvez esses sejam os mais interessantes, já que são filhos não planejados, ou melhor, os híbridos do projeto original: são autônomos. Essas obras são produto do choque entre minha experiência cotidiana na cidade e a esquizofrenia intermitente da vida camponês-turística, indiana-exploradora-familiar que tive na região onde eles foram desenvolvidos.

Partindo de binômios tradicionais como o individual e o massivo (a identidade), ou o manual e o industrial (a impressão e o *readymade*) e, talvez por último, a arte *versus* o artesanato (Ocidente em cima da periferia), esse projeto tomou rumos que o levaram a reflexões bem diferentes dessas articulações e suas premissas.

1. Como afirma o antropólogo colombiano Andrés Ortiz, deve-se planejar uma apreciação social do valor dos artesanatos em relação a seu uso cotidiano, uso, por assim dizer, normal. O consumo dos artesanatos em nossa sociedade é puramente contemplativo: o artesanato não tem função, por isso, não tem vida. Esse consumo notável e contemplativo do artesanato evidentemente o desnaturaliza, porque, entre seus produtores, esse artesanato teria um uso direto e prático. Seria necessária uma campanha de promoção cultural permanente que reivindicasse não só o caráter estético-cultural do artesanato, mas também a possibilidade de seu uso direto e cotidiano. Em outras palavras, isso significa promover o desaparecimento do artesanato.

2. Por outro lado, é evidente que, a partir do ponto de vista estritamente econômico, a produção artesanal não pode competir com a produção industrial. Nesse sentido, a possibilidade de sobrevivência do artesanato indígena residiria, precisamente, em um incremento de suas qualidades – tanto estéticas como materiais –, dos insumos que utiliza e em poder assumir a característica, já existente em alguns países, de ter seu valor intrínseco relacionado a seu caráter expressivo único. Esta é uma tendência acentuada em certas nações capitalistas como, na Itália, com o cristal de Murano; na Espanha e na França, com a cerâmica; ou na antiga Tchecoslováquia, com o cristal cortado.

3. A estrutura econômica do artesanato e seu contexto (a troca e o mercado) implicam, sob a perspectiva e a lógica do desenvolvimento capitalista, não só um retrocesso, mas também grupos sociais completamente excluídos dos benefícios que significam a mobilidade social e a acumulação de capital e de bens, aspirações novas em numerosas etnias ainda muito atrasadas (vale a pena recordar os *ianomâmis* da Venezuela e do Brasil, grupo nativo de quase 10 mil anos, cujas habilidades manuais se reduzem a arcos, flechas, redes e cabanas, e que só consome o que produz com base na endogamia e na economia familiar, unicamente para satisfazer suas necessidades mais básicas, que não incluem, naturalmente, luz, telefone ou roupa). Mas essas peças sempre acabam por ser algo pitoresco e exportável na forma de uma imagem docilizada da miséria.

4. Um vasto setor da sociedade identificou-se tanto com o resgate das espécies em extinção como das áreas verdes, com a defesa dos direitos humanos, das minorias étnicas e de crianças de rua, hasteando uma bandeira cujo signo mais evidente é uma profunda culpa. A série de contradições que acompanha o resgate do indígena e sua consabida nostalgia dos valores nacionais erigiram-se sobre um racismo cotidiano, um insolúvel classicismo e um mais frequente olhar turístico ao espelho por parte dos setores chamados progressistas da intelectualidade e de instituições culturais. Em si, como atitude benfeitora, a promoção dos produtos artesanais indígenas acarreta a industrialização de seus processos, assim como a rápida perda das técnicas originais (predominantemente manuais) e da finalidade primária desses objetos: seu uso.

Por outro lado, o deslocamento para uma preponderância dos costumes e das práticas originárias dos grupos indígenas implica, por sua vez, a diferenciação tanto jurídica (os huichóis, sim, poderiam transportar e consumir peiote) como econômica dos mesmos; dessa maneira, é necessária a promulgação de uma lei extinta (por exemplo, os Derechos de los Pueblos Indígenas en la Constitución Mexicana [Direitos dos Povos Indígenas na Constituição Mexicana], artigo quarto, parágrafo primeiro, inscritos na Carta Magna apenas em 1992, quando se aceitou por decreto que a nação mexicana é formada pluriculturalmente). Ao final, conclui-se que o conceito de artesanato deveria desaparecer e abrir espaço para o uso original dos produtos e ferramentas das minorias étnicas em seu devido contexto. As guerras floridas,

inventadas pelos purépechas de Michoacán, caracterizavam-se pela ingestão de algum órgão interno do oponente, sempre que este estivesse na mesma categoria ou classe militar e social, para a qual se utilizava uma ferramenta de cristal brilhante polido de obsidiana que, em si, era a representação material terrena de Deus.

Atualmente as obras são analisadas não só pelos seus aspectos formais ou conceituais, mas também pelos vínculos que cada espectador constrói na sua aproximação com elas, enunciando, de acordo com Lucy Lippard, uma provável desmaterialização da obra de arte, que, no caso da instalação, implica uma abertura discursiva difícil de planejar pelo seu autor.

No caso do artesanato, é impossível aplicar critérios desse tipo, pois ele, por sua vez, foi visto historicamente de forma homogênea, para não dizer plana. Uma peça balinesa de pele policromada, cuja função original é representar o demônio durante o teatro de sombras, tem, ante nossos olhos, exatamente o mesmo valor que uma caixinha de Olinalá: seu uso se torna ornamental, morre. Designar-lhe a categoria de arte é, por princípio, uma perda de tempo, já que esta é, como a democracia, uma invenção do Ocidente.

Quando um artesanato vive? Quando é usado?

Um sapato feito à mão e sob medida não aspira a nada além disso. Não é exposto em museus e não se debatem os riscos da desaparecimento da categoria. Não há teorias sobre ele e não importa se um dia o modelo muda ou se é coerente com a identidade nacional ou não; está claro, a não ser que partamos para uma genealogia da sandália ou da babucha.

Para os purépechas, a palavra artesanato não existe; no entanto, fizeram própria a ideia da mercadoria. Nas

suas casas, as *corundas* e o *atole de putzuti*¹ são servidos em recipientes de plástico sem o menor pudor. Faz muito tempo que viajam de suas comunidades aos centros urbanos (como Uruapan, Moralia, Tijuana ou Laredo, Texas) para comercializar o que antigamente se trocava nas praças de Erogarícuaro ou Pátzcuaro pelo peixe branco, vassouras ou trigo.

Como metáfora, a reabilitação das técnicas artesanais – sem falar do seu uso original – pode ser pensada por meio da aplicação de usos novos ou diferentes, não meramente ornamentais, independentemente da narrativa que isso pressupõe. Daí que é possível desqualificar a iconografia de forma que seu valor simbólico possa desviar, por irreal (na atualidade é tão impostada como a *danza de los Viejitos*²), nosso interesse primordial: a reativação de um saber acumulado, mais além de sua cientificidade (natural ou social) ou de sua pureza cultural. Evidentemente, não é o indianismo o que anima uma provável reabilitação dos ofícios herdados (quem sabe até que ponto) por Vasco de Quiroga aos índios do estado de Michoacán. É mais uma conjuntura que tenta se abrir, em meio ao caos visual e discursivo contemporâneo, para trazer questionamentos, mais que respostas ou reivindicações de qualquer tipo.

É possível valorizar de maneira justa e sem breiguice ou chantagem tais técnicas e ofícios? Se é, inclusive rebaseando as ideias de integração ou de adaptação comumente trazidas a esses casos em espacial.

Agustín Jacinto Zavala, pesquisador purépecha, considera que “é bem possível que a linguagem com a qual a técnica moderna se veste seja apenas em parte indispensável para seu transplante a outros grupos humanos, assim como parece que a assimilação da

técnica moderna pelos grupos indígenas só seja factível ao chegar à superação da técnica (como coloca Heidegger), ou seja, quando a técnica se humaniza”.

Invertendo a relação, nossa assimilação da técnica indígena se dará em função de uma mudança total de nossa conduta e nossos nexos com a natureza, partindo sempre de uma experiência que não se sustente já na identidade coletiva, mas na individualidade que se compartilha.

NOTAS

- 1 *Corunda* e *atole* são, respectivamente, uma comida e uma bebida típicas pré-hispânicas à base de milho. [N.T.]
- 2 Dança tradicional do estado mexicano de Michoacán. A *danza de los Viejitos* se realizava em bailes em homenagem ao Dios viejo [Deus velho] ou Dios del fuego [Deus do fogo]. [N.T.]

(2011)

POR QUE MEDIAR A ARTE?

MARIA LIND

VERMITTLUNG – “MEDIAÇÃO”, EM alemão – significa uma transferência de uma parte para outra, a transmissão pragmática de uma mensagem. A palavra também se refere a tentativas de reconciliar grupos que discordam sobre algo: nações, por exemplo, ou pessoas em conflito. Apesar da abundância ou até mesmo o excesso de atividades tradicionalmente didáticas presentes nas atuais instituições de arte, acredito que agora seja o momento de pensar com ainda mais empenho sobre a mediação da arte contemporânea. Pensar sobre com quem nós, artistas e curadores, queremos nos comunicar, e sobre as consequentes questões a respeito do funcionamento da arte na cultura contemporânea. Estamos diante de um paradoxo evidente: um excesso de didatismo e, simultaneamente, uma necessidade renovada de mediação.

As duas condições a esclarecer, antes que a discussão sobre mediação possa começar, ocupam posições diferentes nos debates sobre arte e curadoria. A primeira é geralmente considerada mais irritante que útil pela

comunidade profissional. A segunda, por sua vez, é pouco discutida, passando até mesmo despercebida pelo radar da maioria dos praticantes. Refiro-me às abordagens educacionais e pedagógicas que acontecem na maioria das instituições artísticas. Por um lado, podem ser exageradas, chegando até mesmo a obscurecer a arte. Por outro, temos a crescente bifurcação entre a arte e a curadoria de cunho experimental e inovador, e a ambição das instituições artísticas em romper barreiras sociais e econômicas. Um efeito desta última condição é a crescente sensação de isolamento entre as esferas de interesse e atuação nas artes, sem falar, nas arenas mais experimentais, em uma quase absoluta falta de mediação que consiga ir além de círculos relativamente fechados.

A instituição que desempenhou o principal papel no estabelecimento dos parâmetros para a educação em museus foi o Museum of Modern Art de Nova York – MoMA. Em vez de acrescentar a pedagogia ao final do processo de criação de uma exposição, como a cereja em um bolo, o modelo que seu diretor fundador Alfred Barr promoveu na década de 1930 integrava-a a cada exposição. No brilhante livro *Spaces of Experience: Art Gallery Interiors from 1800 to 2000*¹, a historiadora da arte Charlotte Klonk demonstra que as exposições do MoMA sempre foram conscientemente didáticas, promovendo a visão de arte formalista de Barr. O principal objetivo dele era refinar a sensibilidade estética dos visitantes e moldar um espectador² baseado no que ela chama de “o consumidor educado”, em contraste com o ideal do século XIX do “cidadão responsável”. Apesar dos famosos gráficos de Barr sobre desenvolvimentos estilísticos e de seus textos de catálogo bem escritos e acessíveis, a abordagem educativa de suas exposições tendia a ser

mais visual e espacial que discursiva. As pinturas eram penduradas ao nível dos olhos em paredes brancas, e numerosas divisões criavam mais espaço de parede. Tanto a seleção das obras quanto as estratégias de exibição eram cruciais. Argumentos eram elaborados nas exposições, como a mostra *Cubism and Abstract Art* [Cubismo e a arte abstrata], de 1936, que identificava fontes visuais históricas e não ocidentais para a abstração geométrica ocidental do século XX.

O fato de o MoMA ter, desde o início, situado a si próprio como mediador entre produtores e distribuidores industriais (um poderoso grupo de interesse com forte presença no conselho diretor) e um público repleto de compradores em potencial não pode ser subestimado. O MoMA utilizou abertamente técnicas de exibição inspiradas em lojas de departamento e outros estabelecimentos comerciais. Os visitantes eram considerados não só consumidores, que depois de percorrer as exposições poderiam comprar os objetos de *design* expostos na loja do museu, mas também formadores de gosto, que deveriam se tornar membros responsáveis da emergente sociedade de consumo. Assim, estratégias de mercado e interesses de negócios se misturaram para moldar novos ideais de relação entre público e arte. Dada a posição influente do MoMA, sua abordagem acabou sendo adotada em inúmeras instituições de arte ao redor do mundo. A ideia de “conquistar as pessoas”, de persuadi-las, foi central para a didática do museu desde o início, assim como o foi para a indústria de propaganda contemporânea, que, por sua vez, amadurecia e se transformava para a nova era moderna. Dentro desse esquema amplamente comercial, a arte pouco convencional e “inovadora” só era aceita contanto que as inovações

permanecessem no nível formal, sem aludir, muito menos provocar, qualquer sobreposição entre a esfera da arte e a esfera da ação política e social.

Aqueles familiarizados com museus de arte contemporânea e curadoria devem estar reconhecendo muitos pontos nesta história. Outro fenômeno conhecido é o conceito de departamento educativo ou pedagógico. Mesmo com uma curadoria basicamente apoiada em estratégias didáticas, em 1937 o MoMA instituiu um departamento educativo à parte. Sob a liderança de Victor E. D'Amico, o departamento se distanciou das ideias de Barr a respeito de um espectador mais ou menos distanciado para promover a participação dos visitantes. Em vez de enfatizar a fruição ou o julgamento da arte exibida nas paredes, sua atuação procurava incentivar os visitantes a explorar sua própria criatividade. A mudança foi influenciada pela filosofia pragmatista de John Dewey e por teorias que consideravam a arte uma atividade emancipatória capaz de estimular a participação política em sociedades democráticas. No entanto, tanto no caso do consumidor educado de Barr quanto no caso do participante de D'Amico, promoveu-se um senso mais agudo de individualidade. Tais abordagens diferiam de modo substancial das visões coletivistas sobre o espectador da arte, que, influenciadas pelo construtivismo, foram promovidas na Europa por volta da mesma época, e mesmo antes, por artistas como El Lissitzky e curadores como Alexander Dorner. Entre as inspirações dessa ideia de fruição coletiva, estavam a Revolução Russa e a Teoria da Relatividade de Einstein. Tal concepção encorajava uma experiência variada e ativa por meio de uma expografia dinâmica, na qual as coisas pareciam diferentes conforme o ângulo em que fossem

observadas, ao mesmo tempo em que a totalidade da instalação era enfatizada. A corrente também promoveu ideias de encontros coletivos e compartilhados com a arte.

Atualmente, o modelo didático baseado no “público consumidor educado” de Barr pode ser facilmente identificado nas operações dos principais museus e instituições expositivas, do MoMA, em Nova York, à Tate Modern, em Londres, passando pelo Moderna Museet de Estocolmo. A ideia do “espectador construtivista”³ foi praticamente deixada de lado, ainda que tenha ficado adormecida, e reapareceu nos trabalhos do Group Material; do grupo reunido no centro cultural Shedhalle, em Zurique, no final dos anos 1990; e de artistas como Dominique Gonzalez-Foerster, Philippe Parreno e Liam Gillick. Ao mesmo tempo, os museus dos Estados Unidos alegam, desde o início do século xx, atuar pela ampliação de seu público. Os Estados de bem-estar social europeus fizeram mais ou menos o mesmo durante o período pós-guerra e, em nome da igualdade, apoiaram tanto um acesso mais amplo à alta cultura quanto uma reformulação do que a constituiria. Preocupações educativas são importantes, talvez até mesmo essenciais para as sociedades democráticas, mas essa atitude frequentemente vai de encontro ao ideal do alto modernismo de que a arte não deve ser imposta a seus espectadores – uma vez que é, ou deveria ser, potente o suficiente para se apoiar em seus próprios pés e a falar por si própria, independentemente de contextos “exteriores”. O que nos leva à pedagogia descontextualizada do “O que você vê e o que você sente?”.

Novamente, a arte em questão não desafia o *status quo*, sendo voltada para a fruição e o julgamento. Podemos chamar este método de “o estabelecimento do cânone”, fundado basicamente em desenvolvimentos internos da

arte, certamente um reflexo das ideias de Barr. Tal método tem como objetivo produzir uma genealogia de artistas cujas obras possam ser incluídas no grande relato da história da arte e, em certa medida, também uma sequência de temas aceitáveis. É importante perceber, no entanto, que essa manobra acontece em detrimento de abordagens mais investigativas que procuram contextualizar a prática artística, e estudar e questionar os fenômenos atuais, assim como as normas e procedimentos herdados. Em outras palavras, que buscam decodificar e recodificar artefatos e atividades pertencentes à vida contemporânea, considerando antes o interessante e relevante que o “prazeroso”, “bom” e “duradouro”. Atualmente, podemos situar esse próprio modelo dentro de uma demanda maior por cânones culturais, parâmetros de “qualidade eterna” para guiar as grades curriculares de escolas e universidades.

Mas o que isso tem a ver com mediação? Todos os procedimentos acima – didatismo integrado, educação e pedagogia participatória suplementares e, finalmente, a informação narrativa utilizada tanto dentro quanto fora das instituições – constituem formas de mediação empregadas de maneira mais ou menos consciente. O último dos procedimentos aqui citados foi historicamente gerado pelos departamentos educativos e pedagógicos, porém procede com cada vez mais frequência de profissionais de relações públicas e *marketing*. Enquanto a educação participatória é baseada no pressuposto de que há uma deficiência entre os visitantes – uma ponte a ser construída, uma lacuna a ser preenchida ou mesmo um conflito a ser resolvido –, as outras duas formas estão mais preocupadas com a falta de contato entre as partes, um “mal-entendido” ou uma confusão a ser esclarecida. Elas

partem da ideia de que uma espécie de “serviço de encontros” seja necessário para colocar as pessoas e as “coisas” certas em contato. Ao mesmo tempo, mediação pode ser muito mais que isso: trata-se, essencialmente, de estabelecer superfícies de contato entre obras de arte, projetos curatoriais e pessoas, de criar várias formas e intensidades de comunicar sobre e a partir da arte. A palavra “mediação” parece aberta o suficiente para permitir outras maneiras de abordar as relações entre arte, instituições e o mundo lá fora. Resumindo, mediação parece abrir menos espaço para didatismo, educação e persuasão, e mais para um engajamento ativo não necessariamente autoexpressivo ou compensatório.

Mas voltemos por um momento à atual abundância de didatismo. Trata-se de um excesso que pertence tanto ao que é tipicamente considerado como central para a atividade de curadoria (por exemplo, o modelo de Barr para selecionar, instalar e contextualizar a obra), quanto às atividades e elementos acrescentados a um projeto de exposição (visitas guiadas, *workshops*, textos de parede, etiquetas, audioguias etc.). Enquanto os últimos procedimentos são frequentemente taxados de demasiadamente didáticos, os primeiros nem sequer são vistos como “didáticos”. Pelo contrário, são considerados uma prática comum, o normal a ser feito. Operam de maneira quase invisível, como acontecia com a curadoria antes de Harald Szeemann – mãos invisíveis selecionando e organizando. Além do tipo de curadoria descrito acima (o estabelecimento didático do cânone, com acréscimo de informação narrativa), o formato participativo proposto por D’Amico permanece entre as abordagens mais comuns de arte-educação em instituições culturais. Visitas guiadas e *workshops* baseados na experiência, nos

quais se pede que os visitantes compartilhem o que veem, pensam e sentem, que descubram “o criador” em si mesmos, são parte essencial desse processo.

O modo como o trabalho é dividido nas grandes instituições responsabiliza o departamento educativo ou pedagógico por educar o público, ou seja, “consertar” o que deveria ser responsabilidade de outras instituições sociais como escolas, faculdades e universidades. Os setores de acervo e exposições temporárias se encarregam da mais persuasiva e integrada das didáticas e, portanto, provavelmente a mais eficiente. Dentro desse esquema, uma característica interessante dos formatos de mediação baseados no modelo de D’Amico é que eles são facilmente evitáveis – não é preciso tomar parte, a não ser que realmente se queira –, ao contrário do modelo de Barr, que é forjado a partir do interior da instituição ou da exposição. O mesmo acontece com os textos de parede e folhetos demasiadamente simplificados e promocionais, e outras formas de narrativa supostamente generosas, que tendem a tornar a arte mais simples e ao mesmo tempo mais espetacular. A mera promoção alcança níveis quase obscenos, especialmente nos *releases* de imprensa. Os departamentos de *marketing* e relações públicas pouco a pouco assumiram responsabilidades antes compartilhadas por curadores e educadores. Em muitas instituições culturais, são esses setores que controlam qualquer narrativa acrescentada a uma exposição, podendo, inclusive, decidir *não* oferecer informação escrita sobre um projeto específico, mesmo que ele já esteja em andamento, para não desviar a atenção dos eventos *blockbusters*. Representantes do *marketing* e das relações públicas podem, em alguns casos, até mesmo interferir na programação dos espaços em que atuam.

Mas precisamos, de fato, de mais mediação? Talvez devêssemos reivindicar tipos diferentes de mediação, em outros contextos, assim como uma maior consciência sobre as formas específicas de mediação já em uso nas instituições, sem nos esquecer da mediação persuasiva inerente ao ofício tradicional do curador. Como profissionais, certamente nos beneficiaríamos de métodos para refletir sobre o que fazemos e como fazemos, como forma de despertar a consciência. Além disso, a maior parte das formas de mediação utilizadas hoje em dia foi elaborada a partir da arte moderna, que funciona de maneira radicalmente diferente das práticas contemporâneas. Portanto, formatos derivados de um paradigma estão sendo aplicados à arte de outro.

Acima de tudo, é hora de considerar seriamente o fato de que a arte e os projetos curatoriais experimentais, capazes de formular novas questões e de criar novas histórias, distanciam-se cada vez mais do grande circuito. Essas correntes independentes, que muitas vezes trabalham a partir do “espectador construtivista”, aos poucos se afastam das situações nas quais a maioria das pessoas tem contato com a arte e com projetos curatoriais (as grandes instituições das grandes cidades), e aqui qualquer tipo de mediação é marginal. Esse tipo de separatismo é, em muitos aspectos, uma estratégia de sobrevivência para assegurar outras proporções de autodeterminação; o grande circuito não é particularmente simpático aos independentes, enquanto os independentes preferem se juntar aos seus pares. O resultado inevitável é a automarginalização, na qual apenas os já convertidos são alcançados.

Outro motivo para nos perguntarmos quais são os benefícios da mediação: cada vez mais, ao longo da última década, tenho observado entre curadores

emergentes e estudantes de curadoria um interesse relativamente limitado por estabelecer uma comunicação que extrapole os círculos profissionais. Tal padrão contrasta de forma marcante com os desenvolvimentos das grandes instituições discutidos acima, que sofrem de um didatismo excessivo (especialmente de um didatismo de mão única). Ao lado de diversos colegas, sou parcialmente culpada por essa situação, já que apoiei todo tipo de experimentação, tanto artística quanto curatorial, defendendo a necessidade de testar o desconhecido sem precisar considerar a todo momento a recepção. Fomos motivados pelo desejo de criar outras maneiras de pensar e agir – uma reação direta à inércia que percebíamos nas instituições tradicionais, incluindo suas abordagens excessivamente didáticas. De maneira geral, a experimentação só vem sendo possível nas práticas fora do circuito hegemônico. E continuarei a persegui-la, mas tentarei, ao mesmo tempo, ficar atenta a como comunicar o que estamos fazendo para um público além dos já convertidos, e a como a mediação pode criar espaços para outros tipos de troca.

Esse interesse limitado em uma comunicação que vá além dos próprios pares se manifesta em duas tendências comuns entre jovens curadores e estudantes. Uma destaca conceitos curatoriais inteligentes, enquanto a outra privilegia colaboração e novas produções. A primeira, que chamarei de “piruetas curatoriais”, enfoca as ideias do curador. Nela, a arte tende a ser incluída com base em princípios de ilustração ou representação, resultando geralmente em uma exposição coletiva. Também podemos inserir nessa categoria alguns dos modelos curatoriais mais autorreflexivos, que tendem a privilegiar a remodelação de estruturas e formatos.

A segunda, que chamarei de “supercolaboração”, envolve o trabalho conjunto entre curador/estudante e artista, com o propósito de criar novas produções. Apesar de seus participantes afirmarem “evitar noções tradicionais de autoria” e “escapar da individualidade”, essa interação intensa entre dois agentes frequentemente acaba no que seria uma simbiose. Os outros são deixados de fora, e o resultado é um sujeito “superartístico” que tem dois corpos, em vez de um, e é surpreendentemente autoexpressivo.

Em ambas as situações, falta um terceiro termo, capaz de estimular um dinamismo dialético. Em vez disso, há pouca exterioridade e quase nenhum “outro” com quem se relacionar. Outra vez, é o oposto da estratégia supostamente acolhedora das grandes instituições artísticas. O curador/estudante cria um universo à parte para si próprio e suas ideias ou seu colega artista. É claro que qualquer exposição exige um trabalho detalhado que precisa ser feito a portas fechadas, mas acredito que tenha chegado o momento de, simultaneamente, insistir na experimentação e tentar desenvolver novas formas de mediação; de considerar seriamente o papel que a arte desempenha na cultura, suas possíveis funções na sociedade, e ser mais generosos com o material em nossas mãos. E também para mudar os termos das formas de mediação existentes nas instituições dominantes a fim de criar espaço para outros tipos de trocas, permitindo, possivelmente, que a arte utilize melhor seu potencial.

Uma vez que o consumo é uma das formas mais conhecidas e aceitas de relação com a realidade ao nosso entorno, devemos nos perguntar se descartar o modelo do MoMA do “consumidor educado” é necessariamente uma boa opção. Seria ele, de fato, o meio mais rápido e eficiente de alcançar novos públicos ou mesmo desenvolver

uma outra “exterioridade”? Talvez seja possível utilizá-lo de formas diferentes, para outros propósitos. Ao mesmo tempo, pergunto-me se já não testemunhamos a emergência de ainda outro modelo, o do “consumidor entretido”, no qual os visitantes chegam ao museu com a expectativa de que devem ser entretidos o tempo todo. Seja lá como for, o contato coletivo defendido pelos construtivistas continua sendo atraente. A teórica Irit Rogoff defendeu um tipo similar de espectador, ou melhor, de “termos de engajamento”, no qual a participação física, que faz parte de um *habitus* de duzentos anos, funciona como o cerne de uma forma de democracia qualitativamente melhor que a separação oferecida pela democracia representativa. Se levarmos as ideias de Rogoff a sério, “alcançar novos públicos” torna-se menos importante que mudar a forma de falar sobre como, juntos, produzimos um espaço público ou semipúblico por meio, com e ao redor da arte, de projetos curatoriais, de instituições e além.

NOTAS

- 1 Espaços de experiência: interiores de galerias de arte de 1800 a 2000, em tradução livre. [N.T.]
- 2 O termo que aparece no original é “spectatorship”, que se refere a toda recepção e experiência de um espectador ou plateia. No texto optou-se pelo uso da tradução “espectador”. [N.E.].
- 3 O termo que aparece no original é “Constructivist spectatorship”. [N.E.]

(1998)

ENTREVISTA COM EDUARDO VIVEIROS DE CASTRO

REVISTA SEXTA-FEIRA

*Realizada no Rio de Janeiro em 21 de dezembro de 1998,
por Renato Sztutman, Silvana Nascimento e Stélio Marras,
para a revista Sexta-feira.*

**Qual era o seu ideal de antropologia quando você
começou a estudar as sociedades indígenas?**

Eu queria fazer uma etnografia “clássica” de um grupo indígena. Meu problema teórico era entender aquelas sociedades em seus próprios termos, isto é (e só pode ser), em relação às suas próprias relações: as relações que as constituem e que elas constituem, o que obviamente inclui suas relações com a alteridade social, étnica, cosmológica... Acho que existem dois grandes paradigmas que orientam a etnologia brasileira. De um lado, a imagem antropológica de “sociedade primitiva”; de outro, a tradição derivada de uma “Teoria do Brasil”, de que a obra de Darcy Ribeiro é talvez o melhor exemplo. O título de um livro de Roberto Cardoso de Oliveira, *Sociologia do Brasil indígena*, é expressivo desta segunda orientação:

o foco é o Brasil, os índios são interessantes *em relação* ao Brasil, na medida em que são parte do Brasil. Nada a objetar, esta sociologia do Brasil indígena é uma empresa altamente respeitável e resultou em trabalhos extremamente importantes. Mas esta não era a minha. A minha era a malchamada “sociedade primitiva”, meu foco eram as sociedades indígenas, não o Brasil: o que me interessava eram as *sociologias indígenas*. A minha era Lévi-Strauss, Pierre Clastres, as antropologias de Malinowski, de Evans-Pritchard...

Em que pé estavam os estudos sobre a Amazônia indígena na época de suas primeiras investigações etnológicas?

É preciso não esquecer que boa parte da Amazônia que veio a ser estudada nos anos 70 não existia do ponto de vista geopolítico, tendo sido incorporada à sociedade nacional a partir do *boom* desenvolvimentista iniciado naquela década. Não era a Amazônia, mas o Brasil Central que estava então na berlinda, graças aos trabalhos de Curt Nimuendaju das décadas de 30 e 40, que tinham sido discutidos por Robert Lowie e Claude Lévi-Strauss. Este último – estava-se no apogeu do estruturalismo, nas décadas de 60–70 – colocou o Brasil Central na pauta teórica da antropologia. O grupo que estudou o Brasil Central, ligado a David Maybury-Lewis, foi o que teve o maior número de pessoas trabalhando coordenadamente em uma mesma área da América do Sul; uma área, aliás, exclusivamente brasileira. Quando eu era estudante, nos anos 70, a impressão que se tinha era que a única coisa interessante que restava em etnologia indígena era o Brasil Central. Eu não tinha nem muita clareza que a

Amazônia existisse como possibilidade de trabalho. Em parte, porque estava lendo maciçamente teses e livros dos meus professores, e associados deles, que eram todos sobre grupos Jê, Bororo e tal. Todo o meu trabalho posterior foi muito marcado por um “escrever contra” a etnologia centro-brasileira – “contra” não no sentido polêmico ou crítico, mas contra como *a partir de*, como figura que se desenha contra um fundo: contra a paisagem em que se deu minha formação.

O que mais o impressionou no campo com os Yawalapíti do Alto Xingu, então sua primeira experiência de pesquisa em uma sociedade indígena?

A primeira coisa que me chamou a atenção, no Xingu, era que aquele sistema social era diferente dos regimes do Brasil Central. Uma preocupação que me acompanha desde então tem sido a de como descrever uma forma social que não tem como esqueleto institucional qualquer espécie de dispositivo dualista, considerando que minha imagem básica de sociedade indígena era a de uma sociedade com metades etc. Aquele era um tempo em que as oposições binárias eram consideradas a grande chave de abertura de qualquer sistema de pensamento e ação indígenas. Ficou claro para mim que o que acontecia no Xingu não podia ser reduzido à oposição entre o físico e o moral, o natural e o cultural, o orgânico e o sociológico. Ao contrário, havia uma espécie de interação entre essas dimensões muito mais complexa do que os nossos dualismos. O que me chamou a atenção foi o complexo da reclusão pubertária do Alto Xingu, em que os jovens têm o corpo literalmente fabricado, imaginado por meio de remédios, de infusões e de certas técnicas como a escarificação. Em suma, ficava claro que não havia

distinção entre o corporal e o social: o corporal era social, e o social era corporal. Portanto, tratava-se de algo diferente da oposição entre natureza e cultura, centro e periferia, interior e exterior, ego e inimigo. Minha pesquisa com os Yawalapíti foi um tipo de indagação sobre essas questões, embora eu estivesse fazendo uma espécie de aquecimento etnológico, muito mais do que uma pesquisa.

Como o tema do corpo surgiu como questão teórica fundamental nos seus estudos iniciais?

Quando cheguei ao Xingu, vinha de uma tradição (reforçada por minha educação jesuítica) que ensinava que o corpo era uma coisa *insignificante*, em todos os sentidos dessa palavra. No Xingu, a maioria das coisas que consideramos como mentais, abstratas, lá eram escritas concretamente no corpo. O antropólogo que primeiro efetivamente tematizou a questão da corporalidade na América do Sul foi Lévi-Strauss, nas *Mitológicas*, uma obra monumental sobre a “lógica das qualidades sensíveis”, qualidades do mundo apreendidas no corpo ou pelo corpo: cheiros, cores, propriedades sensoriais e sensíveis. Ele ali demonstrava como era possível a um pensamento articular proposições complexas sobre a realidade a partir de categorias muito próximas da experiência concreta.

Em 1981 você conheceu os Araweté do Pará, com os quais realizou sua pesquisa de campo mais longa. O que mais o atraiu em começar uma pesquisa com esse grupo Tupi-Guarani contemporâneo, parentes (distantes) dos Tupinambá, famosos pelas suas práticas antropofágicas?

Os Tupi, quando comecei a estudar antropologia, eram vistos meio como se fossem povos do passado, extintos ou

“aculturados”; era como se não houvesse mais o que se fazer em termos de pesquisa etnológica junto a eles, que não fosse reconstrução histórica ou sociologia da “transfiguração étnica”. Só que, na década de 70, com a abertura da Transamazônica, alguns grupos tupi-guarani “isolados” do Pará foram “contatados”: Assurini, Araweté, Parakanã... Obviamente, o que chamava a atenção no material tupi-guarani clássico era o famoso canibalismo guerreiro tupinambá, mas eu não tinha a menor ideia de que fosse encontrar algo do gênero nos Araweté. Estava indo para os Araweté porque queria um grupo pequeno, e não estudado. Por acaso aquele grupo era tupi. A pesquisa entre os Araweté foi complicada, porque eles tinham cinco anos de “contato”, e cinco anos é muito pouco. O grupo ainda está desorientado, ainda está administrando a revolução social e cosmológica – e mais que tudo, a catástrofe demográfica – desencadeada pelo contato. Eles eram “selvagens” para valer, uma gente dramática e enigmática, ao mesmo tempo gentil e brusca, sutil e exuberante; eram muito diferentes dos povos do Alto Xingu, que haviam me impressionado pela etiqueta, o refinamento, a compostura quase solene.

Então, como foi sua primeira experiência de contato com os Araweté?

Eles estavam elaborando a experiência deles conosco. Testavam todos os modos possíveis. Não sabiam ainda muito bem o que iriam fazer com os brancos. Eu fui uma das primeiras cobaias deles. Eles tentaram comigo vários métodos, digamos assim, de administração da alteridade. Então foi uma pesquisa psicologicamente complexa, mas me dei muito bem com eles.

Eles não tentaram te afogar, como faziam os Tupinambá com os portugueses no século XVI?

Não, não me afogaram, pelo menos não daquele jeito – pois acho que vocês estão se referindo a outra coisa, à anedota de Lévi-Strauss sobre os espanhóis e os índios das Antilhas. Embora para eles eu sempre tenha sido uma espécie de enigma, impressão, aliás, recíproca. A pesquisa toda foi marcada por eles investigando a minha natureza. Claro que eles já conheciam branco desde muitos anos antes do contato oficial. Os Araweté são uma daquelas sociedades que devem ter tido vários encontros com brancos nos últimos séculos, se é que eles não são remanescentes de grupos tupi que tiveram contato direto com missões cristãs ou coisa parecida. Eles esqueceram muita coisa, mas nem tudo. Você percebe que eles sabem muito mais sobre a gente do que dão a impressão de saber.

A pesquisa interessava a eles, porque, como eu não tinha uma grande questão teórica a perseguir desde o início, segui os interesses dialógicos dos Araweté. Não tinha questão, então tive de ir acompanhando o que interessava a eles e o que eu conseguia entender, quer dizer, flutuei inteiramente ao sabor da corrente de nossa interação.

De que modo a experiência com os Araweté inspirou a elaboração da noção de “perspectivismo ameríndio”?

Meu livro sobre os Araweté está cheio de referências a um perspectivismo, a um processo de pôr-se no lugar do outro, que me apareceu, inicialmente, no contexto da visão que os humanos têm dos *Maiã*, os espíritos celestes, e reciprocamente. Propus, em seguida, que o canibalismo tupi-guarani poderia ser interpretado como um processo em que se assume a posição do inimigo. Mas este era um

perspectivismo ainda meu, o conceito era principalmente meu e não dos índios. Está lá, mas sou eu que formulo: o canibalismo tem a ver com a comutação de perspectivas etc. Anos depois, Tânia Stolze Lima, (então) minha orientanda e (sempre) amiga, estava escrevendo sua tese sobre os Juruna, que concluía com uma discussão sobre o relativismo juruna, que me fez voltar a pensar na questão do perspectivismo. Trata-se de um trabalho esplêndido, de uma das etnografias mais originais do pensamento indígena até agora produzidas em nossa disciplina. Eu e Tânia começamos a conversar sistematicamente sobre o material que ela estava analisando. Foi aí que começamos a definir esse complexo conceitual do perspectivismo, a concepção indígena segundo a qual o mundo é povoado de outros sujeitos ou pessoas, além dos seres humanos, e que veem a realidade diferentemente dos seres humanos.

Como foi possível passar das manifestações particulares registradas por essas etnografias recentes à construção de um modelo genérico – o “perspectivismo ameríndio”?

Tal generalização é de minha exclusiva irresponsabilidade: Tânia não tem culpa de nada aqui. A minha questão era identificar em diversas culturas indígenas elementos que me permitissem construir um modelo, ideal em certo sentido, no qual o contraste com o naturalismo característico da modernidade europeia ficasse mais evidente. Obviamente, esse modelo se afasta mais ou menos de todas as realidades etnográficas que o inspiraram. (Por exemplo, os Araweté, tanto quanto eu saiba, não têm essa ideia em particular de que certas espécies *animais* veem o mundo de um jeito diferente do nosso.) Mas o fenômeno que Tânia encontrou entre os

Juruna era muito comum na Amazônia, embora a imensa maioria dos etnógrafos não tenha tirado grandes consequências dele. Eu tinha a impressão de que se podia divisar uma vasta paisagem, não apenas amazônica mas pan-americana, onde se associavam o xamanismo e o perspectivismo. Era possível perceber também que o tema mitológico da separação entre humanos e não humanos, isto é, cultura e natureza, não significava a mesma coisa que em nossa mitologia evolucionista. A proposição presente nos mitos é: os animais eram humanos e deixaram de sê-lo, a humanidade é o fundo comum da humanidade e da animalidade. Em nossa mitologia é o contrário: nós humanos éramos animais e “deixamos” de sê-lo, com a emergência da cultura etc. Para nós, a condição genérica é a animalidade: “todo mundo” é animal, só que uns são mais animais que os outros, e nós somos os menos. Nas mitologias indígenas, todo mundo é humano, apenas uns são menos humanos que os outros. Vários animais são muito mais distantes dos humanos, mas são todos ou quase todos, na origem, humanos, o que vai ao encontro da ideia do animismo, a de que o fundo universal da realidade é o espírito.

Você poderia nos dar um exemplo de como opera esse pensamento perspectivista na vida cotidiana dos grupos indígenas?

Tenho um exemplo que mostra a atualidade e a pregnância do motivo perspectivista. Há uns três anos, o filho de Raoni (líder dos Kayapó Txukarramãe) morreu, creio que na aldeia dos Kamayurá, onde ele estava em tratamento xamanístico. Tinha sido enviado pela família para ser tratado pelos xamãs de lá. Esse rapaz morreu, segundo

os médicos brancos, de um ataque epilético. Bem, ele havia matado dois índios (não me recordo se em sua própria aldeia, onde tinha ido passar um tempo entre as diversas fases da cura xamanística, ou na aldeia kamayurá mesmo), e algum tempo depois morreu. A morte desse rapaz entre os Kamayurá virou notícia na *Folha de S. Paulo*, que publicou uma reportagem sobre o clima de tensão intergrupala que se seguiu, com os Kayapó acusando os Kamayurá de feitiçaria. Parece que se chegou mesmo a falar em guerra entre os dois grupos. Então começou aquela paranoia, e a *Folha*, sabendo disso (sabe-se lá como), mandou um repórter e fez a matéria. Poucas semanas depois, Megaron, txukarramãe que é o Diretor do Parque do Xingu (e sobrinho de Raoni), resolveu escrever uma carta para a *Folha* dizendo que não era nada daquilo que o repórter havia contado e que os Kamayurá eram feiticeiros mesmo... Acho fascinante isso de acusações de feitiçaria entre grupos indígenas no Xingu sendo ventiladas em cartas à redação da *Folha*. Eu acho que essa coisa de modernização, depois de pós-modernização, de globalização, não quer dizer que os índios estejam virando brancos e que não haja mais descontinuidades entre os mundos indígenas e o “mundo global” (que talvez fosse melhor chamar de “mundo dos Estados Unidos”). As diferenças não acabaram, mas agora elas se tornam comensuráveis, coabitam no mesmo espaço: elas na verdade aumentaram seu potencial diferenciante. Assim, no mesmo jornal, você pode ler as platitudes político-literárias do Sarney, um empresário discorrendo sobre as propriedades miraculosas da privatização, um astrofísico falando sobre o *big bang* – e um Kayapó acusando os Kamayurá de feitiçaria! Tudo no mesmo plano, na mesma “folha”. Bruno Latour, em

seu *Jamais fomos modernos* (1991), insiste com muita pertinência nesse fenômeno.

Pois bem. Megaron argumentava, em sua carta: “Esse rapaz morreu porque foi enfeitado pelos Kamayurá. É verdade que ele matou duas pessoas antes de morrer, mas isso foi porque ele achou que estava matando animais, pois os pajés kamayurá deram um cigarro para ele e ele achou que estava matando bicho. Quando voltou a si, viu que eles eram humanos e ficou muito abalado”. Essa é uma explicação que recorre ao argumento perspectivista, esse negócio de ver gente como animal.

Acontece que, quando uma pessoa vê os outros seres humanos como bichos, é porque ela na verdade já não é mais humana: isso significa que ela está muito doente e precisa de tratamento xamanístico. Megaron diz, entretanto: foram os xamãs kamayurá que enfeitaram o rapaz e o desumanizaram, fazendo-o ver os humanos como bichos, isto é, fazendo-o comportar-se ele mesmo como um bicho feroz. Pois uma das teses do perspectivismo é que os animais não nos veem como humanos, mas sim como animais (por outro lado, eles não se veem como animais, mas como nos vemos, isto é, como humanos).

Eis assim que o perspectivismo não só está bem vivo, como pode entrar em palpitantes argumentos políticos.

Em que medida esse modelo perspectivista pode ser estendido para todos os grupos ameríndios, mesmo tendo em vista as profundas diferenças entre eles? Como falar, por exemplo, em perspectivismo entre populações Jê que não têm no xamanismo uma prática corrente?

Bem, acabamos de ver um membro do grupo Jê recorrendo a um argumento desse tipo. De qualquer modo,

mesmo que os Jê não digam que os animais atuais são humanos ou que cada animal vê as coisas de um certo jeito etc., sua mitologia, como a de todos os ameríndios afirma que, no começo dos tempos, animais e humanos eram uma coisa só, que os animais são ex-humanos, e não que os humanos são ex-animais. Tal humanidade pretérita dos animais nunca é completamente evacuada, ela está lá como um potencial – justo como, para nós, nossa animalidade “passada” permanece pulsando sob as camadas de verniz civilizador. Além disso, não é preciso ter xamãs para se viver em uma cosmologia xamanística. (Os Txukarramãe, por exemplo, estavam usando os xamãs dos Kamayurá.)

A ideia de que os animais são gente, comum a muitas (mas não todas, nesses termos simplificados) cosmologias indígenas, não significa que os índios estejam afirmando que os animais são gente como a gente. Todo mundo em seu juízo perfeito, e o dos índios é tão ou mais perfeito que o nosso, “sabe” que bicho é bicho, gente é gente etc. Mas sob certos pontos de vista, em determinados momentos, faz todo o sentido, para os índios, proceder segundo a noção de que alguns animais são gente. O que significa isso? Quando você encontra numa etnografia uma afirmação do tipo “os Fulanos dizem que as onças são gente”, é preciso ter claro que a proposição “as onças são gente” não é idêntica a uma proposição trivial do tipo “as piranhas são peixes” (isto é, “‘piranha’ é o nome de um tipo de peixe”). As onças são gente mas são também onças, enquanto as piranhas não são peixes “mas também” piranhas (pois elas são peixes porque são piranhas). As onças são onças, mas têm um lado oculto que é humano. Ao contrário, quando você diz “as piranhas são peixes” não está dizendo que as

piranhas têm um lado oculto que é peixe. Quando os índios dizem que “as onças são gente”, isso nos diz algo sobre o conceito de onça e também sobre o conceito de gente. As onças são gente – a humanidade ou “personalidade” é uma capacidade das onças – porque, ao mesmo tempo, a oncidade é uma potencialidade das gentes, e em particular da gente humana.

E aliás, não devemos estranhar uma ideia como “os animais são gente”. Afinal, há vários contextos importantes em nossa cultura nos quais a proposição inversa, “os seres humanos são animais”, é vista como perfeitamente evidente. Não é isto que dizemos, quando falamos do ponto de vista da biologia, da zoologia etc.? E entretanto, achar que os humanos são animais não te leva necessariamente a tratar teu vizinho ou colega como você trataria um boi, um badejo ou um urubu. Do mesmo modo, achar que as onças são gente não significa que se um índio encontra uma onça no mato ele vai necessariamente tratá-la como trata seu cunhado humano. Tudo depende de como a onça o trate...

O que você quer dizer exatamente quando afirma que o perspectivismo não é um relativismo?

Foi no diálogo com a Tânia que a questão surgiu, de que esse perspectivismo teria a ver com o relativismo ocidental, que ele seria uma espécie de relativismo. Eu achava que não era relativismo, e sim outra coisa. O perspectivismo não é uma forma de relativismo. Seria um relativismo, por exemplo, se os índios dissessem que para os porcos todas as outras espécies são no fundo porcos, embora pareçam humanos, onças, jacarés etc. Não é isso que os índios estão dizendo. Eles dizem que os porcos no fundo são humanos; os porcos não acham que os

humanos sejamos no fundo porcos. Quando eu digo que o ponto de vista humano é sempre o ponto de vista de referência quero dizer que todo animal, toda espécie, todo sujeito que estiver ocupando o ponto de vista de referência se verá a si mesmo como humano – *nós inclusive*.

Como bom estruturalista, o que você pensa dos caminhos trilhados pela antropologia pós-Lévi-Strauss?

Sou um estruturalista, como todo bom antropólogo; só não sei se sou um bom estruturalista... A minha impressão é que o estruturalismo foi o último grande esforço feito pela antropologia para encontrar, como fizeram várias outras correntes antes dele, uma mediação entre o universal e o particular, o estrutural e o histórico. Hoje você vê uma divergência cada vez maior dessas duas perspectivas, elas estão se tornando incomunicáveis. É como se a herança da antropologia clássica tivesse sido dividida: os universais foram incorporados pela psicologia; os particulares, pela história. Como se a antropologia fosse hoje apenas uma soma contingente de psicologia e história, como se ela não tivesse um objeto próprio. Mas com isso se perde, a meu ver, a dimensão própria de realidade do objeto antropológico: uma realidade coletiva, isto é, relacional, e que possui uma propensão à estabilidade transcontextual da forma. E isso me parece uma coisa que é preciso recuperar. Acredito que a antropologia deva escapar da divisão para encontrar o “mundo do meio”, o mundo das relações sociais.

Tendo em vista essa especificidade, como você pensa a diferença entre a antropologia e a sociologia?

A antropologia é o estudo das relações sociais de um ponto de vista que não é deliberadamente dominado pela

experiência e a doutrina ocidentais das relações sociais. Ela tenta pensar a vida social sem se apoiar exclusivamente nessa herança cultural. Se vocês quiserem, a antropologia se distingue na medida em que ela *presta atenção* ao que as outras sociedades têm a dizer sobre as relações sociais, e não, simplesmente, parte do que a nossa tem a dizer e tenta ver como é que isso funciona lá. Trata-se de tentar dialogar *para valer*, tratar as outras culturas não como objeto da nossa teoria das relações sociais, mas como possíveis *interlocutores* de uma teoria mais geral das relações sociais. Para mim, se há alguma diferença entre antropologia e sociologia, seria esta: o objeto do discurso antropológico tende a estar no mesmo plano epistemológico que o sujeito desse discurso.

Como é possível para a antropologia escapar do objetivismo hegemônico no pensamento ocidental, esse pensamento domesticado?

A gente sabe, todo mundo que leu Kant sabe, que o ato de conhecer é constitutivo do objeto de conhecimento. Ainda assim, nosso ideal de Ciência guia-se precisamente pelo valor da objetividade: deve-se ser capaz de especificar a parte subjetiva que entra na visão do objeto, e de não confundir isso com o objeto em si. Conhecer, para nós, é *dessubjetivar* tanto quanto possível. Você conhece algo bem quando é capaz de vê-lo de fora, como um objeto. Isso inclui o sujeito: a psicanálise é uma espécie de caso-limite desse ideal ocidental de objetivação, aplicado à própria subjetividade. Nossa ideologia básica é de que a Ciência será um dia capaz de descrever todo o real em uma linguagem integralmente objetiva, sem resto. Ou seja, para nós a *boa interpretação* do real é aquela em que se pode reduzir a intencionalidade do

objeto a zero. Sabemos que as ciências sociais, na ideologia oficial, são ciências provisórias, precárias, de segunda classe. Toda ciência deve se mirar no espelho da física... O que significa isso? Significa guiar-se pela pressuposição de que quanto *menos* intencionalidade se atribui ao objeto, *mais* se o conhece. Quanto mais se é capaz de interpretar o comportamento humano em termos, digamos, de estados energéticos de uma rede celular, e não em termos de crenças, desejos, intenções, mais se está *conhecendo* o comportamento. Ou seja, quanto mais eu *desanimizo* o mundo, mais eu o conheço. Conhecer é desanimizar, retirar subjetividade do mundo, e idealmente até de si mesmo. Na verdade, para o materialismo científico oficial, nós ainda somos animistas, porque achamos que os seres humanos têm alma. Já não somos tão animistas quanto os índios, que acham que os animais também têm. Mas se continuarmos progredindo seremos capazes de chegar a um mundo em que não precisaremos mais dessa hipótese, sequer para os seres humanos. Tudo poderá ser descrito sob a linguagem da atitude física, e não mais da atitude intencional. Essa é a ideologia corrente, que está na universidade, que está no CNPq, que está na velha distinção entre ciências humanas e ciências naturais, que está na distribuição diferencial de verbas e de prestígio... Não estou dizendo que este seja o único modelo vigente em nossa sociedade. É claro que não é. Mas esse é o modelo dominante.

Em contrapartida ao esquema ocidental, o que move as epistemologias indígenas?

Eu diria que o que move o pensamento dos xamãs, que são os cientistas de lá, é o contrário. Conhecer bem alguma coisa é ser capaz de atribuir o máximo de

intencionalidade ao que se está conhecendo. Quanto mais eu sou capaz de atribuir intencionalidade a um objeto, mais eu o conheço. O bom conhecimento é aquele capaz de interpretar todos os *eventos* do mundo como se fossem *ações*, como se fossem resultado de algum tipo de intencionalidade. Para nós, explicar é reduzir a intencionalidade do conhecido. Para eles, explicar é aprofundar a intencionalidade do conhecido, isto é, determinar o objeto de conhecimento como um sujeito.

Até no nosso senso comum esse modelo é dominante...
Exatamente. “Sejamos objetivos.” Sejamos objetivos? – Não! Sejamos subjetivos, diria um xamã, ou não vamos entender nada. O pecado epistemológico ali é a falta de subjetividade. Bem, esses respectivos ideais ou modelos implicam ganhos e perdas, cada um de seu lado. Há ganhos em subjetivar, como há perdas. Essas são escolhas culturais básicas.

Que lugares sobriam na nossa sociedade para um conhecimento menos objetivo e mais intencional?
Você tem uma série de ideais alternativos, é claro, mas são casos dominados, subalternos, ou então restritos a certas dimensões do real, que se vê ontologicamente dualizado: ninguém prega, ou pelo menos ninguém leva muito a sério se alguma vez alguém o pregou, que a *Verstehen*, a compreensão intersubjetiva, deva incluir as plantas, as pedras, as moléculas ou os quarks... Isso não seria Ciência. Aquele *ideal de subjetividade* que penso ser constitutivo do xamanismo como epistemologia indígena encontra-se em nossa civilização confinado àquilo que Lévi-Strauss chamava de parque natural ou reserva ecológica no interior do pensamento domesticado: a arte.

O pensamento selvagem foi confinado oficialmente ao domínio da arte; fora dali, ele seria clandestino ou “alternativo”. Valorizada como seja a experiência artística, ela nada tem a ver com o experimento científico: a arte é inferior à ciência como produtora de conhecimento. Ela pode ser emocionalmente superior, mas não é epistemologicamente superior. É essa distinção que não faz nenhum sentido no que eu estou chamando de epistemologia xamânica, que parece proceder mais de acordo com o modelo de nossa arte que de nossa ciência. O xamanismo, como a arte, procede segundo o princípio de subjetivação do objeto. Uma escultura talvez seja a metáfora material mais evidente desse processo de subjetivação do objeto. O que o xamã faz é um pouco isso: ele esculpe sujeitos nas pedras, paus e bichos, ele esculpe *conceitualmente* uma forma humana.

Como você vê os estudos atuais em antropologia urbana?
Não gosto da expressão “antropologia urbana”. Nada contra estudar em cidades, evidentemente. Mas não gosto da expressão antropologia urbana, como não gosto de antropologia suburbana, rural, silvestre, montanhosa, costeira, submarina. Mas não creio que vocês estejam pensando em antropologia urbana no sentido de estudo dos contextos sociais das grandes aglomerações humanas, que é antropologia como outra qualquer. Vocês estão falando, suponho, da chamada “antropologia das sociedades complexas”, das pesquisas sobre sociedades nacionais de tradição cultural europeia (ou eurasiática). Boa parte do que se fez em antropologia das sociedades complexas limitava-se a projetar para o contexto urbano os conceitos e o tipo de objeto característico da antropologia clássica. Isso não foi muito longe, pois, para fazer uma

verdadeira projeção, teria que ser uma projeção no sentido geométrico da palavra: o que se deve preservar são as relações, não os termos. Então, o “equivalente” do xamanismo ameríndio não é o neoxamanismo californiano, ou mesmo o candomblé baiano. O equivalente funcional do xamanismo indígena é a ciência. É o cientista, é o laboratório de física de altas energias, é o acelerador de partículas. O chocalho do xamã é o acelerador de partículas de lá. Isso não quer dizer que não devamos estudar candomblé ou neoxamanismo, pois é evidente que devemos. O que estou dizendo é, simplesmente, que uma verdadeira tradução da antropologia das sociedades de tradição não ocidental para a antropologia das sociedades ocidentais deveria preservar certas relações funcionais internas, e não apenas, ou mesmo principalmente, certas continuidades temáticas e históricas. Não estou dizendo, insisto, que não se devam estudar parentesco, candomblé, xamanismo urbano, pequenos grupos, interações face a face... O que estou dizendo é que uma antropologia urbana que “fizesse a mesma coisa” que faz a etnologia indígena (supondo que isso seja algo desejável, o que não é óbvio) estaria ou está estudando os laboratórios de física, as multinacionais do setor farmacêutico, as novas tecnologias reprodutivas, as grandes correntes de pensamento nas universidades, a produção do discurso jurídico, político etc.

Então que tipo de produção você qualificaria como digna do título “antropologia das sociedades complexas”?

Para ficarmos apenas nos nomes estrangeiros, evocaria autores tão diferentes como Louis Dumont, Michel Foucault, Bruno Latour ou Marilyn Strathern. Eu veria o trabalho de Foucault como mais representativo de uma

autêntica antropologia das sociedades complexas que, por exemplo, o estudo de Raymond Firth sobre o parentesco em Londres. A antropologia apenas recentemente descobriu toda uma nova área de “antropologicidade” das sociedades complexas que até então era reserva cativa dos epistemólogos, sociólogos, cientistas políticos, historiadores das ideias. Contentávamo-nos com o marginal, o não oficial, o privado, o familiar, o doméstico, o alternativo. Fazia-se antropologia do candomblé, mas não havia antropologia do catolicismo. Antropologia da religião de sociedades complexas é só estudar culto afro-brasileiro? Por que não a CNBB? É claro que é mais fácil – e foi absolutamente necessário –, num primeiro momento, transportarmos o que aprendemos nos estudos de religião africana para os estudos sobre o candomblé. Mas não estivemos aqui preservando as relações, só os termos. O segundo momento está sendo perceber que há mais coisas a fazer do que transportar termos. Você pode transportar relações, e ao fazer isso está criando conceitos, algo que a antropologia das sociedades complexas levou algum tempo para fazer. Até bem recentemente, a antropologia estava muito marcada por aqueles conceitos produzidos em seu contexto clássico: reciprocidade, feitiçaria, *mana*, troca, totem, tabu. Então os antropólogos das sociedades complexas buscavam o *mana* aqui, o totemismo acolá... Tudo bem, mas acho que dá para ir mais longe, e estamos efetivamente indo mais longe: estamos começando de fato a fazer antropologia simétrica, que é antropologizar o “centro” e não apenas a “periferia” da nossa cultura. O centro da nossa cultura é o estado constitucional, é a ciência, é o cristianismo. Ser capaz de estudar estes objetos é uma conquista recente da antropologia. A antropologia das sociedades complexas

teve o inestimável mérito de mostrar que o “periférico” e o “marginal” eram parte constitutiva da realidade sociocultural do mundo urbano-moderno, desmontando assim a autoimagem do Ocidente como império da razão, do direito e do mercado. Mas o próximo passo é analisar essas realidades mais ou menos imaginárias que, de início, empenhamo-nos em deslegitimar. Não é mais tão necessário deslegitimar essas coisas; agora o que é preciso é estudar seu funcionamento.

Você acredita que sua obra possa contribuir para uma antropologia da sociedade brasileira?

Não estou excessivamente familiarizado com a antropologia da sociedade brasileira. Fui fazer etnologia para fugir da sociedade brasileira, esse objeto compulsório de todo cientista social no Brasil. Como cidadão, sou brasileiro e não tenho nenhuma objeção a sê-lo. Mas, como pesquisador, não acho que eu tenha de ter obrigatoriamente como objeto a chamada “realidade brasileira”, essa curiosa e intraduzível noção. Não se exige isso dos matemáticos ou dos físicos. Os físicos brasileiros não estão estudando a realidade brasileira. Estão estudando, salvo engano (meu ou deles), apenas a realidade. Por que um cientista social brasileiro não pode fazer a mesma coisa? O Brasil é uma circunstância para mim, não é um objeto; e penso, igualmente, que o Brasil é uma circunstância para os povos que estudo, e não sua condição fundante.

E o compromisso em relação às sociedades indígenas que você estuda?

Aqui é outra história. Acho que o Brasil, entenda-se, o Estado e as classes dominantes, sempre se comportou de

maneira ignóbil perante as populações indígenas. Escolhi estudar os índios. Mas o meu compromisso com estes povos que estudo não é um compromisso político, e sim um compromisso vital. Eu não faço do meu compromisso com os índios, nem o objeto da minha pesquisa, nem sua justificativa. Ele não é nenhuma dessas coisas; ele é a condição do meu trabalho, que aceito e que nunca me pesou. Tenho grande desconfiança de justificações políticas da pesquisa. Não acho uma coisa lá muito nobre justificar-se mediante um apelo, em geral ostentatório, à importância política do que se está fazendo. Os perigos da autoilusão e da autocomplacência são enormes. Por fim, tenho visto tantas vezes esse tal de “compromisso político” sendo usado como uma espécie de tranquilizante epistemológico... Confesso que não tenho nenhuma simpatia por isso. Eu nada tenho contra os tranquilizantes, mas, quando se trata de pensamento, prefiro os inquietantes.

BIBLIOGRAFIA

VERNE, Júlio. "O romance da Lua". Originalmente publicado em *Da Terra à Lua*. Tradução e adaptação de Maria Alice de A. Sampaio Doria. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2005, pp. 26-29. Republicação por autorização da editora. © Editora Melhoramentos Ltda.

FLUSSER, Vilém. "A Lua". Publicado originalmente em *Natural:mente: vários acessos ao significado de natureza*. São Paulo: Annablume, 2011, pp. 87 a 95. Republicado por autorização da editora e Miguel Flusser © Edith Flusser.

HORNBAKER, Annette. "A medição do mundo". Publicado em *Depois de mim, o dilúvio? Natureza – Cultura: Arte*, tradução de Kristina Michahelles. Bonn, Alemanha: Humboldt/Goethe-Institut, 2009. Disponível em www.goethe.de/wis/bib/prj/hmb/the/kli/pt5323246.htm.

Consultado em março de 2013. Publicado originalmente como "Die Vermessung der Welt". In: *Kulturaustausch – Zeitschrift für internationale Perspektiven*, II. Berlin, 2008. Republicação por autorização da autora e dos editores.

DE MARIA, Walter. "Sobre a importância dos desastres naturais". Do original "On the Importance of Natural Disasters" (maio de 1960). In: *An Anthology of Chance Operations*, ed. Jackson Mac Low e La Monte Young. Bronx, Nova York: edição própria dos editores, 1963, reimpresso, Nova York: Heiner Friederich, 1970. Republicação e tradução por autorização do autor. Traduzido por Camila Schenkel.

LATOURE, Bruno. "Esperando Gaia. A composição de um mundo em comum por meio da arte e da política". Do original "Waiting for Gaia. Composing the Common World through Art and Politics". Palestra proferida no French Institute por ocasião do lançamento do SPEAP em Londres, novembro de 2011. Publicado em www.bruno-latour.fr/node/446. Consultado em

março de 2013. Republicação e tradução por autorização do autor. Traduzido por Daniel Lühmann.

KUHN, Thomas. "As revoluções como mudanças de concepção de mundo". Publicado originalmente em *A estrutura das revoluções científicas*. 5ª edição. São Paulo: Perspectiva, 1997, pp. 145-171. Republicação por autorização da editora. Versão em língua portuguesa © Editora Perspectiva S.A.

KAC, Eduardo. "O satélite e a obra de arte na era das telecomunicações". Originalmente publicado e distribuído pelo autor em 1986. Reproduzido em: Kac, Eduardo. *Luz & Letra. Ensaios de arte, literatura e comunicação*. Rio de Janeiro: Contracapa, 2004. Republicação por autorização do autor.

SARUKKAI, Sundar. "A ciência e a ética da curiosidade". Trecho extraído do original "Science and the Ethics of Curiosity". In: *Current Science*, vol. 97, no. 6, 25 de setembro de 2009. Republicado e traduzido por autorização do autor e da revista *Current Science*. Traduzido por Daniel Lühmann.

JOUBERT, Lindy. "Ciência e arte: novos paradigmas na educação e resultados profissionais". Do original "Science and Art: New Paradigms in Education and Vocational Outcomes". Publicado originalmente em *Prospects, International Bureau of Education Journal* (Genebra), dezembro de 2002, vol. 32, no. 4. © UNESCO 2002. Republicação e tradução por autorização do editor. Traduzido por Camila Schenkel.

CRUZVILLEGAS, Abraham. "Artesanatos recentes". Do original "Artesanías recientes". In: *Round de sombra*. Cidade do México: Conaculta, 2006. Republicação e tradução por autorização do autor. Traduzido por Júlia Ayerbe.

LIND, Maria. "Por que mediar a arte?".
Do original "Why Mediate Art?", *Ten Fundamental Questions of Curating*, capítulo IV. Revista *Mousse* (Milão): 23 de abril de 2011. Republicação e tradução por autorização da autora. Traduzido por Camila Schenkel.

VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo.
"Entrevista com Eduardo Viveiros de Castro". Publicado em *A inconstância da alma selvagem – e outros ensaios de antropologia*. São Paulo: Cosac Naify, 2011, pp. 475–492. Publicado originalmente em *Sexta-feira n. 4 [corpo]*. São Paulo, Hedra, 1999. Colaboraram Carlos Machado Dias Jr., Clarice Cohn, Florencia Ferrari e Valéria Macedo. Republicação por autorização de Eduardo Viveiros de Castro.

PATROCINADOR MASTER



PATROCINADOR DE PORTAIS,
PREVISÕES E ARQUIPÉLAGOS



PATROCINADOR DE MATINÊS



PATROCINADOR DO PROGRAMA REDES DE FORMAÇÃO
DA 9ª BIENAL DO MERCOSUL | PORTO ALEGRE



APOIADOR INSTITUCIONAL



FINANCIAMENTO



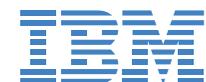
Secretaria da Cultura



PATROCINADOR DO PROJETO PEDAGÓGICO



PATROCINADOR SMARTER



APOIADOR DO PROJETO PEDAGÓGICO



APOIADOR PROGRAMA DE COMISSÕES

PRATA

OURO

PATROCINADOR DO TRANSPORTE ESCOLAR
DA 9ª BIENAL DO MERCOSUL | PORTO ALEGRE
"PETROBRAS LEVA VOCÊ À BIENAL"



REALIZAÇÃO

Ministério da
Cultura



FUNDAÇÃO BIENAL DE ARTES VISUAIS DO MERCOSUL

Os princípios norteadores da Fundação Bienal de Artes Visuais do Mercosul são: o foco na contribuição social, buscando reais benefícios para seus públicos, parceiros e apoiadores, a contínua aproximação com a criação artística contemporânea e seu discurso crítico, a transparência na gestão e em todas as suas ações, a prioridade de investimento em educação e consolidação da exposição como referência nos campos da arte, da educação e da pesquisa nessas áreas. A instituição trabalha pela universalização do acesso à arte e para contribuir de forma efetiva para o exercício da cidadania garantindo o acesso à cultura e à arte a milhares de pessoas, de forma gratuita.

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Presidente

Jorge Gerdaud Johannpeter

Vice-Presidente

Justo Werlang

Conselheiros

Adelino Raymundo Colombo
Beatriz Bier Johannpeter
Elvaristo Teixeira do Amaral
Evelyn Berg Ioschpe
Hélio da Conceição Fernandes Costa
Horst Ernst Volk
Ivo Abrahão Nesralla
Jayme Sirotsky
Jorge Polydoro
Julio Ricardo Andrighetto Mottin
Liliana Magalhães
Luiz Carlos Mandelli
Patrícia Fossati Druck
Paulo César Brasil do Amaral
Péricles de Freitas Druck
Raul Anselmo Randon
Renato Malcon
Ricardo Vontobel
Sérgio Silveira Saraiva
William Ling

Conselho Fiscal

Geraldo Toffanello
Jairo Coelho da Silva
José Benedicto Ledur
Mário Fernando Fettermann Espindola
Ricardo Russowsky
Wilson Ling

DIRETORIA

Presidente

Patrícia Fossati Druck

Vice-Presidente

Renato Nunes Vieira Rizzo

Diretores

André Jobim de Azevedo – Jurídico e
Relações Institucionais
Claudia Helena Plass – Logística
Egon Kroeff – Comunicação e Marketing
Heron Charneski – Sustentabilidade e
Núcleo de Documentação e Pesquisa
José Paulo Soares Martins – Gestão
de Parcerias
Maria Cecília Medeiros de Farias Kother –
Diretora-Conselheira
Mathias Kisslinger Rodrigues
Administrativo-Financeiro e
Governança

Conselheiros-Facilitadores

Beatriz Bier Johannpeter
Justo Werlang
Renato Malcon

ADMINISTRAÇÃO

Administrativo-Financeira

Volmir Luiz Gilioli - Coordenação
Cléofas Sates Manfio
Jordan de Souza dos Santos
Luisa Schneider
Pedro Paulo da Rocha Ribeiro
Rodrigo Silva Brito
Teresinha Abruzzi Pimentel

TI

Diego Poschi Vergottini – Coordenação
André Henrique Jochims

Secretaria

Mariana Vieira Vargas – Coordenação
Andriele Viana
Camilla Rossatto Collao
Tatiana Machado Madella

Gestão de Parcerias

Michele Loreto Alves – Coordenação

Marketing

Luciana Braun – Coordenação
Manoela Carvalho Guariglia - Estagiária

Imprensa

Ariela Dedigo – Coordenação
Julia Franz – Estagiária

Núcleo de Documentação e Pesquisa

Vanessa Silveira Fagundes

Consultoria Jurídica em Propriedade Intelectual

Rodrigo Azevedo - Silveiro Advogados

9ª BIENAL DO MERCOSUL | PORTO ALEGRE SE O CLIMA FOR FAVORÁVEL

CURADORIA

Direção Artística e Curadoria Geral

Sofia Hernández Chong Cuy

Curadores

Raimundas Malašauskas – Curador
do Tempo
Mônica Hoff – Curadora de Base
Bernardo de Souza – Curador do Espaço
Sarah Demeuse – Curadora da Nuvem
Daniela Pérez – Curadora da Nuvem
Júlia Rebouças – Curadora da Nuvem
Dominic Willsdon – Curador Pedagógico
da Nuvem

PROJETO PEDAGÓGICO

Coordenação Geral

Mônica Hoff

Produção Executiva

Gabriela Saenger Silva

Invenções Caseiras

Luciane Bucksdricker – Produção
Francesco Settineri – Assistência

Redes de Formação

Potira Preiss – Pollinizadora das Redes
Diana Kolker Carneiro da Cunha –
Formação Mediadores da Terra
Gabriela Bon – Formação Mediadores
da Nuvem
Juliana Peppi – Produção
Liege Ferreira – Produção
Andressa Duarte – Assistência

Viagens de Campo

Carla Borba – Produção

PRODUÇÃO

Coordenação de Produção

André Severo
Germana Konrath

Produção

Adauany Zimovskiy
Gabriela Geier
Jaqueline Beltrame
Marco Mafra
Mariana Bogarín
Natasha Jerusalinsky

Assistência de Produção

Carolina Garcia
Gaston Santi Kremer
Juliana Bittencourt
Leandro Engelke
Luiza Mendonça
Paola Santi Kremer
Tais Cardoso

MUSEOGRAFIA

Eduardo Saorin – Coordenação Geral
e Projeto Museográfico
Michelle Sommer – Planejamento Geral
e Projeto Museográfico
Alberto Gomez – Projeto Museográfico
Bruna Bailune – Produção Executiva

**A NUVEM:
UMA ANTOLOGIA PARA PROFESSORES,
MEDIADORES E AFICIONADOS DA
9ª BIENAL DO MERCOSUL | PORTO ALEGRE**

Este livro foi publicado pela Fundação Bienal de Artes Visuais do Mercosul, na ocasião da 9ª Bienal do Mercosul | Porto Alegre, de 13 de setembro a 10 de novembro de 2013.

Organização

Sofia Hernández Chong Cuy
Mônica Hoff

Coordenação

Luiza Proença

Produção

Ricardo Romanoff

Design

Project Projects, New York

Tradução

Camila Schenkel
Daniel Lühmann
Júlia Ayerbe

Revisão e Preparação

Regina Stocklen

Produção Gráfica

Helena Cardia

Agradecimentos

Aos autores, familiares e editores que concederam os direitos para esta publicação, e Gabriel Borba, Hans Ulrich Obrist, Katharina Pilz, Marcela Vieira, Marcos Brias, Nilse Cristina Nicola, Roberto Winter, Tadeu Chiarelli, Yasmil Raymond.

Tipografia

Porto Alegre, Project Projects, 2012
Maison Neue, Timo Gaessner, 2012
Eames Century Modern,
House Industries, 2010

Gráfica

Pallotti, São Leopoldo-RS

Papel

Reciclato 75g, Duplex 300g

Tiragem

1800

Edição © 2013, Fundação Bienal de Artes Visuais do Mercosul

Textos © os autores, exceto quando outra indicação

Seleção e tradução dos textos que compõem esta antologia autorizadas pelos seus respectivos autores ou representantes legais, as fontes originais e suas respectivas traduções encontram-se indicadas no final da antologia.

Todos os direitos reservados. A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação de direitos autorais.

Todos os esforços foram feitos para identificar os detentores dos direitos dos textos aqui reproduzidos. Estamos prontos para corrigir eventuais falhas ou omissões em futuras edições.

Nesta edição, respeitou-se o Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP):

N989 A nuvem : uma antologia para professores, mediadores e aficionados da 9ª Bienal do Mercosul | Porto Alegre / Sofia Hernández Chong Cuy e Mônica Hoff (Org.). – 1. ed. – Porto Alegre : Fundação Bienal de Artes Visuais do Mercosul, 2013. 224 p. , 13 x 20 cm.

ISBN 978-85-99501-27-6.
Obra publicada em português, inglês e espanhol, em itens individuais.

1. Literatura. 2. Antologia. I. Bienal do Mercosul (9. : 2013 : Porto Alegre, RS). II. Cuy, Sofia Hernández Chong. III. Hoff, Mônica.

CDU 82-1

Fundação Bienal de Artes Visuais do Mercosul
Rua Bento Martins, 24, sala 1201
90010-080 – Porto Alegre – RS, Brasil
bienalmercosul.art.br

[continuação da capa] organizadas. Os campistas recém-assentados sentiam as forças estranhas da Nuvem, dizendo que levitavam como cúmulos, os moradores locais, por sua vez, sentiam-se mais e mais atraídos uns pelos outros. Todos flutuavam alegremente. Uma nova linguagem foi criada em homenagem à Nuvem, e uma nova tipografia também, eles a denominaram *Porto Alegre*.

Acontece que, muito antes de a Nuvem aparecer no céu, a Fundação Bienal de Artes Visuais do Mercosul já havia assegurado os direitos do ar sobre o Guaíba, em antecipação à 9ª Bienal do Mercosul | Porto Alegre. Para sua sorte, isso significava que a Nuvem poderia ser tecnicamente inserida em sua próxima exposição. Então, os organizadores da Bienal reuniram-se na baía, convidando moradores e campistas para uma dança da chuva em comemoração a essa inclusão peculiar. Nenhum dilúvio aconteceu. Mas os organizadores assíduos não pararam por aí: importaram uma máquina de fazer chover inventada por Juan Baigorri em 1938 – considerada perdida por anos, assim como o meteorito de Mesón de Fierro, procurado certa vez por ele. Então, a Nuvem reagiu. Desaguiu. Este livro, *A nuvem*, reúne algumas das pancadas de chuva daquele dia memorável.



9



B



I



E



N



A



L



D



O



M



E



R



C



O



S



U



L



P



O



R



T



O



A



L



E



G



R



E



FUNDAÇÃO
BIENAL DO MERCOSUL